МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Ф. СКОРИНЫ»

ГОМЕЛЬСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ОТДЕЛ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ
«БЕЛОРУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Материалы

II международной научно-практической конференции

(Гомель, 23–24 марта 2017 года)

Электронное издание

Гомель
ГГУ им. Ф. Скорины
2017

УДК 913(082)

Географические аспекты устойчивого развития регионов [Электронный ресурс] : II международная научно-практическая конференция (Гомель, 23–24 марта 2017 г.) : [материалы]. – Электрон. текст дан. (объем 76,3 Mb). – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования : IBM-совместимый компьютер ; Windows 7; ОЗУ 512 Mb; CD-ROM 8-х и выше. – Загл. с этикетки диска.

В сборнике материалов II международной научно-практической конференции отражены отдельные теоретические положения географических исследований, результаты оценки природно-ресурсного потенциала территорий, социально-экономические и геополитические проблемы регионов; приводятся результаты экологических, биогеографических и геологических исследований, проблемные вопросы географического образования.

Адресуется научным сотрудникам, преподавателям средних и высших учебных заведений, студентам, магистрантам, аспирантам, а также работникам системы природопользования, сотрудникам управленческих и хозяйственных структур.

Редакционная коллегия:

А.И. Павловский (главный редактор),
М.С. Томаш (ответственный секретарь),
С.В. Андрушко, Т.А. Мележ

УО «ГГУ имени Ф. Скорины»
246019, Гомель, ул. Советская, 104,
Тел.: (0232) 57-39-03, 57-34-04
http://www.gsu.by

© Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ 13

Павловский А.И., Малахов О.А., Пашук В.Е. Проблемы развития географии на региональном уровне 13
Денисик Г.І., Стефанков Л.І. Сучасні напрями досліджень антропогенних ландшафтів в Україні 15
Гречаник Н.Ф., Богдасаров М.А. Геолого-геоморфологическое строение и полезные ископаемые Брестского района Брестской области 18
Ковалева О.В. О различных формах и направлениях повышения квалификации педагогов в области экологического образования в рамках международного сотрудничества 23
Яцухно В.М. Земельно-ресурсный фактор устойчивого развития сельских регионов Беларуси 27

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ГЕОГРАФИИ 34

Абрамович А.А., Абрамович О.К. Особенности природопользования и охраны окружающей среды городских агломераций 34
Атаман Л.В. Сакральні простори: поняття, характеристика 38
Вальчук-Оркуша О.М. Класифікація грунтових доріг 41
Гукалова И.В. Проблемы инфраструктурного обеспечения городского развития в Украине: социально-географический контекст 44
Денисик Б.Г. Рекреаційні мікроосередки і рекреаційні ландшафти 49
Дмитриева Ю.Н. Исследование образа жизни населения с позиции устойчивого развития регионов 52
Жигальская Л.О. Потенциал развития возобновляемой электроэнергетики в Республике Беларусь 55
Кошляков А.Е., Дыняк О.В., Кошлякова И.Е. Европейские стандарты качества и управления водными ресурсами – пути реализации в Украине 60
Лаврик А.Д. Инженерное ландшафтоведение как перспективное направление современной географической науки 64
Лях Ю.Г., Морозов А.В. Сохранение биологического разнообразия ресурсных животных Беларуси в рамках государственных программ развития охотничьего хозяйства 68
Малахов О.А. Человеческий потенциал, воспроизводство и развитие: региональный аспект 71
Малькевич М.В., Замореева Т.А. Влияние охотничьего хозяйства на фауну лесов Беларуси 75
Мальчикова Д.С., Гукалова И.В. Конструктивный потенциал географических знаний в решении общественных запросов и потребностей 80
Нападовська Г.Ю. Міжнародний досвід формування та просторове впорядкування територіальних громад 85
Ніколаєва Ю.О. Фактори територіальної організації виробництва і збуту промислової продукції в нових Українських реаліях 90
Пашук В.Е. Синергизм в географии и проблемы устойчивого развития регионов 95
Погоцкий М.А., Шарухо И.Н. Устойчивое развитие сельского хозяйства Беларуси 98

Приходько В.Ю. Комплексные экологические исследования проблемы отходов на региональном уровне 102
Сакунова Ю.В., Томаш М.С. Ветроэнергетика в Республике Беларусь как один из факторов устойчивого развития 106
Сарасеко Е.Г. Нитратная проблема – проблема современности 109
Селищев Е.Н. Актуальные вопросы формирования кластерной стратегии развития региона 113
Соколов С.Н. Географическая и картографическая специфика центрографического метода 117
Степанец И.О., Беленький Е.И. Социально-гографическая характеристика развития малых городов в условиях децентрализации власти в Украине 123
Торушанко В.Р. Вплив етнокультурних чинників на процес регіонального природокористування в Україні 126
Шершнев О.В. Гидрогеоэкологические проблемы пресных подземных вод в Республике Беларусь 131
Ясовеев М.Г., Шершнев О.В. Состояние и перспективы использования водных ресурсов Республики Беларусь в условиях изменяющегося климата 137
Ясовеев М.Г., Шершнев О.В. Водная рекреация в условиях геоэкологических ограничений в Республике Беларусь 141

ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ, ГИДРОГЕОЛОГИИ. ОБЩАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ 147

Алиева И.А. Инженерно-геологическая характеристика участка Речицкого нефтяного месторождения Припятской нефтегазоносной области 147
Алименко Т.Г., Мележ Т.А. Методы и методика подсчета запасов нефти на месторождениях Республики Беларусь (на примере Борисовского месторождения) 152
Алименко Т.Г., Мележ Т.А. Геофизические исследования скважин, применяемые в Припятской впадине (на примере Борисовского месторождения нефти) 155
Бобикова Т.В., Шарунов А.А. К вопросу о пригодности недр для создания подземного хранилища газа в пределах Мозырской соляной структуры 159
Войтеховская Н.И. Распространение пластов-коллекторов подсолевого и верхнесоленосного комплексов южного нефтеперспективного района Припятского прогиба 164
Галезник О.И., Дулева К.А., Акулевич А.Ф. Сравнительная характеристика зернового состава палеогеновых отложений Гомельского региона 169
Гледко Ю.А., Буяков И.В. Режим подземных вод бассейна Днепра в современных климатических условиях 176
Гречаник Н.Ф. Современные флювиальные процессы на территории бассейна реки Западный Буг 180
Гречаник Н.Ф. Эоловые процессы и формы рельефа на территории Белорусской части Подлясско-Брестской впадины 183
Даниленко В.В. Литолого-фациальное районирование отложений тремлянского возраста Красносельского нефтегазоконденсатного месторождения палеовулканической области Припятского прогиба 186
Захаров С.А., Мустафин С.К. Условия освоения россыпей алмазов Арктики в бассейнах рек Анабар и Лена 192

Казакова Т.А., Шиян Д.В., Сонько С.П. Старопромышленный регион Кривбасса в условиях постиндустриальной экономики: тернистый путь от геологии к техногенному туризму 197
Калейчик П.А. Применение методов электроразведки при определении оценки загрязненности грунтов и почв 202
Крюченко Н.О., Жовинский Э.Я., Дмитренко К.Э., Попенко Т.А. Связь территорий экологического риска с тектоническими нарушениями (на примере радона)..... 207
Левченко В.Д. Тектоника и дальнейшие перспективы разработки отложений межсолевой залежи Южно-Осташковичского месторождения 210
Мележ Т.А. Современные виды инженерно-хозяйственного освоения в пределах крупных речных долин (на примере речных долин Припяти и Немана)..... 213
Мележ Т.А., Реджепов А.О. Гидрогеологическая характеристика разреза Геязлинского нефтегазового месторождения (Республика Туркменистан) 217
Мельничук Г.В., Мельничук В.Г. Геологічна будова Волинського палеозойського підняття 221
Москалев О.М. О третьей находке на земле самородной латуни 226
Мустафин С.К. Техногенное горнорудное минеральное сырье: объемы, состав и перспективы рационального комплексного освоения 229
Орлова О.Д. Инженерно-геологическая характеристика участка Западно-Калининского нефтяного месторождения Припятской нефтегазоносной области 232
Павловский А.И., Мележ Т.А., Моляренко В.Л. Геолого-геоморфологические условия развития русловых процессов реки Днепр в пределах Беларуси..... 237
Прилуцкая Д.И. Техногенные грунты: их особенности и классификации..... 243
Федорский М.С. Особенности намывных песков техногенного комплекса «Мельников луг» 247
Ходьков Е.Н., Тишков А.А., Цагельник А.А., Трус М.В. Разработка методики фильтрационных испытаний буровых растворов на керновых моделях пласта..... 251
Цедрик А.В. Состояние и перспективы использования горючих сланцев в отдельных регионах мира 254
Чомко Д.Ф., Рева М.В. Попутно-пластовые воды нефтяных месторождений как гидроминеральное сырье..... 259
Юрченко Д.Н. Общие сведения и методика исследования скважин радоновым индикатором..... 265
Яковец С.В., Акулевич А.Ф. К вопросу о выделении горных отводов для одиночных артезианских скважин юго-востока Беларуси 268

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РЕГИОНАЛЬНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ..... 274

Амбурцева Н.И. Постагрикультурные ландшафты. Практика региональных исследований..... 274
Андрушко С.В. Геоэкологческая оценка ландшафтов Гомельского Полесья: исторический аспект 278
Бережкова Е.С. Устойчивое развитие технологий в сфере авиационной метеорологии на примере Гомельского региона..... 283
Бессмертный И.В. Изменение термических условий в Республике Мордовия за период с 1943 по 2015 гг. (на примере г.о. Саранск**)**..... 288
Верутин М.Г. Опыт создания цифровой электронной геологической карты в ГИС *MapInfo*..... 293

Война І.М. Висотна диференціаця та шляхи оптимізації антропогенних типів місцевостей Вінницької області 295
Волчек А.А., Гречаник А.В. Оценка изменения ветрового режима на юго-западе Беларуси по данным метеостанции Брест в современных условиях 299
Гринюк Д.Ю. Синергетичні ефекти господарського розвитку північних районів Київщини за наслідками Чорнобильської трагедії 304
Дедов А.В. Почвы Подолья в условиях потепления климата: вопросы тактики 309
Еловичева Я.К. Макросукцессии палеофитоценозов как географический фактор устойчивого развития растительности гляциоплейстоцена Беларуси 313
Исаченко Г.А., Исаченко Т.Е. Районирование культурных ландшафтов (на примере Ленинградской области РФ) 318
Качановская Д.А., Черняков Г.В. Использование беспилотного летательного аппарата для крупномасштабного картографирования территории 322
Козлов Е.А., Яротов А.Е., Ильясевич А.Р., Лигер В.Э. Ориентиры национального ландшафта города 327
Кухарик Е.А., Кожанов Ю.Д. Позднеледниково-голоценовая история развития рельефа и гидросети территории Подлясско-Брестской впадины 330
Литвинова Н.А. Семейство крестоцветные во флоре Гомельского Полесья 335
Мележ Т.А. Геоэкологическое состояние земельных ресурсов на территории Беларуси в разрезе областей 339
Мельныйчук М.М., Чабанчук В.Ю. Породний склад лісів Полісся Рівненщини (на прикладі Висоцького лісгоспу) 343
Михалкина Е.Н. Мелиорированные земли Гомельской области: состояние и использование 348
Михалкина Е.Н. Деградация и техногенное загрязнение сельскохозяйственных земель Буда-кошелевского района Гомельской области 351
Павленок Ю.С. Анализ состояния микроклиматических показателей урбанизированной территории (на примере г. Гомеля) 354
Панкратенкова Д.О. Проблеми раціонального природокористування лиманного типу узбережжя північно-західного Причорномор'я 358
Покалюк В.А. Создание эколого-геоморфологической геоинформационной системы Витебска 364
Рябова Л.Н., Залыгина И.А. Геохимическое состояние компонентов ландшафтов Брестской области 368
Рябоконь О.В. Значення біопедострому у структурі натурально-антропогенних ландшафтів Поділля 373
Самофалова И.А. Влияние морфометрических показателей рельефа на пространственную изменчивость растительности и почвенного покрова в горных ландшафтах (Средний Урал) 377
Соколов А.С. Применение диаграммы Сэнки и пиктографиков «лица Чернова» для визуализации результатов научных исследований 383
Соколов А.С., Сивакова Т.А. Ландшафтная дифференциация антропогенного воздействия на природную среду Могилевской области 387
Счастная И.И., Лопато В.В. Оценка обеспеченности г. Лиды зелеными насаждениями 391
Счастная И.И., Ярошевич Е.А. Функциональное зонирование и урболандшафты г. Борисова 395
Тысевич Е.А., Зуев В.Н. Болота как исток рек (на примере Барановичского района) 399

Чиж О.П. Широтна і довготна диференціація східноєвропейського серединного ландшафтного поясу 403
Чуев А.С. Использование пространственного анализа для оптимизации размещения заведений общественного питания (на примере города Харьков)..... 406
Шершнев О.В. Региональное распределение пресных подземных вод и структура водопользования в Республике Беларусь 408
Шипик М.С. Особенности использования земельно-информационных систем в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве г. Орша..... 414

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 417

Бактыбаева З.Б., Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Егорова Н.Н., Рахматуллин Н.Р Геоэкологические проблемы горнорудных территорий Республики Башкортостан..... 417
Большаков И.С. Оценка воздействия Магнитогорского металлургического комбината на окружающую среду 420
Грядунова О.И., Дорожко О.О. Оценка климатических условий Брестской области для рекреации 426
Булко Н.И., Митин Н.В., Потапенко А.М. Обеспечение сохранения и развития лесных комплексов в зонах отселения и отчуждения на загрязненной радионуклидами территории в связи с принятием единой концепции..... 432
Галиновский Н.Г., Глузд Е.А. Сообщества жесткокрылых (*Ectognatha, Coleoptera*) окрестностей скважин Судовицкого нефтяного месторождения..... 436
Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров Температура, как фактор формирования концентраций метана в водных экосистемах..... 442
Геращенко Ю.М., Галиновский Н.Г. Комплексы жесткокрылых (*Ectognatha, Coleoptera*) прибрежных сообществ реки Сож, подверженных антропогенной нагрузке 447
Гриб А.Д., Рыбак В.А. Система мероприятий по оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий 450
Гулаков А.В., Иванцов Д.Н. Активность и распределение ^{137}Cs в организме некоторых видов рыб, обитающих в озере Вьюры на территории Полесского радиационно-экологического заповедника..... 454
Гусев А.П. Фитоиндикаторы ландшафтно-экологических тенденций: региональный уровень 459
Гусев А.П., Шпилевская Н.С. Особенности сообществ *Solidago canadensis* в антропогенных ландшафтах Беларуси 462
Ерофенко А.И. Влияние стационарных и передвижных источников на загрязнение атмосферы города Мозыря..... 466
Кампов Н.С., Медвідь Л.І., Касинець О.В. Комплексна оцінка туристичних територій в контексті рекреаційного природокористування 468
Камышенко Г.А. Устойчивость продуктивности картофеля в Гомельской области как показатель эффективности использования пахотных земель 474
Карпиченко А.А. Влияние техногенеза на накопление тяжелых металлов в городских почвах..... 479
Кашинская Т.Я. Микроэлементный состав торфов и сапропелей 484
Ковалева О.В. Оценка современного экологического состояния реки Уза..... 489
Ковзик Н.А., Осипенко Г.Л. Эколого-биологический анализ луговой растительности, подверженной антропогенной нагрузке (на примере пойменного луга реки Ипуть) 494

Кураева И.В., Войтюк Ю.Ю., Лариков А.Л., Кармазиненко С.П., Красюк О.П. Оценка экологического состояния объектов окружающей среды степной зоны Украины (на примере г. Молочанск) 497
Кусенков А.Н. Таксономическая и фаунистическая структура птиц Гомельского Полесья 502
Лихачева А.В. Сравнительная характеристика способов нанесения цинковых покрытий 507
Лямцева Н.И., Гайкевич Т.Г., Флерко Т.Г. Современное состояние и использование парковых зон г. Гомеля 512
Лях Ю.Г., Востоков Е.К. Использование ресурсов бобра в Беларуси 517
Макаревич А.А. Оценка естественных и антропогенных изменений водных ресурсов Беларуси 522
Макаренко Т.И., Лис Л.С., Кунцевич В.Б., Калилец Л.П., Кашинская Т.Я., Агейчик И.В., Мультан С.Т. Схема рационального использования торфяных месторождений и охраны болот Гомельской области на период до 2030 года.... 525
Меженная О.Б., Плыткевич А.А. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье человека в Брестской области 532
Морозова О.И., Дудкин Д.В., Кузнецова С.Б. Фенологическая оценка пригодности агроклиматических ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа для жимолости синей (*Lonícera caeruléa*) 537
Мыслыва Т.Н. Тяжелые металлы в природных и агроландшафтах Житомирского Полесья 541
Осипенко Г.Л., Ковзик Н.А. Воздействие стресс-факторов окружающей среды на формирование карабидокомплексов (*Coleoptera, Carabidae*) в различных биоценозах Ветковского района 547
Потапов Д.В., Лапина З.В. Видовая структура сообществ микромаммалий (на примере Гомельского района) 550
Ракович В.А., Бамбалов Н.Н., Молокова Н.Н., Селивончик Т.В. Рациональное использование выработанных торфяных месторождений Гомельской области..... 554
Старосотников С.С., Осипенко Г.Л. Использование методов биомониторинга для анализа экологического состояния города Гомеля 559
Струк М.И., Флерко Т.Г. Средоформирующая роль сельских поселений и ее изменение в постсоветский период (на примере восточной части Припятского Полесья) 562
Томаш М.С., Богданов Д.Н. Оценка и рекреационное использование водных ресурсов на примере г. Гомеля 567
Трифонов А.Н., Мустафин С.К. Защищенность подземных вод урбанизированных территорий 571
Усс Е.А. Эколого-фитоценотический состав и продуктивность черноольховых насаждений подзоны широколиственно-сосновых лесов Беларуси 577
Цалко М.В., Андрушко С.В. Эколого-эстетическая оценка урболандшафтов города Гомеля в летний и зимний сезоны года 582
Шелест Т.А., Мельник Н.П. Динамика среднегодовых температур воздуха на территории Белорусского Полесья 587
Шерстнева М.С. Нахождение радионуклидов в почве. Влияние свойств почвы на поведение радионуклидов 591
Широкун К.И. Аспекты применения биотестирования для изучения состояния природных водоемов 594
Шулика Н.А., Галкин А.Н. Современное состояние подземных вод Витебска и Витебского района 597

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ 601

Kazantseva K. Analysis of design of child recreation locations in Kyiv-city 601
Афанасьева Е.А. Экологические факторы и социальные показатели качества жизни населения 606
Вострова Р.Н., Васюк Т.Г., Баронкина А.А. Оценка экономической эффективности проектов по стоимости жизненного цикла очистных сооружений 609
Вострова Р.Н., Глинская Е.А., Нозик Р.Е. Анализ стоимости жизненного цикла оборудования в системах водоснабжения – инструмент повышения их энергоэффективности 612
Вострова Р.Н., Пастухов Е.Ю., Фомин Д.К. Современная тенденция использования осадков сточных вод 617
Вострова Р.Н., Чувашова А.Н. Разработка технологических нормативов водопотребления и водоотведения предприятия – шаг к повышению эффективности использования воды на предприятиях 621
Гормиз О.В., Покляцкий С.А., Чемерис С.Л. Умови життя населення як аспект сталого розвитку (на прикладі середніх міст України) 625
Зюзюн В.І. Особливості підходу до управління ризиками системи «транспортний потік – дорога» в міському середовищі 630
Кобылин П.А. Методические основы общественно-географического исследования системы торгового обслуживания населения региона 635
Кравченко К.О. Аналіз динаміки розселення населення Харківської області з допомогою ІФВ-моделювання (за останні 15 років) 641
Кравчук Л.А., Баженова Н.М. Структурно-функциональная организация и направления оптимизации ландшафтно-рекреационного комплекса в Гомеле 644
Краковецкий А.В. Экономико-географическая оценка перспективных для развития экотуризма болотных геосистем Беларуси 649
Мазурова А.В. Позиционирование города Харькова среди областных центров Украины по отдельным показателям развития 655
Марцинкевич Г.И. Закономерности формирования социально-экономических функций городских поселений Беларуси 660
Мельник Л.В., Батыченко С.П. Трансформация урбанизированного пространства в городе-спутнике столице – г. Буча 664
Мельничук А.Л., Мельник Т.В. Административно-территориальная реформа: анализ развития на примере Хмельницкой области 669
Михалкина Е.Н. Особенности развития промышленного производства Могилевской области в условиях радиационного загрязнения 673
Мозговий А.А. Сталий розвиток міст: міжнародний досвід 676
Мустафин С.К. Сочетание экологического аудита и этнологической экспертизы как базис снижения экологических и социальных рисков освоения новых территорий 680
Омельченко Н.В. Якість житлових умов як ознака «міського» комфорту в їх оцінці на прикладі Херсонської області 683
Покляцкий С.А., Чемерис С.Л., Гормиз О.В. Условия жизни населения как аспект устойчивого развития (на примере больших городов Украины) 687
Сегіда К.Ю. Застосування коефіцієнту прогресу для аналізу тенденцій геодемографічного розвитку (на прикладі Харківської області України) 692
Чемерис С.Л., Покляцький С.А., Горміз О.В. Умови життя населення у малих містах України як складова збалансованого розвитку населених пунктів 697

Шафаренко Т.А., Митрахова Л.А. Демографические процессы в молодежной среде Гомельской области 703

НЕПРЕРЫВНОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ 707

Абрамович О.К., Абрамович А.А. Роль геоизображений в непрерывном экологическом образовании 707

Акунец Е.И. Формирование функциональной грамотности учащихся через развитие географических компетенций 709

Бакарасов В.А., Гагина Н.В. Устойчивое образование и формирование профессиональных компетенций у студентов-геоэкологов 713

Бейзеров В.А. География мирового рынка высшего образования: тенденции развития 718

Вайганг А.А., Перепелина Ю.А. Анализ результатов внедрения дистанционного образования в систему повышения квалификации учителей и преподавателей техникума 723

Гагина Н.В., Яротов А.Е. Роль геоэкологического подхода в разработке стратегий устойчивого развития местных сообществ 730

Галай Е.И. Учебные дисциплины по специальности «Геоэкология» в контексте национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь 734

Гринюк О.Ю. Спортивне орієнтування в контексті географічної освіти 739

Гуцева Г.З., Сухарева Д.В., Тур М.В. Опыт Республики Польша в системе экологического образования и воспитания учащихся 743

Ермолович М.М., Науменко Н.В. Компетентностный подход в методической подготовке педагога с географическим образованием 747

Запрудский И.И. Значение теорий размещения промышленности для географического образования 751

Кадацкий В.Б. Концепция о биосфере и географической оболочке в системе получения естественнонаучного образования 755

Клевжиц Ж.Н. Учебные исследования на уроках географии и во внеурочной деятельности 761

Лисовский Л.А. Пути совершенствования географического образования учителей начальных классов в педагогическом университете 763

Лысак Р.С., Хрутьба А.С. Реализация концепции охраны природы через проектный подход 767

Меженная О.Б. Корпоративная культура преподователя ВУЗа 772

Мележ Т.А., Андрушко С.В. Педагогическая роль краеведческой деятельности студентов при изучении геологических объектов области 777

Мележ Т.А. Профориентационная работа через экспозицию геологического музея кафедры геологии и географии ГГУ им. Ф. Скорины 781

Митрахович О.И., Грицкевич К.М. Школьная экологическая тропа для устойчивого развития микрорайона «Мельников луг» города Гомеля 786

Митрахович О.И. Из истории развития географического образования в городе Гомеле 790

Мустафин С.К., Трифонов А.Н. Актуальные проблемы профессиональной подготовки квалифицированных специалистов для геологической отрасли 793

Новик А.А. Проблемы использования модуля «тесты» в программном комплексе «сетевой образовательной платформы *e-university*» на географическом факультете БГУ 797

Павленок Ю.С. Семинарские занятия для студентов-географов по типу «малых групп» с использованием активного метода «мозговой штурм»..... 801
Скачинская Т.В. Экологизация географического образования..... 804
СкачинскаЯ Т.В. Особенности экологического образования при изучении курса «Начальный курс географии»..... 808
Скачинская Т.В. Особенности экологического образования в старших классах общеобразовательной школы..... 811
Толкачёв В.И., Дубков С.Г. Формирование экологической компетентности у учащихся лицеев и школ..... 814
Томаш М.С., Годунова Н.В., Богданов Д.Н. Краеведение как важная составляющая подготовки будущих специалистов географов 820
Томаш М.С., Годунова Н.В. Методы и приемы активизации познавательной деятельности учащихся в процессе развивающего обучения географии 823
Урекешова Л. Педагогический потенциал школьного курса географии в аспекте формирования экологического самосознания подростков..... 828
Федій О.А. Моделювання системи понять (на прикладі формування знань учнів про населення)..... 832
Холопица Т.М. Увидеть и организовать. Опыт работы с одаренными учащимися по географии..... 837
Шевчук С.М. Пріоритетні напрями досліджень у суспільній географії України . 841
Шуканова А.А., Япринець Т.С. Підходи до визначення природоохоронної, екологічної або енвайронментальної освіти в шкільному курсі географії..... 845

ТУРИЗМ И КРАЕВЕДЕНИЕ..... 851

Алимарданова А.А. Экологически безопасный туризм в Республике Беларусь: проблемы и перспективы..... 851
Арпентьева М.Р. Рекреационная география и развитие экологического туризма 853
Артеменко С.В. Креативные индустрии как инновационный аспект развития туризма 859
Артысюк К.И. Состояние туризма в Республике Беларусь – *SWOT*-анализ..... 863
Безлюдов А.Н., Ермакова Г.Г. Проблемы развития туризма в Гомельской области 867
Власова А.А. Эколого-туристский потенциал в развитии экологического туризма Беларуси..... 871
Годунова Н.В., Томаш М.С., Богданов Д.Н. Историко-культурная ценность Белорусской деревни Припятского полесья как фактор развития агроэкотуризма... 876
Горохов В.В., Небытов В.Г., Мазалов В.И. Комплексное развитие сельского туризма в крестьянско-фермерском хозяйстве Горохова В.В..... 878
Грушенко Э.Б. Туризм как фактор устойчивого развития регионов Русского Севера..... 881
Двалашвили Г.Б., Хандолишвили Л.И. Перспективы развития спелеотуризма в Имеретии (Грузия)..... 886
Ермакова Г.Г. Современное состояние и проблемы развития экологического туризма в Могилевской области 891
Зелёная Т.Ю., Ермакова Г.Г., Михалкина Е.Н. Анализ гостиничного бизнеса Республики Беларусь: проблемы и перспективы развития..... 894
Зуев В.Н. Родники Барановичского района как туристические объекты: аспекты использования и охраны 896

Иванов Ю.П., Гаврилова В.А., Огневская К.А. Рисуночная диагностика в изучении «Малой Родины» ... 901
Карчевская Е.Н. Влияние *SMM*-маркетинга на продвижение туристского продукта на рынок ... 905
Кацубо К.В., Ермакова Г.Г., Михалкина Е.Н. Событийный туризм Витебской области ... 910
Коробочкин А.А. Британский микрорегион на туристическом рынке Западной Европы ... 914
Левашева М.В. Предпосылки развития этнокультурного туризма в Тункинской долине ... 918
Лопата О.Н., Ермакова Г.Г., Михалкина Е.Н. Горнолыжные курорты Беларуси ... 922
Махнач В.В. Топонимический ландшафт Несвижского района ... 924
Мороз Л.А. Туристские походы профориентационной направленности с учащимися общеобразовательных школ Республики Беларусь ... 927
Мосько Т.В. Туристская специализация Гомельской области ... 930
Мосько Т.В. Особо охраняемые природные территории Гомельской области как объект экологического туризма ... 933
Музыченко М.Н. Историческое краеведение и изучение истории православия на Белорусской земле (из опыта работы туристического слета «Я познаю историю православия») ... 938
Олішевська Ю.А. Етнофестивалі України як чинники розвитку туризму ... 941
Остапчук И.А. Экологические экскурсии по индустриальным ландшафтам Кривого Рога как пример нетрадиционного экологического туризма ... 945
Пацюк В.С. Сравнительный анализ опыта внедрения индустриального туризма Украины и Белоруссии ... 950
Раскин И.В., Амбурцев Р.А. Историко-региональные аспекты развития парламентаризма в Республике Беларусь ... 955
Решетников Д.Г. Гостиничное хозяйство Беларуси: современное состояние и проблемы развития ... 959
Сафина С.С., Амосова Г.М. Роль стран Азиатско-Тихоокеанского региона в развитии мирового туризма ... 965
Северин О.С., Кирилюк Л.М. Рекомендовані туристичні маршрути по об'єктах католицької віри на території Вінниччини ... 970
Седькова И.Г., Ермакова Г.Г., Михалкина Е.Н. Лечебно-оздоровительный туризм Гомельской области ... 975
Сороколетова О.Л., Ермакова Г.Г., Михалкина Е.Н. Деловой туризм Беларуси: состояние и перспективы развития ... 977
Строчко О.Д., Шамшура Я.Н. Индустрия туризма Нидерландов: место в центрально-западной Европе ... 981
Телеш Г.С. Особенности туризма Скандинавского микрорегиона ... 985
Усовіч К.С. Асоба планетарнага маштабу, або геаграфія жыццяпісу Францыска Скарыны ... 988
Чубаро С.В., Друк И.И. Пространственные особенности организации туризма на примере Минской области ... 992
Швець О.О. Аналіз розвитку туристично-рекреаційної діяльності на Поділлі ... 997
Ясовеев М.Г., Соколова А.В. Природные факторы организации туристско-рекреационной деятельности ... 1002

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

УДК 911.5/.9:332.13

А.И. ПАВЛОВСКИЙ, О.А. МАЛАХОВ, В.Е. ПАШУК

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГЕОГРАФИИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

УО «Гомельский государственный университет имени Ф.Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
ОО «Гомельский областной отдел ОО «Белорусское географическое общество»,
г. Гомель, Республика Беларусь
aipavlovsky@mail.ru

В статье характеризуются актуальные проблемы развития географии и географического образования, особенно в масштабе регионального восприятия.

Начавшийся еще в прошлом веке процесс глобализации в настоящее время охватывает самые разнообразные стороны человеческой деятельности, причем в планетарном масштабе. Во многих областях социальных отношений стираются границы, сокращаются расстояния, а информационное пространство становится общедоступным и проецируется территориально и во временном аспекте. В связи с этим особенно возросла роль географических исследований и географического осмысления происходящих социальных процессов и новых природных и социальных явлений. При этом весьма важно восприятие глобальных процессов не только в мировом масштабе, но и на региональном уровне. Этого требуют императивы устойчивого развития и связанные с ними задачи социального, экологического, демографического и культурного характера. Решение этих проблем начинается, как правило, на региональном уровне.

Важнейшая роль в координации географических исследований и пропаганде географических знаний (значение которых в процессе глобализации многократно возрастает) принадлежит специалистам-географам, объединенным в глобальные, страновые и региональные общественные организации. В настоящее время повышается роль национальных географических обществ, осуществляющих свою деятельность в России, Великобритании, США, Японии и странах ЕС. Так, в РФ Национальное Русское географическое общество возглавляет Министр обороны РФ, генерал армии С. Шойгу, а председателем попечительского совета этого общественного объединения является Президент РФ В.В. Путин.

К сожалению, в странах, где геополитические интересы более скромные, развитию географических исследований, их координации и пропаганде современных географических знаний уделяется значительно меньшее внимание. Об этом с особой тревогой говорилось в интервью Председателя ОО «Белорусское географическое общество» профессора БГУ П.С. Лопуха корреспонденту газеты «Рэспубліка» [1]. На региональном уровне география обычно воспринимается не более как второстепенная школьная дисциплина. Решения, принимаемые региональными властными структурами, касаются прежде всего экономических и идеологических вопросов, иногда рассматриваются проблемы экологического характера. Территориальный аспект, местные

особенности природных и социальных комплексов при этом почти не учитываются. Даже к решению задач развития систем расселения, заготовок дикорастущей продукции лесов, болот и лугов, создания и развития туристских зон и маршрутов и при обсуждении вопросов топонимики специалисты-географы не привлекаются.

И все же, несмотря на недостаточное к географическим исследованиям со стороны руководящих и производственных структур, специалисты, объединяемые региональными отделами Белорусского географического общества, осуществляют координацию географических исследований и пропаганду географических знаний. К сожалению, в последние годы перестали существовать отделы БГО в Гродно и Мозыре, а региональные отделы в Бресте, Витебске, Гомеле и Могилеве функционируют благодаря усилиям энтузиастов. Так, в Брестской области, в приграничье Беларуси, Украины и Польши по инициативе отдела БГО был создан заказник «Прибужское Полесье». В Могилеве издается научный географический журнал «Меридиан». В Витебске осуществлены весьма важные для градостроительства исследования руслового и овражно-балочного рельефа. В Гомеле возобновлено проведение научно-практических конференций по проблемам географии регионов [2].

К сожалению, сокращение учебных часов в школьных географических курсах, переход на 4-х летний (вместо 5 лет) период подготовки специалистов-географов в вузах приводят к снижению качества географического образования, к уменьшению интереса к географии со стороны учащейся молодежи. Так, о каком качестве географических знаний может идти речь, если школьный учитель географии должен вести зачастую еще уроки биологии, истории и даже химии и обслуживающего труда?! Если же уроки географии ведет специалист-биолог (или физик, историк и т. п.), на ходу изучающий учебные программы и лишь накануне узнавший, где находится озеро Мичиган или государство Бурунди, то знания его учеников мало будут отличаться от представлений фонвизинского Митрофана об «георгафии», которая ему не нужна, ибо извозчик довезет (а извозчик привезет не в Славянск-на-Кубани, а в Славянск в Донбассе, не в Светлогорск-на-Березине, а в Калининградскую область, не в Сураж Витебской, а в Сураж Брянской области!).

В 80-е годы, когда в ГГУ еще не готовили специалистов-географов, на учете в Гомельском отделе БГО состояли в основном учителя-географы, в основном молодые, активные педагоги. Совместно с обществом «Знание» в области читались циклы лекций по географической тематике, действовал кинолекторий «Моя Родина – Советский Союз». На учете в отделе насчитывалось 7 членов-коллективов (предприятия, спонсировавшие работу отдела). И хотя в настоящее время численно областной отдел БГО не поредел (90 действительных членов БГО), его костяк – активисты пенсионного и предпенсионного возраста, поныне проводящие активную исследовательскую и пропагандистскую работу. Так, действительный член БГО с 1976 г. Митрахович О.И. регулярно ведет подготовку школьников к республиканским и областным олимпиадам по географии. Монографии по проблемам наук о Земле подготовлены в последнее время старейшинами Гомельского отдела БГО, кандидатами наук Ковдерко В.Э., Ковалевой О.В., Молодовой Л.П., Рассашко И.Ф. (ушла из жизни в 2016 г.). О наличии в недрах Беларуси урана подготовлены публикации. Москалева О.М., о богатствах белорусских лесов – Бурака Ф.Ф., Валовой З.Г., Падутова А.Е., члена-корреспондента НАН Беларуси, Багинского В.Ф. Подготовлен к изданию «Беларускі слоўнік па эканамічнай, сацыяльнай і палітычнай геаграфіі» (составители – Пашук В.Е., Усович К.С., научный редактор – к.г.н., доцент Малахов О.А.). Активная работа по пропаганде географических знаний проводится учителями-пенсионерами Парфеновой У.А., Цыкунцовой Э.А., Силищевой В.М., Кривоножкиной А.С., Войтик В.И., Воронцом А.А.

Учитель географии высшей категории Митрахович О.И. руководит научным обществом учащихся «Искатель». Преподаватель ГГУ им. Ф. Скорины Соколов А.С. руководит занятиями областной очно-заочной школы «Экошкола». Активно работает при Гомельском отделе ОО «БГО» Клуб путешествий (руководитель – Хлебин Р.Ф.). Преподаватели геолого-географического факультета ГГУ им. Ф.Скорины Шершнев О.В. и Андрушко С.В. недавно пополнили когорту кандидатов географических наук. Всего на учете в Гомельском отделе состоят 1 член-кореспондент НАН Беларуси, доктор с.-х. наук, профессор, 27 кандидатов наук (из них 7 – географических наук, 12 – биологических, 4 – экономических, 1 – педагогических, 2 – геолого-минералогических, 1 – сельскохозяйственных), а также преподаватели вузов, школ, работники научных учреждений и т. д.

Перспективы развития географии на региональном, как и на республиканском уровне во многом будут определены предстоящим IXсъездом БГО. При этом большие надежды остаются на содействие развитию географии в нашей стране со стороны руководства Республики Беларусь.

Список литературы

1 Артеага В. Это наша с тобой география / В. Артеага // Рэспубліка. – 14 студзеня 2017. – С. 9.

2 Географические аспекты устойчивого развития регионов, международная научно-практическая конференция (2015; Гомель). Международная научно-практическая конференция«Географические аспекты устойчивого развития регионов», 23–24 апреля 2015 г.: в 2 ч. Ч. 1 / А.И. Павловский (гл. ред.) [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – 265 с. (ч. 1), 184 с. (ч. 2).

A.I. PAVLOVSKY, O.A. MALAKHOV, V.E. PASHUK

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF GEOGRAPHY AT THE REGIONAL LEVEL

In article urgent problems of development of geography and geographical education, especially on the scale of regional perception are characterized.

УДК 911.3

Г.І. ДЕНИСИК, Л.І. СТЕФАНКОВ

СУЧАСНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ В УКРАЇНІ

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського.
м. Вінниця, Україна
vdpugeo2014@gmail.com

Рассмотрены основные направления современных исследований антропогенных ландшафтов в Украине, среди которых: исследования парадинамических и парагенетических взаимосвязей между отдельными классами антропогенных ландшафтов, процессов

взаимодействия ландшафтно-инженерных систем с окружающей средой, высотной дифференциации антропогенных ландшафтов, их симметрии и асимметрии, функционирования антропогенных микроочаговых процессов и другие. Результаты этих исследований дадут возможность разрабатывать реальные проекты и прогнозы устойчивого развития отдельных регионов в будущем.

Серед нових напрямів розвитку ландшафтознавства в Україні започаткованих у другій половині XX ст. – меліоративне ландшафтознавство, геофізика ландшафтів, геохімія ландшафтів. ландшафтна екологія та інших, на початку XXI ст. найбільш активно розвивається антропогенне ландшафтознавство. Антропогенне ландшафтознавство в Україні завершило перший етап свого розвитку, результатом якого є не лише відомі теоретичні напрацювання [1, 2, 3, 4, 6] і детальне пізнання окремих класів антропогенних ландшафтів [3, 7, 8], але й формування нових перспективних напрямів їх досліджень. Це значно вищий рівень, другий етап пізнання антропогенних ландшафтів України, основний розвиток якого припадає на першу половину XXI ст.

Серед нових і перспективних напрямів досліджень антропогенних ландшафтів в Україні виокремлюються такі:

− *дослідження парадинамічних і парагенетичних взаємозв'язків між ландшафтними комплексами як натуральних, так і уже виділених й частково пізнаних класів антропогенних ландшафтів,* зокрема – селитебних і промислових, селитебних і дорожніх, сільськогосподарських й лісових антропогенних, сільськогосподарських й дорожніх, тафальних і селитебних та інших. Динаміка ландшафтів – однин з найменш опрацьованих розділів ландшафтознавства. Ще менше публікацій з динаміки антропогенних ландшафтів;

− *пізнання процесів взаємодії ландшафтно-інженерних та ландшафтно-техногенних систем з довкіллям, особливо у просторово-часовому аспекті.* Часто упродовж життя лише одного покоління людей ландшафтно-інженерні системи зароджувались, активно функціонували й занепадали. Вивчення «досвіду» їх впливу на довкілля допоможе уникнути низки екологічних проблем у майбутньому;

− *дослідження вертикальної та висотної диференціації антропогенних ландшафтів і зумовлених ними динамічних процесів*. Особливо це стосується селитебних і промислових ландшафтів, де продовжує активно формуватися двоярусна (підземна і наземна) структура унікальних ландшафтних комплексів, котрі, як не дивно, мають цікаве майбутнє. Висотна диференціація гірських ландшафтів дослідження значно краще ніж рівнинних;

− *дослідження розвитку та функціонування мікросередкових процесів у структурі антропогенних ландшафтів.* Сучасне ландшафтно- і екологічно дестабілізоване середовище характеризується аномально швидкими змінами структурної організації геокомпонентів і ландшафтних комплексів та взаємозв'язків між ними. В таких умовах активно розвиваються мікроосередкові процеси – прояв нових ландшафтних, екологічних, енергетичних, речовинних та інших зв'язків, що формуються в навколишньому середовищі. Їх вивчення є перспективним. З одного боку – мікроосередкові процеси розкривають причини й механізм плинних тенденцій трансформації на локальному рівні та можливу перспективу їх регіоналізації, а з іншого – враховуючи їх індикаторне значення, відкривається шлях до управління станом природного середовища і можливість попередження виникнення небажаних або агресивних процесів та явищ на ранніх стадіях їх розвитку [9];

− *пізнання специфіки похідних процесів в антропогенних ландшафтах*. На самперед це стосується промислових (особливо гірничо-промислових) та селитебних ландшафтів. За минулі 50–60 років активний розвиток похідних процесів спостерігається в усіх

класах антропогенних ландшафтів й в усіх регіонах України. Від інших, вони відрізняються тим, що у більшості випадків похідні процеси є передбачуваними. Райони їх майбутнього розвитку відомі, а значить прояв небажаних похідних процесів можна прогнозувати, що робить їх дослідження перспективними;

− *дослідження симетрії й асиметрії ландшафтів та пов'язаних з цими явищами їх розвитку.* У перспективі саме через дослідження симетрії й асиметрії ландшафтних комплексів можна буде вирішити низку проблем пов'язаних з раціональним природокористуванням у межах височин, передгірських й гірських територій. Явищу симетрії й асиметрії в природі більше уваги приділяють математики, фізики, біологи. Географи й ландшафтознавці лише починають вивчати окремі особливості ландшафтних комплексів, що зумовлені їх симетрією й асиметрією;

− *виокремлення і дослідження унікальних та оригінальних антропогенних об'єктів й територій.* Тривалий період формування антропогенних ландшафтів, їх різноманіття й своєрідність призвели до виокремлення в структурі антропогенних ландшафтів не лише оригінальних, але й унікальних територій та об'єктів, частина з яких уже зараз є складовими національної спадщини;

− *дослідження можливостей і доказ необхідності використання ландшафтного дизайну у процесі розробки проектів розбудови, перебудови і подальшого раціонального використання сучасних, переважно антропогенних, ландшафтів України.* Кожний проект реконструкції антропогенного ландшафту має завершуватися їх дизайнерським оформленням, яке необхідно максимально наблизити до кращих зразків регіонального ландшафту де буде реалізовано проект.

Виокремлені перспективні напрями дослідження антропогенних ландшафтів дадуть можливість реально планувати й обґрунтовувати перспективи розвитку ландшафтів майбутнього будь-якого регіону, зокрема й України. При цьому необхідно пам'ятати, що повна заміна натуральної природи антропогенною, натуральних ландшафтів антропогенними не лише не забезпечить збалансованого розвитку регіону чи країни, але й значно прискорить їх руйнацію. Нормального розвитку можна досягти лише внаслідок збалансованого поєднання в наявній або новій структурі ландшафтів регіону, а потім і в ландшафтній сфері Землі, досконалих у соціально-екологічному аспекті культурних і натуральних ландшафтів, які найбільш надійно гарантують стабільність довкілля за рахунок гомеостазу біосфери.

Список літератури

1 Воловик, В.М. Етнокультурні ландшафти містечок Поділля / В.М. Воловик. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 270 с.

2 Гудзевич, А.В. Просторово-часова організація сучасних ландшафтів: теорія і практика / А.В.Гудзевич. – Вінниця : Віндрук, 2012. – 434 с.

3 Денисик, Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України / Г.І.Денисик. – Вінниця : Арбат, 1998. – 292 с.

4 Денисик, Г.І. Лісополе України / Г.І.Денисик. – Вінниця : Тезис, 2001. – 284 с.

5 Денисик, Г.І. «Золота середина» у природничо-географічних дослідженнях / Г.І.Денисик // Наукові записки Вінницького педуніверситету. Серія: географія. – 2011. – Вип. 23. – С. 3–10.

6 Мильков, Ф.Н. Человек и ландшафты / Ф.Н.Мильков. – М. : Мысль, 1973. – 222 с.

7 Серія: «Антропогенні ландшафти Поділля» [За ред. Г.І. Денисика]. – Вінниця : Едельвейс і К, 2005–2018.

8 Серія: «Антропогенні ландшафти Правобережної України» [За ред. Г.І. Денисика]. – Вінниця : «Едельвейс і К», 2012–2020.

9 Серія: «Похідні процеси і явища в антропогенних ландшафтах» [За ред. Г.І. Денисика]. – Вінниця : Вінницька обласна друкарня, 2010–2020.

G. DENYSYK, L. STEFANKOV

CURRENT RESEARCH AREAS ATROPOHENNYH LANDSCAPE IN UKRAINE

The main directions of contemporary research of anthropogenic landscapes in Ukraine, including: research paradinamicheskih and paragenetic the relationship between the individual classes of anthropogenic landscapes, processes of interaction landscape in6zhenernyh systems with the environment, altitude differentiation of anthropogenic landscapes, their symmetry and asymmetry, the functioning of anthropogenic mikroochagovyh processes and other. The results of these studies will provide an opportunity to develop real projects and projections of sustainable development of individual regions in the future.

УДК 55. 551.4 553. (476)

Н.Ф. ГРЕЧАНИК, М.А. БОГДАСАРОВ

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ БРЕСТСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь
Hrachanik55@mail.ru

В работе дана характеристика геологического строения, геологической истории развития, геоморфологического устройства и полезных ископаемых территории Брестского района, расположенного в Брестской области на юго-западе Республики Беларусь.

Территория Брестского района располагается в западной части Русской плиты, которая является наиболее крупной тектонической структурой древней Восточно-Европейской платформы.

В геоструктурном отношении территория района приурочена к Подлясско-Брестской впадине (северная и центральная часть) и Луковско-Ратновскому горсту (южная часть). На крайнем юге небольшую площадь занимает Волынская моноклиналь Волыно-Подольской впадины. Породы фундамента залегают на глубине от 300 до 1800 м.

Формирование кристаллического фундамента территории закончилось 1,6–1,7 млрд. лет назад. Он образован магматическими и метаморфическими породами (гранитами, гнейсами, сланцами, амфиболитами, кварцитами и др.). В дальнейшем территория платформы, или ее отдельные части, то возвышалась над поверхностью океана, то опускалась, превращаясь в его дно. Наиболее значительной была трансгрессия в позднем протерозое, когда море покрывало всю территорию района. В это время шло накопление песков и алевролитов. Мощность рифейских отложений составляет 50 м, вендских – 250–300 м.

На протяжении значительной части геологического времени территория района была сушей, подтверждением этому является отсутствие отложений верхнего палеозоя,

нижнего мезозоя. В это время поверхность района представляла собой денудационную равнину со сглаженным рельефом. В раннем палеозое территория развивается в морских условиях, где накапливаются осадочные образования. Мощность кембрийских аккумуляций составляет 300 – 350 м, ордовикских – 20–30 м, силурийских – 340–550 м. Осадконакопление возобновилось в среднеюрскую эпоху. Оно было обусловлено формированием Датско-Польского прогиба, что вызвало погружение юго-западной части Беларуси. Здесь происходила аккумуляция песчано-глинистого материала с остатками фораминифер и пелеципод. Мощность юрских отложений составляет 40–80 м. Морская трансгрессия достигла максимального развития 160 млн. лет назад. Сформировались благоприятные условия, для жизнедеятельности аммонитов, брахиопод, пелеципод, кораллов, губок, фораминифер и, в последующем, накопления карбонатных органогенных отложений. Около 157 млн. лет назад начался региональный подъем территории. Наступил длительный перерыв в осадконакоплении, продолжавшийся до раннемеловой эпохи. Крупнейшая в мезозое морская трансгрессия на территории Восточно-Европейской платформы началась около 110 млн. лет назад, на границе нижнего и верхнего мела. Море проникло на территорию Беларуси и с востока, и с запада и заняло большую часть ее южной половины. Бассейн был мелководным; в нем накапливались кварцево-глауконитовые пески с желваками фосфоритов, затем, в результате углубления бассейна (95–90 млн. лет назад) начинается постепенная регрессия моря. Мощность меловых образований достигает 140–220 м.

Современный рельеф района сформировался в кайнозойскую эру. В палеогене территорию района покрывал последний морской бассейн, на дне которого накапливались илы, кварцевые и глауконитово-кварцевые пески. Мощность этих отложений достигает 10–35 м. На протяжении палеогена море постепенно отступало и примерно 28 млн. лет назад территория района вновь стала сушей.

В неогене в результате тектонического опускания территории увеличивается количество и площадь озер.

В четвертичный период – в условиях направленного похолодания климата происходило изменение природных комплексов. На протяжении среднего и позднего плейстоцена история развития территории района представляла собой чередование оледенений и межледниковых периодов. В настоящее время выделяют 4 оледенения: наревское, березинское, припятское (днепровская и сожская стадии) и позерское [1]. При движении ледников возникали протяженные, в десятки километров длиной, ложбины ледникового выпахивания и размыва, происходила аккумуляция моренного – обломочного материала, который проецировался на ложе при таянии ледника. При относительно равномерном накоплении материала из таявшего льда сформировались отложения основной морены, которой сложены равнинные или слабохолмистые территории. В краевых частях таявших ледников формировались конечно-моренные гряды. При деградации ледника возникали большие озера, подпруженные конечными моренами. Определяющие черты рельефа сформировались после отступания припятского ледника днепровского времени. Мощность отложений рельефообразующей толщи составляет от 25 до 150 м. Во время поозерского оледенения территория района находилась в перигляциальной области, ландшафты которой напоминали современную тундру. Высокие ярусы, включающие краевые ледниковые образования, моренные и водно-ледниковые равнины, сформированы в результате геологической деятельности припятского ледника в днепровское время. Более низкий ярус рельефа образуют озерно-аллювиальные низины, которые окончательно оформились в позднем плейстоцене и начале голоцена. Самые низкие отметки земной поверхности приурочены к интразональным формам рельефа – речным долинам голоценового возраста, простирающихся на десятки километров [2].

Современный рельеф района формировался так же под влиянием новейших тектонических движений и проявлением различных экзогенных факторов. Территория района в настоящее время испытывает опускание, скорость которого составляет около 2 мм в год. Значительное влияние оказывает деятельность временных и постоянных водотоков, включающая плоскостной смыв, склоновую аккумуляцию, линейную эрозию и аккумуляцию. На значительной части района проявляются эоловые процессы, а на юге района проявляются карстовые процессы. Влияние хозяйственной деятельности человека привело к формированию техногенных водотоков и водоемов, техноморф мелиоративного, горнопромышенного и сельскохозяйственного воздействия, дорожного и промышленного строительства, устройства полигонов твердых бытовых отходов, техноморф археологического происхождения.

Поверхность района равнинная. Абсолютные отметки рельефа земной поверхности возрастают примерно от 122,5 до 190 м. Наиболее возвышенными (до 175–189 м) являются участки краевых ледниковых образований. Минимальные (122,5–154 м) отметки приурочены к урезам современных озер и рек. Средняя высота территории района 164 м.

Рельеф территории представлен сочетанием форм разного возраста и происхождения. Самые древние элементы рельефа созданы днепровским ледниковым покровом. Выходя непосредственно на земную поверхность, днепровские отложения формируют холмисто-грядовый рельеф краевых зон напора и аккумуляции, а также участки мореных равнин, сохранившиеся от последующего размыва.

Согласно схеме геоморфологического районирования Беларуси территория района находится в пределах области Равнин и низин Предполесья и области Полесской низменности с подобластями Белорусского и Украинского (Волынского) Полесий [1]. Северная часть района относится к Высоковской моренно-водно-ледниковой равнине с абсолютными отметками высот от 122,5 (в месте впадения вод Мотыкальского канала в р. Зап. Буг) до 186,2 м (возле д. Заполье). Повышенную (северную) часть геоморфологического района занимают краевые ледниковые образования – холмы, гряды, платообразные массивы. Южнее расположены пологоволнистые моренные и водно-ледниковые участки равнины. Небольшими участками распространены озерно-аллювиальные и озерные равнинные поверхности. Постоянные местами канализиро-ванные водотоки наследуют ледниковые ложбинные понижения. На склонах долины Зап. Буга развиты овражно-балочные системы. Речная сеть образована правыми притоками Зап. Буга и Лесной.

Центральную часть района вдоль реки Мухавец и правобережной части Зап. Буга занимает западная часть Брестской водно-ледниковой низины. Максимальные высотные отметки (164 – 168 м) приурочены к правобережной части геоморфологического района. На левобережной части отметки высот варьируют от 162 до 150 м. Отметки высот постепенно снижаются к долинам рек Мухавец, Зап. Буг, Рыта. Для северной части низины характерны чередования плоских водоразделов и слабовогнутых заторфованных ложбин стока, а для южной части – пологоволнистых заторфованных участков низины, осложненных небольшими речными долинами и карстовыми озерными котловинами, а также приподнятыми эоловыми формами в виде отдельных холмов и линейных гряд длиной до 800 м с относительным превышением 5–7 м. Минимальные высоты (131 –133 м) соответствуют урезу воды рек Зап. Буг и Мухавец.

Южную часть района занимает Малоритская водно-ледниковая равнина – плоская, осложненная неглубокими заторфованными понижениями термокарстового, карстового и дефляционного генезиса и положительными формами эолового рельефа. Малоритская водно-ледниковая равнина является составной частью подобласти Волынской зандровой равнины, которая относится к подобласти Украинского Полесья. В геоструктурном отношении равнина в основном соответствует центральной части Луковско-Ратновского горста. Поверхность плоская, участками слабовогнутая, имеет

слабый наклон на запад. Абсолютные отметки возрастают от 150 до 182 м, относительные превышения достигают 5–10 м. Характерной особенностью рельефа являются заторфованные ложбинные понижения, расположенные в окрестностях дд. Рогозно, Рудня, Новосады и урочище Пашково. Заболоченные понижения возникли у дд. Дубок, Черск, Комаровка и др. на месте бывших озер. Местоположения спущенных и заросших озер хорошо фиксируют береговые песчаные образования, многие из которых усиленно перевеваются и частично утратили свою исходную форму. В ряде случаев озерно-болотные осадки заполняют полости карстового и термокарстового генезиса.

Эоловые формы в виде песчаных бугров, холмов, линейных гряд, серповидных и параболических дюн возвышаются на 3–10 м над окружающими пространствами водно-ледниковой равнины. Склоны большинства эоловых форм асимметричны. Эоловые формы с абсолютной высотой 158–182 м – серповидные дюны, продольные и поперечные гряды сложной формы – начинаются в 2 км восточнее д. Орхово Брестского района и протягиваются к северо-востоку вплоть до Хотиславской дюны. Крупные субширотные гряды сформировались на границах болотных массивов в результате объединения нескольких серповидных и параболических дюн (д. Новосады).

Рельеф района характеризуется малой (около 5 м/км^2) глубиной расчленения, этот показатель увеличивается в северной части района на участках, занятых краевыми образованиями. Густота расчленения обычно меньше 0,5 км/км^2, на отдельных участках увеличивается до 1,2 км/км^2.

Полезные ископаемые. ***Топливные полезные ископаемые***. На территории района находится 25 месторождений торфа с общими запасами около 7731 тыс. т, наиболее крупные – Страдеч и Лыщицы с запасами 2085 тыс. т.

Нерудные полезные ископаемые. Данная группа полезных ископаемых имеет не только местное, но и республиканское значение. Месторождения строительных песков и глинистого сырья приурочены к верхней части разреза четвертичных отложений. В донных отложениях озер Брестской группы сосредоточены запасы сапропелей.

Строительные пески. В пределах района находится одно – Мухавецкое месторождение силикатных и строительных песков с запасами 17,2 млн. м^3. Месторождение состоит из пяти участков пластовых аллювиальных отложений позерско – голоценового возраста. Месторождение разрабатывается с 1968 г. Пески серые, желтовато-серые, кварцево-полевошпатовые, обводненные. Химический состав песков характеризуется следующими показателями: SiO_2 54,0 – 98,5 %, Na_2O 0,2–6,2 %, слюды 0,2–0,4 %, SO_3 0,1–0,2 %, Fe_2O_3 0,1–0,2 %. Перспективные запасы – 18,6 млн. м^3. Мощность полезной толщи от 3 до 20 м, мощность вскрышных пород (пески, супеси, торф) от 0,1 до 5,5 м. Пески при обогащении подходят для производства силикатного кирпича, строительных растворов, ячеистого бетона и дорожного строительства [3].

В южной части района, в местах выхода на дневную поверхность древних озерных, ледниково-озерных, водно-ледниковых и аллювиальных образований широко распространены перфляционные аккумуляции, образующие разнообразные эоловые формы рельефа. Эоловые формы представлены почти всеми типичными образованиями умеренно-гумидных областей. Наиболее распространены вытянутые продольные и поперечные узкие линейные гряды длиной от первых сотен метров до 1–2 км при ширине 20–60 м, а также шпильковидные, скобовидные, односторонние полушпильковидные, параболические и береговые дюны. Широко распространены сложные эоловые формы: фестончатые валы, дугообразные цепи, холмистые массивы. Эоловые пески как полезное ископаемое на территории района в промышленных масштабах не разрабатываются. В будущем они могут составить базу для промышленной разработки.

Глинистое сырье. На территории района разведано четыре месторождения глинистого сырья. Крупнейшим из них является Щебринское с балансовыми запасами

8957 тыс. $м^3$. Несколько меньшие балансовые запасы сосредоточены в Заречном (4929 тыс. $м^3$), Гершоны-Митьковском (768 тыс. $м^3$) и Зводском (552 тыс. $м^3$) месторождениях. Генетический тип месторождений – озерно-аллювиальный, возраст – поозерский (Гершоны-Митьки), озерно-ледниковый днепровского возраста (Щебрин), днепровско-сожского (Зводы) и сожского возраста (Заречное). Глины буровато-серые, корчнево-серые, желтовато-бурые, плотные с тонкими прослоями песка, местами жирные. Продуктивная мощность варьирует в пределах от 0,2 до 10,7 м, мощность вскрышных пород составляет от 0,2 до 6,5 м. Состав: SiO_2/TiO_2 44,0 – 74,0 / 0,5 – 0,7 %, Al_2O_3/Fe_2O_3 9,2 – 17,0 / 2,6 – 5,7 %, CaO/MgO 1,0 – 10,0 / 1,5 – 2,9 % . Глинистые частицы меньше 0,01 мм составляют от 11 до 37 % и 0,002 мм – 4,6 – 26 %. Глины подходят для производства кирпича, черепицы и изразцов [3].

Агрохимическое сырье. Эта группа полезных ископаемых представлена сапропелями – органическими донными отложениями с высоким содержанием биологически активных веществ и микроэлементов, соединений фосфора и азота. Они давно применяются для получения удобрений, могут использоваться для производства строительных материалов и буровых растворов, минерально-витаминных препаратов на корм домашним животным и в медицине (лечебные грязи и препараты, при производстве косметики). Внесение этих озерных отложений улучшает структуру почвы и условия минерального питания растений, формирует микрофлору, связывает радионуклиды. Общие запасы сапропеля в озерах района оцениваются 2130 тыс. $м^3$. Детальная разведка сырья выполнена на озере Тайное. Площадь озера – 8 га, запасы сапропеля – 420 тыс. $м^3$. Сапропель кремнеземистый, органический и смешанный. Сапропель возможно использовать как лечебные грязи. Сапрпель Меднянского и Рогознянского озер – кремнеземистый. Области его использования – получение удобрений и производство материала буровых растворов [3].

Подземные воды. Подземные воды связаны с комплексом горных пород разного возраста. Водоносные горизонты и комплексы связаны с порово-пластовыми скоплениями подземных вод в песчано-глинистых отложениях юрского и палеоген-неогенового возраста и трещинно-пластовыми и карстово-пластовыми скоплениями подземных вод в меловых отложениях и мергелях мелового возраста. Брестский район относится к Подлясско-Брестскому и Волыно-Подольскому артезианским бассейнам. Пресные гидрокарбонатные кальциевые воды залегают на глубине 200–400 м, водоупором для них являются глины. Глубже залегают минерализованные воды, которые в настоящее время эксплуатируются.

Первый от поверхности водоносный горизонт является безнапорным. Он представлен различными генетическими типами покровных четвертичных отложений: болотными, современными и древними аллювиальными, водно-ледниковыми, лимническими и эоловыми. Величина водопроницаемости варьирует от 25 до 500 $м^2$/сут. и более. Гравитационная водоотдача составляет 0,07–0,20. Нижележащие водоносные горизонты приурочены к межморенным водно-ледниковым отложениям и породам дочетвертичного возраста. Для них характерен напорный тип режима подземных вод. Водопроводимость напорных водоносных горизонтов от 50 до 1500 $м^2$/сут.

Минеральные воды. К минеральным водам относятся подземные воды с минерализацией более 1 г/л, содержащие повышенные концентрации различных минеральных, реже органических компонентов и газов, обладающие какими-либо особыми физическими свойствами. На территории района в настоящее время эксплуатируется три месторождения.

В кембрийско-вендских песчаниках на глубине 1134–1202 м локализована хлоридная кальциево-натриевая небольшой минерализации (2,98 г/л) минеральная вода. Разлив этой воды производится комбинатом безалкогольных напитков под названием «Брестская-5». Запасы – 144 $м^3$/сут.

Из скважины, пробуренной на территории санатория-профилактория БОБЖД, получены маломинерализованные воды (2,89–2,98 г/л) хлоридного кальциево-натриевого состава из верхнепротерозойских отложений на глубине 1171–1210 м. Разлив этой воды производится комбинатом безалкогольных напитков под названием «Брестская-1». Запасы – 69 $м^3$/сут.

На территории санатория «Берестье» в верхнепротерозойских отложениях локализованы скопления двух типов минеральных вод: хлоридно-натриевых маломинерализированных и высокоминерализированных бромных хлоридных натриевых. Из глубины 290–450 м получены хлоридные натриевые воды с минерализацией 3,1–5,5 г/л. Запасы – 14 $м^3$/сут. Высокоминерализованные (17,8–19,1 г/л) бромные хлоридные натриевые получены из глуьины 490–552 м. Запасы – 60 $м^3$/сут [3].

Список литературы

1 Гречаник, Н.Ф. Рельеф территории Подлясско-Брестской впадины / Н.Ф. Гречаник, А В. Матвеев, М.А. Богдасаров / Под ред. А.В. Матвеева. – Брест : БрГУ, 2013. – 154 с.

2 Гречаник, Н.Ф. Современная экзогенная динамика рельефа на территории Подлясско-Брестской впадины / Н.Ф. Гречаник // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. 5. Хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. – 2011. – № 2. – С. 83–93.

3 Полезные ископаемые Беларуси / Ред. кол.: П.З. Хомич и др. – Мінск : Адукацыя і выхаванне, 2002. – 528 с.

N.F. GRECHANIK, M.A. BOGDASAROV

GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL STRUCTURE AND MINERALS OF THE BREST DISTRICT OF THE BREST REGION

The work describes the characteristics of the geological structure, geological history, geomorphological devices and mineral resources of the territory of the Brest region, located in the Brest region in the South-West of the Republic of Belarus.

УДК 37.018.46:574:37.014.253

О.В. КОВАЛЕВА

О РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ И НАПРАВЛЕНИЯХ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГОВ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
sanakovaleva@mail.ru

В статье рассматриваются формы и направления повышения квалификации учителей и преподавателей в области экологического образования в Беларуси, России и Украине.

Глобальное нарушение динамического равновесия в социоприродных процессах, проявляющееся в экологическом кризисе, поставило мировое сообщество перед

необходимостью экологизации сознания населения, т. е. изменения его антропоцентрического мировоззрения на экоцентрическое [1]. Важность экологического воспитания и образования не нуждается в доказательствах. Сегодня экология становится лидером научной картины мира, а экологическое образование играет приоритетную и системообразующую роль по отношению к образованию в целом [2]. Формирование нового типа отношений человека к природе, их гармонизация являются одними из главных задачэкологического воспитания и образования.

Одной из важнейших проблем формирования экоцентрического типа сознания в условиях образовательного учреждения является отсутствие в учреждениях общего среднего образования учебного предмета «Экология», а в учреждениях профессионально-технического образования (УПТО), среднего специального образования (УССО), высшего образования (УВО) для обучающихся не по экологическим или биологическим специальностям – учебных дисциплин «Общая экология» или «Основы экологии».

Таким образом, встает вопрос: «Кто будет осуществлять экологическое образование и воспитание в стенах образовательного учреждения?». Как правило, в общеобразовательных школах эта роль отводится учителю биологии или географии, а в УПТО, УССО, УВО экологическое воспитание зачастую сводится к формальностям.

Для улучшения ситуации одним из путей предлагается повышение квалификации педагогов в области экологического образования. Причем, тематика и направления рассматриваемых ниже курсов будут полезными не только педагогам с биологическим или географическим, но и техническим, математическим и др. образованием.

С января 2014 года по декабрь 2017 года учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» участвует в международном проекте *543707-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-JPHES «Ecological Education for Belarus, Russia and Ukraine»* – «Экологическое образование для Беларуси, России и Украины» (проект *«EcoBRU*»), который выполняется в рамках программы *Tempus TACIS* Европейского Сообщества. Проект способствует развитию системы непрерывного экологического образования для учителей учреждений общего среднего образования и преподавателей учреждений профессионально-технического образования, среднего специального образования, высшего образования в Беларуси, России и Украине.

Координатором проекта является Университет Бремен (Федеративная Республика Германия). Проект объединяет 26 партнеров из 7 стран (Федеративная Республика Германия, Словацкая Республика, Чешская Республика, Латвия, Россия, Республика Беларусь, Украина). Непосредственно в разработке, внедрении, апробации и проведении курсов повышения квалификации для педагогов в области экологического образования задействованы учреждения образования Беларуси, России и Украины. Одной из задач проекта является разработка дистанционных курсов повышения квалификации.

В данной работе хотелось бы подробнее остановиться на тех курсах, которые предлагаются нами и нашими партнерами.

Курсы повышения квалификации, предлагаемые нами совместно с партнерами:

1. Курс «*Организация экологического образования в дополнительных формах обучения*» предполагает обеспечение слушателей теоретическими знаниями и методикой проведения занятий экологического содержания и позволит использовать полученные знания прикладного характера при проведении занятий, окажет помощь в формировании экологического мышления. Разработчики – УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», УО «Витебский государственный технический университет», УО «Полесский государственный университет». Обучение проводится в очной, заочной и дистанционной формах. Ответственным за проведение выступает ГГУ им. Ф. Скорины. Курс прошел апробацию в дистанционной форме обучения в октябре 2016 года.

2. В курсе «*Применение ГИС-технологий в экологическом образовании*» рассматриваются вопросы применения ГИС для решения практических задач в природоохранной деятельности, работы с базами данных, существующих во всех организациях, занимающихся управлением и эксплуатацией окружающей среды, геоинформационного обеспечения природоохранных мероприятий. Разработчики – УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», УО «Витебский государственный технический университет», УО «Полесский государственный университет». Проводятся в очной, заочной и дистанционной формах. Ответственным за проведение выступает ГГУ им. Ф. Скорины. Курс прошел апробацию в очной форме обучения в декабре 2016 года.

3. Курс «*Совершенствование экологического образования на основе практико-ориентированного подхода*» направлен на совершенствование образования студентов технических специальностей с целью экологизации преподаваемых дисциплин на основе практико-ориентированного подхода. Разработчики – УО «Витебский государственный технический университет», УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», УО «Полесский государственный университет». Проводятся в очной, заочной и дистанционной формах. Ответственным за проведение выступает ВГТУ. Курс прошел апробацию в дистанционной форме обучения в марте-апреле 2016 года.

4. В курсе «*Экологическое образование как базовая составляющая биосферосовместимой деятельности работников техносферы*» освещаются вопросы управления воздействиями промышленного предприятия на окружающую среду, создания ресурсосберегающего производства, проектирования изделий с учетом экологических требований. Разработчики – УО «Витебский государственный технический университет», УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», УО «Полесский государственный университет». Проводятся в очной, заочной и дистанционной формах. Ответственным за проведение выступает ВГТУ. Курс прошел апробацию в дистанционной форме обучения в марте-апреле 2016 года.

5. Курс «*Экологическое воспитание учащейся молодежи: современные технологии физкультурного образования*» направлен на формирование целостной системы экологической грамотности, использование современных педагогических технологий физического воспитания, организацию здоровьесберегающего характера учебной деятельности, приобретение навыков использования информационных систем и технологий оценки физического состояния обучающихся. Разработчики – УО «Полесский государственный университет», УО «Витебский государственный технический университет», УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины». Проводятся в очной, заочной и дистанционной формах. Ответственным за проведение выступает ПолесГУ. Курс прошел апробацию трижды в очной и дистанционной формах обучения в ноябре-декабре 2015 года, апреле и апреле-мае 2016 года.

6. Курс «*Экологические и экономические аспекты хозяйственной деятельности*» предполагает изучение экологических проблем современности и практико-ориентированное освоение методов оценки свойств, плодородия почв, потребности в удобрениях и т. д. Разработчики – УО «Полесский государственный университет», УО «Витебский государственный технический университет», УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины». Проводятся в очной, заочной и дистанционной формах. Ответственным за проведение выступает ПолесГУ. Курс прошел апробацию в очно-заочной форме обучения в апреле-мае 2016 года.

Менее детально остановимся на тех курсах, в разработке которых мы не принимали участия, но обучение по которым можно пройти в Беларуси в очной, заочной и дистанционной формах.

Курсы, разработанные Белорусской государственной орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственной академией:

1. В курсе «*Дидактические подходы в организации экологических исследований в средней школе*» представлены концепции организации экологических исследований в средней школе с учетом возможностей учебного заведения. Особое внимание уделено методическим подходам при организации исследований с учетом актуальных экологических проблем республиканского и международного уровня.

2. Курс «*Преподавание основ устойчивого развития социоприродной системы*» обучает методико-дидактическим приемам разработки и преподавания основ устойчивого развития.

3. Курс «*Экологические аспекты преподавания естественнонаучных дисциплин*» формирует у слушателей мировоззрение, которое при современных экологических условиях будет способствовать воплощению основ природоохранной деятельности при преподавании естественнонаучных дисциплин.

4. Курс «*Устойчивое развитие социоприродной системы*» позволит систематизировать знания об окружающей среде с учетом соответствия современного аграрного производства принципам энерго- и ресурсоэкономичности, эффективности, устойчивости, природоохранности, экологической безопасности.

5. В рамках курса «*Устойчивая окружающая среда*» рассматривается сложная организация экологических систем, их возникновение, строение, функционирование, источники и виды загрязнения. Предлагаются концепции устойчивого ведения хозяйства в агропромышленном комплексе с учетом энерго- и ресурсосберегающих технологий.

6. В курсе «*Агроэкология и радиационная безопасность*» рассмотрены различные аспекты сельскохозяйственного производства через призму и методы экологии, способствующие реализации основных требований современного аграрного производства, в том числе с учетом радиоактивного загрязнения.

Курсы, разработанные Международным государственным экологическим институтом имени А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета:

1. В курсе «*Экологическая этика: актуальные проблемы и методика изучения*» даны основные принципы формирования нового эколого-ориентированного типа мышления у учащихся средних школ, позволяющие согласованно и непрерывно закреплять этические принципы взаимодействия человека и природы.

2. Курс «*Ключевые компетенции в области радиоэкологии для педагогов*» освещает вопросы формирования экологических компетенций учителей в области радиоэкологии, расширяющие систему знаний по радиационной безопасности.

3. В курсе «*Проектная деятельность в экологическом образовании учащихся*» рассматриваются дидактическая и методическая составляющая в реализации проектно-исследовательской деятельности учащихся по экологии; научно-методическое сопровождение проведения исследований; формирование экологических компетенций обучающихся посредством организации проектной технологии.

4. Курс «*Эколого-этическое образование в интересах устойчивого развития*» включает такие разделы как эколого-этические основания устойчивого развития, экологическая этика в обществе техногенного риска и эколого-этическое образование в формировании профессиональной и экологической культуры.

5. В рамках курса «*Компетенции специалиста в области экологической безопасности*» предлагается решение вопросов формирования экологических компетенции специалистов путем систематизации знаний, связанных с экологической безопасностью. Способствует интеграции знаний и умений специалистов в области экологической безопасности, полученных при изучении профессиональной образовательной программы.

6. Курс «*Практическая экология*» направлен на обучение практико-ориентированным методам проведения экологических исследований и предполагает систематизацию имеющихся умений и навыков в области практической экологии и приобретение

навыков сбора, обработки полевого материала, изучение живых объектов, составление программы исследований в области экологии.

Курсы повышения квалификации в дистанционной форме также можно пройти в России («*Экологические аспекты в преподавании географии*», «*Английский язык для профессионального общения. Экология*», «*Проблемы прикладной экологии в профессиональной деятельности*», «*Основы экологической культуры*», «*Транспортно-территориальные экологические проблемы и пути их решения*», «*Социальная экология (проектирование экологичной среды образовательной организации)*» и др.) и в Украине («*Этноэкологическая составляющая профессионально-технического образования художников и дизайнеров*», *«Культура экологической безопасности профессиональной деятельности в строительной отрасли»,* «*Практические аспекты активизации экологической составляющей в системе подготовки и переподготовки педагогических кадров автотранспортной отрасли*» и др.).

Как видно из представленного разнопланового (и далеко не полного) перечня курсов на сегодняшний день имеется множество возможностей для прохождения курсов повышения квалификации педагогов в области экологического образования, в том числе, и за рубежом. Последнее стало реально осуществимым благодаря внедрению преподавания вышеуказанных курсов в дистанционной форме.

Список литературы

1 Макарова, Л.М. Экологическая психология и педагогика : учебное пособие. – Самара: Изд-во «Самарский государственный университет», 2014. – 123 с.

2 Моисеева, Л.В. Теоретико-методологические основы экологической педагогики / Л.В. Моисеева // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 7. – С. 67–69.

O.V. KOVALEVA

ABOUT VARIOUS FORMS AND DIRECTIONS OF ADVANCED TRAINING OF TEACHERS IN THE FIELD OF ECOLOGICAL EDUCATION WITHIN INTERNATIONAL COOPERATION

In article forms and the directions of professional development of teachers in the field of ecological education in Belarus, Russia and the Ukraine are considered.

УДК 332.33:631.1+910.1

В.М. ЯЦУХНО

ЗЕМЕЛЬНО-РЕСУРСНЫЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь
yatsukhno@bsu.by

В статье показаны роль и функциональное значение земельных ресурсов как определяющего фактора эффективного роста экономики и формирование экологобезопасной среды жизнедеятельности населения сельских регионов Беларуси. Особое внимание

уделено их влиянию, как средства производства и пространственного базиса, на территориальное размещение, интенсивность и эффективность использования имеющегося агроресурсного потенциала и результаты сельскохозяйственного производства.

Среди актуальных и практически востребованных проблем, требующих научно-географического подхода к изучению и их конструктивному решению является выявление, оценка и установление различий природно-ресурсного потенциала на разных территориально-иерархических уровнях (глобальном, национальном, региональном, субрегиональном, местном). Без объективных сведений о современном состоянии и использовании природно-ресурсного потенциала нельзя правильно определять политику и осуществлять практические решения, направленных на достижение задач устойчивого развития, включая осуществление территориальной организации социально-экономических и природных систем. Как известно, последнее выполняет важную роль действенного механизма, обеспечивающего оптимальное соотношение хозяйственно используемых и природных ландшафтов, а также определяет целесообразность, перспективы функционального использования территорий и допустимые уровни концентрации и интенсификации того или иного вида хозяйственной деятельности и др.

Среди всего разнообразия природных ресурсов, земельные отличаются своей многофункциональностью. Это обусловлено той разнообразной ролью, которую выполняет земля, без которой практически невозможна никакая деятельность человека [1]. В первую очередь земля относится к природному пространственно выраженному ресурсу, включающему в себя почвы, воды, биоту, рельеф. Слагающие ее почвы, кроме чисто биопродукционных функций, выполняют важную роль в предоставлении экосистемных услуг, являлась природным регулятором многих биогеохимических и гидрологических процессов в природной среде, а также выполняет научно-познавательные, образовательные, культурные и общеэкологические функции [5].

В процессе ее использования в хозяйственных целях земля вовлекается в социально-экономическом отношении, приобретая свойства главного и незаменимого средства производства и предмета приложения труда в сельском и лесном хозяйствах, территориальной основы размещения всех видов и отраслей хозяйства. С развитием рыночных отношений земля становится объектом недвижимости, приобретая свойство товара, т.е. объектом купли-продажи. Причем товара отличающегося некоторыми специфическими особенностями, во-первых, товара, как средства производства и предмета труда, во-вторых, как места проживания и условий жизнедеятельности людей. При этом в качестве товара выступает земельный участок, как объект сделок, таких как купля-продажа, дарение, завещание, залог и др. и отличающегося рядом параметров (местоположение, размер, топографические условия, плодородие почв).

Из вышеприведенного можно сделать общий вывод, что земля является уникальным экологическим и экономическим активом, т.е. накопленным запасом стоимости, приносящей выгоду ее собственнику. Указанное положение нашло отражение при разработке системы эколого-экономического учета природных активов для целей «зеленых счетов» [4].

Разработка и ведение национальных счетов позволяет стимулировать государственные органы управления на предмет проведения стоимостной оценки земель как одной из старейших из признанных форм непроизведенного капитала. Это особенно востребовано в сельских регионах, где земля является важнейшим материальным активом, объектом инвестирования и надежным инструментом генерирования дохода, величина которого будет зависеть от ее ценности, полезности, а также способности удовлетворять различные потребности и интересы людей. Однако, успешное решение

этой проблемы, по нашему мнению, возможно при условии рационального ее регулирования государством через нормативно-правовые акты, консультативную и информационную поддержку, реализацию стимулирующих мер, отказ от негативных последствий его вмешательства в земельно-рыночные отношения.

Возвращаясь к пониманию земли как совокупности конкретных земельных участков, необходимо учитывать, что цена конкретного земельного участка является концентрированным выражением всех факторов развития территории и есть показатель эффективности его использования. Эффективность же использования территории ассоциируется с общей социально-экономической эффективностью региона. Следовательно, нельзя оценивать социально-экономическую эффективность развития сельских регионов, не рассматривая эффективность использования земельных ресурсов.

Общим для многих современных исследований является вывод, что земля является основным критерием управления. В качестве основного критерия использования земли отмечается «рациональность» [3]. Однако, на наш взгляд, понятия «рациональности» недостаточно для понимания возможностей земли в обеспечении воспроизводственного процесса в государстве и его регионов.

Для выявления роли земли и земельных отношений в государстве и, прежде всего, в сельских регионах необходимо определить понятие *эффективного использования* земли, поскольку государству необходимо прежде всего обеспечить экономический и социальный эффект своей деятельности в пределах соответствующей территории (в том числе за счет использования имеющихся земельных ресурсов).

Вопрос об эффективности использования земельного участка – это вопрос, требующий всестороннего обоснования. Конечным показателем, определяющим экономическую эффективность, является доходность. Доходность земельного участка – финальная, целевая часть оценки эффективности использования (учитывается как производная от ренты). Вместе с тем, по нашему мнению, интегральным показателем использования земли является ее стоимость, включающая оценку различных видов деятельности. Обычно повышению эффективности функционирования земель способствует непосредственно увеличение стоимости земельных участков. Можно согласиться, что такое увеличение может рассматриваться как одна из главных целей стратегического планирования использования земельных ресурсов, так как увеличивает рентные поступления от использования земли. Увеличение стоимости прежде всего обеспечивает повышение капитализации и уменьшение удельного использования территории. Управление стоимостью представляет собой серьезную возможность для государства обеспечить максимальную отдачу от земельных ресурсов.

В контексте вышеотмеченного актуальным является обоснование и разработка методик стоимостной оценки земель. Наиболее объективно решает эту задачу, если в основу таких методик будет положен эколого-экономический функциональный подход, который базируется как на общей экономической стоимости земель, так и на экологическом блоке стоимостной интерпретации тех дополнительных экосистемных услуг, которые мы получаем от тех или иных земель/почв. В настоящее время невозможно игнорировать экологический фактор при оценке земель, недвижимости в целом, планировании землепользования, выборе вариантов развития территории, определения направления эффективного использования земельных ресурсов. Основной составляющей учета экологического фактора при оценке земель является стоимостная оценка негативных социально-экономических последствий деградации окружающей среды – экологического ущерба.

Для сельских регионов существенное значение имеет определение земельно-ресурсного потенциала и эффективное его использование в аграрном производстве. К настоящему времени определились четыре основных методических подхода к установлению

земельно-ресурсного потенциала, наиболее приемлемого с точки зрения их практического применения: балльная система, индексные величины, стоимостные показатели и оценка энергоемкости получения товарной продукции. Нами применялись три первых подхода при характеристике земельно-ресурсного потенциала. Балльная система, базирующаяся на результатах кадастровой оценки земель, используется для дифференциации продуктивности обрабатываемых земель и определения благоприятности выполнения полевых и транспортных работ по возделыванию сельскохозяйственных культур по сравнению с оптимальными (эталонными) условиями. Выполненные исследования позволили ранжировать административные районы Беларуси по количеству балло-гектаров и установить имеющийся в них земельно-ресурсный потенциал, зависящий от количества и качества обрабатываемых земель. Применение корреляционно-регрессионного анализа позволило количественно выявить влияние, наряду с землями/почвами, трудовых, материальных и энергетических факторов, в процессе взаимодействия которых реализуется их интегральная роль и способность производить адекватные виды и объемы растениеводческой продукции [3]. Это позволило определить для каждого административного района республики экономически и экологически оправданный уровень интенсивности и эффективности использования агроресурсного, в т. ч. земельно-ресурсного потенциала, а также установить его оптимальное сочетание с другими материальными факторами в целях обеспечения устойчивого развития сельских регионов.

Земельно-ресурсный потенциал, рассчитанный путем умножения площади обрабатываемых земель на средневзвешенную величину их кадастрового балла, существенно отличается на межрайонном уровне. Так, максимальное число балло-гектаров отмечено в Слуцком районе (4,3 млн), минимальное – в Наровлянском (0,4 млн), т. е. разрыв больше чем в 10 раз. Это обусловлено не только количеством обрабатываемых земель (Слуцкий район – 114,6 тыс. га, Наровлянский район – 19,1 тыс. га), но и их качеством (соответственно 37,2 и 26,5 баллов кадастровой оценки). В большинстве случаев при относительно одинаковых площадях обрабатываемых земель показатель балло-гектаров определяется величиной кадастрового балла земель. Так, например, в Полоцком и Мостовском районах площади обрабатываемых земель почти равны (61,8 и 62,5 тыс. га соответственно), но существенно отличаются по кадастровому баллу (21,5 и 34,3 соответственно), что обусловило различие в общем количестве балло-гектаров (более чем в 1,6 раза).

Нами впервые сделана попытка ранжировать административные районы страны по количеству балло-гектаров обрабатываемых земель. Учитывая значительный разброс их величин, мы выделили 5 групп районов с различным земельно-ресурсным потенциалом: очень низким (до 1 млн балло-гектаров), низким(1,01 – 2 млн), средним (2,01 – 3 млн), высоким (3,01 – 4 млн) и очень высоким (более 4 млн балло-гектаров). В объединенную группу с очень низким и низким земельно-ресурсным потенциалом вошли 60 из 118 административных районов Республики Беларусь. Общее количество балло-гектаров этой группы составляет 35,6 % от общереспубликанского показателя. К группе со средней обеспеченностью балло-гектарами относятся 45 административных районов. Это самая многочисленная группа, где суммарная доля балло-гектаров достигает 45,5 %. К группе с высоким и очень высоким земельно-ресурсным потенциалом отнесены 13 административных районов. Обрабатываемые земли здесь отличаются высоким кадастровым баллом и относительно большими площадями. Количество балло-гектаров административных районов этой группы составляет 15,9 % от общереспубликанского показателя. Самые высокие величины балло-гектаров отмечены в Слуцком и Копыльском районах (соответственно 4,3 и 4,03 млн).

Частные индексы по отдельным составляющим агроресурсного потенциала и совокупные индексы его общей оценки по административным районам рассчитывались по отношению к среднереспубликанскому уровню (по организациям, подведомственным Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь).

Относительная однородность качества земель административных районов подтверждается частными индексами общей кадастровой оценки земель, коэффициент их вариации всего 13,4 %. Индексы меняются от 0,7 (Городокский, Полоцкий, Ушачский районы Витебской области) до 1,4 (Несвижский, района Минской области).

Анализ факторов, влияющих на величину продуктивности обрабатываемых земель, оцененную через выход растениеводческой продукции в центнерах кормовых единицах (ц.к.е.), показывает, что она в первую очередь определяется качеством земель (рисунок 1). Такая же тенденция характерна при влиянии качества земель на выход валовой продукции растениеводства (руб./га).

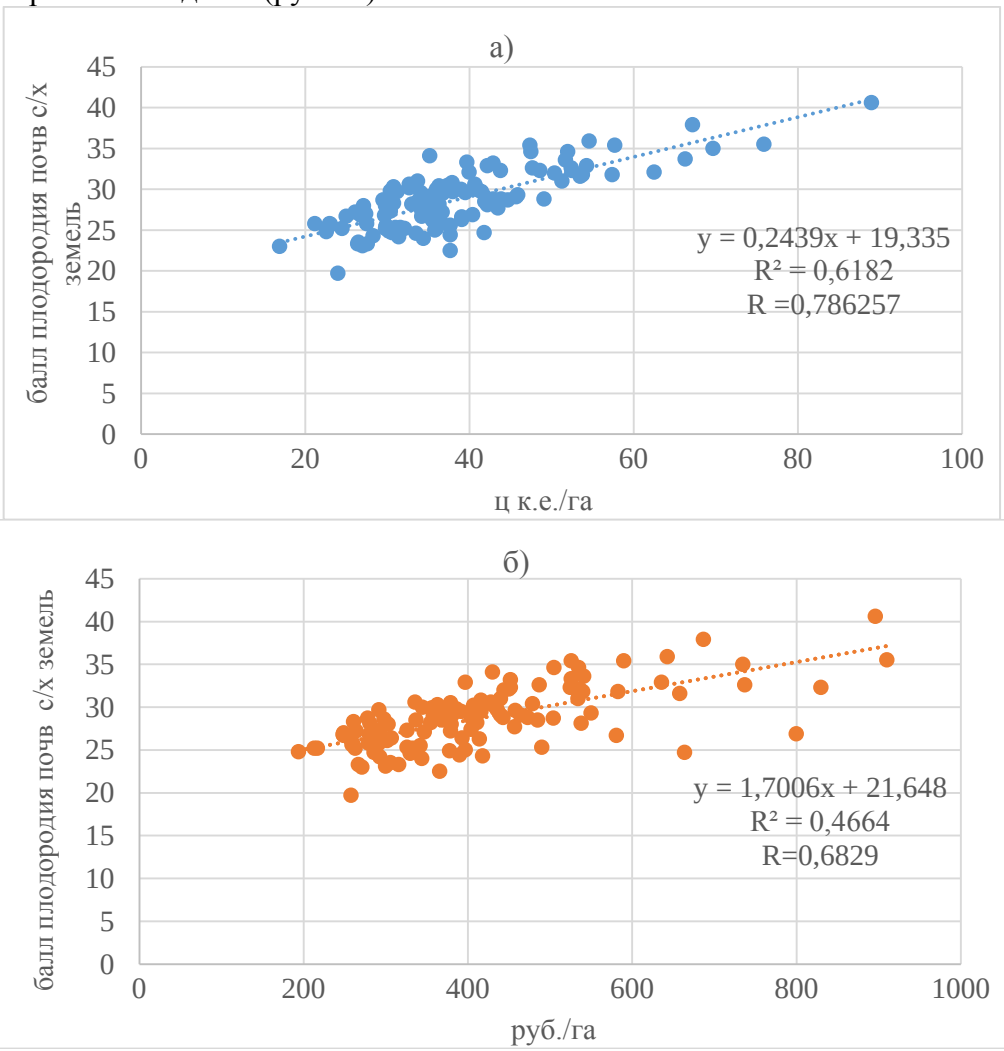
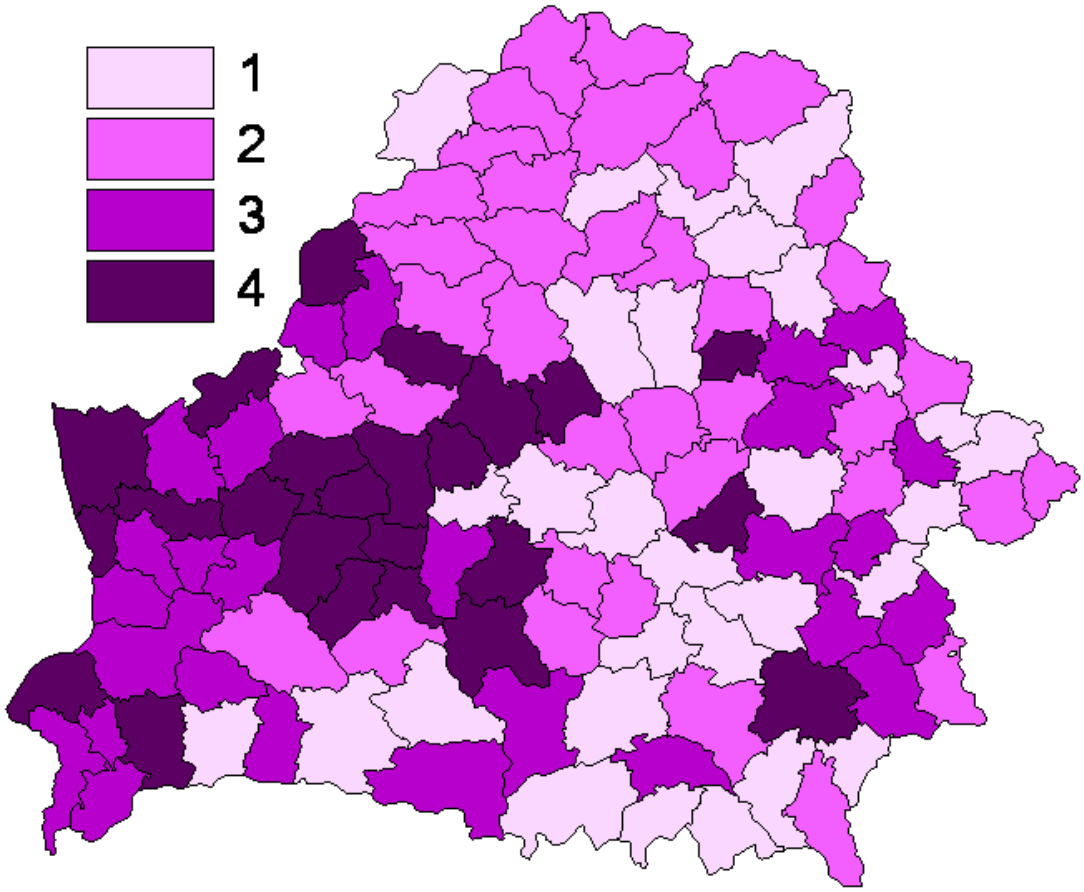


Рисунок 1 – Связь выхода кормовых единиц растениеводческой продукции (а) и стоимости валовой продукции растениеводства (б) с баллом плодородия с/х земель

Полученные данные свидетельствуют о господствующем влиянии плодородия почв на продукционную способность сельскохозяйственных земель. Рассчитано, что увеличение его лишь на 1 балл способствует увеличению выхода кормовых единиц на 1,16 ц/га, валовой растениеводческой продукции на 175 руб./га.

Однако, на продуктивность сельскохозяйственных земель оказывают влияние и другие факторы. Рассчитанные данные показали, что 36,8 % вариации урожайности приходится на плодородие почв, 17,6 % – на внесение минеральных удобрений, 6,7 – на внесение органических удобрений и 20,6 % – затраты на оборотные средства, остальные 18,4 % – на другие материальные и энергетические факторы. Применение индексного подхода позволило путем сопоставления результатов расчетного значения выхода растениеводческой продукции с фактическим ее показателем определить уровень и интенсивность использования земельно-ресурсного потенциала административных районов Беларуси.

По соотношению плодородия почв, уровню производственных затрат в растениеводстве (интегральный показатель) и уровню эффективности использования земель в сельскохозяйственных целях (по выходу растениеводческой продукции) все административные районы республики можно разделить на 4 группы (рисунок 2).



1 – общий уровень плодородия и интенсивности использования земель ниже среднереспубликанского, выход к.е. с гектара ниже потенциально возможного; 2 – общий уровень плодородия и интенсивности использования земель ниже среднереспубликанского, выход к.е. с гектара равен или выше потенциально возможного; 3 – общий уровень плодородия и интенсивности использования земель выше среднереспубликанского, выход к.е. с гектара ниже потенциально возможного; 4 – общий уровень плодородия и интенсивности использования земель выше среднереспубликанского, выход к.е. с гектара равен или выше потенциально возможного

Рисунок 2 – Группы административных районов Беларуси по соотношению интенсивности и эффективности использования сельскохозяйственных земель (по выходу продукции в к.е.)

В первой группе (30 районов) общий уровень плодородия и затрат в расчете на гектар ниже среднереспубликанского и используются сельскохозяйственные земли недостаточно эффективно. Одно из основных направлением улучшения ситуации, особенно в районах с невысоким плодородием почв – вывод земель из активного хозяйственного оборота и за счет этого – интенсификация производства, соблюдение технологии возделывания и т. д., и как следствие – увеличение выхода продукции растениеводства.

Во второй группе (37 районов) общий уровень плодородия и интенсивности использования земель ниже, чем в среднем по стране, но эффективность использования производственного потенциала достаточно высокая. Здесь наиболее актуально увеличение интенсивности использования сельскохозяйственных земель (внесение удобрений, затраты на оборотные средства) хотя бы до среднереспубликанского уровня. Причем это возможно и за счет оптимизации структуры земель, их трансформации, в частности вывода низкопродуктивных земель из хозяйственного оборота.

Сельскохозяйственные организации в районах третьей группы (27 районов) имеют (в среднем) достаточно высокое качество земель и уровень затрат в растениеводстве, но результат (выход продукции в к.е.) ниже потенциально возможного.

К четвертой группе относятся 24 района. В них общий уровень плодородия и интенсивность использования сельскохозяйственных земель выше среднереспубликанского уровня и результат производства выше потенциально возможного, т. е. земельные ресурсы используются достаточно интенсивно и эффективно, являются дефицитными.

Выявленные различия качества, уровней интенсивности и эффективности использования земельных ресурсов в сельскохозяйственных целях позволяют более обоснованно и дифференцированно подходить к определению мер по оптимизации аграрного землепользования, предоставлении государственных преференций и формировании кооперационно-интеграционных структур в аграрном комплексе.

Список литературы

1 Методические рекомендации по оценке земли по текущей рыночной стоимости. Федеральная служба государственной статистики (Россия). – М., 2015. – 215 с.

2 Управление земельными ресурсами / под ред. Л.И. Кошкина. – М. : ВШПП, 2004. – 241 с.

3 Яцухно, В.М. Агроресурсный потенциал административных районов Беларуси: оценка состояния и современное использование / В.М. Яцухно // Вестник БГУ, Сер. Химия, биология, география. – № 3. – 2016. – С. 144–148.

4 System of Environmental-Economic Accounting 2012. – Central Framework, New York, 2014. – 492 p.

5 The role of soils in ecosystem processes // Status of the Word's Soil Resources. Main Report. FAO and ITPS, Italy. – Rome. – 2015. – P. 13–30.

V.M. YATSUKHNO

LAND-RESOURCE FACTOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL REGIONS OF BELARUS

The article the role and functional importance of land as a determinant of economic growth and the efficient formation of ecologically safe environment of life in rural regions of Belarus is shows. Particular attention focuses to their influence, as a means of production and the spatial basis, territorial distribution, the intensity of the use of available capacity and agroresource of agricultural production.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ГЕОГРАФИИ

УДК 504. 75 (043)

А.А. АБРАМОВИЧ, О.К. АБРАМОВИЧ

ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь

Статья посвящена особенностям природопользования в городах, позволяющим обосновать мероприятия по защите окружающей среды. Рассмотрены городские природно-технические системы, условия их развития. Приведены сведения о комфортности городской среды и способах её оценки, а также об основных принципах мониторинга городской среды.

Селитебное природопользование тесно связано с процессами освоения территории и особенностями расселения людей, а также промышленно-урбанистической деятельностью. Все поселения делятся на два главных типа – города и поселки городского типа, население которых связано преимущественно с несельскохозяйственной деятельностью, и сельские поселения, где главная сфера приложения труда – сельскохозяйственное производство.

Распространение селитебных угодий имеет очаговый характер, и по занимаемой площади земли поселений нельзя сравнить с фоновыми типами использования земель. Однако по интенсивности воздействия на природные компоненты и геосистемы в целом, на экологическое состояние территории селитебное природопользование превосходит доиндустриальные формы воздействия на природную среду и является качественно иным видом. В процессе застройки территории природные компоненты и ландшафты претерпевают коренные изменения; строятся объекты, не имеющие аналогов в природе (жилые кварталы, инженерные сооружения и т. д.); создается новая, неизвестная ранее «застроенная среда» планеты.

Среди источников антропогенного воздействия на окружающую среду первое место по мощности и многообразию факторов, оказывающих влияние на состояние окружающей среды, занимают современные города.

Разнообразие городов достаточно велико, но в общем виде город можно рассматривать как территориально целостный и компактный ареал концентрации населения со всеми необходимыми условиями и оборудованием для жизни, труда и отдыха людей. В XX веке вопросы, связанные с ростом городского населения, вошли в число важнейших глобальных проблем современности. С понятием «город» неразрывно связан термин «урбанизация» как процесс повышения роли городского населения в жизни общества, охватывающий изменения в размещении производительных сил, и широким распространением городского образа жизни.

Изучение эволюции городов в развитых районах различных стран позволило Ю.Л. Пивоварову выделить основные стадии развития урбанизации:

1. Относительно равномерное расселение, воспроизводящее своим рисунком признаки дифференциации естественного ландшафта, с опережающим ростом сельского населения, города только появляются.

2. Ускоренное развитие «точечных» городских форм под влиянием усилившихся различий в выгодах транспортного положения, сопровождаемое спадом в динамике сельского расселения.

3. Развитие агломерированных форм расселения при ускоренном росте их ядер, уменьшение сельского населения, депопуляции межагломерационных пространств.

4. Территориальное расширение агломерированных форм при ускоренном росте их периферийных зон, общее замедление роста городов при потере населения малыми городами.

5. Деконцентрация населения с частичным заполнением межагломерационных пространств и стагнацией исторических ядер городов.

Урбанизация создает сложнейший узел противоречий, переплетение проблем экономических, экологических, социальных, финансовых, управленческих, проблем поддержания качества жизни и состояния здоровья горожан и многого другого. Крупные города, разрастаясь, «поглощают» пригороды, функционально тесно связанные с ядром города; формируются городские агломерации – пространственно и функционально единые группировки поселений городского типа, составляющие общую социально-экономическую и экологическую систему. Городские агломерации стали сегодня основной формой расселения в индустриально развитых странах. Но и агломерации не являются высшей формой концентрации населения. В США, Японии, Западной Европе сложились скопления агломераций, слившихся друг с другом и образующих сплошную полосу – мегаполис [2].

Города занимают всего 1 % площади обитаемой суши, в них сконцентрировано около 50 % мирового населения и производится 4/5 всей промышленной продукции. Характерной чертой современного социально-экономического развития большинства стран является усложнение системы городского расселения.

В настоящее время выделяются следующие особенности природопользования в городах:

1. Исторически города возникали в результате развития общества, его стремления к расселению и освоению территории, включая связи и взаимоотношения с соседними государствами и народами.

2. Географическое положение города не только определяет потенциальные возможности его развития, но и создает неповторимый облик, придает черты уникальности. На сравнительно ограниченной городской территории сосредоточены практически все категории земель в самых разнообразных сочетаниях, причем часто имеющих антагонистический характер, что обусловливает острую конкуренцию и возникновение конфликтов между различными землепользователями.

3. Рыночная цена городских земель очень высока. В большинстве случаев использование земель под городскую застройку носило стихийный характер и в настоящий момент это создает множество проблем, обусловленных необходимостью перепланировки.

4. Практически ни один город на протяжении своей истории не сохранился в пределах отведенных границ: с течением времени отмечается определенный дефицит земель, необходимых для его нормального функционирования. Площадь поселения разрастается за счет поглощения прилегающих участков с ярко выраженным биопродуцирующим потенциалом (сельскохозяйственные, лесные земли), которые трансформируются в селитебные земли со всеми вытекающими из этого преобразования экологическими последствиями. В городе сосуществуют и взаимодействуют друг с другом различные функциональные типы геотехнических систем: промышленные, транспортные, коммунально-бытовые, рекреационные и другие. В крупных городах «давление на среду» оценивается на 1–2 порядка выше, чем за их пределами. В пределах урбанизированных

территорий выделяются наиболее общие критерии антропогенного давления на природную среду – величина города, плотность населения, высокоплотная многоэтажная застройка, хозяйственный профиль урбанизированного образования (отрасли промышленности, степень развитости рекреационных функций и т. д.), наличие общественного и личного транспорта. Соседство промышленных объектов с селитебными территориями повышает требования к качеству окружающей природной среды, обеспечивающему безопасность человека [3].

5. Урбопромышленные комплексы, как центры формирования экологических проблем широкого спектра, выделяются на картах экологического состояния территории различного ранга в самостоятельную группу. При этом возникающие экологические проблемы не всегда связаны только с величиной города, они во многом обусловлены функциональными особенностями городского поселения.

6. Плохо управляемое социально-экологическое развитие городов обусловило рост негативных воздействий на природную среду. Отмечается множественность и высокая концентрация техногенных источников, их неоднородность по интенсивности и характеру воздействия на природные системы. Вследствие исключительной роли крупных городов, как в экономической, так и социальной жизни любой страны, городская среда стала объектом первостепенного мониторинга.

7. Особенностью функционирования крупных городов является образование огромного количества бытовых и промышленных отходов. В мире существует несколько способов ликвидации ТБО. Самый распространенный из них (до 80 %) – захоронение или складирование отходов на специальных полигонах. Более затратный, но относительно простой – уничтожение на мусоросжигательных заводах. Наиболее приоритетный способ – утилизация отходов – применяется в странах с ограниченными природными ресурсами, где используют современные технологии переработки отходов.

8. Каждый город нуждается в организации буферной пригородной зоны, выполняющей санитарно-гигиеническую, утилизационную и рекреационную функции. В мировой практике уже происходит поворот к экологизации городов, к улучшению качественного состояния городской среды. Усиленно ведутся разработки проектов создания «эко-сити», «зеленых городов». В ходе развития городов концентрация населения и производства вокруг населенного пункта становится все более заметной. Выделяется градиент «центр – периферия». Близость города означает лучшую обеспеченность элементарными услугами, газификацию, развитие пригородных хозяйств определенной специализации.

9. Весомой характеристикой города является его многофункциональность. Она позволяет выгодно сочетать многообразие форм хозяйственной деятельности внутри поселения, а в условиях экономического кризиса повышает выживаемость населения города. Появляются и новые виды городов, ориентированные на развитие наукоемких передовых технологий и производство инновационной продукции (наукограды, технополисы и другие).

Современный город имеет отличительные особенности: во-первых, одним из равноправных его элементов является население, человек; во-вторых, функционирование его в значительной степени связано не только с природными и техническими, но и с социальными факторами. Таким образом, город точнее будет назвать социально-природнотехнической геосистемой или городской геотехнической системой (ГТС). Городская ГТС – пространственно ограниченная природнотехническая система, сложный комплекс взаимосвязанных обменом вещества и энергии автономных живых организмов, абиотических элементов, природных и техногенных, создающих городскую среду жизни человека, отвечающую его потребностям: биологическим, психологическим, этническим, трудовым, экономическим, социальным.

Для развития городских ГТС необходимы три главных компонента:

1) географическая среда как природная основа развития;

2) городское население – совокупность людей, связанных общественными отношениями и городской средой;

3) городская среда, включающая взаимосвязанные и взаимопроникающие подсистемы: квазиприродную (преобразованную географическую природную среду), ландшафтно-архитектурную, социально-экономическую, общественно-производственную.

Связь между компонентами ГТС настолько велика, что практически ни один из них в отдельности не может выполнять свои функции. Взаимодействие хозяйства и природы в городах отличается большими масштабами и концентрацией поступления отходов в природу, образующихся при реализации конечных звеньев ресурсных циклов: переработки и потребления материальной продукции. Общий объем материальных потоков, их сосредоточение зависят от сочетания основных, тесно взаимодействующих друг с другом функций города, среди которых выделяются: жилье, работа, образование, отдых, коммуникации. Основные вещественно-энергетические потоки, поступающие в городские поселения по «входным каналам», как правило, берут начало вне населенного пункта. А потоки, направленные из городов – «выходные каналы», состоят из сточных вод, выбросов в атмосферу и распространяются на многие десятки и сотни километров.

Известно, что важнейшим критерием качества городской среды является ее комфортность, когда создаются оптимальные условия для жизни, труда и отдыха населения. Комфортность городской среды – это субъективное чувство и объективное состояние полного здоровья при данных условиях окружающей человека городской среды, включая ее природные и социально-экономические показатели. Для оценки комфортности городской среды используют:

1) прямые показатели – показатели, характеризующие здоровье населения; численность населения, проживающего в особо загрязненных районах города (тыс. чел., % от общего числа жителей); распространение воздухо- и водозависимых заболеваний (% от общего числа заболеваний); а также продолжительность жизни и др.;

2) косвенные показатели – показатели, характеризующие соотношение площадей естественных природных и трансформированных ландшафтов, сохранение биоразнообразия, качество воздуха и питьевой воды, загрязнение почв, долю площади озелененных территорий в общей площади города, потребление ресурсов (процент потерь ресурсов при их использовании, процент замены невозобновляемых ресурсов возобновляемыми, процент вторичного использования ресурсов), использование альтернативных источников энергии, экологичность строительства, экологичность транспорта и др.

Мониторинг городской среды и сопоставление фактически меняющихся параметров с нормируемыми индикаторами позволяют судить о сохранении и восстановлении среды жизни, а также о движении к состоянию более устойчивого экологического развития города. Первостепенная задача природопользования в городах – сохранение и улучшение качества среды жизнедеятельности людей [1].

Одно из необходимых условий улучшения городской среды – это рациональная территориальная организация: оптимальное разделение городских территорий по их функциональному назначению.

В крупных городах выделяются различные функциональные зоны: селитебные, промышленные, коммунально-складские, транспортные, рекреационные. В зависимости от профиля города в его структуре могут появиться и другие зоны: научно-производственная, сельскохозяйственная и т. д. Некоторые из основных зон могут отсутствовать (например, промышленная), а другие объединяться.

Пространственный анализ состояния городской среды, в целом характеризующий ее благоприятность для жизнеобеспечения человека, служит основой для целенаправленной деятельности по улучшению качества среды жизни городского населения, решению проблем территориального планирования и развития города.

Список литературы

1 Дебелая, И.Д. Рациональное природопользование : учеб. пособие / И.Д. Дебелая. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2012. – 141 с.

2 Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие / Н.Г. Комарова. – М. : Наука, 2007. – С.62-65

3 Пивоваров, Ю.Л. Основы геоурбанистики: урбанизация и городские системы / Ю.Л. Пивоваров. – М.: Наука, 1999. – С. 9–11.

А.А. ABRAMOVICH, О.К. ABRAMOVICH

FEATURES OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION OF URBAN AGGLOMERATIONS

The article is devoted to features of management in the towns to justify measures to protect the environment. Considered the city's natural-technical system of conditions of their development. Information is given on the comfort of the urban environment and how it is assessed, as well as about the basic principles of monitoring of urban environment

УДК 911.3

Л.В. АТАМАН

САКРАЛЬНІ ПРОСТОРИ: ПОНЯТТЯ, ХАРАКТЕРИСТИКА

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, проспект Академіка Глушкова, географічний факультет, м. Київ, Україна
ataman2412@gmail.com

В статье характеризировано понятие «сакральное пространство». Проведено сравнение понятий «сакральное пространство», «сакральный ландшафт», «сакральное место» и т. п. Выполнен детальный анализ научных взглядов на определение понятия «сакральное пространство» и смежных понятий. Определены основные черты и значение сакрального пространства.

Поняття сакрального простору в наш час є актуальним. Воно включає ідею постійної дії священних сил, які змінили даний простір, надавши йому особливий сенс, і таким чином відокремили його від навколишнього (профанного) простору. Саме тому і до тепер для поновлення життєвої сили, ми повертаємося до колиски наших предків, до сакральних місць, як невичерпного джерела сили й таємничої могутності.

У світовій та вітчизняній географічній літературі часто вживають поняття «сакральний ландшафт» ототожнюючи його з поняттям «сакральний простір». Проте ці поняття не є тотожними і мають ряд характеристик, які доповнюють їх зміст та значення.

В Україні в преважній більшості займаються вивченням сакральних ландшафтів. Серед українських географів першими розпочали свої дослідження С.П. Романчук та М.Д. Гродзінський. Серед російських науковців варто виділити праці М.Є. Кулєшової, яка ввела поняття сакрального ландшафту, Є.М. Главацької, Б. Гамбоєва та інших. У США Дж. Еспозіто і Р. Стамп, вивчаючи особливі місця, наділені силою, віддають перевагу терміну «сакральний простір».

Загалом можна стверджувати, що релігійні об’єкти разом з прилеглою територією утворюють сакральні ландшафти.

Український географ С.П. Романчук визначає поняття сакральних ландшафтів таким чином: «*Сакральні ландшафти* – це природні або природно-антропогенні геосистеми, які виконують духовну функцію, пов’язану, у першу чергу, з релігійними запитами людства, які є об'єктами паломництва, тобто викликають прагнення до спілкування з ними у певної категорії населення. Ця категорія територіальних утворень збігається з поняттям Святих Місць, які існували на кожному ступені розвитку людства і існують для адептів усіх сучасних релігій» [6].

М.Д. Гродзинський акцентує увагу на тому, що сакральний ландшафт є частиною сакрального простору і дає таке визначення: «*Сакральні ландшафти* – це образ священного простору, значення місць та конфігурація якого сприймаються й успадковуються певними групами людей як прояви вищої Сили (зокрема Бога або богів) [1].

Російський дослідник В. Каганський (2003 р.) займається вивченням культурних ландшафтів й пропонує ввести термін «православний ландшафт», як один з підвидів культурного. Проте це не зовсім коректно, адже при такому виокремленні зовсім не враховуються сакральні ландшафти інших релігійних конфесій [4].

Український ландшафтознавець, засновник школи антропогенного ландшафтознавства Денисик Г.І. у своїх дослідженнях займається вивченням сакральних ландшафтів, як одним з видів антропогенних, тобто тих, що створені людиною. Він стверджує, що «*сакральні ландшафти* – це сукупність сакральних місць чи просторів певної території» [2].

Денисик Г.І. стверджує, що «певні простори розглядаються як священні тому, що вони пов'язуються з дуже істотними подіями або через їхні унікальні географічні характеристики. Прикладом може бути річка Ніл в пустельній Африці. Місцеві жителі вважають її священною тому, що вона дає життя мертвим піщаним землям Сахари. У багатьох культурах гори розглядаються як священні місця, оскільки пов'язують людський і духовний світ. Гори Кайлас в Тибеті, Кетрін в Єгипті, Олімп в Греції, Фудзіяма в Японії і Навахо в західних США – приклади гір, які вважають священними» [2].

Сакральний простір можна також трактувати як територію, наділену особливими властивостями, яка виконує духовну функцію. Крім того, храми чи об’єкти, які відвідують паломники чи туристи можна також віднести до сакральних просторів.

Часто сакральне місце (сакральний об’єкт) і є сакральним простором, в іншому ж випадку сакральні місця можуть слугувати семантичними центрами сакральних просторів. Сакральні місця, які охоплюють цілісний географічний топос (гору, озеро, долину і т. п.) є сакральними ландшафтами.

Отож, порівнявши сакральні простори та сакральні ландшафти, ми можемо стверджувати, що сакральні ландшафти завжди виступають сакральними просторами, проте не всі сакральні простори є сакральними ландшафтами, адже сакральним може бути окреме урочище (а це частина ландшафту), місцевість.

Російський дослідник А.В. Іванов використовує поняття «сакральні території». «Для таких сакральних територій характерні багатошарова символіка, особлива просторово-часова структура, зв'язок з магічною і ритуальної практикою корінних народів, що йдуть коренями в глибини історії», пояснює науковець.

Під сакральною (священною) територією розуміють те, що свідомо виділяється і маркується частина культурного ландшафту етносу і грає важливу роль у формуванні і функціонуванні його традиційного світогляду; у процесах етнічної самоідентифікації; в культурному, демографічному та соціально-економічному відтворенні.

Сакральні території завдяки своїм унікальним природним і культурним елементам, а також побожному і дбайливому відношенню з боку корінного населення:

− висловлюють і зберігають ключові світоглядні ідеї і цінності даної етнічної спільності, забезпечуючи передачу з покоління в покоління великого масиву традиційних знань;

− є стійкими носіями і хранителями історичної пам'яті народу;

− є центрами культурного ландшафту і служать місцем проведення традиційних свят та обрядів. В окремих випадках для сакральної території характерний заборону на відвідування людьми, і ми стикаємося з феноменом «значущого відсутності» в культурі, коли саме невідвідування і недіяння підкреслюють сакральний характер простору;

− формують психологічне почуття спорідненості у членів даної етнокультурної спільності і служать важливим фактором її безперервного існування в часі;

− забезпечують стійкість господарського потенціалу традиційних ландшафтів, відтворення об'єктів збірних і мисливських промислів;

− викликають у людей почуття благоговіння, творчого підйому, естетичного захоплення і морального катарсису завдяки красі природних об'єктів і гармонійної включеності в них культурних артефактів [3].

Сафронов С.Г. виділяє поняття «конфесійний простір», стверджуючи, що він складається з територіального поєднання релігійних елементів. До них відносять: носіїв певної віри, об'єкти громадських інститутів, пов’язаних з обслуговуванням і відтворенням сповідання. У його склад також включають релігійну спадщину, що організують релігійну діяльність центри управління територіальних одиниць (єпархії у Православній Церкві), а також конфесійна символіка. Важливою стороною цих комплексів виступає матеріальна база – культові споруди: храми, собори і т. д. [7].

Поняття «сакрального простору» інколи ототожнюють з поняттям «Релігійний простір». Проте ці поняття варто розмежувати. Таким чином релігійний простір ми характеризуємо як територію чи об’єкт, проводились чи проводяться релігійні обряди або жертвопринесення божеству на певних ділянках місцевості для покаяння, подяки, очищення, молитви, вигнання злих сил тощо (храм, собор, каплиця, синагога і т. п.).

Сакральний простір відповідно має ширше значення і включає в себе релігійній простір. Це поняття позначає також і нерелігійні місця, які мають духовну цінність. Прикладами нерелігійних сакральних просторів є місця видатних боїв, місця народження відомих людей, а також об’єкти, які принесли багато користі людству. Наприклад, джерело в пустелі чи ліс, у якому ховалися люди від завойовників. У поняття «сакральний простір» вкладається також ширший зміст у плані духовності. Це поняття, насамперед, застосовується до локальних об'єктів, наприклад, місць родових культів, культів сімейного характеру.

Поняття простору не тотожне поняттю території, але обов’язково має тісний зв’язок. Сакральний простір – це не абстрактне філософське поняття, а цілісна об’єктивно існуюча система. Вона займає певну територію, має обов’язкове релігійне спрямування (конфесію), наповнене особливим змістом (культи, обряди, релігійні канони), власну управлінську структуру (ієрархію) та в першу чергу має так званий центр (ядро), де й безпосередньо відбувається служіння культу (створені людиною: храм, синагога, мечеть, та природні: джерело, дерево, гора і т. п.), а також характеризує відношення об'єктів у їхньому розвитку.

Отож, охарактеризувавши попередній досвід, ми можемо зробити висновок, що сакральний простір – це особлива система, що являє певну територію, наповнену

особливими духовними місцями, як основними складовими та характеризується зв'язками між релігією і суспільством та духовними відносинами між суб'єктами вірувань, наділена духовним змістом й виконує консолідуючу, медіаторну, комунікативну, лікувальну функції.

Список літератури

1 Гродзинский, М.Д. Пізнання ландшафту: місце, простір і час: у 2-х тт. / М.Д. Гродзинський. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2005. – Т. 2. – 503 с. – С. 114–115.

2 Денисик, Г.І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство / Г.І. Денисик. – Вінниця : ПП «ТД Видавництво Едельвейс і К», 2012.

3 Иванов, А.В. Сакральные территории как хранительницы традиционных ценностей евразийских народов / А.В. Иванов // НИТ № 4. – 2011. – Режим доступу: http://www.tuva.asia/journal/issue_12/4194-ivanov.html.

4 Каганский, В.Л. Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство / В.Л. Каганский. – М., 2003.

5 Лидов, А.М. Иеротопия. Пространственные иконы и образы-парадигмы в византийской культуре. – М. : Феория, 2009. – 362 с.

6 Романчук, С.П. Сакральні ландшафти Феофанії / С. П. Романчук. – Київ : Вісник «Географія». – Вип. 49. – 2002. – с. 10 – 12.

7 Сафронов, С.Г. Географические аспекты изучения религиозной сферы России: автореф. дисс. … канд. геогр. наук. – М., 1998.

L. ATAMAN

SACRED SPACE: CONCEPT

The article describes the concept of «sacred space». The comparison of the concepts of «sacred space», «sacred landscape», "sacred place" and so on. P. Completed detailed analysis of scientific views on the definition of «sacred space» and related concepts. The main features and significance of sacred space.

УДК 911.3

О.М. ВАЛЬЧУК-ОРКУША

КЛАСИФІКАЦІЯ ГРУНТОВИХ ДОРІГ

Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна
Valchyko@mail.ru

Рассмотрена проблема классификации грунтовых дорог у зависимости от их принадлежности к определенные классам антропогенных ландшафтов. Особо выделены и дана характеристика сельских полевых и лесных дорог, предложена классификация грунтовых дорог в качестве семейства, подсемейства и рода урочищ, что имеет значение для их дальнейших исследований и рационального использования.

Дорожніми ландшафтами географи-природничники, зокрема й ландшафтознавці, зацікавилися лише з 70-х років XX ст. [4]. Однак, і на початку XXI ст., їх відношення до ґрунтових доріг, як своєрідних ландшафтних комплексів, неоднозначне, іноді навіть скептичне. Причин кілька, але переважає те, щ ці дороги здебільшого тимчасові («сьогодні є – завтра немає» – із анкет опитування) і затрати на їх функціонування мінімальні. Це зовсім не відповідає дійсності тому, що ґрунтові дороги, як своєрідні ландшафтні комплекси, мають притаманні лише для них ознаки, часто унікальні. Серед ознак, що виокремлюють ґрунтові дороги серед інших дорожніх ландшафтів, такі: широке розповсюдження, значна протяжність при невеликій ширині, безвтратність, екологічність, різна тривалість функціонування, естетичність та ін.

У попередніх публікаціях розглянуто особливості розвитку і функціонування дорожніх ландшафтних комплексів у структурі різноманітних типів місцевостей [2, 3]. Подальші польові дослідження ландшафтних комплексів «ґрунтові дороги» показали, що їх різноманіття зумовлене не лише приуроченістю до відповідного типу місцевостей, але й належністю до того чи іншого класу антропогенних ландшафтів. Особливо виокремлюються ґрунтові дороги в сільських, сільськогосподарських та лісогосподарських ландшафтах. Вони є також в структурі міських і містечкових, промислових, рекреаційних та інших класах антропогенних ландшафтів.

Сільські ґрунтові дороги завжди доглянуті, їх частіше вирівнюють й підсипають різноманітними будівельними матеріалами, гравієм, що поступово змінює їх ґрунтове покриття та повністю знищує характерний для ґрунтових доріг рослинний покрив. На особливу увагу заслуговують сільські дороги на схиловому типі місцевостей, зокрема прокладені у легкорозчинних та розмивних породах – лесах, лесоподібних суглинках, різноманітних глинах та пісках, іноді навіть вапняках, крейді тощо. На схилах ґрунтові дороги концентрують у своїх коліях атмосферні опади і сприяють розвитку похідних форм рельєфу: рівчаків і ярів. У процесі подальшого вирівнювання цих ерозійних форм, поступово поглиблюється в породах і сама дорога. На схилах формуються дорожні мікроканьони глибиною до 3 – 5 м.

Польові дороги. Під такою назвою відомі всі ґрунтові дороги в структурі сільськогосподарських ландшафтів. У порівнянні із сільськими, функціонування польових доріг не підтримується постійно тому, що їх інтенсивно використовують лише під час активних польових робіт – весною та осінню. Їх мережа щільніша серед польових (звідси й назва) ландшафтів. Ширина, здебільшого не обмежена, хоча рідко перевищує 3–4 м. Там, де формуються вибоїни та час від часу збираються атмосферні опади, дорога поступово заболочується і цю її ділянку «переносять». Формуються дві, інколи й три, колії, а ширина такої ґрунтової дороги збільшується у 2–3 рази (до 10–12 м).

За освітленням, вітровим режимом та кількістю опадів польові дороги майже не відрізняються від прилеглих сільськогосподарських ландшафтів. Суттєво виокремлюється їх ґрунтовий та рослинний покрив. Ґрунти не лише ущільнені, але й змінюється їх структура, вони зазнають впливу площинної та лінійної ерозії, а в поліських районах ґрунтовий покрив знищується повністю і піщані відклади на дорогах зазнають подальшої швидкої руйнації. Це призводить до заглиблення доріг, зокрема в дюни, до 1 2 м. Рослинний покрив польових доріг представлений переважно пирієм повзучим (*Elytrigia repens*), подорожником великим (*Plantago major*), подорожником середнім (*Plantago media*) та кульбабою лікарською (*Taraxacum officinale*). На узбіччях польових доріг переважає різнотрав'я та бур'янові асоціації із видів характерних для прилеглих полів та пасовищ.

Лісові дороги. У лісах ґрунтові дороги не рідкість. Вони часто оконтурюють лісові квартали, прокладаються для вивезення лісу, між селами та хуторами, що примикають до лісу, а інколи й просто місцевими жителями для проїзду до лісового озера або річки.

На відміну від сільських і польових, лісові ґрунтові дороги затінені, «провітрювання» тут незначне і вони вологіші. На лісових дорогах частіше зустрічаються вибоїни, здебільшого зволожені або заболочені, що суттєво утруднює проїзд навіть гужового транспорту. Зміна напряму або «перенесення» лісових ґрунтових доріг завжди проблематичні. Покинуті лісові дороги упродовж 3–5 років активно заростають типовими для лісу розташування видами дерев та чагарників.

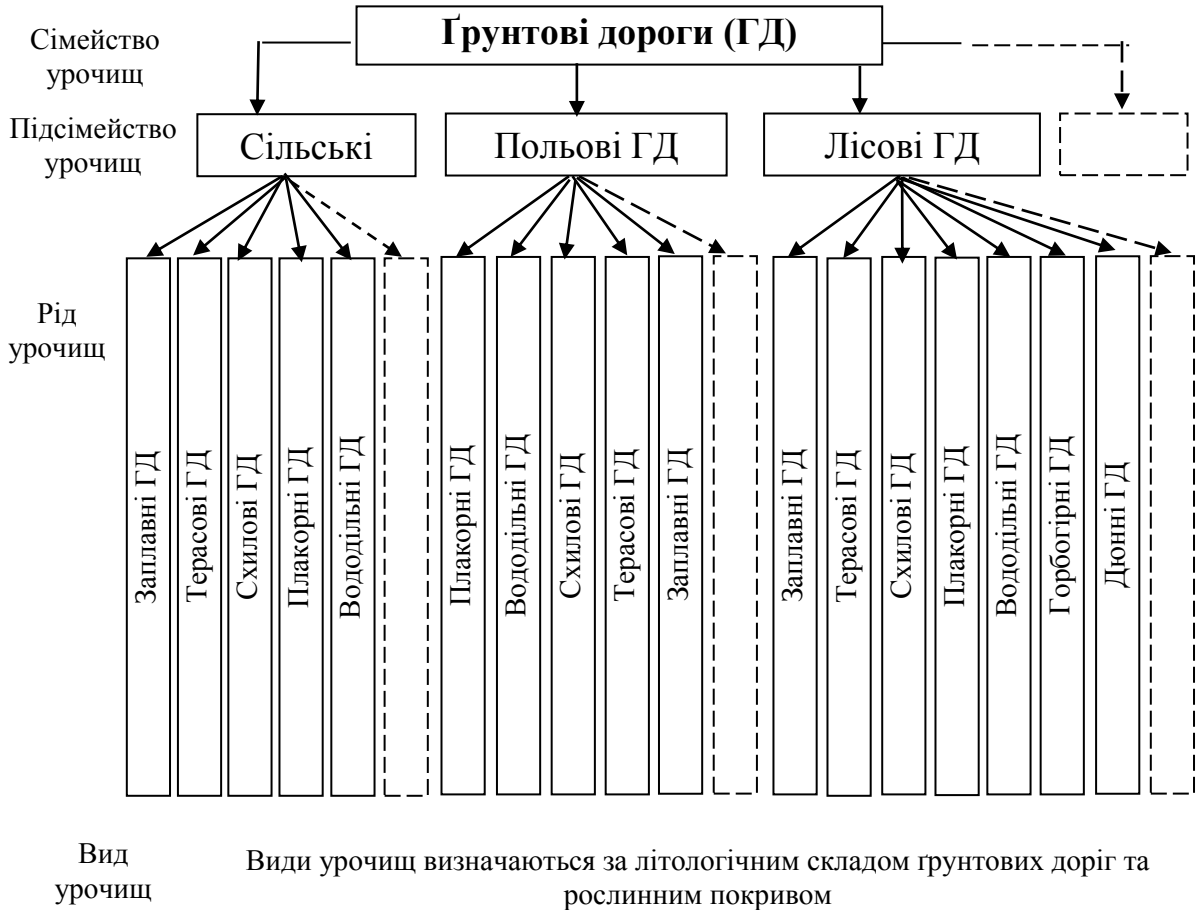


Рисунок 1 - Класифікація урочищ ґрунтових доріг Поділля

Враховуючи наявні літературні та польові результати дослідження ґрунтових доріг Поділля, як ландшафтних комплексів, пропонуємо їх класифікацію, де всі ґрунтові дороги розглядаються умовно у якості сімейства урочищ (рисунок 1). Можуть бути й інші класифікації ґрунтових доріг як ландшафтних комплексів, зокрема за тривалістю функціонування, належністю до того чи іншого підкласу і типу антропогенних ландшафтів, ґенезою тощо.

Список літератури

1 Бабков, В.Ф. Ландшафтное проэктирование автомобильных дорог / В.Ф. Бабков. – М. : Транспорт, 1980. – 189 с.

2 Денисик, Г.І. Антропогенне ландшафтознавство Правобережної України / Г.І. Денисик. – Вінниця : Арбат, 1998. – 292 с.

3 Денисик, Г.І.. Дорожні ландшафти Поділля // Г.І. Денисик, О.М. Вальчук. – Вінниця : ПП «Видавництво» Теза», 2005. – 178 с.

4 Мільков, Ф.М. Людина и ландшафт / Ф.М. Мільков. М. : Думка, 1973. – 222 с.

O.M. VAL'CHUK-ORKUSHA

CLASSIFICATION OF UNPAVED ROADS

The problem of classification of unpaved roads according to their belonging to certain classes of anthropogenic landscapes is considered in this article. Especially picked out and given the characteristics of village, field and forest roads, the classification of unpaved roads as a family, a family and kind of tracts, that is important for their further research and rational use.

УДК 911.3

И.В. ГУКАЛОВА

ПРОБЛЕМЫ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРОДСКОГО РАЗВИТИЯ В УКРАИНЕ: СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ

Институт географии НАН Украины, г. Киев, Украина
iryna.gukalova@gmail.com

Рассматриваются проблемы развития инфраструктуры урбанизированных территорий в Украине и ее регионах. Внимание акцентируется на рисках, связанных с увеличением нагрузки на существующие объекты, влиянием урбанизации на развитие инфраструктуры городской экономики, изменениями в состоянии жилищного фонда в регионах и его благоустройством.

Вот уже несколько десятилетий Всемирный экономический форум публикует рейтинг глобальной конкурентоспособности стран мира, оценивая их успехи в тех или иных сферах развития. Одним из 12 непременных компонентов индекса конкурентоспособности является инфраструктурная составляющая, иллюстрирующая результаты в развитии общей, транспортной, дорожной, телекоммуникационной и других видов инфраструктуры. За последние 10 лет Украина весьма мало продвинулась вперед по показателям развития инфраструктуры (рисунок 1), а согласно данным последнего отчета, она потеряла сразу семь позиций среди 140 стран, что сигнализирует об ухудшении ситуации в экономике и отсутствии внимания к фундаментальным основам обеспечения человеческого развития.

Подобные тенденции отражает и ряд других известных индексов, сконструированных для межстрановых сопоставлений. В условиях социально-политического и экономического кризиса, военного противостояния на востоке страны, аннексии Крыма, проблемы инфраструктурного обеспечения развития страны, ее регионов и городов (инновационных ядер развития), по ряду причин отодвинуты на задний план. Однако это категорически не должно быть так, ибо инфраструктура сегодня – оплот не только украинской государственности, но и основа системного воспроизводства населения, повышения качества его жизни. Неравномерность инфраструктурных условий рано или поздно приводит к «социально-демографической эрозии» – население начинает

«вымываться» с территорий с неблагоприятными условиями для жизни и двигаться в сторону крупных городов, а иногда – и за пределы страны по причине отсутствия на прежнем месте проживания условий для удовлетворения своих потребностей и реализации интересов. Это объективная реальность во многих странах, но последствия для Украины, быстро теряющей свое население, могут быть катастрофическими. Тем более, что многие ученые отмечают, что самая важная роль в расцвете европейской цивилизации, экономическом развитии стран Европы принадлежит урбанизации и целенаправленному развитию инфраструктурных отраслей [3].



Рисунок 1 – Динамика индекса качества инфраструктуры в Украине (составляющей индекса глобальной конкурентоспособности WEF), 2006–2015 [8]

Особенно важной является проблема инфраструктурного обеспечения развития урбанизированных территорий, т. к. интенсивная урбанизация в Украине, усиленная в последние годы и притоком в города и пригороды вынужденных переселенцев, обострила давнишние проблемы, сформировала новые вызовы и риски, связанные с неспособностью существующей городской инфраструктуры выдержать такую нагрузку. Замедленные темпы развития большинства отраслей инфраструктуры, не соответствующие динамике населения украинских городов, возрастанию и усложнению потребностей населения и требованиям инновационной экономики, определяют целый перечень вызовов, связанных с дорожно-транспортной, экологической, а также жилищно-коммунальной инфраструктурой.

Увеличивающаяся нагрузка на дороги, жилищно-коммунальное хозяйство создает риски для населения, связанные с дестабилизацией функционирования систем *транспортной инфраструктуры, водообеспечения и канализации, ухудшением санитарно-гигиенической ситуации, утилизацией бытовых отходов*. Возросшая интенсивность транспортных потоков приводит к быстрому разрушению покрытия дорог, мостов. Так, из общего количества мостов и путепроводов в Украине, 3,5 % имеет ограниченную несущую способность или находится в аварийном состоянии. Протяженность дорог с твердым покрытием составляет 68 % общей протяженности дорог (с максимумом в столице и столичном регионе и минимумом – в Одесской и Сумской областях), из них всего 4 % оснащены закрытой дождевой канализацией, а 26 % – освещены [1].

Важным элементом городской инфраструктуры является общественный транспорт, обеспечивающий основную часть пригородных и городских пассажирских перевозок. Существенные риски создает проблема низкого уровня качества транспортного

обслуживания, что проявляется в росте затрат времени на перемещение, несоблюдении расписания и интервала движения, снижении уровня безопасности и комфортности перевозок из-за критического уровня износа подвижного состава. Большая часть электротранспортных средств (трамваев, троллейбусов), эксплуатируемых в городах Украины, была выпущена еще в советские времена. Проблемным (из-за превышения нагрузок) является и состояние автомобильного общественного транспорта – особенно маршруток, являющихся во многих городах и на прилегающих территориях основным видом транспорта, используемого для ежедневных поездок. Около 23 % населения Украины не охвачены вывозом мусора и бытовых отходов, особенно критической является ситуация в Черкасской области (38 %). На 24 % свалок и полигонов не выдержаны экологические нормы, более половины – требуют паспортизации, 21 – подлежат рекультивации.

Одной из наиболее актуальных проблем является *жилищная обеспеченность городского населения*. Несмотря на позитивную динамику роста объемов введенного в эксплуатацию жилья и сокращение абсолютной численности населения городов, обеспеченность горожан жильем возрастала с 2000 г. очень медленно, а в 2015 г. упала на уровень 2001 г. (рисунок 2). Падения 2014–2015 гг. объясняются отсутствием данных по аннексированному Крыму и зоне проведения антитеррористической операции, но даже максимально наблюдавшийся в 2012–2013 гг. уровень обеспеченности в 22,3 м^2 на 1 жителя является как минимум вдвое меньшим по сравнению со многими странами Европейского Союза. Это свидетельствует также и о том, что процесс урбанизации в Украине в последние годы интенсифицировался и приобрел стихийный характер.

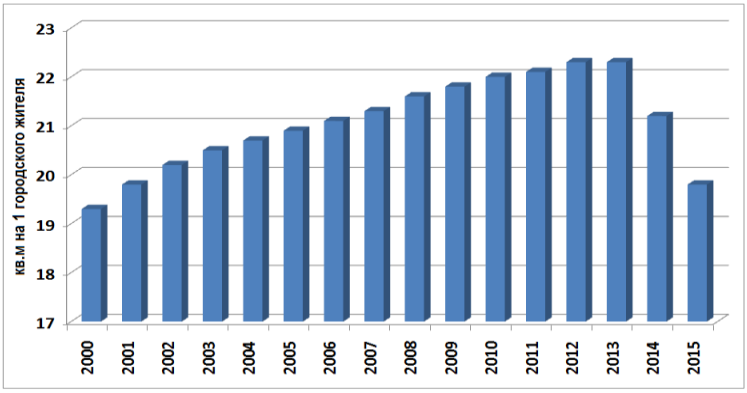


Рисунок 2 – Обеспеченность городского населения Украины жильем, 2000–2015 гг. [2]

Недостаточная обеспеченность жильем не просто негативно влияет на качество жизни горожан, она является одним из системных факторов, влияющих на демографическую ситуацию. К примеру, по оценкам украинских ученых, жилищная проблема существенно влияет на юридический статус семей. Приблизительно каждая пятая украинская пара, проживающая в незарегистрированном браке, официально не регистрирует брак именно из-за отсутствия соответствующих жилищных условий [4].

В то же время, наличие жилья соответствующей площади не свидетельствует автоматически о высоком уровне всех сопровождающих характеристик. Для создания благоприятных условий жизни актуализируется значимость жилищного благоустройства, от чего в значительной мере зависят здоровье, образ и качество жизни населения украинских городов. В среднем в городских поселениях Украины не оснащены водопроводом 23 % квартир, горячим водоснабжением – 36,5%, канализацией – 25 %,

центральным отоплением – 26 % квартир, причем ситуация по регионам дифференцирована (рисунок 3).

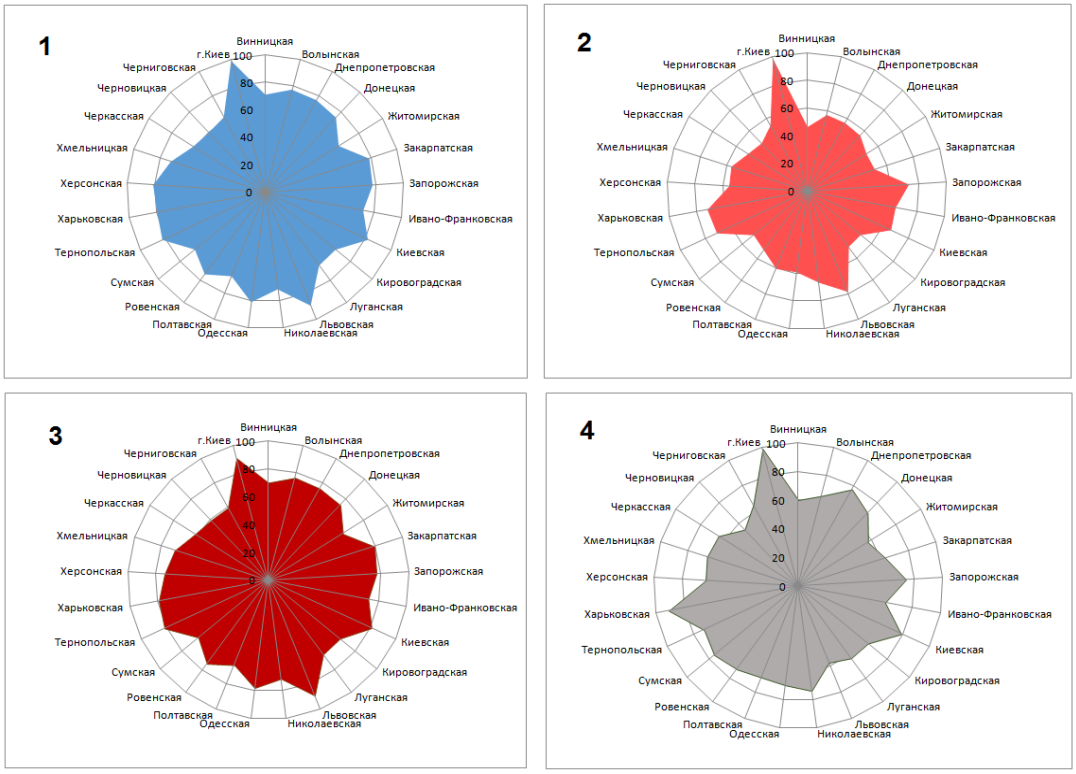


Рисунок 3 – Доля городского жилья, оснащенного (1) водопроводом, (2) горячим водоснабжением, (3) канализацией, (4) центральным отоплением, в регионах Украины, на начало 2016 г. [2]

Отсутствие достаточных финансовых ресурсов на капитальный ремонт зданий в значительной мере обусловило возрастание в Украине *доли ветхого и аварийного жилья*. На начало 2016 г. в зданиях аварийного и ветхого жилищного фонда проживало более 71 тыс. городских жителей, а площадь ветхих и аварийных жилищ составила более 2 млн. м^2. При этом более половины (54 %) ветхого жилья сосредоточено в трех областях Украины – Харьковской, Днепропетровской, Одесской [2].

Как и во многих постсоветских странах, более 50 % жилищного фонда городов Украины было построено в 1960–1990 гг., когда требования к энерго- и теплосбережению, изоляции были очерчены нечетко. Соответственно, каждый второй жилой дом в Украине не просто стареет физически и морально, жилье в таком доме в рыночных условиях становится год от года все более затратным для проживающих, ибо требует дополнительных вложений. Вследствие этого, все большее распространение получает феномен жизни на несколько «домов» (участков, территорий). Для значительного числа украинских городских жителей это нередко означает наличие не только квартиры в городе, но также дачи или земельного участка в пригороде (либо даже на значительном удалении от города), возможно погреба или гаража, а также другой недвижимости. Официально живущая только по одному из «мест пребывания» семья на самом деле сезонно или круглогодично обустраивается в других местах, сдавая «официальное жилье» в аренду и сохраняя, таким образом, свои доходы.

С оглядкой на такие процессы можно говорить и о том, что классическая субурбанизация, рожденная в США, Западной Европе сверхпотреблением, автомобилизацией,

повышением уровня жизни населения, в постсоветских условиях, в т. ч. и в Украине, является попыткой населения (иногда вынужденной, иногда охотной) решить свои финансово-экономические проблемы [5]. Выезд «за город» является не результатом стремления снизить или изменить свои потребности, а скорее – найти альтернативные возможные пути их удовлетворения или, как минимум, сохранения своего уровня жизни.

В свою очередь, увеличивающаяся в размерах коттеджная субурбия вокруг Киева и всех областных центров Украины вряд ли означает, что в Украине появился средний класс, навсегда переселившийся из города в пригород, в более просторные комфортабельные дома. Жилье в пригородах реально эксплуатируется далеко не всеми, в основном обеспеченными, владельцами, большинство из них имеют квартиры в городе и не собираются с ними расставаться. Потому нередко большую часть года в особняках за городом никто не живет. Недвижимое имущество в пригороде в таких случаях рассматривается как средство сохранения капитала и только. Речь не идет о смене образа жизни. Хотя в последнее время ситуация меняется – городки постепенно начинают оживать и развиваться, в т. ч. в связи с прибытием жителей из других регионов страны, желающих приобрести жилье именно в пригородной зоне крупного города, а не в самом городе. Риэлторы отмечают определенную обособленность таких «элитных» поселков от других населенных пунктов, что связано с желанием потенциальных жителей обеспечить приватность жизни своей семьи, защитить себя и своих детей жизнью «среди своих», т. е. среди людей с подобным уровнем доходов [6]. Однако главным преимуществом коттеджных поселений является то, что отведенная под их застройку территория должна иметь соответствующую инфраструктуру – транспортное сообщение, энергоснабжение, связь, канализацию, предприятия торговли, бытового обслуживания, дошкольные учреждения и т. д.

Сложная механика процессов субурбанизации и разрастание агломераций приводит к концентрации и еще большей интенсификации материально-энергетических, информационных, транспортных потоков, и с другой стороны – к социальной сегрегации пространства, беспорядочному чередованию промышленных и жилых зон; экологическим проблемам, за которыми «не поспевает» ни транспортная, ни коммунальная инфраструктура. На это накладываются проблемы несогласованности земельного и налогового законодательства, когда граница города является серьезным административным и финансово-экономическим барьером, разделяющим юрисдикцию, налоговые поступления, инфраструктуру между городом и районом и в тех случаях, когда это географически вообще лишено всякого смысла. В таких условиях вновь актуализируется вопрос совершенствования административно-территориального устройства государства, в т. ч. с учетом возможного формирования урбокластеров [7], позволяющих формировать устойчивый метрополисные функции урбанизированных территорий и способствующих активизации «социальной» урбанизации (распространению городского образа жизни из городов на внешние периферийные зоны).

Осуществление эффективных реформ в Украине требует скорейшего нивелирования инфраструктурных ограничений городского развития, которые создают угрозы существования городов, систем жизнеобеспечения, снижают уровень конкурентоспособности урбанизированных территорий. Лишь часть из них отражена в данной статье. Это тем более важно, т. к. инфраструктура носит межотраслевой характер, а значит – способствует интеграции, в т. ч. пространственной, что для Украины крайне важно. Кроме этого, она выполняет обеспечивающую городское развитие функцию, а значит – предполагает как рыночные, так и нерыночные механизмы развития, долевое участие инвесторов и государства в различных проектах, что способствует налаживанию взаимодействия между разными структурами и ведомствами.

Список литературы

1 Аналіз стану сфери дорожньо-мостового господарства за 2015 рік [Електронний ресурс] / Інформаційний портал «Благоустрій». Режим доступу: http://blagoustriy.info/statistics/32/show/

2 Житловий фонд України у 2015 році. Статистичний бюлетень. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2016/bl/07/bl_gf_15xl.zip

3 Кузнецова, А.И. Инфраструктура: Вопросы теории, методологии и прикладные аспекты современного инфраструктурного обустройства. Геоэкономический подход / А.И. Кузнецова. – М.: Ком-Книга, 2006. – 456 с.

4 Молодь та молодіжна політика в Україні: соціально-демографічні аспекти / За ред. Е.М. Лібанової. – К.: Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М.В.Птухи НАН України, 2010. – 248 с.

5 Моляренко, О.А. Распределенный образ жизни и контрурбанизационные процессы как факторы развития сельских и городских поселений // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2013. – № 1. – С. 43–63.

6 Правдюк, В. Особливості застосування земельних і містобудівних норм при реалізації будівництва котеджного містечка [Електронний ресурс] // Юридичний журнал, 2008. – № 2. – Режим доступу: http://www.justinian.com.ua/article.php?id=2882

7 Шевчук, Л.Т. Львівський урбокластер як інструмент активізації розвитку метрополійних функцій міста Львова / Л.Т. Шевчук, Л.О. Комарницька // Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України, 2013. – Вип. 2(100). – С. 36–45.

8 The Global Competitiveness Index data platform [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/rankings/

I.V. GUKALOVA

CHALLENGES OF INFRASTRUCTURE PROVISION FOR URBAN DEVELOPMENT IN UKRAINE: SOCIAL-GEOGRAPHICAL CONTEXT

The challenges of infrastructure development in urban areas in Ukraine and its regions are considered. Attention is focused on the risks associated with increasing of pressure on existing facilities and with the influence of urbanization on infrastructure development in cities, with changes in housing condition in regions and its improvement.

УДК 911.3

Б.Г. ДЕНИСИК

РЕКРЕАЦІЙНІ МІКРООСЕРЕДКИ І РЕКРЕАЦІЙНІ ЛАНДШАФТИ

Київський національний університет ім. Т. Шевченка, м. Київ, Україна,
georules@rambler.ru

Рассмотрены рекреационные микроочаги как основу формирования современных рекреационных ландшафтов; дано определение рекреационного микроочага, показано их разнообразие в зависимости от особенностей динмики, частично рассмотрен

процесс перерастания рекреационных микроочагов в рекреационные ландшафты: определены возможности их дальнейших исследований.

В умовах нестабільного навколишнього середовища та зростаючих впливів на нього людського суспільства, активно зароджуються і розвиваються антропогенні осередки, серед яких постійно зростає роль та значимість рекреаційних. Рекреаційні осередки – цілісні природно-господарські утворення. Їх функціонування зумовлене як природними, так і соціально-історичними чинниками.

Рекреаційний мікроосередок – це антропогенний осередок, що формується під впливом одного виду рекреаційної діяльності людей у межах одного, рідко двох, природних (натуральних, натурально-антропогенних або аетропогенних) ландшафтних комплексів рангу фацій або урочища [1]. До рекреаційних мікроосередків відносяться стихійно сформовані та спеціально оформлені місця для рибної ловлі на берегах річок, ставків та водосховищ; так звані «лягушатники» – невеликі 50–70 м^2 піщані пляжі приурочені до випуклих частин річища з піщаними берегами; окремо розташовані пункти обслуговування рекреантів (буфети, кафе, станції водних засобів плавання і контролю); готелі для рекреантів і окремі будівлі санаторних закладів з належними їм територіями; табори і бази відпочинку та польових практик тощо. Крім названих, у межах Середнього Побужжя, до своєрідних рекреаційних мікроосередків відносяться *копанки*. Приурочені, переважно, до заплавного, рідше надзаплавно-терасового типів місцевостей, форма переважно прямокутна або округла, площа 50–120 м^2, глибини 1,5–2 м. Копанки – рекреаційна окраса будь-якого господарства або садиби. Їх використовують для тимчасового відпочинку після робочого дня, частково купання або інших водних процедур, розведення і ловлі риби, вирощування оригінальних видів водного-болотних рослин і тварин.

Рекреаційні мікроосередки надзвичайно різноманітні [2]. Як приклад, детальніше розглянемо різноманіття рекреаційних мікроосередків за їх динамікою. Здебільшого переважають чотири типи таких мікроосередків (рисунок 1):

– *стабільні* – не збільшують свої площі і суттєвої уваги з боку ландшафтознавців не потребують;

– *згасаючі* – поступово втрачають притаманні їм властивості, що часто призводять до знищення рекреаційного мікроосередку й рекреаційного освоєння території;

– *зростаючі* – активно збільшують площі і сприяють швидкому, часто неконтрольованому розвитку рекреаційного освоєння території та формування рекреаційних ландшафтів;

– *пульсуючі* – під впливом різноманітних, здебільшого антропогенних, чинників можуть то збільшувати свої площі, то їх зменшувати. Такі рекреаційні мікроосередки формуються переважно у слабко доступних або на маловідомих для рекреантів територіях.

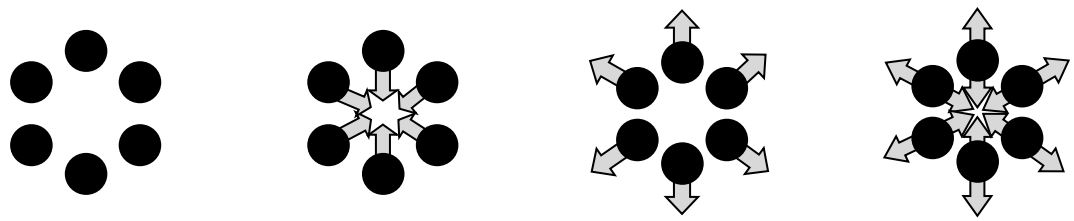
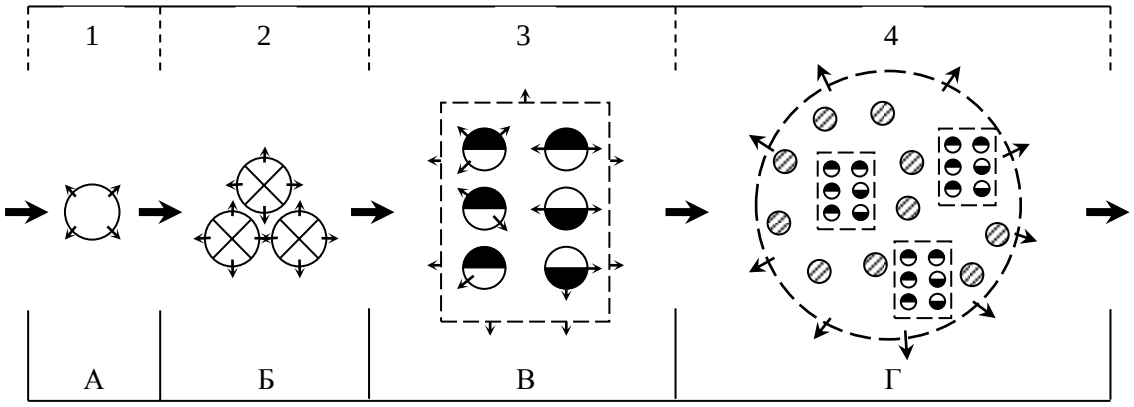


Рисунок 1 – Типи мікроосередків

Аналіз попередніх публікацій [2, 3, 4], власні польові ландшафтознавчі дослідження показують, що для зародження і подальшого розвитку рекреаційних ландшафтів визначальними є лише зростаючі та пульсуючі рекреаційні мікроосередки. Схема їх поступового переростання у рекреаційні ландшафтні комплекси, на основі урочищ, складних урочищ, типів місцевості тощо, показана на рисунке 2.



Рекреаційні структури: 1 – рекреаційний мікроосередок; 2 – група рекреаційних мікроосередків; 3 – рекреаційний геоекотон; 4 – рекреаційний ландшафтний комплекс. Природні структури на основі яких розвиваються рекреаційні: А – фація або просте урочище; Б – урочище або складне урочище; В – складне урочище або тип місцевості; Г – один або 2–3 типи місцевостей.

Рисунок 2 – Процес розвитку рекреаційного ландшафтного комплексу

Починаючи з другої половини XX ст. рекреаційне освоєння природних (натуральних, натурально-антропогенних і антропогенних) ландшафтів відбувається прискореними темпами. Часто лише присутність рекреантів у будь-якому ландшафті або наявність у ньому кількох рекреаційних мікроосередків спонукає окремих науковців виокремлювати такі ландшафти як рекреаційні. Це назавжди так. Рекреаційні мікроосередки, їх групи або рекреаційні геоекотони лише початкові стадії зародження рекреаційних ландшафтів. Останні можуть сформуватися, а можуть і не сформуватися. *Рекреаційні ландшафтні комплекси (ландшафти) будь-якого рангу формуються лише тоді, коли під впливом рекреаційної діяльності (розвитку вище зазначених рекреаційних структур) докорінно перебудовується хоча би один із компонентів природного ландшафту (фації, урочища, місцевості та ін.) або рекреаційний ландшафт розбудовується спеціально.* У процесі подальшого функціонування рекреаційні ландшафти можуть розвиватись як культурні або як рекреаційно-дигресійні.

Дослідження рекреаційних мікроосередків, їх різноманіття та процесів, що у них розвиваються, лише розпочалось. Перші результати підтверджують безперечне значення пізнання особливостей функціонування рекреаційних ландшафтів. Здебільшого саме рекреаційні мікроосередки показують тенденції до розвитку або занепаду рекреаційного освоєння будь-якого регіону та розбудови у його межах рекреаційних ландшафтів. З цього погляду подальші дослідження рекреаційних мікроосередків є перспективними.

Список літератури

1 Денисик, Б.Г. Процеси і явища в рекреаційних мікроосередках / Б.Г. Денисик // Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія – Вінниця, 2014. – Вип. 26. – С. 92–97.

2 Денисик, Б.Г. Мозаїчність ландшафту і різноманіття рекреаційних мікроосередків / Б.Г. Денисик // Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія – Вінниця, 2016.—Вип.28. – №1–2. – С. 38–42.

3 Денисик, Г.І. Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах / Г.І. Денисик, М.О. Шмагельська, Л.І. Стефанков. – Вінниця: ПП «Едельвейс і К», 2010. – 212 с.

4 Микроочаговые процесы – индикаторы дестабилизированной среды / [под ред. Н.М. Новиковой]. – М. : РАСХН, 2000. –193 с.

B. DENYSYK

RECREATIONAL MICROCENTERS AND RECREATIONAL LANDSCAPES

In an unstable environment and growing impact on human society, it is actively developing and emerging man-cells, including the growing role and importance of recreation. Recreational centers - whole natural and economic entity. Their functioning is caused by both natural and socio-historical factors.

УДК 911.3:30

Ю.Н. ДМИТРИЕВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ С ПОЗИЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия,
Yuliya.dmitr@mail.ru

В статье показано, что образ жизни населения является предметом исследования многих общественных наук. Выявлено, что большинство географических исследований жизнедеятельности населения проведено на региональном уровне. Подчеркивается, что образа жизни населения является одним из показателей устойчивого развития региона.

Образ жизни (ОЖ) традиционно используется в социологических исследованиях как один из инструментов познания социума, но многогранность понятия позволяет применять его и в других науках, изучающих общество и факторы его трансформации и развития.

Значительное число исследователей отмечают взаимозависимость образа жизни населения и географической среды:

«Важное значение для формирования образа жизни имеет природно-космический фактор: реки, горы, степь, характер почвы, богатство или бедность земли металлами, среда, сложившаяся вокруг человека, которая определяет поведение и уклад жизни общества» [5];

«При изучении ОЖ того или иного субъекта социума необходимо первоначально определить его конкретное историческое и территориальное местонахождение, так как это позволит выявить факторы, которые детерминируют сочетание видов деятельности субъекта» [1];

По мнению Н.В. Зубаревич, исследовавшей проблемы рурализации, глобализации, особенности и изменения образа жизни «имеют скорее не региональную пространственную дифференциацию, а точечно-иерархическую» [3].

Практически все конкретные исследования образа жизни носят региональный (часто локальный) характер, поскольку образ жизни формируется совокупностью местных условий (природных, экономических, социальных, культурных и др.) в большей степени, чем характерных для страны в целом.

Также в литературе существует проблема взаимосвязи и взаимозависимости категорий: образа, уровня, качества, стиля и уклада жизни. Разные авторы, в зависимости от цели своего исследования, по-своему трактуют содержание данных категорий, часто подменяя одно другим или включая одно в другое.

По мнению И.В. Бестужева-Лады, поддерживаемому в данном исследовании, категория «образ жизни» интегрирует такие понятия, как «уровень жизни, качество жизни, стиль жизни, уклад жизни». ОЖ определяется «как способ жизнедеятельности, взятой в единстве с её условиями, которые характеризуются категориями уровня, качества и уклада жизни» [2]. С таким видением проблемы согласен Ю.П. Лисицын, он выделяет в образе жизни четыре категории: экономическую – «уровень жизни», социологическую – «качество жизни», социально-психологическую – «стиль жизни» и социально-экономическую – «уклад жизни» [4].

Цветкова Г.А. считает, что понятия: «уклад жизни», «уровень жизни», «качество жизни», «стиль жизни», «стандарт жизни» – раскрывают и конкретизируют содержание категории «образ жизни» при различных уровнях анализа социокультурной динамики [9].

Другие отмечают, что качество жизни является качественной стороной образа жизни [7].

Исследователи Струмилин С.Г. и Писаренко Э.Е. имеют немного другую точку зрения: «Когда мы говорим о количественных показателях благосостояния людей, то обычно употребляем термин – «уровень жизни», когда же говорим о качественной стороне благосостояния людей, то все чаще употребляем другое понятие – «образ жизни». Иными словами, можно сказать, что если уровень определяет степень удовлетворения людьми главным образом их физических потребностей, то образ жизни характеризует удовлетворение также интеллектуальных, духовных и социальных потребностей человека» [6].

Изучение ОЖ в рамках географического подхода характеризуется, в отличие от социологического, своей полимасштабностью и комплексностью, связанными с использованием фактора пространственной привязки. При этом географический подход позволяет отразить территориальные различия ОЖ населения на макро-, мезо- и микроуровне и определить их причинно-следственную связь. Свойства категории «образ жизни», на которые делается акцент в социально-экономической географии:

1. Образ жизни населения определяется на основе интегральной оценки качества среды жизнедеятельности с учетом специфики отношений населения с территорией.

2. Образ жизни населения трактуется с позиций комплексного и системного подхода на разных социально-иерархических уровнях и учитывает, помимо разнообразных жизненных ценностей, территориальные различия в ОЖ локальных сообществ.

Анализ современных диссертационных географических работ (с 2000-х гг.) выявил разнообразную тематику подобных исследований (таблица 1).

Большинство данных работ выполнено в рамках регионов, при этом анализ жизнедеятельности населения проведен с целью выявления особенностей развития данных территорий. Устойчивое развитие региона, с одной стороны, обеспечивается совокупностью экономических, социальных, экологических, политических и других взаимосвязанных процессов, а с другой, опирается на качественные человеческие

ресурсы. «Устойчивое развитие означает такое развитие, при котором достигается удовлетворение жизненных потребностей ныне живущих людей и для будущих поколений сохраняется возможность удовлетворить его потребности» [8].

Таблица 1 – Географические диссертационные исследования населения

Категории	Авторы
Качество жизни населения	А.Г. Базарова (2001); И.С. Баранова (2002); Ю.Г. Филев (2003); М.А. Жулина (2003); А.Б. Прокопович (2004); Т.В. Гаврилова (2005); И.Г. Мальганова (2006); М.Ф. Верхозина (2007); А.А. Попов (2008); Т.Е. Благовестова (2009); Б.В. Полушковский (2009); К.А. Холодилова (2010); А.В Репуленко (2011)
Уровень и качество жизни населения	П.Н. Мадюскин (2005); М.Н. Порфененко (2005)
Уровень жизни	У.В. Юманова (2005); Е.Б. Малунова (2007)
Качество и образ жизни	А.Д. Чеботкова (2007)
Образ жизни населения	Ш.С. Дашидондоков (2003); Н.А. Щитова (2005)
Условия проживания и особенности жизнедеятельности	В.М. Булаев (1996); Д.Д. Мангатаева (2000); М.Б. Иванова (2000); Э.М. Бурлов (2001); А.Н. Новиков (2003); Т.Н. Шеховцова (2006); Н.Г. Туркина (2008); А.А. Степанова (2010)
Продолжительность жизни населения	И.Е. Сазонова (2004); Ю.В. Шпортько (2006)
Особенности адаптации населения	Н.И. Кузьменко (2008); А.С Матвеевская (2011); О.В. Аракчеева (2012)

Население, в данном аспекте, стремиться удовлетворить все необходимые потребности и реализовать возможности. Неудовлетворенность многими сферами жизни формирует желание покинуть регион, что определяет не только его современное состояние, но и в определенной мере влияет на перспективы его дальнейшего развития.

Таким образом, изучение образа жизни тесно связано с решением проблем социально-экономического и социокультурного развития стран, регионов и отдельных поселений. По многим параметрам образ жизни – универсальный индикатор социально-экономической ситуации, что именно он отражает позитивные и негативные изменения в экономике, политике и духовной сфере.

Список литературы

1 Алехин, Э.В. Исследования социально-экономических процессов: учеб. пособие / Э.В. Алехин. – Пенза : Изд-во Пензен. гос. ун-та, 2008. – 160 с.

2 Бестужев-Лада, И.В. Теоретические и методологические проблемы исследования образа жизни / И.В. Бестужев-Лада. – М., 1979. – 49 с.

3 Зубаревич, Н.В. Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода / Н.В. Зубаревич. – 3-е изд. – М. : Изд-во ЛКИ, 2003. – 264 с.

4 Лисицын, Ю.П. Здоровье человека – социальная ценность / Ю.П. Лисицын, А.В. Сахно. – М. : Мысль, 1988. – 186 с.

5 Сорокин, П.А. Общедоступный учебник социологии. Статьи разных лет / П.А. Сорокин. – М. : Наука, 1994. – 560 с.

6 Струмилин, С.Г. Социалистический образ жизни: методология и исследования / С.Г. Струмилин, Э. Е. Писаренко // Вопросы философии. – 1974. – № 2. – С. 30–41.

7 Тодоров, А.С. Качество жизни (критический анализ буржуазных концепций) / А.С. Тодоров. – М. : Прогресс, 1980. – 45 с.

8 Хайруллов, Д.С., Еремеев Л.М. Проблемы устойчивости социально-экономического развития региона // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – Казань. – 2012. – №1. – С.73–76.

9 Цветкова, Г.А. Образ жизни россиян: динамика социальной инфраструктуры / Г.А. Цветкова // Безопасность Евразии. – 2002. – № 1. – С. 283–295.

YU.N. DMITRIEVA

STUDY OF POPULATION LIFESTYLE FROM THE POSITION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONS

The article shows that the population lifestyle is the subject research of many social Sciences. The majority of geographical research activity of the population have been revealed on the regional level. It is emphasized that the lifestyle of the population is one of the indicators for sustainable development of the region.

УДК 911.3:338.45:621.31(476)

Л.О. ЖИГАЛЬСКАЯ

ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь
zhigalsk.geo1@mail.ru

В статье рассматривается динамика и структура развития возобновляемой электроэнергетики в Беларуси. Анализируется потенциал и география возможного использования различных видов возобновляемых энергоресурсов (ВИЭ). Охарактеризованы сдвиги в региональной структуре производства электрической энергии за счет ВИЭ.

Мировые тенденции развития энергетики в целом, и электроэнергетики в частности, выражаются в декарбонизации экономики, диверсификации энергоносителей и все большем вовлечении возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в общий электроэнергетический баланс. Энергетическая безопасность Беларуси и устойчивое развитие электроэнергетики страны невозможно без диверсификации энергоисточников. Одним из мероприятий для достижения данной цели является увеличение в энергобалансе доли местных энергоресурсов, и, в первую очередь, возобновляемых.

Согласно Закону Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» к ВИЭ относятся энергия солнца, ветра, тепла земли, естественного движения водных потоков, древесного топлива, иных видов биомассы, биогаза, а также иные источники энергии, не относящиеся к невозобновляемым [2]. Из них для производства

электрической энергии в Беларуси используются гидро-, ветро- и солнечная энергия, дрова, биотопливо представленное промышленными отходами (топливная щепа, отходы лесозаготовок и др.), биогазом, биомассой и др.

В настоящее время из возобновляемых источников энергии в Беларуси производится менее 1 % электрической энергии при среднем значении в мире – около 23 %. В то же время наблюдается положительная динамика данного показателя в Беларуси (рисунок 1): в 1992 г. на ВИЭ производилось порядка 0,05 % всей электроэнергии в стране, причем единственным используемым возобновляемым энергоисточником была гидроэнергия, с 2004 г. появляются ветроэнергетические установки, дальнейшая диверсификация ВИЭ происходила в сфере биоэнергетики, с 2013 г. ведется учет выработки электроэнергии на солнечных установках.

На основе гидроэнергетических ресурсов в Беларуси вырабатывается более 40 % электроэнергии из возобновляемых источников или 0,31 % всей произведенной электроэнергии. Началом использования гидроэнергии в Беларуси считается XII–XIII вв. на водяных мельницах, в то время как бурное строительство гидроэлектростанций (в основном малых) было начато с 1935 г. путем реконструкции бывших мельниц и созданием ГЭС малой мощности, многие из которых в последующем были демонтированы вследствие нерентабельности [1]. Гидроэнергетический потенциал Беларуси и возможности его использования определяются гидрографическими условиями территории. В пределах страны проходит водораздел между Черным и Балтийским морями, что обуславливает относительно низкий энергопотенциал рек. Потенциальная мощность всех водотоков Беларуси – 850 МВт, в том числе технически доступная – 520 МВт, экономически целесообразная – 250 МВт [6], данные мощности технически позволяют выработать около 2 270 млн кВт·ч в год, что может составить 6–7 % всей производимой электроэнергии в настоящее время. Наибольшим энергопотенциалом обладают Западная Двина, Неман, Днепр (Витебская, Гродненская, Могилевская области).

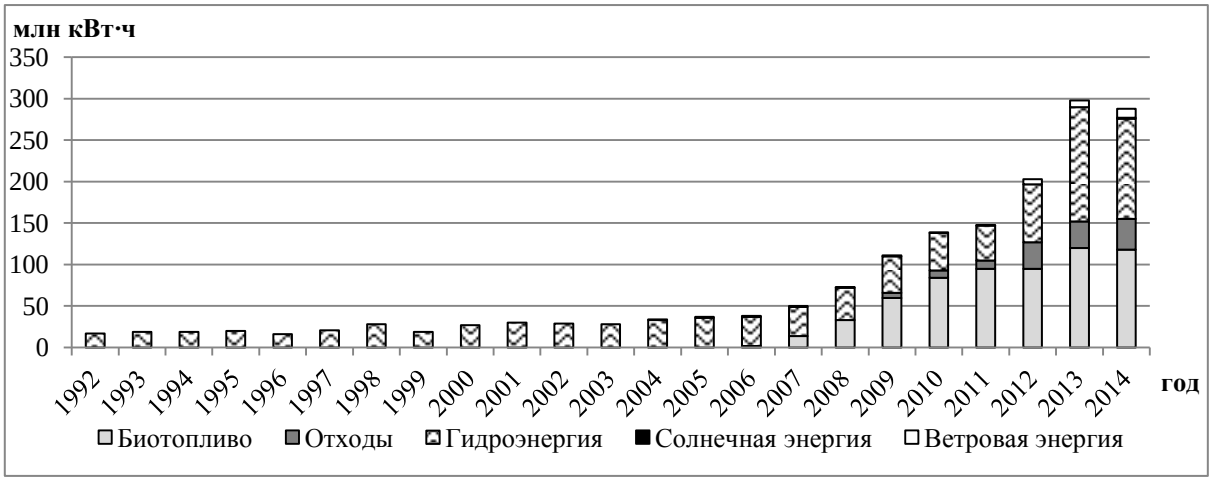


Рисунок 1 – Динамика производства электроэнергии из возобновляемых энергоисточников в Республике Беларусь, млн кВт·ч, 1992 – 2014 гг. (составлено по данным [7])

На территории Беларуси выявлено 1840 площадок для размещения ветроустановок с теоретически возможным энергетическим потенциалом 1600 МВт и годовой выработкой электроэнергии 2,4 млрд кВт·ч [1]. Территории с наибольшим ветроэнергетическим потенциалом (3,5 и более МВт·ч на высоте установки ветроротора 100 м от поверхности земли мощностью 2,5 МВт) образуют три зоны: западную

(западная часть Гродненской области), центральную (север и восток Гродненской области, запад и юг Минской области, восточная часть Брестской области), восточную (восточная часть Витебской и Могилевской областей).

Гелиоэнергетический потенциал Беларуси уменьшается с юго-востока на северо-запад. По данным Республиканского центра по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды годовая суммарная солнечная радиация, поступающая на горизонтальную поверхность в Беларуси колеблется в пределах 1000–1200 кВт·ч/м^2 или от 3700 до более чем 4000 МДж/м^2. Применение солнечной энергии для выработки электричества целесообразно оценивать по количеству суммарной солнечной радиации, поступающей на поверхность под оптимальным углом, т. к. фотоэлектрические установки размещаются под определенным углом к солнцу. При таком подходе потенциал солнечной энергии увеличивается до 1100–1350 кВт·ч/м^2 (годовая суммарная радиация). Выделяется три полосы гелиоэнергетического потенциала Беларуси: 1 полоса (с наименьшим гелиоэнергетическим потенциалом в пределах территории Беларуси) – севернее границы Гродно – Лида – Минск – Могилев с суммарной солнечной радиацией под оптимальным углом до 1 200 кВт ч/м^2, 2 полоса (со средним гелиоэнергетическим потенциалом) – севернее границы Брест – Пинск – Мозырь – Гомель до 1 полосы – от 1 200–1 300 кВт·ч/м^2, 3 полоса (с наибольшим гелиоэнергетическим потенциалом) – южнее 2 полосы – более 1300 кВт·ч/м^2.

В качестве ресурсов для производства электроэнергии используются дрова, отходы деревообрабатывающего производства, сухостойная древесина, кустарники и т. п. В Беларуси наблюдается рост производства дров до 5 064 тыс. плотных м^3 в 2015 г. В настоящее время производство дров по областям выравнивается. Если в 2005 г. явным аутсайдером была Гродненская область с производством 378 тыс. плотных м^3 или 8 % республиканского производства, за которой следовала Брестская область – 655 тыс. плотных м^3 или 13,8 %. В настоящее время лидерами в заготовке дров являются Минская область – 1084 тыс. плотных м^3 (21,4 %) и Гомельская – 991 тыс. плотных м^3 (19,6 %). В Витебской области в 2015 г. было произведено 888 тыс. плотных м^3 (17,5 %), в Могилевской – 751 тыс. плотных м^3 (14,8 %), в Брестской – 732 тыс. плотных м^3 (14,5 %), в Гродненской – 618 тыс. плотных м^3 (12,2 %).

В целом, суммарный энергетический потенциал биоэнергетики в Беларуси составляет по разным оценкам от 7,5 до 9 млн. т у.т [4]. Оценочный объем производства биогаза в стране может составить 503,7 млн. куб. метров в год, что эквивалентно 433,2 тыс. т у.т. [7]. В 2015 г. в Беларуси было произведено 13,5 тыс. т у.т., более 80 % которого производится в Брестской и Могилевской областях. Проектный объем захоронения твердых бытовых отходов в Беларуси составляет 239,8 млн м^3, потенциальная энергия которых составляет 470 тыс. т у.т. [1].

Территориальное распределение ресурсов возобновляемых источников энергии обусловлено климатическими и гидрологическими характеристиками, от которых зависит ветро-, гидро- и гелиоэнергетический потенциал; наличием лесных ресурсов для производства дров; развитие биоэнергетики зависит от экономико-географических факторов, среди которых расположение мест промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных отходов, сельскохозяйственных организаций для производства топливного биогаза и биомассы.

Сдвиги в региональной структуре производства электрической энергии за счет ВИЭ проявляются в увеличении доли Гродненской области в общей структуре до 29,5 % в 2015 г., которая является лидером по данному показателю среди других областей. Далее следует Могилевская область – 24,5 %, которая была лидером до 2010 г. Доля Минской области, включая г. Минск, снизилась на 7 % за 10 лет и составляет 20,1 % в общей структуре. Более чем в 6 раз увеличился удельный вес Брестской области до

17,3 % в 2015 г. Учет производства электроэнергии на ВИЭ в Гомельской области начался только в 2011 г., в настоящее время доля области составляет 3,6 %. Доля Витебской области составляет 5 % в общем производстве электрической энергии за счет использования ВИЭ. Для всех областей, за исключением Гродненской (после 2013 г. – произошел спад), характерен рост производства электроэнергии на ВИЭ. По удельному весу производства возобновляемой электроэнергии в общем объеме производимой электроэнергии ведущей является Могилевская область (3,5 %), далее следует Гродненская (3,2 %), в остальных областях значение не превышает 1 % (рисунок 2). Таким образом, ведущими регионами страны по производству возобновляемой электроэнергии являются Гродненская и Могилевская, в качестве аутсайдеров выступают Гомельская и Витебская области. Такое географическое распределение обусловлено многими факторами, ключевыми из которых являются природно-ресурсные (наличие возобновляемых энергоресурсов в регионе, отсутствие либо недостаток местных и импортных (из-за отсутствия необходимой инфраструктуры) минеральных топливно-энергетических ресурсов (нефть, природный газ, торф)) и социально-экономические (недостаток инвестиционных средств для развития данного направления электроэнергетики, отсутствие необходимой инфраструктуры). Специфика развития ВИЭ в Беларуси заключается в небольшом мощностном потенциале, для чего требуются определенные энергоустановки, способные эффективно работать в данных условиях, поэтому при выборе мест размещения энергетических установок, работающих на ВИЭ, необходимы специальные исследования и тщательная проработка технико-экономического обоснования.

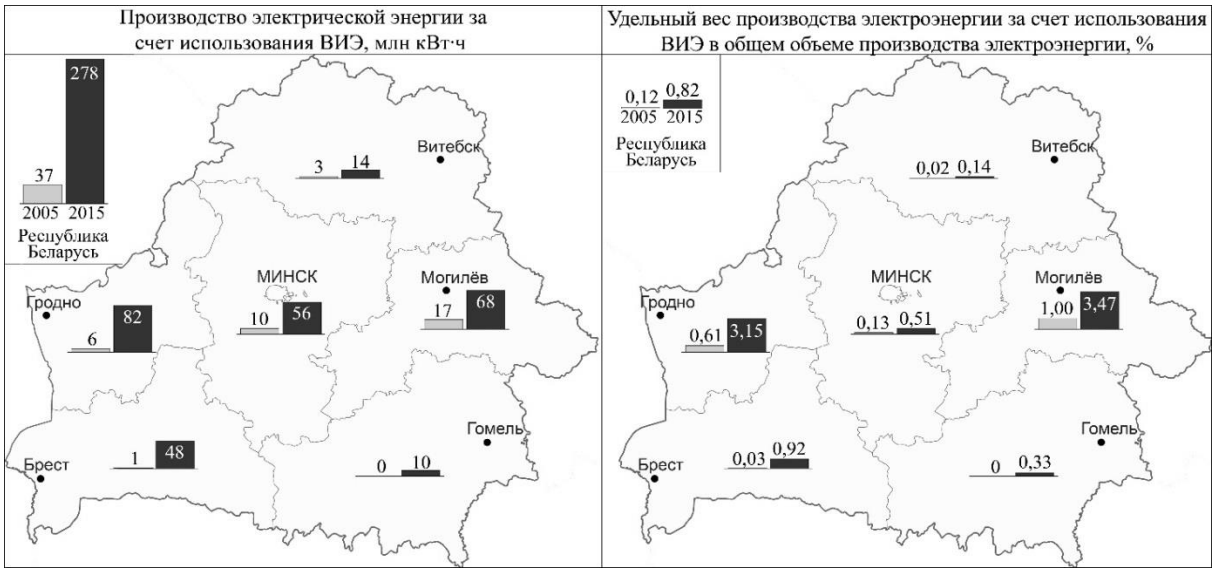


Рисунок 2 – Производство электрической энергии за счет использования ВИЭ в областях Республики Беларусь, 2005 г., 2015 г.

Несмотря на то, что производство электроэнергии из биотоплива и отходов производства суммарно лидируют (около 54 %) в структуре возобновляемой электроэнергетики Беларуси, для наибольшего сокращения выбросов в атмосферный воздух от сжигания топлива перспективными оказываются гидро-, ветро- и гелиоэнергетика. Проведенный анализ на основе картографического материала по ветроэнергетическому, гелиоэнергетическому и гидроэнергетическому потенциалу территории Республики Беларусь показал, что наиболее перспективными районами для развития ветроэнергетики являются Новогрудский, Ошмянский, Сморгонский, Лиозненский, Держинский районы, где в ближайшей перспективе планируется построить несколько

ветроэнергетических парков. Солнечная энергетика один из перспективных вариантов развития территорий пострадавших от чернобыльской катастрофы, т. к. именно в этих районах Беларуси сосредоточен наибольший гелиоэнергетический потенциал и, в то же время, здесь уже имеется необходимая инфраструктура для передачи электроэнергии; технико-экономическая сторона такого рода проекта уже изучается китайскими инвесторами [8]. Наиболее перспективными районами для развития гидроэнергетики Беларуси являются Витебский, Полоцкий, Бешенковичский районы, где в настоящее время разрабатываются либо уже реализуются проекты строительства ГЭС.

Нормативно-правовая база в отношении возобновляемых источников энергии в Беларуси находится в стадии развития. Наиболее актуальными документами в настоящее время являются уже упоминавшийся Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии», Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь и Отраслевая программа развития электроэнергетики на 2016–2020 годы. Согласно Концепции отношение объема добычи (производства) первичной энергии из возобновляемых источников к валовому потреблению топливно-энергетических ресурсов в 2015 г. должен был составить не менее 5 %, фактическое значение составило – 5,5 %. К 2025 г. данный показатель должен быть не менее 7 %, к 2035 г. – 9 %. Запланированное производство электроэнергии за счет использования возобновляемых источников энергии в 2017 г. должно составить 0,35 млрд кВт·ч, а к 2020 г. – 0,95 в соответствии с Отраслевой программой развития электроэнергетики на 2016–2020 гг. Республиканской межведомственной комиссией по установлению и распределению квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии в 2015 году утверждены квоты на 2016–2018 гг. в объеме 215 МВт, в том числе в разрезе видов ВИЭ: с использованием энергии биогаза – 32 МВт, энергии ветра – 50 МВт, энергии солнца – 15 МВт, энергии естественного движения водных потоков – 82 МВт, энергии древесного топлива и иных видов биомассы – 36 МВт [8].

Развитие возобновляемой электроэнергетики способствует увеличению энергетической самостоятельности страны и ее отдельных регионов, повышению уровня энергетической безопасности, снижению экологической нагрузки, развитию технико-технологических инноваций в производстве, особенно в области энергоэффективности, развитию малой энергетики и др. В Беларуси имеются условия для развития возобновляемой электроэнергетики, но стоит учитывать тот факт, что различные виды энергоресурсов распределены не равномерно в пределах территории страны и факторы их пространственного размещения различны. Отличительной чертой потенциала ВИЭ в стране является относительно низкий мощностной потенциал (находится на нижней границе возможностей использования), с этой целью необходимо проводить предварительное исследование природно-ресурсных и социально-экономических условий территории и тщательно разрабатывать техническое и экономическое обоснование размещения площадок для строительства энергоустановок, работающих на ВИЭ.

Список литературы

1 Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 10 мая 2011 г., № 589 // Сайт Совета Министров Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.government.by/upload/docs/file663fb27db70962e8.PDF. – Дата доступа: 01.02.2017.

2 О возобновляемых источниках энергии: Закон Респ. Беларусь, 27 дек. 2010 г., № 204-З // Официальный сайт Министерства энергетики Республики Беларусь

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://minenergo.gov.by/zakonodatelstvo/zakoni_rb_v_energetiki/. – Дата доступа: 03.02.2017.

3 Отраслевая программа развития электроэнергетики на 2016–2020 годы: постановление Министерства энергетики Респ. Беларусь, 31.03.2016 № 8 // Официальный сайт Министерства энергетики Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://minenergo.gov.by/zakonodatelstvo/zakoni_rb_v_energetiki/. – Дата доступа: 07.02.2017.

4 Севернев, М.А. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии и местные виды топлива / М.А. Севернев. В. В. Кузьмич // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 9 (77). – С. 11 – 15.

5 Смирнов, А.И. Перспективы реализации гидро- и ветроэнергопотенциала в Беларуси / А.И. Смирнов, С.П. Гатилло // Энергоэффективность. – 2012. – № 8. – С. 10–12.

6 Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь: утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 августа 2010 г. № 1180 // Официальный сайт Министерства энергетики Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: http://minenergo.gov.by/zakonodatelstvo/arhiv-programmy-2010-2015/. – Дата доступа: 18.01.2016.

7 International energy agency [Electronic resource]. – 2015. – Mode of access: http://energyatlas.iea.org/?subject=-1118783123. – Date of access: 06.02.2017.

8 Solar power to rise from Chernobyl's nuclear ashes // Guardian News and Media Limited or its affiliated companies [Electronic resource]. – 2017. – Mode of access: https://www.theguardian.com/environment/2017/jan/12/solar-power-to-rise-from-chernobyls-nuclear-ashes. – Date of access: 06.02.2017.

L.O. ZHIGALSKAYA

POTENTIAL OF THE RENEWABLE ELECTRICITY IN THE REPUBLIC OF BELARUS

The article is discussed the dynamics and structure of the development of renewable electricity in Belarus. The potential and the geography of possible use of different types of renewable energy sources (RES) are analyzed. The changes in the regional structure of the electricity generation by renewable energy sources are characterized.

УДК 551.49

А.Е. КОШЛЯКОВ, О.В. ДЫНЯК, И.Е. КОШЛЯКОВА

ЕВРОПЕЙСКИЕ СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ – ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ В УКРАИНЕ

ННИ «Институт геологии» Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, г. Киев, Украина,
kosh57@ukr.net, oksdyn@ukr.net, irkos@ukr.net

Рассматривается вопрос реформирования управления водными ресурсами в Украине. Предложена структура поэтапных исследований, направленных на создание эффективной системы мониторинга качества природных вод в соответствии со

стандартами Европейского Союза и предотвращения потенциальных угроз экологической безопасности страны.

Выполнение Украиной соглашения об ассоциации с ЕС среди прочего также означает необходимость внедрения европейских стандартов и норм качества воды и управления водными ресурсами. Украина обязуется имплементировать шесть европейских водных директив, в частности Директиву 2000/60/ЕС (Водную рамочную директиву, далее ВРД, измененную и дополненную Решением № 2455/2001/ЕС), Директиву 98/83/ЕС (по качеству воды, предназначенной для потребления человеком); Директиву 76/160/ЕЕС (по воде для купания) [2].

Согласно ВРД, которая является базовым документом, вводится европейская модель бассейнового управления водными ресурсами. При этом единицей управления выступает бассейн природных вод в целом (включая как поверхностные, так и подземные воды), а не его отдельная часть в пределах одной административной области, района и т. д. В Украине пока отсутствуют единая схема районирования природных вод по бассейновому принципу и методика такого районирования (методика выделения водных бассейнов или массивов подземных вод).

Вторая по практическому значению – Директива 98/83/ЕС, которая направлена на обеспечение защиты здоровья людей от неблагоприятного воздействия любого загрязнения воды, предназначенной для потребления человеком. Эта директива включает 48 микробиологических и физико-химических показателей качества, радиологические показатели, подлежащих контролю в воде, а также устанавливает требования по мониторингу качества воды.

ВРД также устанавливает рамочные требования по защите всех видов природных вод, включая подземные. Цель ВРД – обеспечить устойчивое использование водных ресурсов путем постепенного снижения или полного устранения загрязнения и других вредных воздействий на окружающую среду. В результате реализации этой цели все поверхностные и подземные водные объекты достигают «хорошего» состояния (экологического и химического), а все искусственные и значительно измененные водные тела должны достичь «хорошего» экологического потенциала. Для этого Директива требует классификации природных вод путем оценки их экологического и химического состояния или экологического потенциала.

Украина осуществляет процесс реформирования системы управления водными ресурсами, цель которого – достижение соответствия этой системы разработкам, осуществленным в ЕС. Несмотря на то, что в «Водном кодексе Украины» за 1995 г. (Ст.13) декларируется «Государственное управление в области использования и охраны вод и воссоздания водных ресурсов осуществляется по бассейновому принципу» [1], в действительности управление характеризуется наличием сложной системы отраслевых, ведомственных и местных государственных структур.

Эти структуры управления имеют преимущественно отраслевую и административно-территориальную (а не бассейновую) ориентацию, неэффективный и несбалансированный механизм регулирования водных отношений. Главная проблема внедрения принципов ВРД в Украине – это необходимость перехода на европейские принципы водного менеджмента, что предполагает не просто внесении изменений в законодательство Украины, а требует изменения способов управления водными ресурсами. Главными принципами должна стать замена «критериального» подхода к оценке качества вод (предусматривающая контроль за отклонениями от стандартов предельно допустимых концентраций) на «компаративную» оценку, когда контролируется не так химический состав воды, как биологический. Именно поэтому реформирование системы государственного управления в области охраны и рационального

использования водных ресурсов следует проводить путем внедрения интегрированного управления по бассейновому принципу, на основе соответствующего комплексного гидрологического, гидрогеологического и водно-хозяйственного районирования.

Деятельность в этом направлении предусматривает ряд последовательных итераций, среди которых первым шагом является процедура среднемасштабного гидрологического и гидрогеологического районирования территории Украины для выделения подземных водных массивов (ПЗВМ) в соответствии с требованиями ВРД.

Директива не дает четких указаний, как разграничивать подземные водные массивы. Их разграничение должно обеспечивать достижение соответствующих целей, поэтому массивы должны выделяться таким способом, который дает возможность соответственно описать количественный и химический статус подземных вод. В большинстве случаев количественный статус может быть определен на основе данных долгосрочного мониторинга. В других случаях оценка имеющихся ресурсов подземных вод требует расчета водного баланса.

Руководящий документ ОСИ № 2. «Идентификация водных массивов» рекомендует такую последовательность идентификации ПЗВМ.

− Исходная точка идентификации границ ПЗВМ – определение геологических границ.

− Тот водоносный слой или те водоносные слои, которые не могут быть разбиты на основе геологических границ, должны быть выделены на основе гидравлических границ подземных вод, например, линий водотока подземных вод.

− Массивы – это единицы одного химического и единого количественного статуса, которые можно охарактеризовать и которыми можно управлять для эффективного достижения целей ВРД. Поэтому при разграничении ПЗВМ следует принимать во внимание основные изменения в статусе подземных вод, чтобы гарантировать, что наше описание статуса подземных вод максимально точное. Если статус выдержанный, то можно выделять довольно крупные ПЗВМ.

− При выявлении ПЗВМ необходимо учитывать уязвимость (защищенность) водоносных слоев, например, изучить общую характеристику вышележащих пластов.

− ПЗВМ можно выделять либо отдельно в пределах различных перекрывающих друг друга пластов в вертикальной плоскости, либо в виде единого ПЗВМ, охватывающего различные пласты.

− Степень подразделения подземных вод на ПЗВМ – вопрос на усмотрение стран. Принимая такие решения, необходимо найти баланс между требованием описать статус подземных вод и необходимостью избежать чрезмерной фрагментации водоносных слои на потенциально неуправляемое число водных массивов (необходимо учитывать, что каждый ПЗВМ подлежит мониторингу).

− При разграничении ПЗВМ необходимо оценить взаимосвязь поверхностных и подземных вод.

Экосистемы поверхностных вод могут оказаться под негативным воздействием со стороны подземных вод, когда низкий речной сток еще более снижается за счет отбора подземных вод. С другой стороны, подъем уровня подземных вод, например, в связи с искусственным пополнением или затоплением шахт, также может составлять угрозу земной экосистеме, особенно там, где вегетация не приспособлена к высокому уровню подземных вод.

ПЗВМ должны быть привязаны к соответствующему региону речного бассейна. Не следует выделять глубинные подземные воды в качестве водных массивов, если эти подземные воды:

− не могут отрицательно повлиять на поверхностные экосистемы;

− не используются для забора подземных вод;

− непригодны для питья по своим природным свойствам, или по той причине, что их добыча технически или экономически нецелесообразна;

− не являются источником повышенной опасности.

Идентификацию ПЗВМ следует рассматривать как итеративный процесс. Границы массивов необходимо корректировать по мере появления новой информации, как исходной, так и по результатам мониторинга.

Основные требования к организации мониторинга водных ресурсов представлены в Приложении V ВРД, где определены принципы многоуровневого мониторинга. Многоуровневый мониторинг включает контрольный, рабочий и исследовательский. Его практическое выполнение также предусматривает разработку и научное обоснование соответствующих методических подходов и рекомендаций, без которых невозможно реализовать эффективные программы мониторинга качества поверхностных и подземных вод.

Главной целью контрольного мониторинга является определение досрочных изменений качества водных объектов, рабочий мониторинг применяется к объектам с экологическим состоянием, отличным от категории «хорошего» состояния, а исследовательский – когда нужно выяснить причины загрязнения или в случае возникновения аварийной ситуации.

В свою очередь, разработка и функционирование систем мониторинга природных вод предусматривает применение геоинформационных технологий, а именно использование геоинформационных систем при сборе, обработке и хранении информации для создания гидрологических и гидрогеологических математических моделей, пространственного анализа и моделирования в ГИС [3].

Так по программе «Государственная геологическая карта Украины – Госгеолкарты-200» создается комплект обновленных гидрогеологических карт масштаба 1 : 200 000. На сегодня уже изданы и подготовлены к печати 78 шт. из 160 шт. (48,75 % от общего количества). К сожалению, при их создании возникают методические ошибки, связанные с применением геоинформационных систем для сбора, обработки и хранения информации, а именно согласование картографических проекций и создание информационных слоев.

Исходя из изложенного, нами предлагается следующая структура поэтапных исследований:

1) гидрогеолого-картографический анализ существующих в Украине схем среднемасштабные гидрологического и гидрогеологического районирования (типизации) территории в соответствии с требованиям Директивы 2000/60/ЕС на основе пространственного анализа и моделирования в ГИС;

2) разработка и научное обоснование методических подходов для выделения ПЗВМ на территории Украины с учетом требований ВРД, имеющегося европейского опыта, специфики гидролого-гидрогеологических условий и уровня изученности территории Украины;

3) разработка практических научно обоснованных рекомендации о выделении ПЗВМ на территории Украины в соответствии с требованиями ВРД.

В результате таких исследований необходимо разработать научно обоснованные методические подходы и практические рекомендации по выделению ПЗВМ на территории Украины в соответствии с требованиями ВРД и учетом финансовых возможностей государства. Работа в этом направлении уже началась. Разработана методика гидрографического и водохозяйственного районирования Украины на ГИС-основе, на основе которой идентифицированы районы основных речных бассейнов и их суббасейны. Также проведена оптимизация водохозяйственных участков в пределах страны [3]. Но при этом гидрогеологическая составляющая фактически не учитывалась.

Среднемасштабное гидрогеологическое районирование территории Украины по бассейновому принципу (выделение подземных водных массивов), в перспективе позволит:

− улучшить систему управления в области использования и охраны вод и воссоздания водных ресурсов страны;

− получить новые научные знания по оценке качественного и количественного состояния природных вод Украины;

− создать эффективную систему мониторинга качества природных вод в соответствии со стандартами Европейского Союза;

− предотвратить потенциальные угрозы экологической безопасности государства.

Список литературы

1 Водний Кодекс України із змінами і доповненнями, внесеними Верховною Радою України від 09.04.2014 за 1193-VII (1193-18). – Київ, 2014. – 38 с.

2 Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення: Вид. офіційне. – Київ : Твій формат, 2006. – 240 с.

3 О.Є.Кошляков, О.В.Диняк, І.Є.Кошлякова Гідрогеологічні та геоінформаційні аспекти запровадження в Україні європейських стандартів у сфері якості природних вод та управління водними ресурсами. Матеріали XV Міжнародної конференції "Геоінформатика: теоретичні та прикладні аспекти", електронне видання, Київ, 2016. (4 стр.)

O.E. KOSHLIAKOV, O.V. DYNIAK, I.E. KOSHLIAKOVA

EUROPEAN STANDARD OF QUALITY AND WATER MANAGEMENT – THE WAY OF REALIZATION IN UKRAINE

The issue of water resources management reform in Ukraine is consider in the article. The proposed structure of incremental research aimed at creating an effective system for monitoring the quality of natural waters Reduction techniques to EU standards and prevention of potential environmental threats to the security of the country.

УДК 911.3

А.Д. ЛАВРИК

ИНЖЕНЕРНОЕ ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКИ

Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычины, г. Умань, Украина,
s-lavrik@yandex.ru

В статье рассматривается разработка нового научного направления – инженерного ландшафтоведения. Обоснованы объекты исследования этого направления и выделены основные проблемы развития инженерного ландшафтоведения. Проанализировано практическое значение этого направления для народного хозяйства.

В начале XXI века антропогенное ландшафтоведение достигло значительных успехов в исследовании техногенного воздействия на ландшафтную сферу. Однако, несмотря на указанную проблематику, сейчас эта наука не может собственными силами достичь цели. Для того, чтобы осуществлять детальный анализ всего разнообразия антропогенных ландшафтов мало умений только физико-географов и ландшафтоведов. К этой работе необходимо привлекать специалистов инженерных специальностей. Путем синтеза знаний о структуре и закономерностях развития ландшафтов и практических навыков техногенной трансформации природы учение Ф.М. Милькова должно перейти на качественно новый научный уровень – инженерное ландшафтоведение.

За последние полстолетия было предложено много различных гипотез, теорий и практических разработок в аспекте взаимодействия природы и техники. Несмотря на значительные достижения в сфере познания антропогенных ландшафтов, изучение ландшафтно-технических систем только началось. Сейчас этим должно заниматься *инженерное ландшафтоведение – научное направление, направленное на исследование ландшафтно-технических систем, их структуры, развития, функционирования, внешней и внутренней динамики, которое необходимо осуществлять одновременно на ландшафтном, географическом и геотехнических уровнях познания*. Совместными усилиями ландшафтоведов и техников такие исследования будут продолжаться в ближайшем будущем. Представителям современного инженерного ландшафтоведения стоит сосредоточить внимание над решением таких основных проблем:

− *идентификация стадий развития ландшафтно-технических систем (ЛТчС)*. Формирование любой ЛТчС начинается из строительства инженерно-технического сооружения в пределах определенного типа (типов) местностей. В зависимости от контроля со стороны человека, ЛТчС проходит через такие категории развития: инженерно-техническое сооружение (ИТС) → ландшафтно-инженерная система (ЛИС) → ландшафтно-техногенная система (ЛТС) → собственно антропогенный ландшафт (САЛ). Каждая из этих категорий имеет свои уникальные признаки, свойства и характеристики. Находясь на любой из стадий, ЛТчС может остановить развитие и стабильно функционировать, или под действием природных процессов разрушиться. Разработка четких критериев для определения прямого перехода системы из одной категории в другую позволит осуществлять долгосрочную поддержку ЛТчС в оптимальном состоянии. В таких исследованиях также необходимо научиться выявлять в структуре фоновых ландшафтов категорию САЛ и идентифицировать «скрытые» признаки ее техногенное происхождение. Понимание принципов взаимопревращения категорий определят возможность обратной направленности перехода: САЛ → ЛТС → ЛИС → ИТС;

− *прикладные аспекты взаимодействия блоков ЛТчС*. Каждая ЛТчС сформирована тремя блоками (природным, техническим и контроля). Оптимальное функционирование системы напрямую зависит от их органичного взаимодействия. Образуя «зону перекрытия», блоки постоянно контактируют между собой. Однако в случае несовместимости блоков единство ЛТчС нарушается. Есть множество примеров, когда идеальные по расчетам проектировщиков ИТС не смогли функционировать или функционировали не на полную мощность, что было обусловлено спецификой геокомпонентов и ландшафтов. В случае несовместимости природного и технического блоков не поможет и постоянный контроль со стороны человека. С другой стороны, отсутствие блока контроля приводит к частичному или полному разрушению системы. В этом аспекте является важной разработка методики расчета устойчивости ЛТчС к внешним воздействиям;

− *анализ развития ЛТчС в историко-географическом аспекте*. Время функционирования ЛТчС различно и может длиться от нескольких месяцев до тысяч лет.

Почему до сих пор существуют пирамида Хеопса, Большой Китайская стена и город Мачу-Пикчу? Блок контроля в таких системах почти не задействован. Почему в присутствии постоянной технической поддержки наши дороги разрушаются сразу же после завершения строительства? Не лучше ли перенимать опыт, который накапливался в течение жизни выдающихся цивилизаций? Изменение категории одной системы в пространстве и времени дает основу для прогнозирования развития идентичной ЛТчС. Упадок и разрушение многих ЛТчС можно предотвратить, если учитывать предыдущие просчеты. Это позволит выявить устойчивость технического блока к воздействию внешних негативных факторов, а соответственно и продолжить долговечность системы. Стационарные наблюдения за переходом ЛТчС из одной категории в другую могут происходить на базе любой гидроэлектростанции, автомагистрали, шахты и т. п. Это не требует никаких материальных затрат, но в перспективе поможет сэкономить значительные ресурсы;

− *исследование пространственной дифференциации ЛТчС.* Одной из проблем при осуществлении ландшафтной съемки является определение распространения системы в горизонтальном пространстве. Особенно трудно определить границы ЛТчС водохозяйственного назначения, поскольку при этом надо учитывать климатические условия и гидрологический режим. Изучение динамики подмывания берегов, заболачивание и зарастание побережий, формирование антропогенных геоэкотонов направляет исследователя обращать внимание на латеральное распространение массо- и энергопотоков. В высотном отношении перспективны исследования селитебных и горнопромышленных ЛТчС. Современные города – это сочетание наземной высотной застройки с подземной сетью метрополитенов, автостоянок, супермаркетов, канализационных и коммуникационных путепроводов. Анализ техногенного покрытия селитебной ЛТчС невозможен без учета особенностей подземных ландшафтов. В области изучения горнопромышленных ландшафтов большее внимание исследователей сосредоточено на карьерах, отвалах, терриконах. Пришло время «спуститься в шахту». Проведение разработок глубинных месторождений полезных ископаемых следует осуществлять вместе с инженерами-геологами;

− *проявление азонально-зональных особенностей ЛТчС.* Находясь в категории ИТС и ЛИС, ландшафтно-технические системы являются азональными. Это обусловлено наличием технического блока и контроля над ним. Переход системы к категории ЛТС приводит к увеличению зональных проявлений. В этом отношении будут интересными исследования идентичных систем в различных физико-географических условиях. Даже одинаковые по типу, материалу и конструкции ИТС будут отличаться в разных природных зонах. Еще больше зональность таких ЛТчС будет проявляться в смежных географических поясах. Прогрессирующие проявление зональных свойств свидетельствует о том, что ЛТчС функционирует по законам природы и превращается (или разрушается) в собственно антропогенный ландшафт;

− *анализ динамики ЛТчС.* Если на исследование динамики естественных ландшафтов ученые обращали внимание, то рассмотрение взаимосвязей в ландшафтно-технических системах только начато. ЛТчС не существуют изолированно, сразу же после формирования они вступают во взаимодействие с прилегающими ландшафтами. Обмен веществом, энергией и информацией между ландшафтными комплексами проявляется через парагенетические и парадинамические связи. ЛТчС обусловливают возникновение новых антропогенных ландшафтных комплексов и создают зоны влияния, которые распространяются на многие километры. Как будет реагировать ЛТчС на прилегающие ландшафты? И наоборот – как смежные ландшафты «воспримут» технический блок новой ЛТчС? К каким последствиям это сможет

привести? Изучение парагенетических и парадинамических связей необходимо для предотвращения экологической дестабилизации ландшафтов;

− *исследование ЛТчС в пределах геоэкотонов разного ранга.* Особенно интересным является анализ функционирования ЛТчС в переходных полосах. Косвенно это было сделано на примере прибрежных, русловых-пойменных, межзональных геоэкотонов. В дальнейшем такие исследования будут продолжаться. Стоит проследить, как меняются ЛТчС при повышении ранга геоэкотонов: от самого низкого до самого высокого. На очереди анализ структуры и особенностей работы ЛТчС, которые формируются на границе контакта двух или более вариантов ландшафтной сферы. Влияние контрастных сред (водноповерхностный ↔ земноводный, наземный ↔ ледовый, донный ↔ водноповерхностный) будет вызывать быстрое разрушение техногенного покрова. В проектировании таких ЛТчС необходимо уделять внимание устойчивости технического блока в сложных природных условий на побережьях морей, приполярных районах или на дне океанов;

− *разработка единой схемы оптимизации и рационального использования ЛТчС* должно осуществляться двумя путями: восстановление и создание заповедников. Среди антропогенных ландшафтов Украины сохранились многие ЛТчС, которые еще можно спасти от полного разрушения. Это бывшие «водяные» мельницы, «сахарные» заводы, малые гидроэлектростанции, дворцы и ландшафтные парки и т. п. Подключив к этому делу соответствующие исторические данные и архивные материалы, такие ЛТчС надо отыскать и вернуть их к категории ЛИС. Восстановление функционирования технического блока и установления над ним контроля обеспечит их оптимальное взаимодействие с природной составляющей системы. Если же восстановление ЛТчС не представляется возможным, то им следует предоставлять статус объектов историко-культурного назначения. В местах значительной концентрации ЛТчС в категории САЛ нужно создавать временные охранные территории. Через некоторое время здесь можно будет заново сформировать ландшафтно-технические системы, которые в перспективе будут приносить пользу народному хозяйству.

Предложенные проблемы не раскрывают полный спектр современных научных интересов инженерного ландшафтоведения. Требуют совершенствования теоретико-методологические основы исследования ЛТчС. Необходима разработка единого терминологического аппарата, который одинаково будет восприниматься инженерами и ландшафтоведами. Перед исследователями стоит задача найти «золотую середину» в проектировании и формировании ЛТчС. Кто в будущем возьмет на себя ответственность за функционирование таких систем? Техники или географы? Ответ прост – проектирование ЛТчС возможно лишь при тесном сотрудничестве инженеров-техников и ландшафтоведов. При этом проектировщики должны иметь основательную природоведческую подготовку, а ландшафтоведы – владеть знаниями технических дисциплин.

A.D. LAVRIK

ENGINEERING LANDSHAFTOVEDENIYE AS PERSPECTIVE DIRECTION OF MODERN GEOGRAPHICAL SCIENCE

The article discusses the development of a new scientific direction – landscape study engineering. Justification of the objects of research in this direction and highlights the main problems of landscape study engineering. It analyzed the practical significance of this trend for the national economy.

УДК 619:639.1. 091 (476)

Ю.Г. ЛЯХ, А.В. МОРОЗОВ

СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ РЕСУРСНЫХ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА

Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь, yury_liakh.61@mail.ru.

В Республике Беларусь большое внимание уделяется развитию и ведению охотничьего хозяйства. Целенаправленность и планомерность действий государственных и общественных организаций в данном направлении подтверждается увеличением численности ресурсных видов животных. В статье приводятся данные о роли сектора охотоведения и ресурсов охотничьей фауны по сохранению и рациональному использованию охотничьих ресурсов в Беларуси.

Выполнение заданий Государственной программы развития охотничьего хозяйства на 2006–2015 годы стабилизировало экономическое состояние и укрепило правовую базу выше названного хозяйства. Одновременно с этим выявились и некоторые недостатки, которые в силу мировых экономических тенденций, развития человеческого общества и изменений в самой охотничьей среде потребовали оптимизации охотничьего хозяйства в целом.

Все это нашло отражение в Концепции развития охотничьего хозяйства в Республике Беларусь, которая утверждена Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2014 г. № 1029.

В ней говорится – «В настоящее время принципы, на которых основаны взаимоотношения человека и биосферы, природопользование и, в частности, древнейшее занятие человечества – охота, претерпевают существенные изменения. На смену стратегии покорения природы и достижения экономических целей любой ценой приходит теория совместного гармоничного развития биосферы и общества как абсолютно необходимого условия сохранения человечества на Земле. Базовые постулаты системы ведения охотхозяйства и управления ресурсами охотничьих животных в Республике Беларусь требуют пересмотра и корректировки в соответствии с современными тенденциями развития охотничьего хозяйства и социально-экономическими условиями».

Согласно концепции, целью развития охотничьего хозяйства являлось создание условий для максимального удовлетворения потребности граждан в охоте, ее продукции и связанной с ней рекреации, развития иностранного охотничьего туризма на основе сохранения естественного продуцирования охотугодий и увеличения их биологического разнообразия путем стимулирования максимальной экологически обоснованной продуктивности популяций охотничьих животных и повышения эффективности охотохозяйственной деятельности [1].

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

– обеспечить рост численности охотничьих животных, в первую очередь копытных (лось, олень, косуля и другие), до оптимального уровня и их экологически устойчивое использование, без причинения вреда их жизни и здоровью от пагубного воздействия

антропогенных факторов, болезней, чрезвычайных ситуаций, неблагоприятных условий окружающей среды и организации охоты;

– совершенствовать законодательство в области ведения охотничьего хозяйства и охоты на основе гласности и доступности содержания правовых норм;

– разработать эффективные формы контроля за состоянием ресурсов охотничьих животных, в том числе находящихся в пользовании, с применением передовых технологий;

– создать благоприятные условия для реализации инвестиционных проектов в области ведения охотничьего хозяйства;

– обеспечить гражданам Республики Беларусь доступность занятия охотой;

– повысить уровень культуры проведения охоты, в том числе создать в каждом охотничьем хозяйстве комфортные условия для отдыха охотников;

– повысить заинтересованность охотников в надлежащем осуществлении охраны ресурсов охотничьих животных, а также в качественном проведении биотехнических мероприятий путем закрепления за ними конкретных участков охотничьих угодий;

– повысить эффективность использования продукции охоты за счет проведения мероприятий по организации ее закупки у охотников и обеспечения возможности ее переработки и реализации через розничную торговую сеть.

Основные положения документа будут осуществляться в 3 этапа. На первом – подготовлена и утверждена Государственная программа «Белорусский лес» на 2016 – 2020 годы куда вошла подпрограмма 3 «Состояние и прогноз развития охотничьего хозяйства», разработаны и внедрены конкретные формы ведения охотхозяйства за счет собственных средств охотников, позволяющие стимулировать их заинтересованность в минимизации потерь и обеспечить поддержание численности популяций охотничьих животных на оптимальном уровне. Предполагается также принять меры по стимулированию охотохозяйственной деятельности, увеличению поступлений от нее в бюджет, росту производственного и кадрового потенциала в области ведения охотничьего хозяйства [2].

На втором этапе в 2016–2020 гг. будут осуществляться госпрограмма, подводиться ее итоги и готовиться предложения по совершенствованию законодательства, а также набрасываться черновик целевой программы на 2021 – 2025 годы.

На третьем этапе с 2021 года планируются реализация целевых программ на последующие периоды, подведение их итогов и определение задач на очередной период с учетом нынешней концепции. Она же, как заявлено, призвана создать все необходимые правовые, экологические и социально-экономические условия для дальнейшего развития охотничьего хозяйства в Беларуси.

Участниками реализации концепции являются республиканские органы государственного управления с учетом их компетенции, подчиненные им организации, местные исполнительные и распорядительные органы, юридические лица, индивидуальные предприниматели, граждане, общественные и государственно-общественные объединения.

Нельзя не отметить положительные стороны выполнения Государственной программы развития охотничьего хозяйства на 2006–2015 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь 8 декабря 2005 года № 580.

За этот период во многом улучшилось материально-техническое обеспечение всего охотничьего хозяйства Беларуси. Наиболее важным достижением можно считать увеличение численности основных видов охотничьих животных (таблица 1).

Численность лося с 2005 г. (18,4) по 2015 г. (34,5) увеличилась на 16,1 тыс. особей; оленя – на 10,2 тыс. особей; косули – на 20,2 тыс. особей.

Из копытных животных в связи с АЧС за счет целенаправленной депопуляции произошло значительное снижение численности дикого кабана. На начало 2016 года

по данным ежегодных учетов насчитывалось 10,4 тыс. особей кабана. По сравнению с 2013 годом – 82,6 тыс. особей [3, 4].

Таблица – 1 Динамика численности и добычи охотничьих и охраняемых видов животных, обитающих на территории Беларуси

Вид, тыс. особей; добыча, особей	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Зубр* (особей)	681	857	967	864	919	727	1300
добыча (нет данных)	38	14	18	8	30	12+	н/д
Лось	18,4	25,3	26,0	28,9	30,1	32,6	34,5
добыча	*672*	*1595*	*1886*	*2356*	*2526*	*3278*	*3840*
Олень	6,8	10,1	10,6	12,5	13,7	15,4	17,0
добыча	*462*	*706*	*714*	*826*	*893*	*1149*	*1116*
Косуля	55,4	70,6	70,3	73,8	74,9	72,4	75,6
добыча	*3155*	*5787*	*6125*	*6614*	*6223*	*6615*	*7900*
Кабан	44,5	72,8	75,9	79,7	82,6	11,0	10,4
добыча	*6387*	*25949*	*28449*	*29708*	*48074*	*30638*	*17240*
Бобр	52,0	65,7	63,1	67,2	64,9	66,5	61,4
добыча	*246*	*2324*	*5941*	*6039*	*6330*	*5959*	*8920*
Куница лес.	22,3	21,4	20,7	22,2	23,9	24,2	32,3
добыча	*4444*	*5863*	*6460*	*7803*	*7325*	*8123*	*8790*
Лисица	41,6	40,7	43,0	37,2	34,0	30,1	27,9
добыча	*22882*	*22550*	*18158*	*16890*	*16384*	*15239*	*15410*
Енот. собака	8,2	11,0	11,4	13,3	14,0	15,1	15,6
добыча	*5154*	*5093*	*4602*	*4881*	*5954*	*5918*	*7130*
Волк	1,29	1,8	1,81	1,83	1,88	1,98	2,0
добыча	*806*	*773*	*650*	*688*	*829*	*913*	*1480*
Барсук, особей	2176	1628	1501	1780	1830	1610	0,9
Медведь, особей	111	147	155	150	160	164	0,07
Рысь, особей	379	701	923	890	870	823	0,5
**Численность и добыча только на территории охотничьих угодий*							

Несколько увеличилась численность тетерева. Тетерев относится к отряду куриных, имеет относительно крупные размеры и оригинальный внешний вид. Обитают тетерева в лесах и лесных массивах сочетающихся с полями и другими открытыми пространствами. В Беларуси этот вид чаще всего встречается в северо-восточных и центральных районах Полесья. На сегодняшний день численность тетерева составляет около 40 тысяч особей. В 2013 году его насчитывалось 34,6 тысяч особей.

Активную позицию в увеличении численности ресурсных видов животных и рационального их использования занимает сектор охотоведения и ресурсов охотничьей фауны при ГНПО «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам». Сектор создан в 2005 году. Его деятельность нацелена на обеспечение выполнения Государственной программы развития охотничьего хозяйства на 2006–2015 и подпрограммы 3 на 2016–2020 годов, утвержденной Указами Президента Республики Беларусь и на основании утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 31 октября 2014 г. № 1029 «Концепции развития охотничьего хозяйства в Республике Беларусь» путем формирования и реализации основных направлений государственной политики в данной сфере.

Список литературы

1 Концепция развития охотничьего хозяйства в Республике Беларусь / Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2014 г. № 1029.

2 Государственная программа «Белорусский лес» подпрограмма 3 «Состояние и рпогноз развития охотничьего хозяйства» на 2016–2020 годы / Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20. 12. 2016 г. № 1048.

3 Лях, Ю.Г. Животный мир // Ресурсы охотничьей фауны. Экологический бюллетень 2012. – Минск, 2013. – С. 170–172.

4 Морозов, А.В., Лях Ю.Г. Изучение природных и экономических условий ведения охотничьего хозяйства – фактор эпизоотической безопасности среды обитания ресурсных видов животных в Беларуси / А.В. Морозов, Ю.Г. Лях // Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии – 2013». Гродно, 23–25 октября 2013. – С. 99–101.

YU.G. LYAH, A. IN. FROSTS

PRESERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY OF RESOURCE ANIMALS OF BELARUS WITHIN STATE PROGRAMS OF DEVELOPMENT OF HUNTING ECONOMY

Great attention to the hunting development and management in Belarus is given. Government and public organizations actions in this direction are confirmed by the increased number of resource species. The article shows the role and importance of the sector of game species management and game species resources for the conservation and sustainable use of hunting resources in Belarus.

УДК 911.373(472)

О.А. МАЛАХОВ

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ, ВОСПРОИЗВОДСТВО И РАЗВИТИЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
econchair@gsu.by

В статье рассмотрены содержание понятий «человеческий потенциал», «человеческий капитал», их соотношение. Сделана попытка раскрыть содержание понятия «человеческий потенциал» и дать характеристику основным его элементам.

В последние годы термин «человеческий потенциал» все чаще стал использоваться в научной, в большей части, экономической литературе, а также в планово-прогнозных документах многих государственных организаций. Это не отменяет или подменяет

понятие трудовые ресурсы страны и отдельных территорий, которые имеют четкие параметры и могут достаточно точно быть подсчитаны, что дает возможность составления балансов трудовых ресурсов на конкретную дату. В процессе реформирования экономической системы в Республике Беларусь, в связи с переориентацией хозяйственного комплекса на рыночные принципы хозяйствования экономистами и практиками также используются такие категории как «человеческий капитал», «индекс человеческого развития». С помощью этих понятий возможно отразить сущность использования основной производственной силы в современных условиях хозяйствования. Для полного представления объекта исследования внесем ясность в понимание термина «человеческий капитал». В самом обобщенном виде – это совокупность качественных характеристик человека, т. е. уровень его образования, квалификация, профессиональные навыки, здоровье, а также имеющаяся возможность совершенствовать свои качественные характеристики. Из этого следует, что человеческий капитал включает в себя капитал образования, капитал здоровья, капитал профессиональных навыков. Представление о «человеческом потенциале» применимо к большим социальным системам, отдельным государствам или крупным регионам, каким является Белорусское Полесье. Трактовок и определений понятия «человеческий потенциал» множество, но общепринятым считается, что данное понятие включает совокупность возможностей конкретных индивидов, государства в целом в области использования людских ресурсов, которые могут быть использованы для решения конкретных задач и достижения цели в определенный исторический период.

В современный период государственные органы управления для оценки уровня развития потенциальных возможностей анализируют следующие составляющие: социально-демографический, социально-экономический, социокультурный. Социально-демографический потенциал региона базируется на тенденциях формирования общей численности населения, его структуре, гендерной составляющей, процессами рождаемости и смертности, брачности и разводимости, долей внебрачных рождений, уровень и качество образования населения. Не все компоненты, образующие «человеческий потенциал», мы здесь перечислили, но главные, на которых мы будем останавливаться, здесь указаны.

На общем фоне демографической ситуации в Республике Беларусь Гомельский регион имеет свои специфические особенности. Сложившаяся в регионе за последнее десятилетие демографическая обстановка характеризуется устойчивой тенденцией депопуляции населения. За двадцатилетний период 1989–2016 гг. общая численность области сократилась на 120 тыс. чел., что составляет 8 % от общей численности. Процесс депопуляции характерен и всей Республике Беларусь, где общая численность населения за анализируемый период сократилась на 500 тыс. чел. (5 % всего населения). Все это говорит о том, что процесс депопуляции в области значительно масштабней и глубже по своему содержанию. Из шести областей Беларуси лишь в Брестской и Гродненской мы имеем незначительный прирост населения (соответственно по 36 и 22 тыс.чел.). Начиная с 1993 г., естественный прирост населения в области (-1,0 %) перестает быть фактором устойчивого демографического развития. В сельской же местности данный фактор утратил свою роль еще с 1987 г., естественный прирост населения составил – 1,4%. Причины сокращения естественного прироста самые разные, и только одним фактором этот процесс нельзя объяснить. Безусловно, на этот процесс влияли и экономическая ситуация, и ухудшение экологической составляющей, и сложности в социально-бытовой сфере и др. Однако не менее важной является демографическая причина – сокращение количества женщин в детородном возрасте (20–49 лет).

Динамика естественного прироста оказала влияние и на возрастную структуру населения. Кроме того, социально-экономические причины, экологическая катастрофа 1986 г. и вызванные ею изменения в масштабах и направлениях миграции населения способствовали изменению возрастной структуры населения. Общей тенденцией данного процесса является старение населения. Доля лиц старше 65 лет в 2015 г. составила 15 %, тогда как по международной классификации население считается старым при удельном весе данной категории 7 %. Численность населения старше трудоспособного возраста за 10 последних лет увеличилась на 3 % и составила в 2015 г. 21,5 % общей численности населения. Существенное сокращение произошло в категории лиц моложе трудоспособного возраста, т. е. данная категория сократилась на 352 тыс. чел и составила 21,2 % против 24,5 % в 2010 г.

Вторая, и очень важная составляющая для формирования общей численности населения региона является миграция населения. Кардинальные изменения в объемах, интенсивности и направленности миграции произошли в Гомельском регионе в силу многих причин. Особенно на миграционные потоки повлияли экологическая катастрофа, распад СССР и связанные с ним изменения в политической и экономической жизни. Региональный анализ миграции обязывает нас рассматривать данные социально-экономические явления во взаимосвязи с экологическими, экономическими, политическими и даже этнографическими проблемами. Регулирование миграционных процессов осуществляет миграционная служба, задачи которой состоят не в ограни-чении свободы выбора, а в помощи решить эту проблему в каждом конкретном случае в рамках целесообразных в данный период для общества направлений.

Существенные изменения в территориальном размещении населения Гомельской области произошли в результате внутриобластной миграции. За период 1991–1999 гг. переселено из зон загрязнения радионуклидами в города и районы области 14 665 чел. Одним из важных направлений миграции следует считать переселение из городской и сельской местности; территорий пострадавших в результате аварии на ЧАЭС, в города и села всех областей нашей республики. За анализируемый период в г. Минск переселилось 12 150 чел., в Минскую область – 4 952 чел., Гродненскую – 4 263 чел., Брестскую – 3 948 чел. Всего же за период 1991–1999 гг. переселено в другие районы 42 189 чел. Максимальная миграционная подвижность населения, которая регулировалась государственными структурами, наблюдалась в 1988–1995 гг. Вместе с этим потоком мигрантов имела место и стихийная миграция, т. е. самостоятельное переселение жителей области как на территорию других областей республики, так и за ее пределы.

Особым, доминирующим фактором, влияющим на миграционные процессы в Гомельской области, является экологическая катастрофа в результате аварии на ЧАЭС. Социологические исследования подтвердили гипотезу, что неуверенность в завтрашнем дне создает у человека позицию временщика, а это, в свою очередь, влияет на его психологическое состояние, здоровье, определяет отношение человека к его малой родине. О том, что намерены и впредь жить в г. Гомеле, несмотря ни на какие последствия, высказались 20,1 % опрошенных. Почти половина (49,8 %) переехали бы из г. Гомеля, если бы представилась возможность. Каждый одиннадцатый из опрошенных (8,9 %) предпримет все возможное, чтобы обязательно уехать из города. И еще 12 % указали, что сделают многое для того, чтобы их дети переселились в другие места жительства.

Международная миграция также значительна и имеет свои особенности. Максимальный миграционный прирост наблюдался в 1993–1996 гг., когда коренное население Беларуси возвращалось из других республик в связи с распадом СССР.

Наибольший миграционный прирост произошел в обмене населением с Прибалтийскими странами, Россией, Казахстаном, республиками Средней Азии и Закавказья. В период 1997–1999 гг. в города и сельскую местность переселялись жители Таджикистана, Армении, Азербайджана. Новым аспектом в межобластной и международной миграции является возвращение населения, которое было переселено из зоны жесткого радиационного контроля (если не на прежнее место жительство, то в города и сельские населенные пункты, в т. ч. и в г. Гомель). Современную миграционную ситуацию можно констатировать как сохранение социально-демографического характера ее развития. Но в отсутствии общих социальных ориентиров, какими прежде были развитие промышленности, рост и развитие городов, структура миграционных потоков потеряла свою устойчивость и деформируется под воздействием экологических и социально-экономических факторов, неадекватна размещению объектов хозяйственного комплекса области. Анализ современных миграционных потоков в 2013–2015 гг. можно констатировать, что область имеет отрицательное сальдо миграции (2015 г. – 716 чел).

Изучение демографических процессов в области, поведения населения показало необходимость углубленного исследования данных процессов и выработки рекомендаций для принятия неотложных мер по активизации демографической политики. Все меры демографической политики (экономические, идеологические, юридические и административные), преломляясь в сознании людей, должны влиять на формирование определенных социальных норм. Предметом особой заботы должна стать семья с оптимальным, с точки зрения общества, количеством ее членов. Уменьшить тяжесть последствий экологической катастрофы и изменить демографическую ситуацию смогут экологически чистая среда обитания, стабилизация в сфере экономики и благоприятный социально-психологический климат в области.

Все составляющие категории «человеческий капитал» в данном объеме статьи проанализировать не представляется возможным, поэтому мы остановились на базовых понятиях, как воспроизводство и миграция населения.

Список литературы

1 Анисов, Л.М. Демографический анализ регионов: учебное пособие / Л.М. Анисов. – Минск, 2005.

2 Злотников, А.Г. Демографическое измерение современной Беларуси / А.Г. Злотников. – Минск, 2006.

3 Демографический ежегодник Республики Беларусь / Национальный статистический комитет РБ ; под ред. И.В. Медведевой. – Минск, 2016

4 Статистический ежегодник Гомельской области / под ред. В.В. Перникова. – Гомель, 2016.

O.A. MALAKHOV

HUMAN POTENTIAL, REPRODUCTION AND DEVELOPMENT: REGIONAL ASPECT

The article discusses the concept of "human potential" ratio. An attempt was made to reveal the contents of the "human capital" and to characterize its basic elements.

УДК 639.1.058 : 630 *18 (476)

М.В. МАЛЬКЕВИЧ, Т.А. ЗАМОРЕЕВА

ВЛИЯНИЕ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА НА ФАУНУ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
mariya-malkevich@yandex.ru
zamoreeva94@mail.ru

В Беларуси леса являются одним из основных возобновляемых природных ресурсов и важнейших национальных богатств. Традиционно в республике проводится весенняя и летне-осенняя охота на пернатую дичь, охота на копытных, осенне-зимняя охота на пушных зверей. Для устойчивого развития лесохозяйственной отрасли страны и сохранения биологического разнообразия важным является правильное ведение охотничьего хозяйства.

Лесные экосистемы характеризуются исключительно высоким биологическим разнообразием. В лесах Беларуси обитает 47 видов млекопитающих, 112 видов птиц, а также 4 вида пресмыкающихся и 4 вида земноводных. Богата фауна широколиственных лесов, это объясняется высокой продуктивностью лесов, разнообразием видов растений и фитомассой, производимой ими ежегодно. Исключительно разнообразной является группа видов животных, ведущих древесный образ жизни, особенно обитающих в дуплах деревьев. Для широколиственных, как и вообще для листопадных лесов, наиболее характерны сезонные различия в населении животных. В зимний период такие леса менее благоприятны для многих зверей и птиц, чем хвойные или смешанные. В этой связи значительно большая часть птиц лиственных лесов относится к перелетным или откочевывает в другие биотопы. Из редких и охраняемых видов для лиственных лесов характерны зубр, некоторые виды летучих мышей и сонь, из птиц – филин, черный аист, орел-карлик, зеленый и средний дятлы.

Фауна смешанных широколиственно-хвойных лесов наиболее богата, так как включает как представителей северной таежной зоны, так и обитателей неморальных европейских лесов. Для большинства видов лесной фауны здесь создается очень благоприятное сочетание кормовых и защитных условий. Это наиболее предпочитаемые биотопы для большинства крупных млекопитающих – копытных и хищных. В широколиственно-хвойных лесах встречается ценный охотничий вид птиц – глухарь.

Сосновые леса имеют, как правило, простую ярусную структуру и сравнительно бедную фауну. Особенно невелик состав видов, ведущих наземный образ жизни. Фауна еловых лесов, обладающих лучшими защитными свойствами для животных, более богата. Высокая сомкнутость древостоя и густой подлесок этих лесов обеспечивают благоприятные условия в период зимовки, что привлекает сюда животных из других местообитаний. В хвойных лесах значительна доля редких и охраняемых видов животных – летяга, бурый медведь, барсук, рысь, из птиц – змееяд, чеглок, мохноногий сыч, трехпалый дятел, бородатая неясыть.

Фауна мелколиственных производных лесов значительно различается составом и численностью видов. Наиболее богатыми являются ольховые леса, что отражает их высокую продуктивность в целом. В черноольшаниках отмечаются редкие виды летучих мышей и сонь, встречается барсук, из птиц – филин, малый подорлик, черный

аист, сизоворонка, в речных поймах – белая лазоревка, варакушка, обыкновенный ремез. Возраст мелколиственных лесов является одним из важнейших факторов, определяющих видовое богатство и численность животных [3].

По данным Министерства лесного хозяйства площадь охотничьих угодий в Республике Беларусь в 2015 году насчитывала 16,7 миллионов гектаров. В период с 2010 по 2015 годы данный показатель практически не изменялся. На конец 2015 года, по площади охотничьих угодий среди областей лидирует Витебская (3,5 млн. га), наименьший показатель в Гродненской области (1,9 млн. га) (рисунок 1) [8].

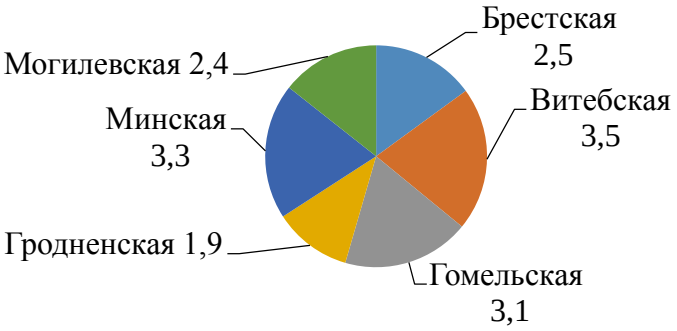


Рисунок 1 – Площадь охотничьих угодий по областям, млн. га [8]

Все угодья составляют фонд, который подразделяется на: фонд охотничьих угодий, переданных юридическим лицам в аренду и (или) безвозмездное пользование для ведения охотничьего хозяйства, и фонд запаса охотничьих угодий.

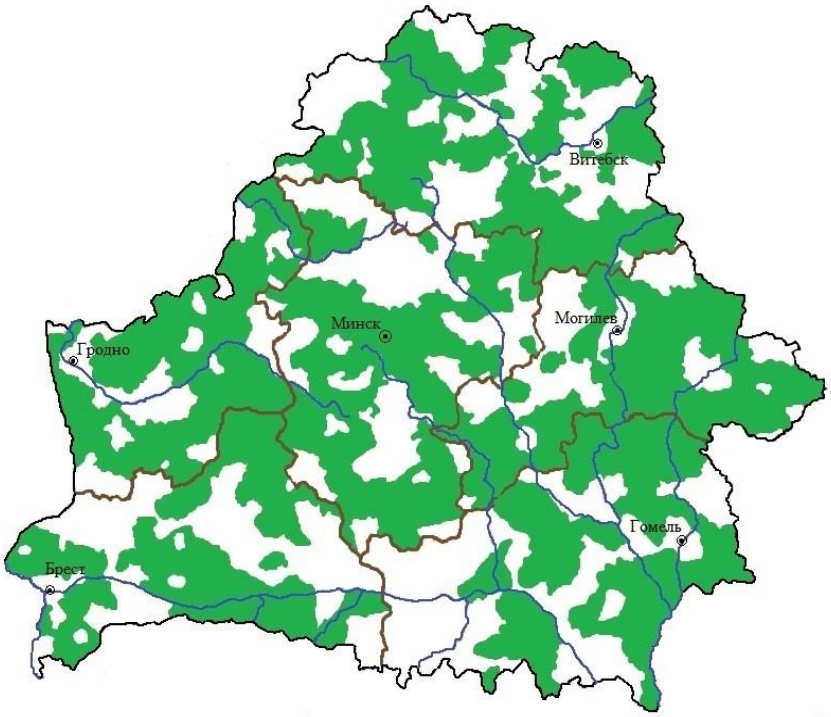
В фонд охотничьих угодий не включаются следующие территории: земли населенных пунктов и зон массового отдыха; земли, относящиеся к зоне отчуждения и отселения в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС; особо охраняемые природные территории, где в соответствии с режимом их охраны запрещена охота [4].

Около 10 млн. га или 60 % охотничьих угодий Беларуси арендует государственно-общественное объединение «Белорусское общество охотников и рыболовов» («БООР»). В него входят 6 областных и 104 районных организационных структуры (рисунок 2) [2].

Министерство лесного хозяйства ведет охотохозяйственную деятельность на территории 81 государственного лесохозяйственного учреждения и 1 природоохранного учреждения заказника «Налибокский» общей площадью свыше 3,5 млн. га. Это составляет 20,5 % от общей площади охотничьих угодий, переданных в аренду юридическим лицам для ведения охотничьего хозяйства. Все охотничьи хозяйства находятся в различных природно-климатических условиях, что определяет видовое разнообразие животного мира и направления развития самих охотничьих хозяйств.

Ведение охотничьего хозяйства – осуществляемая пользователями охотничьих угодий деятельность по охране, воспроизводству и рациональному (устойчивому) использованию ресурсов охотничьих животных и организации охоты. Наиболее популярные виды охот в Беларуси – на копытных (лося, оленя, косулю, кабана), а также массовые охоты на пушную и пернатую дичь. Охота разрешена на 53 вида диких животных, в том числе на 22 вида млекопитающих и 31 – птиц [3].

Перечень охотничьих животных определен в Правилах ведения охотничьего хозяйства и охоты, и состоит из 50 видов, в том числе 12 нормируемых (8 видов копытных животных, 2 вида пушных животных и 2 вида птиц) и 38 ненормируемых (11 видов пушных животных, 27 видов птиц) [4].



Охотничьи угодья государственно-общественного объединения «Белорусское общество охотников и рыболовов»

Рисунок 2 – Расположение охотничьих угодий «БООР» [2, 7]

Наиболее значимыми для охотничьего хозяйства в экономическом плане видами являются лось, олень, косуля, кабан. Среди ненормируемых видов охотничьих животных наибольший интерес для охотников представляют заяц-беляк, заяц-русак, куница лесная, утки, гуси, вальдшнеп, рябчик, серая куропатка. За 2015 год было добыто 105,2 тысяч особей основных видов охотничьих животных (таблица 1) [8].

Таблица – 1 Численность основных видов охотничьих животных (тысяч особей)

	Годы		
	2011	2013	2015
Лось	24,3	27,9	32,0
Олень благородный	10,0	12,2	15,2
Кабан	74,0	80,4	8,0
Косуля	69,5	74,0	74,7
Белка	113,7	111,1	118,4
Заяц	169,4	154,1	159,1
Лисица	42,7	33,8	27,5
Ондатра	32,3	27,6	29,9
Норка	21,6	22,3	23,0
Бобр	60,5	62,0	58,3
Глухарь	9,3	9,1	8,4
Тетерев	37,9	34,6	37,3

Анализируя таблицу видно, что в 2015 году численность особей кабана достигла 8 тысяч, по сравнению с 2013 годом она снизилась в 10 раз. Это произошло в результате

мероприятий по предотвращению распространения вируса африканской чумы свиней. В 2014 году Совет Министров утвердил Временное положение об особом режиме изъятия, захоронения и (или) уничтожения ресурсов дикого кабана на территории Республики Беларусь. Действие Временного положения распространялось на все охотничьи угодья, в том числе на территориях, в соответствии с режимом охраны и использования которых изъятие диких животных запрещено или ограничено [9].

При этом отмечался рост численности некоторых видов хищных животных, оказывающих негативное воздействие на популяции наиболее значимых видов охотничьих животных. Повышенная плотность видов хищных животных ухудшает эпизоотическую обстановку в отношении вируса бешенства и нежелательна для охотничьего хозяйства. Волк – крупный хищник лесов, отнесен в Беларуси к видам животных, охота на которых разрешена независимо от сезонов охоты и ведется круглогодично в течение суток. Его популяция в стране остается достаточно стабильной, нанося существенный урон охотничьим хозяйствам и сельскохозяйственным предприятиям, и ввиду этого нуждается в постоянном контроле над численностью. В ближайшем будущем охотничьим хозяйствам предстоит оценить последствия снижения численности дикого кабана как основного объекта питания волка, поскольку хищник переключился на другие виды копытных – лося, оленя, косулю [6].

Иначе обстоят дела с глухарем. Число этих птиц сокращается, поэтому Беларусь с поддержкой Программы развития ООН рассчитывает восстановить популяцию глухаря и в будущем передавать птиц в Европу. В питомнике ландшафтного заказника «Налибокский» будут восстанавливать популяцию самого редкого западноевропейского подвида глухаря [1].

В Республике Беларусь правила охоты, ведения охотничьего хозяйства, а также охраны охотничьих животных регламентируют законодательные акты. В соответствии с действующим законодательством, пользователи охотничьих угодий обязаны осуществлять мероприятия по охране охотничьих животных, увеличению их популяций, а также сохранению биоразнообразия. В арендуемых охотничьих угодьях Правила ведения охотничьего хозяйства и охоты регламентируют минимальную норму площади угодий на одного работника, осуществляющего охрану охотничьих животных. С целью создания благоприятных условий для воспроизводства ценных видов охотничьих животных, в арендуемых охотничьих угодьях площадью более 10 тыс. га выделяется зона покоя, составляющая не менее 5 процентов от площади угодий.

Кроме ведения документации и паспорта, пользователи охотничьих угодий обязаны вести учет численности охотничьих животных и их изъятия, а также возмещать вред, причиненный окружающей среде в процессе ведения охотничьего хозяйства. При повреждении сельскохозяйственных и лесных культур охотничьими животными, пользователи охотничьих угодий также возмещают ущерб.

Важной составляющей ведения охотничьего хозяйства является охотоустройство. Охотоустройство – система инвентаризации и учета фонда охотничьих угодий, планирования мероприятий, направленных на обеспечение рационального их использования, повышение эффективности ведения охотничьего хозяйства, охрану диких животных и среды их обитания.

В Беларуси охотоустроительные работы проводит республиканское унитарное предприятие (РУП) «Белгослес». Предприятие выполняет инвентаризацию охотничьих угодий, их бонитировку, проводит оценку ресурсов охотничьих животных и среды их обитания, выполняет картографические работы, а также проводит биолого-экономическое обоснование охотничьих угодий. В итоге проведения всего комплекса охотоустроительных работ заказчику выдается Проект организации и ведения охотничьего хозяйства (проект охотоустройства) на предстоящие 10 лет

с положительным заключением государственной экологической экспертизы. Проект охотоустройства является основным документом, дающим право на ведение охотничьего хозяйства [5].

18 марта 2016 года Совет Министров Республики Беларусь утвердил Государственную программу «Белорусский лес», рассчитанную на 2016–2010 годы. Совершенствование существующих и внедрение новых методов и способов рационального использования ресурсов охотничьих животных – в перечне задач, обозначенных в программе. Также создание условий для максимального удовлетворения потребностей граждан в охоте на основе сохранения естественного продуцирования охотничьих угодий и увеличения их биологического разнообразия [10].

Список литературы

1 Бинда, Т. Беларусь с поддержкой ПРООН рассчитывает восстановить популяцию глухаря [Электронный ресурс] / Т. Бинда // Белорусская лесная газета : электрон. версия газ. – 2016. – 9 июня. – URL: http://lesgazeta.by/news/proekty/ – Дата доступа: 04.02.2017.

2 Интернет-портал Государственно-общественного объединения «Белорусское общество охотников и рыболовов». [Электронный ресурс] // URL: http://rgooboor.by/ – Дата доступа: 02.02.2017.

3 Интернет-портал Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь. [Электронный ресурс] // URL: http://www.mlh.by/ – Дата доступа: 01.02.2017.

4 Интернет-портал Национального центра правовой информации Республики Беларусь. [Электронный ресурс] // URL: http://ncpi.gov.by/ – Дата доступа: 10.02.2017.

5 Интернет-портал Республиканского унитарного предприятия «Белгослес». [Электронный ресурс] // URL: http://belgosles.basnet.by/ – Дата доступа: 01.02.2017.

6 Мартинович, Л. О причинах стабильности популяции и сложностях борьбы с волком [Электронный ресурс] / Л. Мартинович // Белорусская лесная газета : электрон. версия газ. – 2015. – 5 ноября. – URL: http://lesgazeta.by/people/est-problemy/ – Дата доступа: 04.02.2017.

7 Национальный атлас Беларуси. / РУП «Белкартография». – Минск, 2002.

8 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: статистический сборник / Национальный статистический комитет РБ. – Минск: Национальный статистический комитет РБ, 2016. – 248 с.

9 Пискунов, А. Кабан – максимальное сокращение популяции [Электронный ресурс] / А. Пискунов // Белорусская лесная газета : электрон. версия газ. – 2014. – 14 августа. – URL: http://lesgazeta.by/people/dela-ohotnichi/ – Дата доступа: 03.02.2017.

10 Юревич, Н. «Белорусский лес» // Лесное и охотничье хозяйство. – 2016. – № 3. – С. 6–7.

M.V. MALKEVICH, T.A. ZAMOREEVA

THE INFLUENCE OF THE HUNTING SECTOR ON THE FOREST FAUNA OF BELARUS

In Belarus forests are referred to one of the most significant renewable natural resources and national treasures. Traditionally in the republic there are organized spring, summer and autumn hunting for game-bird, for hoofed animals, autumn and winter hunting for fur game. It is important to keep the hunting sector properly in order to preserve the biological variety and maintain the constant developing of the state wood industry.

УДК 911.3

Д.С. МАЛЬЧИКОВА [1], И.В. ГУКАЛОВА [2]

КОНСТРУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В РЕШЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗАПРОСОВ И ПОТРЕБНОСТЕЙ

[1] Херсонский государственный университет, г. Херсон, Украина,
darina13@i.ua
[2] Институт географии НАН Украины, г. Киев, Украина,
gukalova@online.ua

В статье охарактеризован конструктивный потенциал современной географической науки, ее место в формировании научной картины мира. Более подробное внимание уделено роли современной общественной географии, рассмотрено ее развитие по основным современным направлениям, охарактеризовано состояние теоретико-методологического обеспечения изучения основных компонентов геопространства.

В начале XXI века Украина и страны мира быстро меняются в соответствии с вызовами современности, проявлениями глобализации, актуализацией проблема международной и национальной безопасности. Социально – экономическое поступательное развитие общества существенно усиливает связи человечества с географической средой, актуализирует и обостряет природно-ресурсную, биосферно-экологическую зависимость населения от окружающего мира. Все чаще звучат предостережения о возможных разрушениях географической среды, связанные с еще недостаточно осознанным и регламентированным использованием его ресурсов и пространственных возможностей. И главное место в разработке таких проблем отводится географии, поскольку объектом географической науки является именно земная оболочка. Территориальная дифференциация социально-экономического развития, неравенство в освоении пространства и природы, а также в условиях жизни людей охватывает целый ряд проблем, с которыми работают географы Украины и других стран.

Как и все науки, география прошла стадию становления и отраслевой дифференциации, и в настоящее время система географических наук охватывает множество самостоятельных географических направлений. В настоящее время десятки, а с подробной рубрикацией сотни географических дисциплин продолжают исследовать ландшафтную оболочку Земли. Прикладная география, суть которой – в имплементации разработанной теории и методов к решению конкретных задач практики, существовала уже в конце XIX – начале XX в. К середине XX в. сферы и масштабы прикладных географических исследований существенно расширились – проводились работы по оценке сельскохозяйственных земель, обоснованию противоэрозионных и водохозяйственных мероприятий, районной планировки. Развитие географии в течение XX в. пронизывает идея конструктивного благоустройства ландшафтной оболочки Земли, и почти в этот же период И.П. Герасимов выступает с идеей обоснования и развития конструктивной географии [6].

Иногда географы используют понятия «конструктивная» и «прикладная» география как синонимы, в то же время задачи этих направлений являются разными. Прикладную географию ученые определяют как деятельность географов в плановых, проектных, научно-исследовательских, образовательных, производственных организациях, где

географическая информация используется с определенной практической целью, а также как разработки и решения проблем внедрения географических концепций в практику. Сущность прикладной географии базируется на трех китах: проектировании, практическом осуществлении проектов и экспертизе, в рамках прикладной географии закладываются и основы географического прогнозирования.

Ядром конструктивной географии, по мнению И.П. Герасимова [6], была задача снятия противоречий между прикладной и фундаментальной сторонами деятельности географов. В отличие от описательной или познавательной науки география должна была стать наукой преобразующе-конструктивной. Развитие конструктивного направления рассматривалось как стремление географии удовлетворить все более сложные запросы, выдвигаемые жизнью, как реакция системы географических наук на вызовы научно-технической революции.

В период независимой Украины прикладные географические исследования активно развиваются по разным направлениям, захватывая широкие сферы деятельности. Основные акценты проставляются на изучении природно-ресурсного потенциала и форм его реализации, анализе социально-экономических условий и особенностей развития регионов и городов, разработка стратегий и концепции сбалансированного развития страны и регионов, ландшафтное планирование и др. Огромное значение имеют геоэкологические и социально-географические исследования городов и городской среды, а также современной урбанизации, которая оказывает влияние на развитие регионов и стран и является определяющим фактором трансформации территориальных систем расселения, хозяйства и природопользования, пространственного «расслоение» и фрагментации пространства – с существованием больших городов – центров жизненной активности, полупериферии, со значительно меньшей интенсивностью социально-экономической деятельности и периферии, которая нередко приходит в упадок [8]. Это особенно актуально, учитывая длительные дискуссии по поводу административно-территориального реформирования в Украине. Эти вопросы, а также разработка основ комплексной географической экспертизы, использования ГИС-технологий, аэрокосмических методов, тематического и атласного картографирования создают основу современной прикладной географии. Во многом именно эти исследования становятся основой мощного эколого-географического движения. Конструктивная география, с уходом из И. Герасимова, перестала упоминаться часто в таком словосочетании – ее фактически оттеснила геоэкология.

Геоэкология предусматривает сосуществование двух подходов: географического (пространственного) и экологического (системного: субъект – среда). В предметную область геоэкологии также включают изучение взаимодействия литосферы и биосферы с учетом специфики человека и его деятельности; исследование интеграции геосфер и общества; научное направление изучения взаимодействия общества и природы, которое сочетает в себе био- и антропоцентричность с полицентричностью и территориальностью географии; исследования состояния геосистем как среды жизни и деятельности человека.

Вместе с тем, в современных условиях в сегодняшней Украине приобретают актуальность: экономическая оценка ландшафта – например, для нужд приватизации земли; эстетическое благоустройство ландшафтов или прикладная эстетика ландшафта - ландшафтный дизайн в широком смысле; экологический аудит территории - научно-практический вид деятельности, основанный на анализе коадаптивности хозяйственной и природной подсистем через комплексную геоэкологических оценку с элементами анализа территориальной организации объекта аудирования.

Говоря о тенденциях развития географии Я.Г. Машбиц отмечает [4], что устойчивость в восприятии описательной функции географии пришла в противоречие с задачами

прогнозно-конструктивной направленности этой фундаментальной науки. Насущные проблемы ее развития с широким диапазоном пространственного охвата – от глобального до локального уровней – требуют обоснованного сочетания новых и традиционных парадигм. К ним можно отнести: геоинформационную (включая геокартографическую), региональную, территориальную, геосистемную (включая экосистемную) парадигму, математического моделирования, описательную, пространственно-временную. Следует акцентировать, что для развития целостной географии конструктивно-прогнозного направлении решающее значение имеет территориальная парадигма, поскольку существуют закономерные пространственные формы проявления природных и антропогенных процессов, их территориальная обусловленность.

Географы зарубежных стран также замечают, что в географии произошел сдвиг в сторону большего применения количественных методов, которые повлекли за собой не только обновление методологии, но и повлияли на выбор географических проблем и объектов исследований. Например, с 1960-х гг. возникла проблема выяснения роли человека в экосистеме; при этом углубился анализ взаимосвязей и взаимозависимостей компонентов географической среды. Если раньше география изучала географическое пространство в физическом, культурном и экономическом аспектах, и каждое из этих направлений развивалось самостоятельно, то позже внимание стало уделяться и проблемам отражение в ландшафте компонентов духовной культуры. Концепции пространства, разработанные в географии, находят применение в искусствоведческих, исторических и антропологических исследований.

В конце 1970-х гг. среди актуальных географических исследований была выдвинута проблема управления территориальной организацией общества с обоснованием необходимости развития нового направления – геокибернетики. Это направление было направлено на изучение пространственных решений в различных областях управления демографическими процессами, производством и окружающей средой. Однако идея развития этой науки, в начале очень перспективная, была неоднозначно и даже критически воспринята учеными, из-за чего не получила дальнейшего развития.

Прикладное значение имеет и медицинская география, которая имеет свои традиции и в Украине. Традиционно ведущая роль в изучении проблем здоровья принадлежит медикам. Но эти проблемы – это сфера исследования и таких дисциплин и научных направлений, как социальная гигиена, эпидемиология, валеология, социальная экология, медицинская география, нозогеография тому подобное. Все они имеют общий объект изучения (общественное здоровье), но рассматривают его под разным углом зрения (социальным, психологическим, биологическим, географическим). Среди них едва ли не самой большой актуальностью отмечается медико-географическое направление исследований здоровья населения на современном этапе как в Украине, так и в мире в целом, поскольку именно он позволяет выявить влияние среды и, в частности территориальной организации общества на здоровье населения [5].

С конца XX в. и по сей день от географов требуют профессиональной оценки того, как экологические и пространственные переменные обусловливают структуру и эволюцию расселения людей; как пространство обуславливает поведение людей и как пространственно выражены процессы в обществе и природе. Многие украинские ученые, следуя концепции Л.Н. Гумилева, также обращают внимание на то, что на границе социо-техносферы и биосферы лежит самостоятельное явление природы – этнос, тесно связанный с вмещающим его ландшафтом, откуда он черпает свою «жизнеспособность». Ученые говорят об этносфере и геософии, как философии геопространства, науке, которая в корне меняет представление о ландшафте – он должен изучаться не только с материальной точки зрения, но и с точки зрения так называемой культурной наполненности [1]. При этом происходит конструктивная перестройка ландшафта и приспособление его к потребностям этноса.

Развитие географии сегодня происходит в условиях таких основных геополитических, социально-экономических и экологических вызовов, которые формируют условия ближайшей перспективы развития Украины:

– формируются и укрепляются наднациональные информационно-ресурсные потоки – перемещение научных знаний и технологий, капитала, трудовых ресурсов;

– продолжается осознание деградации компонентов природы и ухудшение состояния окружающей среды, что отображается в дальнейшей разработке концепции устойчивого (сбалансированного) развития с практическим выходом на современные технологии, позволяющие «смягчать» давление на природу;

– происходит резкая депопуляция населения, снижение ожидаемой продолжительности жизни, ухудшение здоровья населения и активизация внутренних и внешних миграций, что усиливается существующим напряжением в отношениях между государствами в результате военно-политических событий на востоке и юге Украины в последние годы;

– не хватает инновационных технологических изменений - наука, инновации и новые технологии остаются практически вне государственной поддержки и вне приоритетов развития, а старый технологический потенциал разрушен.

Тем не менее, активный вклад географов уже присутствует и в перспективе возможен по следующим направлениям:

1. Региональная политика и проблема регионализации Украины. С 2001 г. В Украине был взят курс на разработку основ и принципов государственной региональной политики, особенно в части согласования с принципами пространственного развития стран ЕС. В связи с наличием огромного опыта в разработке схем районирования Украины (историко-географического, ландшафтного, природно-ресурсного, экистического, этнокультурного, экономического и экологического), географы имеют огромный потенциал в обосновании современной схемы регионализации Украины в соответствии с европейскими стандартами.

2. Реформирование системы административно-территориального устройства страны – географами осмысливается вся сложность взаимодействий и историко-географическая консервативность систем расселения, их генетика, история экономического освоения той или иной местности. Только на основе этого (а не наоборот – отталкиваясь от существующих административных границ) можно обосновать жизнеспособные административные образования в Украине в тех границах, которые соответствуют современной социально-экономической деятельности и ее интенсивности.

3. Кадастровая оценка земель и природных ресурсов. В свое время (1960-е гг.) именно географы подняли из идеологического небытия проблему земельного кадастра, который долгое время трактовался как «буржуазная» категория. Сейчас вопрос в понимании территории не только как сельскохозяйственного, но и интегрального ресурса развития, получает новое звучание. Особую роль играет также разработка градостроительных кадастров.

4. Экономическая оценка и современная систематика природных ресурсов. Это направление сейчас представлено в работах украинских ученых, но оно нуждается в совершенствовании и адаптации к современным условиям развития, в частности в части корреляции с зарубежными классификациями природных ресурсов, в которых выделяется гораздо больше их групп (ландшафтно-биосферные ресурсы и др.), обосновано такое понятие как «емкость ландшафтов» и другие.

5. В контексте общей гуманизации науки заметным явлением стало внедрение в жизнь известной концепции человеческого развития ООН, по которой мировое сообщество начало проводить ежегодный мониторинг качества жизни населения различных стран. Для Украины этот вопрос остается актуальным, особенно в оценке

качества и условий жизни населения регионов и поселений разного ранга. Растет интерес к геополитике, гендерной географии, геософии, географии культуры, конфессиональной географии.

6. Геопланирование и ландшафтное планирование. И первое, и второе направление являются важными составляющими практического воплощения географических знаний в практику упорядочения территориальной организации регионов и стран для их экологического оздоровления и устойчивого развития [3]. Специфической отраслью является ландшафтное планирование, развитое в Германии и других западноевропейских странах, в рамках которого инвентаризируются, оцениваются конфликты и определяются пути их преодоления на различных территориальных уровнях, прорабатываются соответствующие управленческие решения, опирающиеся на сохранение и формирование природных каркасов, что в свою очередь служит основой организации природно-заповедных территорий и природоохранной деятельности в целом.

7. Участие географов в «информационном взрыве»: речь идет об активной разработке и применении геоинформационных технологий и геоинформационных систем в различных отраслях современной практики и управления, формировании новых дисциплин [2].

Учитывая то, что география должна изучать не только «мир мест», но и мир потоков, географы в последние годы активно развивают геологистику – науку об управлении потоками (транспортными, человеческими, информационными, финансовыми) в геопространстве; деловую географию - дисциплину, связанную с изучением рентных эффектов размещения и маркетинговой деятельностью; географию таможенной деятельности и др.

Тем не менее, без внимания географов сегодня остаются отдельные международные проекты, которые имеют или могут иметь влияние на геополитическое положение Украины и ее развитие: это развитие модернизированной транспортно-логистической структуры Европы и соседних регионов, концепция развития пан-европейских транспортных коридоров и зон, в частности в бассейне Черного моря; остаются неосвоенными географами Украины и геоэкономические исследования международных транзитных потоков газа и нефти, вокруг которых сложилась очень сложная и противоречивая геополитическая ситуация, которая непосредственно касается национальной безопасности Украины.

Список литературы

1 Гукалова, І.В. Вступ до фаху: географія і суспільство. Навч. посіб. / І.В. Гукалова, Д.С. Мальчикова. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 268 с.

2 Мальчикова, Д.С. Використання ГІС/ДЗЗ-технологій для вивчення територіальної структури землекористування регіону /Д.С. Мальчикова // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. Зб. наук. праць. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. – Вип.12. – С. 123–128.

3 Мальчикова, Д.С. Планування території регіону: суспільно-географічна концептуалізація / Д.С. Мальчикова // Український географічний журнал. – 2012. – № 1. – С. 23–29.

4 Машбиц, Я.Г. Урбанизация и территориальная структура хозяйства развивающихся стран / Я.Г. Машбиц // География зарубежных стран. М.: ВИНИТИ, 1985. –160 с.

5 Молікевич, Р.С. Ієрархічний підхід до суспільно-географічного визначення змісту категорії «медико-демографічна ситуація»/ Р.С. Молікевич // Часопис соціально-економічної географії. – Харків, 2015. – № 18(1). – С. 170–177.

6 Основы конструктивной географии / под ред. И.П. Герасимова, В.С. Преображенского. – М. : Просвещение, 1986. – 287 с.

7 Пилипенко І.О. Суспільно-географічна периферія: концепція, параметризація і делімітація: монографія / І. О. Пилипенко. – Херсон: Грінь Д.С., 2015. – 264 с.

8 Топчієв О.Г. Регіоналістика: географічні основи регіонального розвитку і регіональної політики. Навч. посіб. / О. Г. Топчієв, Д. С. Мальчикова, В. В. Яворська. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 372 с.

D.S. MALCHYKOVA, I.V. GUKALOVA

THE CONSTRUCTIVE POTENTIAL OF GEOGRAPHICAL KNOWLEDGE IN SOLVING THE PUBLIC NEEDS AND REQUIREMENTS

This article describes the constructive potential of modern geographical science, its structure and the most important scientific principles, the place in shaping the scientific world. More attention is paid to the role of contemporary human geography, its development is considered as the main current trends, described the state of theoretical and methodological support for learning the basic components of geospace.

УДК 911.3

Г.Ю. НАПАДОВСЬКА

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ ТА ПРОСТОРОВЕ ВПОРЯДКУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Херсонський державний університет, м. Херсон, Україна,
anyanapadovskaya@gmail.com

В статті розглянуті закордонні підходи формування та об'єднання територіальних громад, зокрема таких країн Європи як: Німеччина, Франція, Польща, Фінляндія та Латвія. Проаналізовані методики та підходи до територіального реформування низових адміністративних одиниць, які можуть бути застосовані при формуванні територіальних громад в Україні.

Нині особливо актуальні питання встановлення місця і ролі тієї чи іншої території у просторовій організації суспільства. Вдосконалення адміністративно-територіального устрою (АТУ) – завдання, що постає перед країною в період важливих суспільно-політичних перетворень, спрямованих на досягнення вищого рівня соціально-економічного і культурного розвитку, створення ефективної системи управління територіями [14]. Також вдосконалення АТУ країни та регіонів може стати дієвим організаційно-правовим шляхом вирішення проблеми зростаючих диспропорцій центро-периферійних відносин та поглиблення поляризації існуючих міжрегіональних та внутришньорегіональних диспропорцій. Особливої уваги при цьому потребує базовий рівень АТУ – рівень територіальних громад. Сформовані й існуючі суспільно-географічні центри повинні отримати просторові ресурси розвитку (за рахунок включення низових адміністративних одиниць до центрів) [12]. Разом з тим відсутність єдиних методологічних і методичних підходів до проблеми вдосконалення АТУ на всіх рівнях стримує процес адміністративно-територіального реформування. В той же час, слід відзначити, що запропоновані на рівні Закону України «Про добровільне

об'єднання територіальних громад» [6] методики не враховують статичні та динамічні характеристики системи розселення регіонів, їх внутрішньо регіональні особливості. Тому в період європейської інтеграції України буде доречним проаналізувати міжнародний досвід щодо підходів та методик формування територіальних громад.

Дослідженням зарубіжного досвіду формування територіальних громад в країнах Європи займається велика кількість науковців, серед яких В.Е. Дюран [5], Б. Дрейфюс [4], І.Р. Залуцький [7]. Окремі моделі та підходи до забезпечення функціонування територіальних громад аналізуються у працях О. Безуглого, І. Залуцького – моделі сталого розвитку [2, 3, 7].

Метою дослідження є аналіз міжнародного досвіду формування та функціонування територіальних громад в межах країн Європи.

Оскільки існуюча система функціонування територіальних громад в Україні не є досконалою, досвід зарубіжних країн дозволить зробити деякі висновки та використати певні підходи та методики у подальшому їх розвитку та функціонуванні.

Перш за все варто зазначити, що територіальна громада має багато синонімів у державах Європи, що пов'язано насамперед з історичними, мовними, культурними та іншими чинниками розвитку. Основними синонімами територіальної громади є такі поняття, як «муніципалітет», «комуна», «ґміна» тощо [11].

Однією з перших країн, яка в повоєнний період провела адміністративно-територіальну реформу на низовому рівні стала ФРН. У Німеччині, як і в Україні, територіальна громада є первинним суб'єктом місцевого самоврядування. Згідно з Конституцією Німеччини 1949 року [8] за громадою закріплене виключне право на вирішення справ локального спрямування в межах загальнодержавного законодавства. Вона визнає громади як "територіальні корпорації" та в загальних рисах регулює питання їх прибутків. Місцеве самоврядування в Німеччині має два рівні (райони та громади). Загалом у Німеччині налічується 439 районів [16], з них 323 райони та 116 міст земельного підпорядкування. Стосовно громад, то їх у Німеччині налічується 12 312 [16], 16 % з них є самостійними громадами, а 77 % належать до двоступеневої спілки громад. Варто зазначити, що для членів територіальних громад Німеччини характерним є високий ступінь демократичності форм волевиявлення. Про це свідчать такі факти, як: для підтримання місцевої ініціативи в Німеччині достатньо 1 % громадян громади, а в Україні – не менше 10 тис. членів громади; скликання зборів громади відбувається на вимогу 2,5 % громадян громади, а в Україні – не менше 10 % мешканців громади. Однією з головних особливостей громади є те, що вони повинні бути добре заселені і бути не надто малі в територіальному плані. Автономія німецьких громад ґрунтується на можливості здійснювати владу на визначеній території, займатися організацією громади, ухвалювати норми місцевого права, зокрема статути громад, ухвалювати місцеві бюджети та локальні податки, планувати власний господарський розвиток тощо.

Існує певна подібність адміністративно-територіального устрою на низовому рівні між Францією та Україною. Схожість держав полягає у розмірі території, кількості населення, структурі державної влади, а також вони мають подібний територіальний устрій. Тому, досвід Франції у взаємовідносинах регіонів з центром є важливим для України, так як Франція багато чого досягли в цьому напрямку. Для адміністративного устрою Французької республіки характерним є поєднання управління місцевих державних адміністрацій та органів місцевого самоврядування, причому із запровадженням ідеї децентралізації у цій країні все більше повноважень поступово переходить від органів державної до органів влади місцевої. Децентралізація також створила у Франції три основні рівні територіальних одиниць з повним набором повноважень для кожного з них. Це комуна, департамент та регіон. Термін "комуна"

вживається у значенні територіальної громади. Характерною рисою французьких громад є їх кількість – всього їх у Франції на 2010 рік налічувалося 36 682 [13]. Із них більше 22 тисяч громад налічують менш ніж 1000 мешканців [13]. У кожній такій громаді є мер і муніципальна рада, повноваження яких не залежать від кількості населення. Не всі французькі комуни є найнижчою ланкою в адміністративно-територіальному устрої – комуни Парижа, Марселя та Ліона поділяються ще на муніципальні округи. Комунами управляють виборні муніципальні ради, до яких обирають депутатів шляхом загального прямого голосування кожні шість років.

Намагання Франції та дії у напрямку децентралізації зробило певні кроки задля зміни французького суспільства в досягненні більшої демократичності. Маючи спрощений доступ до значної кількості необхідних послуг, повноваження місцевих рад тільки зросли. Місцеві громади пропонують надати їм додаткових повноважень, а отже, можна припустити, що у майбутньому Францію чекає подальша децентралізація.

Ще одна країна, яка межує з Україною на заході та досвід якої варто проаналізувати – це Польща. Основною адміністративною одиницею в Польщі є громада. Ці місцеві органи існують як у сільських районах, де вони називаються ґмінами, так і в містах. У певних випадках ґміни та міста утворили об'єднані одиниці місцевого самоврядування. Громадами керують ради, обрані місцевим населенням. Кількість членів ради залежить від кількості населення, хоча жодна рада не може мати більше ніж сто членів. Виконавчим органом ради є колегія, що складається з мера, заступника мера і не більше як п'яти інших. У Польщі 379 повітів і 2479 ґмін, кожна з них об'єднує 10–12 сіл [1]. На сьогодні власні повноваження уряду ґміни включають саме те, що є звичайним для повноважень територіальних органів управління нижнього рівня в об'єднаній Європі: забезпечення водопостачання та водовідведення; збір і видалення твердих відходів; прибирання та освітлення вулиць; централізоване опалення; газ; утримання та будівництво вулиць і доріг місцевого призначення; міський громадський транспорт; житлово-комунальні послуги; забезпечення освітніх послуг, включаючи початкові школи; культура; соціальне забезпечення громадян похилого віку, інвалідів та безпритульних, житлові питання; фізичне планування, дозволи на будівництво.

Простий за організацією характер територіального поділу Польщі, який є певним орієнтиром для України, сприяв прийняттю закону про те, що жителі ґміни мають утворити самоврядне співтовариство. Ґміна виконує суспільні завдання від свого імені й під власну відповідальність. Ґміна може створювати допоміжні адміністративні одиниці: села із сільським старостою, райони, селища, місто, розташоване на її території. Допоміжні одиниці створюються за рішенням ґмінної ради після консультації з жителями або з їх ініціативи [9]. Фінанси органів місцевого самоврядування Польщі складаються із власних прибутків, утворюючи так звані незалежні бюджети. Вони складаються з надходжень із встановлених на підставі окремих законів податків, надходжень з оплат, доходів, які отримуються окремими підрозділами ґмін, і надходжень від бюджетних підприємств, з майна ґміни, спадщини, записів, дарчих, доходів з грошових покарань та штрафів. Взагалі вважають, що польська адміністративна реформа була успішною.

Щодо Північної Європи, то, наприклад, Фінляндія стикнулася з необхідністю укрупнити органи місцевого самоврядування для передачі їм більших повноважень, вибравши добровільний шлях об'єднання громад. Згідно «Закону про місцеве самоврядування» Фінляндія поділена на територіальні громади, самоврядування яких гарантоване Конституцією. Однак в цьому законі не міститься положень про принципи адміністративно-територіального поділу на місцевому рівні чи зміни меж адміністративно-територіальних одиниць базового рівня.

У 2005 році Міністерство внутрішніх справ Фінляндії розробило проект Закону про реформу муніципальної системи і порядку надання послуг, який був прийнятий 23 січня 2007 року [10]. Його завданнями є зміцнення системи місцевого самоврядування і порядку надання послуг, розвиток форм надання послуг та їх організації, оновлення муніципальної системи фінансування, а також перегляд розподілу повноважень між органами державної влади і органами місцевого самоврядування таким чином, щоб територіальна громада для організації і надання своїх послуг мала потужний структурний і фінансовий потенціал.

Мета розвитку муніципального територіального поділу полягає у створенні життєздатної, цілісної у територіальному та управлінському вимірі, територіальної громади. Згідно закону зміна муніципального поділу може означати об'єднання громад або перехід однієї частини громади до іншої. Під об'єднанням (інтеграцією) розуміються всі ті зміни, в результаті яких кількість органів місцевого самоврядування зменшується. Під переходом однієї частини громади до іншої розуміється така зміна муніципального поділу, в результаті якої кількість муніципалітетів не змінюється. Громади, що об'єднуються, складають спільний договір про злиття, який обов'язково містить такі пункти: назва нового утворення, форма проведення зміни меж територіальної громади і графік її здійснення; принципи організації управління нового органу самоврядування; склад адміністративного органу на період об'єднання та його повноваження. Для стимулювання процесу об'єднання у період з 2008 по 2013 роки таким громадам виплачувалися дотації, що формувалися з базової ставки та додаткових виплат відповідно до кількості громад, що об'єднувалися.

Проведену реформу у Фінляндії можна вважати успішною: так на початок 2007 року у країні нараховувалося більше 450 муніципалітетів, то на початок 2013 року їх залишилося 3203. Однак таке досягнення досить дорого обійшлося державному бюджету. За останні роки обсяг виплачених дотацій склав близько 300 млн. євро, тоді як в 2009 році на ці цілі було витрачено 141 млн. євро [10].

Дещо іншим шляхом пішла Латвія, в якій пропозиції щодо об'єднання малих та середніх муніципалітетів розглядалися у 1992 і 1993 роках, але рішення так і не було прийняте через низку причин: часті зміни урядів, відсутність політичної волі, ігнорування думки місцевих жителів, необхідність примусового укрупнення. Після тривалих дискусій 21 жовтня 1998 року Сейм Латвії прийняв закон «Про адміністративно-територіальну реформу» у компромісному варіанті [10]. Це була перша комплексна законодавча спроба вирішити проблему удосконалення адміністративно-територіального устрою.

Планувалося, що адміністративно-територіальна реформа Латвії проводитиметься у два етапи:

1) за ініціативою місцевих органів до 31 грудня 2003 року (добровільне об'єднання);

2) згідно з проектом, розробленим відповідним державним інститутом, з 1 січня 2004 до 30 листопада 2004 року (примусове злиття муніципалітетів). Закон визначив загальні критерії, які використовувалися для формування нового органу місцевого самоврядування: забезпечення довгострокового та збалансованого розвитку території; належна фінансова і податкова основа; розмір території; наявність інфраструктури для виконання функцій органу місцевого самоврядування; кількість, густоту постійного населення; економічну, географічну та історичну єдність органів місцевого самоврядування; доступність послуг, що надаються муніципалітетом; врахування інтересів сусідніх муніципалітетів. На кінець 2000 – на початку 2001 року був розроблений Проект адміністративно-територіального поділу місцевого самоврядування, який містив критерії формування нових територій та пропозиції щодо створення 102 муніципалітетів. До основних критеріїв належали: кількість населення в новостворених адміністративних одиницях повинна бути більша, ніж 5000 осіб; наявність розвиненого

центру з кількістю населення в 2000–25000 осіб; спрямованість системи доріг від окремих частин до адміністративного центру; відстань між центром і межами базової адміністративно-територіальної одиниці не перевищує 30 км [10].

Докорінна зміна соціального устрою в такій пострадянській країні як Україна потребує проведення реформи адміністративного устрою з передачею певних повноважень на низові рівні. На зразок вище зазначених європейських континентальних моделей місцевого самоврядування, на місцевому рівні закріплені дві системи влади – державна та самоврядна, але місцеві державні адміністрації мають не лише контрольно-наглядові інструменти регіонального розвитку і регіональної політики, але й права безпосереднього управління територіями, що обмежує повноваження територіальних громад [15].

Кожна з країн Європи обирає певний шлях реформування АТУ: добровільний шлях об'єднання АТО, примусовий або добровільно-примусовий. Проаналізувавши вище зазначені механізми формування територіальних громад, можемо зробити висновок, що кожен з цих шляхів є дієвим. Досвід реформ країн Європи є достатньо важливим для нашої держави, але вона не повинна механістично його використовувати. В умовах глобалізації економіки різні форми участі в господарській діяльності повинні вписуватися в рамки державної та регіональної політики і не повинні порушувати принципи реформування АТУ.

Список літератури

1 Алфьоров, С.В. Особливості устрою функціонування територіальних громад країн-членів ЄС / С.В. Алфьоров ДВНЗ "Українська академія банківської справи НБУ". Зб. наук. пр. – 2013. – Вип. 37. – С. 181

2 Безуглий, О. В. Світовий досвід організації сталого розвитку територіальної громади / О. В. Безуглий // Теорія та практика державного управління : зб. наук. пр. – Х. : Вид-во ХарРІ НАДУ "Магістр", 2006. – Вип. 3 (15). – С. 153–158.

3 Безуглий, О. В. Територіальна громада в Україні: напрями та чинники сталого розвитку: автореф. дис. канд. держ. упр. : спец. 25.00.04 "Місцеве самоврядування" / О. В. Безуглий. – Х., 2009. – 17 с.

4 Дрейфюс, Б. Довідник територіальних громад / Бернар Дрейфюс ; пер. з фран цузької за виданням Vademecum des collectivités locales et territoriales. Réforme de la TP. 9e édition. 06.2010.

5 Дюран, В.Э. Местные органы власти во Франции / В.Э. Дюран. – М., 2001. – 211 с.

6 Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/157-19

7 Залуцький, І.Р. Основи сталого розвитку територіальної громади : [навчальний посібник] / І. Р. Залуцький, Р. Л. Брусак, Б. М. Шевчук та ін. – К. : НАДУ, 2008.

8 Клувер, В. Конституции зарубежных государств: Великобритания, Франция, Германия, Италия, Испания, Европейский Союз, США, Япония, Индия : учеб. пособие / Волтерс Клувер. – [Б. м.], 2003. – 594 с.

9 Лелеченко, А.П. Зарубіжний досвід організації функціонування місцевого самоврядування: імплементація в Україні / А.П. Лелеченко Державне управління: удосконалення та розвиток. – Д.: Вид-во Дніпропетровського держ. Аграрно-економічного ун-ту, 2011. – Вип. 3. – Режим доступу: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=266

10 Матвієнко, А.С. Об'єднання територіальних громад: досвід Фінляндії та Латвії. / А.С. Матвієнко Держава і право: зб. наук. пр. юрид. і політ. науки. – Вип. № 59. – К. : Ін-т держави і права ім. В.М. Корецького НАН України, 2013. – 600 с.

11 Павлюк, А. П. Територіальна громада як базова ланка адміністративно-територіального устрою України: проблеми та перспективи реформування / А.П. Павлюк. − К. : НІСД, 2016. − 61 с.

12 Пилипенко, І.О. Центро-периферійна організація суспільства та адміністративно-територіальна реформа / І.О. Пилипенко Економічна та соціальна географія: Наук. зб. / [Ред. колегія Я.Б. Олійник (відп. ред) та ін.] – 2015. – Вип. 3 (73). – С. 44.

13 Пустовойт, Л.А. Система державного управління Республіки Франція: досвід для України / уклад. Л.А. Пустовойт ; за заг. ред. Ю. В. Ковбасюка. – К. : Національна академія державного управління при Президентові України, 2010. – 56 с.

14 Тітенко, З.В. Суспільно-географічні аспекти адміністративно-територіального устрою обласного регіону (на прикладі Одеської області) [Текст] : автореф. дис. канд. геогр. наук: 11.00.02 / З.В. Тітенко // Одеський національний ун-т ім. І.І. Мечникова. – О., 2007. – 20 с.

15 Топчієв, О.Г. Регіоналістика: географічні основи регіонального розвитку і регіональної політики. Навч. посіб. / О.Г. Топчієв, Д.С. Мальчикова, В.В. Яворська. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 372 с.

16 Шиманке, Д. Проектний документ № 12. Система місцевого самоврядування та її реформи. Досвід деяких європейських країн (Данія, Німеччина, Англія, Франція та Швеція) / Д. Шиманке. – К., 2008. – 28 с.

H.YU. NAPADOVSKA

INTERNATIONAL EXPERIENCE OF FORMATION AND SPATIAL ORGANIZING OF TERRITORIAL COMMUNITIES

The article deals with foreign approaches of formation and association of communities, including those of European countries as Germany, France, Poland, Finland and Latvia. Analyzed the methodologies and approaches to the territorial reform of grassroots administrative units, which can be used in the formation of communities in Ukraine.

УДК 911.3:33

Ю.О. НІКОЛАЄВА

ФАКТОРИ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА І ЗБУТУ ПРОМИСЛОВОЇ ПРОДУКЦІЇ В НОВИХ УКРАЇНСЬКИХ РЕАЛІЯХ

Інститут географії Національної академії наук України, Київ, Україна
ulia1987@bk.ru

Зазначається важливість досліджень промислового розвитку транзитивних держав (України). Наголошується на факторах розвитку та територіальної організації виробництва і збуту промислової продукції у нових політико-економічних реаліях.

На етапі сучасного розвитку економічних процесів в світі та новітніх наукових пошуків економічної географії, виникає потреба тлумачення з нових позицій територіальної організації процесів та систем виробництва і збуту промислової продукції. Потреба пов’язана зі зміною дієвого впливу та посиленням, інтеграційних процесів, що торкаються майже всіх галузей системи світового господарства, а також впливають на розвиток і особливості функціонування окремих галузей промисловості

та типів держав. Вагоме значення у процесі виконання територіальної організації економічної діяльності та розподілу має планування системи виробництва та збуту, за яких пов'язуються конкретні обсяги та види робіт підприємств з наявними ресурсами та рештою ринкових факторів і передумов виробничої (промислової) діяльності. Отже, йдеться про важливість розуміння факторів територіальної організації виробництва і збуту промислової продукції в нових економічних ринкових реаліях. Це стосується, в першу чергу, держав транзитивної економіки, що впроваджують низку реформ та знаходяться на шляху пошуку оптимальної моделі розвитку, як Україна.

Наукові та методичні підходи до тлумачення проблематики промислового розвитку базуються в окремому підрозділі економічної географії, ним є географія промисловості, методологічні засади якої в український географії формувались протягом 1920–1980-х років, тобто у фарватері ще радянських наукових постулатів та за іншої ідеологічної системи, що не визнавала ринкових реалій. На даний час попередні науково-методичні напрацювання певною мірою зберігають свій пізнавально-дослідницький потенціал. Разом з тим за окремими напрямками не узгоджуються з положенням світової економічної на географічної науки. Особливо така неузгодженість прослідковується у розгляді сучасних форм організації промислового виробництва та пріоритетності окремих факторів. Є потреба методологічного аналізу економіко-географічних досліджень промисловості у контексті сучасних концепцій її організаційно-економічних форм та територіальної організації виробництва і збуту промислової продукції. Цьому сприяють також галузі економічної науки та окремі новітні напрямки економічної географії, зокрема, маркетингова географія з її геомаркетинговим підходом та політикою промислового маркетингу.

У множині економіко-географічних досліджень промисловому виробництву надається значної уваги. Особливо це стосується аналізу особливостей розміщення та територіальної організації промисловості. Дослідження окремих підприємств чи видів господарської діяльності орієнтовані на аналіз їх місцеположення, локалізації, розміщення до природно-ресурсного та соціально-економічного середовища. В той час, дослідження угрупувань підприємств, що належать до різних галузей орієнтовані на специфіку їх територіальної організації. Як відомо «територіальна організація» – більш ємке і складне поняття у порівнянні з «розміщенням». Дослідження територіальної організації включає також аналіз розміщення кожного підприємства. Проте, головна мета такого дослідження полягає у вивченні просторових комбінацій і поєднань різних підприємств, видів виробництв, галузей, їх внутрішньої взаємопов'язаності, функціональної, технологічної та організаційно-економічної взаємозумовленості. Територіальна організація промислового виробництва являє собою складну системно-структурну категорію, що має багаторівневу ієрархічну організацію. Її складовими елементами є певні одиниці (таксони) територіальної організації промисловості [5]. Категорія «фактори виробництва» у подібних дослідженнях є базовою і означає будь-які елементи процесу виробництва, що впливають на нього, визначаючи при цьому його ефективність та кінцевий результат. Щодо змістового її наповнення, то сюди можуть входити технічний прогрес, соціальний, гуманітарний, екологічний, духовний фактори тощо, а також, розвиток науки, освіти та кваліфікації працюючих. В той же час, змістова дефініція передбачає традиційні елементи, як то засоби та предмети праці, робоча сила, форми і методи організації виробництва (як традиційні, так і новітні ринкові), науковий сектор, а також, інформаційно-комунікаційний сегмент, рекламу, тощо. Особливими факторами виробництва з позицій маркетингово-географічного підходу виступає ризик, час та інформація. Прогрес знань на сучасному етапі забезпечує ефективне використання факторів виробництва та відповідних ресурсів, що призводить до формування прибутку. Наприклад, американський вчений Й. Шумпетер головним джерелом прибутку вважає

здійснення підприємством нових комбінацій щодо техніки і технології, створення нових товарів, освоєння нових джерел сировини [2].

Для України розвиток галузей промисловості зумовлений не лише внутрішньою економічною потребою , але й необхідністю активно реагувати на сучасні світові виклики, потребою ефективного інтегрування в міжнародний поділ праці , що вже зараз вимагає підвищення конкурентоспроможності товарів. Це стає особливо помітним в умовах вступу України до світової організації торгівлі та у зв'язку з ратифікацією Угоди про зону вільної торгівлі з ЄС. Саме тому, географії промисловості, промисловому маркетингу та прикладним геомаретинговим дослідженням вкрай актуально приділяти значної наукової уваги. Як відомо, визначальною рисою трансформації національного господарства України в цілому є скорочення частки первинного і вторинного (реальних) секторів за тенденції зростання третинного сектора (сфери послуг). Найвищими темпами цей процес пішов у західних регіонах України (прикордонних областях) та у регіонах, де розміщені великі постіндустріальні міста – Київський і Харківський області, найповільніше – в старопромислових регіонах сходу України. Складається ситуація, яку вчені називають «асинхронністю» розвитку – внаслідок історичних, економічних, демографічних та соціальних факторів у певні періоди окремі регіони навіть однієї країни можуть перебувати на різних стадіях розвитку [1]. Це характерно для сьогоднішньої України і є особливо відчутним з 2014 року у зв'язку з подіями на сході – військови дії в території Донецької та Луганської областей, що призвело до руйнації більшості промислових об'єктів, які становили базис виробничого потенціалу регіону. Цілком зрозуміло, що диспропорції викликані дією військово-політичного чинника збережуться, нажаль, і на найближчу перспективу. Проте промисловість залишається основним видом економічної діяльності в Україні, що формує індустріальний базис як держави, так і окремих регіонів. Її частка у виробництві валової доданої вартості становить 28 %, в той час, як у структурі зайнятості відповідно 24 %.

В той же час зростаючий вплив військово-політичного чинника неминуче призведе до процесу мілітаризації економіки будь-якої держави. Україна не виключення. Світова політична кон'юнктура зазнала змін, а структурні коливання в розвитку господарських систем найбільш «вразливих» держав є неминучими. Так оборонний бюджет України в 2016 р. становив вже близько 5 % від ВВП, що відповідно сягає значного абсолютного показника 4 млрд доларів. На 2017 рік, згідно інформації Міністерства фінансів України, цей підхід збережеться, в абсолютних цифрах фінансування буде становити 129 млрд гривень (близько $5,1млрд). Відтак, цілком очевидно, що структурні зрушення за загальної умови збереження світової тенденції на постіндустріалізацію, торкнуться посилення уваги до промислового та зокрема, оборонного сектору. З`являються реальні передумови використати зростаючий промислово-індустріальний сегмент в регіональному розвитку задля «підтягування» на вищий щабель інших сфер і секторів господарства держави. Розвиток армії та відповідні оборонні та безпекові питання формують вагомі статті витрат бюджету України – 2017 і визначені пріоритетними. Другим вагомим напрямком посилення розвитку мають стати дороги, комунікації та решта об'єктів виробничої (промислової) інфраструктури. Отже, вимушена реагувати адекватно на реалії сьогодення, українська господарська система найближчим часом зазнає суттєвих змін саме завдяки врахуванню дій військово-політичного та оборонного чинників.

На сучасному етапі «обличчя» української індустрії зберігають такі традиційні напрями як електроенергетика, частково металургійний комплекс та машинобудівні галузі. Проте існує значна нерівномірність у рівнях промислового виробництва і споживання окремих регіонів України, контрасти якої посилюються. Варіація регіональних показників об'єму виробництва промислової продукції становила близько 70 % , у споживанні – понад 50 % (цифра дуже розмита, що пояснюється регіональними

відмінами впливу фактору «переселенців»). Регіонами з високим рівнем промислового розвитку та багатогалузевим виробництвом є Дніпропетровська, Запорізька, Полтавська, Харківська, традиційним є центр та південь України. Більшість регіонів північної та західної України мають допоки мають середні показники. В той же час випадають з обігу статистики окремі території Луганської та Донецької областей, що мали в минулому значну експорту орієнтацію (гірничо-видобувна, металургійна, хімічна промисловість), а зараз знаходяться на межі гуманітарної катастрофи.

Важливим чинником розвитку промислового виробництва будь-якої транзитивної держави має стати суттєве посилення його інноваційної складової. Проте не лише вона сама по собі виступає джерелом національного доходу або створюваної доданої вартості. Виключно важливою є праця людей у сфері науки, інформаційного забезпечення і методів організації праці з метою використання в тому числі нових факторів розвитку та новітніх сил природи. Дається взнаки наявність в Україні значного впливу екзогенних факторів , зокрема, енергетична залежність , міжнародні боргові зобов'язання, кон`юнутура зовнішньої торгівлі та інші, що тимчасово ускладнюють розробку стратегій економічного розвитку. Проте, сучасні українські та світові реалії визначають пріоритети, серед яких – нарощування власного промислового потенціалу держави, зростання масштабів виробництва та обсягів споживання із врахуванням екологічного чинника. При цьому необхідно забезпечити баланс між промисловими галузями (секторами, виробництвами), які, з одного боку, визначають стратегічні перспективи України на глобальних ринках, а з іншого є критичними з позицій національної та економічної безпеки [1].

Сучасна промисловість транзитивних держав в територіальному відношенні відрізняється досить характерною тенденцією, обумовленою розвитком таких форм суспільної організації виробництва, як концентрація, спеціалізація, кооперування і комбінування, швидким науково-технічним прогресом. Серед нових форм організації виробництва що розпочинають діяти, слід зазначити конвергенцію, диверсифікацію, „постфордизм", кластеризацію промисловості тощо. Дослідження об'єктивних закономірностей територіальної організації промисловості, виробництва та збуту продукції можливе лише за умови аналізу множини факторів, що впливають на розвиток і розміщення різних її галузей. Оцінка факторів розміщення складає основний зміст науки про територіальну організацію виробництва, бо лише при уважному вивченні всіх факторів можна робити висновки про ефективність розміщення та управління виробництвом і збутом. Серед впливових розрізнять такі групи факторів: *природні, екологічні*, *технічні*, політико-адміністративні, *соціально-демографічні*, економічні (вартість капіталовкладень, строки будівництва, ефективність виробництва, призначення і якість продукції). Важливими є виробничі зв'язки, економіко-географічне і транспортне положення та ін. *В якості технічних факторів зокрема розглядають досягнутий та можливий рівень техніки і технології.* Орієнтовна оцінка кожного з факторів дається на основі глибокого вивчення особливостей економічної природи галузі. Оцінюючи фактори розміщення, аналізується структура затрат на виробництво, співвідношення матеріальних та інших затрат, трудомісткість і фондомісткість у галузях. Значний вплив на вибір варіантів розміщення виробництва має співвідношення основних техніко-економічних показників виробництва – його трудо-, матеріало- і капіталомісткості, енерго- та ресурсомісткості з обов'язковим врахуванням споживчого фактора [3].

Роль споживчого фактора часто посилюється фактором робочої сили, оскільки місця зосередження населення це не лише джерела трудових ресурсів, але райони споживання промислової продукції. *Транспортний фактор* – один з найбільш впливових при розміщенні підприємств галузей. В залежності від величини транспортних витрат розміщення виробництва тяжіє до сировини або ж до споживачів. Визначаючи

інтенсивність його впливу, необхідно враховувати, перш за все, витрати сировини і палива на одиницю виробленої продукції. При виробництві товарів виробничо-технічного призначення виробник орієнтується на конкретного кінцевого споживача, що викликає необхідність прямих взаємин з покупцем товару, які здійснюються в більшості випадків – за допомогою попередніх узгоджених постачань. Зростання прямих продажів продукції виробничо-технічного призначення обумовлене підвищенням технічного рівня і устаткування, зростанням частки новітніх конструкцій. Все це викликає необхідність встановлення прямих контактів між продавцем і покупцем, ***які*** виникають до початку виробництва товару, а саме на стадії розробки задуму, проектування і уточнення економічних параметрів з урахуванням вимог покупця.

Отже є важливими принципи промислового маркетингу, зокрема: орієнтація, на вимоги споживача; цілеспрямоване управління попитом; активність і динамічність; гнучкість та адаптивність; націленість на довгострокову діяльність; комплексний підхід до вирішення проблем, пов'язаних; з поставленими цілями відповідно до ресурсів і можливостей підприємства. Відповідно, основні завдання промислового маркетингу: 1) комплексний аналіз ринку з метою виявлення і формування попиту на товари промислового призначення; 2) планування виробничої, закупівельної, сервісної, збутової та фінансової діяльності; 3) планування маркетингової політики цін; 4) планування логістичної діяльності. Метою збутової діяльності підприємства з позицій маркетингу є не тільки безпосередній продаж продукції, а й задоволення платоспроможного попиту покупців. Збут є завершальною, найбільш відповідальною стадією забезпечення споживача продукцією. Він спрямований на формування механізму переміщення продукту від виробника до споживача.

Відповідно до традиційних та нових чинників, що є домінуючими у розвитку ринку промислової продукції та впливають на територіальну організацію виробництва і збуту в умовах транзитивної економіки можна віднести: історичний чинник; економіко-географічного положення; політико-адміністративний, чинник ринкової кон’юнктури; сировинний; споживчий; науково-технологічний та інноваційний; інвестиційний; екологічний; безпеки виробництва; чинник інфраструктурно-управлінський; традиційні та нові форми організації виробництва. Промисловий ринок протягом останніх десятиріч бурхливо зростає практично в усіх країнах світу. Зростання його масштабів і значення відображає реальні зміни в економіці, пов'язані зі збільшенням обсягів промислових послуг і розвитком таких видів господарських відносин, як інформаційний ринок, консалтинг, торгівля, ноу-хау, поряд з існуванням традиційного ринку продукції промислового виробництва.

Список літератури

1 Гукалова, І.В. Вступ до фаху: географія і суспільство. Навчальний посібник / І.В. Гукалова, Д.С. Мальчикова. – Херсон Олді плюс, 2015р. – 268 с.

2 Економічний словник-довідник // За ред.. доктора економічних наук професора С.В. Мочерного. – Київ, Femina, 1995 р. – 367 с.

3 Іщук, С.І. Розміщення продуктивних сил (теорія, методи, пратика) / С.І. Іщук. – К. : Вид-во Європейського університету, 2006 – 216 с.

4 Підгрушний, Г.П. Промисловість і регіональний розвиток України: монографія / Григорій Підгрушний. – К. : Інститут географії НАН України, 2009. – 300 с.

5 Топчієв, О.Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методика: навчальний посібник / О.Г. Топчієв. – Одеса : Астропринт, 2005. – 632 с.

6 Reisman D.Schumpeter`s Market:Enterprise and Evolution. –Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2004. – P. 4. – 249 p.

Y. NIKOLAIEVA

FACTORS OF TERRITORIAL PRODUCTION AND SALES OF INDUSTRIAL PRODUCTS IN UKRAINIAN NEW REALITIES

Noted the importance of industrial research transitive states (Ukraine). Emphasized on the development and territorial factors of production and sales of industrial products in the new political and economic realities.

УДК 911 (476.2)

В.Е. ПАШУК

СИНЕРГИЗМ В ГЕОГРАФИИ И ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
geo_gomel@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы теории региональной географии с точки зрения синергизма процессов, происходящих в пространственных (территориальных) системах. Приводятся примеры синергического взаимодействия различных процессов и факторов развития в пределах пространственных объектов (в том числе в Беларуси в Гомельской области).

Природные и общественные территориальные системы и их взаимодействие как предмет (и объект) географии являются пространственной основой развития социума. При этом именно в пределах территориальных систем (стран, провинций, регионов, ландшафтов и т.п.) происходят реальные преобразования экономики и природной среды. О сложности этих процессов говорит множество различных факторов (социально-экономических, природно-географических, исторических, политических), обусловливающих позитивные и негативные составляющие явлений, возникающих в результате взаимодействия разнообразных элементов систем. Крупнейший экономико-географ XX века Н.Н. Баранский, характеризуя сущность географического мышления говорил: «Сочетание и взаимодействие разнородных явлений в пространстве – вот душа географии» [2]. В территориальных системах всеобщая связь явлений происходит не только контактно, но и синергически. Как в живых организмах, любое изменение любого органа (элемента системы) вызывает множественные изменения других органов и всего организма (всей системы) в целом. При этом имеет место синергизм процессов и явлений системы как самоорганизующегося объекта. Согласно законам синергетики, изменения, происходящие в системе, могут многократно усиливаться, множиться – подобно процессам интерференции, лавинного потока, цепной реакции, биологического размножения, природных катаклизмов и социальных революций. Возможны маятниковые движения элементов систем, самовосстановление системы, неуправляемые тренды и, наконец, разрушение систем. Все это требует чрезвычайно продуманных действий социума по отношению к процессам, происходящим в природных и социально-экономических системах.

Примеров синергизма в географических системах огромное множество. При этом результаты синергических процессов нередко имеют выраженный как позитивный, так и негативный характер.

Так, начало освоения месторождений калийных солей в Беларуси привело к качественным изменениям в природных и социальных системах, причем в масштабах не только бывшего Старобинского района, но и в областном, страновом, и даже глобальном масштабе.

И если в природных системах такие изменения все же имеют локальный характер, то в социальном отношении преобразования обрели значимость если не на планетарном, то (как минимум) на республиканском уровне. Но даже в отношении природного комплекса нынешнего Солигорского района очевидны преобразования, которые произошли за несколько десятилетий, а их масштабы сопоставимы с подвижками, которые образуются за время геологических периодов. И если кубические километры подземных выемок зрительно не видны и проявляются только через локальные землетрясения силой до 4-х баллов, то сотни миллионов тонн галитовых отходов, ставшие белесыми горами на площади десятков квадратных километров в окрестностях Солигорска и Старобина, – это новое геоморфологическое явление на карте Беларуси. При этом стоит иметь в виду исчезновение сотен гектаров лесов, лугов и болот, засоление почв, местных водоемов и оставшейся растительности, уменьшение ареала зооресурсов и иные, чаще негативные для природы явления. В то же время имеют место и позитивные последствия экономического освоения этой местности: создание Солигорского водохранилища, активизация лесопосадок, появление множества садов и парков, пчельников. Однако все это – ложка меда (и то солоноватого на вкус) в бочке «дегтя».

Синергизм экономико-географического характера при этом гораздо большего масштаба. Это и появление современного города-стотысячника с развитой производственной и социально инфраструктурой. Это и ежегодное производство миллионов тонн калийных удобрений, обеспечивающих не только значительное повышение урожайности продовольственных культур, но и развитие географии внешних экономических связей Беларуси в глобальном масштабе, получение сотен миллионов долларов для нужд народного хозяйства, структурные изменения промышленного производства. При этом, несмотря на то что утилизируется менее 10 % галитовых отходов (что весьма негативно), имеются и положительные результаты этих процессов и явлений. Это и почти даром получаемые тонны пищевой соли, солонцов для подкормки животных, ценных добавок в бетонные смеси, нивелирующих промерзание ЖБИ, наконец, песчано-соляных смесей для успешной борьбы с гололедицей (и, с другой стороны, ускорения износа шин и кожаной обуви).

Такого рода примеров синергии в географии можно приводить огромное множество. А в перспективе только в Гомельской области предстоит освоение ресурсов Петриковского бассейна калийных солей, месторождений бурого угля в Житковичском районе, расширение добычи нефти (на новых месторождениях), строительного камня в Лельчицком районе, строительство железной дороги Мозырь-Глушковичи, ряда новых автодорог, создание агрогородков и агрокомбинатов, освоение новых технологий. И все это будет оборачиваться проистеканием новых процессов, происходящих зачастую синергически, препятствуя решению задач устойчивого развития.

Начало нового тысячелетия все настойчивее диктует необходимость неординарного восприятия последствий, обусловленных достижениями научно-технического прогресса. Так, переход к использованию альтернативных источников энергии уже в обозримом будущем обусловит сдвиги в размещении производства. Появление и использование пленочных солнечных батарей, получаемых принтерным способом скоро заменит

котельные в населенных пунктах, позволит создавать транспортные средства, не использующие углеводородное топливо. А создание беспилотных автомобилей и летательных аппаратов, а также сверхскоростных авиалайнеров (способных за 3 часа долететь из Нью-Йорка в Сидней) предполагает коренные изменения в географии транспорта. Приход в экономику предприятий, использующих дистанционное участие работников в производственном процессе, вызовет изменения в географии промышленности. Внедрение в широкую практику 3D-принтеров способно осуществить небывалые преобразования в аграрном секторе за счет появления супероранжерей, занимающих сотни гектаров на суше и не дне океанов. При этом возможно обеспечение в течение многих лет воды и энергии за счет их круговорота и автономное существование таких производственных комплексов (в том числе, в полярных и пустынных регионах, и даже на Луне и Марсе!).

Глобализация экономики приводит к планетарным изменениям в структуре мирового хозяйства. При этом происходят сдвиги в размещении населения (за счет суперурбанизации, потоков беженцев, демографического взрыва, «утечки мозгов» и т. п.).

Меняются традиционные представления о территориальной структуре экономики (как в глобальном, так и в страновом и региональном масштабе). Возникают новые формы пространственной организации производства. Хотя и поныне основой экономических регионов остаются территориально-производственные комплексы, однако возрастает роль территориальных социально-экономических систем (ТСЭС), линейно-узловых систем производства (особенно в районах пионерного освоения), теоретические положения о которых разработаны академиком РАН П.Я. Баклановым [1]. В связи с этим осложняется проблема территориального управления экономикой. Так, в Беларуси назрела необходимость реформы административно-территориального деления. Известный белорусский экономгеограф В.Н. Сосновский предлагает осуществить переход к 2-х звенной системе административно-территориального деления [5]. Эти вопросы неоднократно поднимались и многими другими специалистами (Козловской Л.В., Ридевским Г.В. и др.).

Один из крупнейших теоретиков географии XX века В. Бунге отмечал: «Пространственный процесс и пространственная структура неразрывно связаны между собой. Взятые вместе, они образуют **пространственные взаимосвязи**» [3]. Пространственные взаимосвязи необходимо непременно учитывать во имя обеспечения устойчивого развития. При этом недопустимо односторонне решать проблемы пространственной организации производства. При том, что обеспечение экономической эффективности должно учитываться в первую очередь, не следует забывать и о роли других факторов социального развития. Так, например, если логистическое решение задачи размещения производства обеспечивает максимальную прибыль, но при этом впоследствии произойдут необратимые изменения в природном комплексе конкретного региона, то, наверное, следует поступиться сугубо меркантильными императивами. Нельзя недоучитывать также роль исторических и политических факторов развития и размещения хозяйства. Так, например, в странах ЕС диаспоры иммигрантов из азиатских стран, относясь в целом лояльно к принимающим их хозяевам и к соседям по новому месту жительства, не стремятся, однако, перенимать местные традиции и культуру. В политическом плане нередко в ущерб экономическим интересам приходится принимать решения о размещении военных объектов и оборонных производств. Приходится учитывать и природные особенности территорий. При том, что обычно социальная активность приводит к нарушению природных комплексов, этим комплексам, в свою очередь, присуща синергическая способность к самовосстановлению, что может приводить (а часто и приводит) к технологическим авариям и опасным прецедентам долговременного характера (обрушения зданий, проседания грунтов, зарастание трасс,

трубопроводов и т. д.). При этом, как отмечает известный философ В.С. Лямин, «прогнозирование развития географических процессов и явлений не следует ограничивать только частными географическими процессами, необходимо проверять его и в отношении глобальных процессов и географических систем всех рангов» [4].

Уникальность географии в том, что она является комплексом естественных и общественных наук. Как образно говорил Н.Н. Баранский, отвечая на вопрос «Что такое география?», – «География – это все: от геологии до идеологии». Поэтому недооценка обществом и властными структурами значения географических знаний, географического мышления и географических исследований чревата самыми печальными последствиями для природы и социума. Причем – по принципу синергического эффекта, то есть в многократном объеме по сравнению с ожидаемыми (вполне допустимыми) негативными результатами деятельности.

Список литературы

1 Бакланов, П.Я. Пространственные системы производства / П.Я. Бакланов. – М. : Наука, 1986. – 149 с.

2 Баранский, Н.Н. Избранные труды : Становление советской экономической географии / Редкол. : В.А. Анучин и др. – М. : Мысль, 1980. – 287 с.

3 Бунге, В. Теоретическая география / В. Бунге. – М. : Прогресс, 1967. – 279 с.

4 Лямин, В.С. География и общество (Философские и социологические проблемы географии) / В.С. Лямин. – М. : Мысль, 1978. – 309 с.

5 Сасноўскі, В. Як дзяліць будзем / В. Сасноўскі // Мясцовае самакіраванне. – 2016. – 21 снежня. – С. 4.

V. PASHUK

SYNERGY IN GEOGRAPHY AND PROBLEMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONS

In the article the questions of the theory of regional geography are considered from the point of view of the synergism of processes occurring in spatial (territorial) systems. Examples of synergistic interaction of various processes and development factors within spatial objects (including in Belarus and in the Gomel region) are given.

УДК 332.14(476)

М.А. ПОГОЦКИЙ, И.Н. ШАРУХО

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ

УО «Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова», г. Могилев, Республика Беларусь,
pogotskii@mail.ru, sharukhogeo@rambler.ru

В статье рассматривается развитие сельского хозяйства Беларуси в контексте устойчивого развития. Проанализированы основные изменения (сдвиги) в сельском хозяйстве как секторе экономики за годы суверенитета.

В современной экономической ситуации значимость сельского хозяйства, как сектора экономики, не потеряла значения. Развитое и эффективное сельское хозяйство – фундамент перерабатывающей промышленности и гарант продовольственной безопасности страны.

Согласно новой повестки в области устойчивого развития на период до 2030 г., второй по важности из семнадцати целей является ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности, улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства. Данная цель предусматривает выделение властями ресурсов на развитие сельских районов и внедрение устойчивых методов ведения сельского хозяйства, оказание поддержки мелким фермерам, особенно женщинам, занимающимся земледелием, скотоводством и рыболовством в развивающихся странах, в частности в наименее развитых странах [3].

Устойчивое развитие сельского хозяйства требует формирования нового агропромышленного сектора, в котором приоритетным будет рациональное использование ресурсов, социальное развитие села и улучшение благосостояния жителей [2].

Современное сельское хозяйство обеспечивает около 7 % ВВП страны. Сектор является основным работодателем в сельской местности, в нем занято более 400 тыс. чел. (более 10 % от всех занятых в экономике). За годы независимости наблюдается тенденция снижения удельного веса занятых в сельском хозяйстве, в 1990 г. этот показатель составлял 19,1 %.

С началом развития рыночных отношений сложились благоприятные условия для создания предприятий различных форм собственности. Точкой отсчета развития фермерства в стране стал принятый в 1991 г. Закон «О крестьянском (фермерском) хозяйстве». В настоящее время в производстве сельхозпродукции участвуют: сельскохозяйственные предприятия (коллективные – СПК, ЗАО, ОАО; государственные – РУСП), крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ), а также хозяйства населения. На 2016 г. в структуре производства продукции значительную роль играли сельхозпредприятия (77,5 %), доля хозяйств населения составляла 20,6 %, фермерских хозяйств – 1,9 %. Число сельскохозяйственных организаций постепенно снижается, на начало 2016 г. оно составило 1 469 единиц (2005 г. – 1 900, 2010 г. – 1 613).

В аграрном секторе экономики имеется ряд проблем, на решение проблем устойчивого развития были направлены государственные программы: Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. (НСУР-2020), Государственные программы возрождения и развития села на 2005–2010 гг., устойчивого развития села на 2011–2015 гг., развития аграрного бизнеса на 2016–2020 гг.

Данные программы предусматривали развитие сельских территорий с целью увеличения трудового потенциала аграрного сектора, создание социально-экономических условий для развития сельских населенных пунктов, обеспечивающих продовольственную безопасность, возрождение социальной инфраструктуры села, поднятие жизненного уровня населения, создание условий для устойчивого экономического развития АПК [1].

Помимо республиканских реализуются и программы регионального уровня. Принятая в 2015 г. программа развития юго-восточного региона Могилевской области (Кричевский, Климовичский, Костюковичский, Краснопольский, Славгородский, Чериковский и Хотимский районы) предусматривает развитие животноводства, картофелеводства, производства кормов – исходя из потенциала каждого района в отдельности.

Сельское хозяйство – как сектор экономики, в большей степени остается зависимым от природных условий, в том числе климатических. Это создает ряд негативных

явлений: появление четвертой климатической зоны, иссушение и снижение плодородия почв. Но все же в последние годы стало возможным выращивание арбузов и дынь. Белорусские ученые начали изучать технологию возделывания арбузов в отечественных условиях еще в 2008 г. Первопроходец – СПК «Новоселки» (Пружанский район). В 2016 г. в стране собрали около 500 т арбузов, под эту культуру в стране занято всего 40 га земли.

Проблема дефицита продовольствия в магазинах, начавшаяся еще во времена СССР, полностью решена за четверть века независимого существования. Государство не только обеспечило продовольствием внутренний рынок, но и поставляет продукцию на экспорт более чем в 50 стран, среди них: Россия, Казахстан, Украина, Венесуэла, Азербайджан, Германия, Польша, Китай. Так, для реализации экспортных поставок в страны ЕС были аттестованы предприятия молочной промышленности: ОАО «Савушкин продукт», ОАО «Березовский сыродельный комбинат», Узденский филиал ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат», ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод». В 2016 г. по экспорту сливочного масла страна поднялась на 3 место (11 % мирового экспорта, 5 % доля рынка) в мире, уступив лишь Новой Зеландии и ЕС. В целом экспорт продовольствия в 2016 г. составил 5 млрд долларов.

Такой продукт переработки молока как сыворотка, еще в недавнем времени отправляемый на очистные сооружения стали активно перерабатывать в сухой порошок, по экспорту которого страна на 3-м месте в мире. По экспорту другой продукции «молочки»: творогу, сыру и сухому обезжиренному молоку страна на 5-м месте мирового рейтинга. В целом, по производству молока на душу населения Беларусь занимает 1-е место среди стран СНГ и 4-е место в Европе. В 2016 г. впервые за годы независимости произведен рекордный объем молока – 6780 тыс. т, при этом в 1990 г. было произведено 7457 тыс. т.

Такие успехи достигнуты во многом благодаря строительству и вводу за последнюю пятилетку в эксплуатацию 1 200 молочно-товарных ферм. В современных комплексах доильные залы полностью автоматизированы, а общее их количество уже составило более 1 600.

В обеспечении продовольственной безопасности страны большая роль принадлежит продукции растениеводства. В 2016 г. урожай зерновых и зернобобовых культур составил 7 030 тыс. т (1990 г. – 7 035; 2010 г. – 6 542,2; в 2014 г. – рекорд – 9 200), сбор сахарной свеклы – 4 800 тыс. т (1990 г. – 1 479), овощей – 1 700 тыс. т (1990 г. – 749), картофеля – 6 866 тыс. т (1990 г. – 8 590). Сдвигами в растениеводстве страны можно считать уменьшение посевных площадей основных сельхозкультур, а также изменение структуры посевных площадей. В целом к 2015 г. посевная площадь сократилась до 5 869,2 тыс. га, вместе с тем сократились площади посевов зерновых и зернобобовых, льна, картофеля, овощей. Положительные тенденции наблюдаются в площади посевов свеклы сахарной и рапса, значительно увеличив площади посевов с 55,3 и 47,7 тыс. га до 102,7 и 258,7 тыс. га соответственно.

Животноводство за четверть века суверенитета потеряло значительную долю в производстве всей продукции сельского хозяйства, однако не потеряло своей значимости. В последние годы продолжает наблюдаться сокращение поголовья крупного рогатого скота: с 6 975 тыс. голов в 1990 г. до 4 356 тыс. голов в 2016 г. По ряду других показателей в 2016 г. абсолютные результаты БССР 1990 г. так и не превзойдены. Сократилось поголовье свиней с 5 051 тыс. до 3 205 тыс. голов; овец и коз с 445 тыс. до 152,6 тыс. голов; лошадей с 217 тыс. до 63,6 тыс. голов; птицы с 51 млн до 48,5 млн голов. Падение поголовья, в т. ч. свиней, обусловлено борьбой с эпидемией Африканской чумы, вызывающей смертность скота. Всего в стране создано и функционирует более 100 крупных свиноводческих комплексов.

Приоритетом государственной политики страны остается развитие социальной инфраструктуры в сельской местности: газификация населенных пунктов, ведение жилищного и дорожного строительства, появление торговых сетей и объектов быта. Реализация программы возрождения и развития села позволила запустить в 1995 г. процесс интенсивной газификации, завершившийся в 2008 г. газификацией всех 118 районных центров республики.

Также в систему программных мероприятий, определяющих основные пути решения проблем возрождения и развития села, входят мероприятия по развитию социальной сферы села и мероприятия по развитию производственной сферы АПК. Главные цели развития социальной сферы села – формирование необходимых условий для жизнеобеспечения населения, создание основ для повышения привлекательности сельского образа жизни и труда. В результате этого приоритета в целях устойчивого развития программой предусматривалось формирование качественно новых типов сельских поселков – агрогородков. На агрогородки возлагаются большие надежды как на проводников социальных стандартов в сельской местности, форпосты устойчивого развития, центры культурной жизни. За 11 лет – 2005–2016 гг. создано более 1,5 тыс. агрогородков [1].

Любая отрасль экономики нуждается в высококвалифицированных специалистах. Так, для сельского хозяйства страны специалистов готовят 4 учреждения образования (БГСХА, ГГАУ, БГАТУ, ВГАВМ), а также 29 сельскохозяйственных колледжей.

Для страны первостепенная задача в сельском хозяйстве – экономическая эффективность. И в дальнейшем отрасль будет делать ставку на инновации. Запланирован ввод и строительство автоматизированных ферм, комплексов и птицефабрик, хранилищ. Для устойчивого развития работы сельскохозяйственных предприятий в планах правительства до 31 мая 2017 г. реорганизовать колхозы и СПК в другие формы собственности (хозяйственные общества или коммунальные унитарные предприятия).

Список литературы

1. Демьяненок, У.С. Агрогородки в устойчивом развитии Беларуси / У.С. Демьяненок, И.Н. Шарухо // Магілёўскі мерыдыян. Т. 12. – Вып. 1–2 (2012 № 18–19). – Могилев: 2003, С. 16–19.

2. Куценко, В.И. Сельское хозяйство в контексте устойчивого развития экономики / Э.В. Прушковская, В.И. Куценко // Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. «Социально-экономические и финансовые механизмы обеспечения инновационного развития экономики», (Минск, Беларусь, 2–3 октября 2014 г.). – Минск: ГИУСТ БГУ, 2014. – С. 54–55.

3. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Нью-Йорк, 2015.

M. POGOTSKII, I. SHARUKHO

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE OF BELARUS

The article discusses the development of agriculture of Belarus in the context of sustainable development. Analyzes the major changes (shifts) in agriculture as a sector of the economy during the years of sovereignty.

УДК 504.06

В.Ю. ПРИХОДЬКО

КОМПЛЕКСНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ ОТХОДОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Одесский государственный экологический университет, г. Одесса, Украина
vks26@ua.fm

В работе представлен подход к комплексному исследованию проблемы отходов на основе модели формирования экологической ситуации, которая включает пять блоков: источник (движущая сила) воздействия – нагрузка – состояние – воздействие – реакция. В соответствии с моделью, сформированы наборы индикаторов, при помощи которых можно дать комплексную оценку экологических аспектов проблемы отходов на региональном уровне.

Одной из актуальных экологических проблем является загрязнение окружающей природной среды (ОПС) отходами и продуктами их деструкции под действием факторов внешней среды и/или реализации методов обращения с ними. В современных условиях наращивания темпов промышленного производства и увеличения количества населения растет, соответственно, и количество отходов. Процесс развития социально-экономических систем неизменно сопровождается образованием отходов производства и потребления. И если промышленные отходы всё более часто рассматриваются в качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР), то ситуация с твердыми бытовыми отходами такова, что основным методом обращения с ними является захоронение (по данным Межгосударственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) от 47 до 90 % муниципальных отходов в мире подлежит захоронению [1]). Вместе с тем, уровень благосостояния и количество населения будут расти, соответственно, увеличится количество отходов, что в ближайшей перспективе приведет к необходимости глобального пересмотра концепции обращения с ними. Поэтому исследования, направленные на оценку состояния проблемы отходов и разработку решений по снижению накопления отходов в ОПС являются актуальными. Целью данной работы является разработка представление комплексного подхода к исследованию проблемы отходов на региональном уровне. Объектом исследования является процесс образования и накопления отходов в природно-технических системах (ПТС) регионального уровня. Предмет исследования – разработка подхода к изучению экологических аспектов данного процесса.

Взаимодействие антропогенных и природных компонентов в ПТС приводит к формированию определенного состояния ОПС, что описывается как экологическая ситуация или обстановка в границах определенной территории [2]. Проблема отходов является одним из факторов формирования экологической ситуации, однако может быть выделена и рассмотрена более детально. В основе комплексных исследований лежит модель формирования экологической ситуации. В настоящее время наиболее используемыми являются: модель, предложенная Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) – *PSR*-модель [3], и *DPSIR*-модель [4], предложенная Европейским агентством по окружающей среде. *PSR*-модель рассматривает три блока факторов (которые выступают в роли индикаторов): воздействие – состояние – реакция. DPSIR-модель включает пять блоков: источник (движущая сила) воздействия –

нагрузка – состояние – воздействие – реакция. Для комплексной оценки экологической ситуации достаточно хорошо подходит *PSR*-модель. В случае изучения экологических аспектов проблемы отходов можно использовать *DPSIR*-модель, которая позволяет разделить факторы воздействия и их последствия для ОПС и человека. Это позволяет боле комплексно исследовать проблему отходов в ОПС, на основе чего повышается эффективность управления.

При комплексном исследовании экологических аспектов проблемы в качестве объекта следует брать ПТС регионального и локального уровня территориальной организации (в т.ч. и природопользования) – административно-территориальный район или их совокупность, урбанизированная территория. Поскольку именно на региональном (микро- и мезорегиональном) и локальном уровне территориальной организации наилучшим образом прослеживается система связей, начиная от образования отхода и до размещения его в ОПС. На этом уровне можно сформировать устойчивую модель природопользования и управления природопользованием и экологической ситуацией в целом.

Представим модель формирования экологической ситуации в контексте проблемы отходов в виде схемы (рисунок 1). Данная модель разработана на основе DPSIR-модели, однако может быть сокращена до *PSR*-модели (соответствующие блоки факторов также выделены на схеме).



Рисунок 1 – Модель формирования экологической ситуации под влиянием отходов (региональный уровень)

Преимуществом реализации *DPSIR*-модели для моделирования экологической ситуации, которая формируется под влиянием образования и обращения с отходами, является возможность рассмотрения как первопричины (Движущая сила), так и вторичных эффектов, возникающих в социально-экономических и экологических системах (Воздействие). Разделение факторов из блока «Воздействие» на две составляющие позволяет наиболее полно представить возможности реакции субъектов управления экологической ситуацией в соответствии с Международной иерархией методов обращения с отходами [5]. Так, меняя условия производства и потребления, а также используя часть отходов в качестве ВМР, мы снижаем воздействие или нагрузку на ОПС. Важной связью между блоком «Реакция» и остальными блоками системы является

информация, на основании которой и формируется реакция на ситуацию в виде различных решений, эффективность которых, опять-таки, оценивается на основании информации. Таким образом происходит развитие системы. А текущее, статическое состояние системы можно рассматривать как модель природопользования (ПП) при обращении с отходами, которая, впрочем, может быть изменения. При этом понятие эффективности системы дает возможность охарактеризовать рациональность ПП. Чем сильнее выражены прямые связи (по направлению от «Движущей силы» до «Воздействия») и слабее проявляются обратные связи (от блока «Реакция»), тем более неравновесна система, а модель ПП не является рациональной. Данная схема (рисунок 1) также позволяет исследовать жизненный цикл продукции, влияние отходов на состояние ОПС и т. п.

Комплексные экологические исследования проблемы отходов на основе модели (рисунок 1) подразумевают составление характеристик каждого из блоков. К слову, *PSR*-модель и *DPSIR*-модель составлялись для разработки набора индикаторов, позволяющих охарактеризовать систему и ее компоненты. Индикатор – это параметр или характеристика, на основании которой можно судить о состоянии или изменении определённого явления или процесса более высокого уровня [2]. Например, содержание опасных отходов в общем потоке ТБО или количество стихийных мест захоронения – это индикаторы антропогенной нагрузки.

В качестве экоиндикатора выбирается параметр или характеристика, соотносящаяся с определённым компонентом структуры модели. При этом важным являются возможность получения данных, которые выступают индикатором компонента и их универсальность (т.е. единство методической и натурной базы определения для разных объектов). Согласно модели формирования экологической ситуации под влиянием отходов (рисунок 1), система комплексного экологического исследования подразумевает разработку наборов экоиндикаторов по пяти блокам: источник (движущая сила) воздействия – нагрузка – состояние – воздействие – реакция. Выделяем следующие группы индикаторов (таблица 1).

Таблица 1 – Группы экоиндикаторов для исследования проблемы отходов

Название группы		Описание
Индикаторы антропогенной нагрузки	Индикаторы источников отходов	характеризуют промышленное производство и потребление в контексте проблемы отходов
	Индикаторы техногенной нагрузки	описывают объекты размещения отходов (хранения и захоронения), объекты утилизации отходов и их взаимодействие с ОПС
Индикаторы состояния ОПС	Индикаторы изменений состояния ОПС (качества или загрязнения)	оценивают уровень загрязнения ОПС и потоки загрязняющих веществ, а также изменения физических полей
	Индикаторы воздействия изменений в ОПС	оценивают экологические последствия изменения состояния ОПС, ухудшение здоровья и условий проживания населения
Индикаторы реакции субъектов управления экологической ситуацией		описывают комплекс административных, эколого-экономических, природоохранных и т. п. решений, посредством которых осуществляется управление ситуацией

В качестве примера рассмотрим наборы экоиндикаторов, позволяющих исследовать состояние ОПС, которое формируется под влиянием образования и размещения отходов. В таблице 2 приведены экоиндикаторы, описывающие блоки «Состояние» и «Воздействие».

Данные наборы сформированы для использования на региональном уровне и охватывают промышленные и бытовые отходы. Далее необходимо составить характеристику каждого из экоиндикаторов, на основании чего возможен переход к количественным оценкам (рангу приоритетности). В работе автора [2] предлагается следующая система определения ранга приоритетности индикатора для группы индикаторов состояния ОПС, значения которого изменяются от 0 до 5 по мере усиления загрязнения природного компонента, а также проявления негативных изменений в ОПС (рангу приоритетности 5 соответствуют наихудшие условия). Для каждой группы индикаторов рассчитывается индекс – среднее значение ранга приоритетности, на основании которого можно дать качественную характеристику группы [2].

Таблица 2 – Набор экоиндикаторов для характеристики состояния ОПС

Индикаторы изменений состояния ОПС (качества или загрязнения)	Индикаторы воздействия изменений в ОПС
Уровень загрязнения ОПС (покомпонентно). Эмиссия биогаза и/или других продуктов деструкции отходов. Визуальное загрязнение. Изменение физических полей. Изъятие земель.	Снижение природно-ресурсного и рекреационного потенциала территории. Изменения в биоразнообразии. Деградация природных ландшафтов. Ухудшение условий проживания населения. Ухудшение здоровья населения.

Отметим, что эмиссия биогаза, например, может быть включена в набор экоиндикаторов техногенной нагрузки. В работе [3] при рассмотрении проблемы изменения климата именно так и происходит. Однако в данном случае рассматривается проблема отходов, поэтому включение индикаторов, описывающих потоки загрязняющих веществ, следует проводить в группу, описывающую состояние ОПС.

Таким образом, комплексные экологические исследования проблемы отходов включают в себя рассмотрение модели системы и её компонентную декомпозицию. Каждый компонент системы может быть описан экоиндикатором(-ми). Разработанные наборы экоиндикаторов должны наиболее полно охарактеризовать систему, быть универсальными и логично обоснованными. В случае исследования проблемы отходов на региональном уровне удобно разделить наборы экоиндикаторов для промышленных и бытовых отходов.

Список литературы

1 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Vol. 5: Waste. URL: http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html

2 Приходько, В.Ю. Комплексная оценка состояния окружающей природной среды и экологической ситуации на основе экоиндикаторов / В.Ю. Приходько // Вопросы географии и геоэкологии. – 2015. – № 3. – С. 29–37.

3 Environment monographs № 83: OECD core set of indicators for environmental performance reviews. – Paris: OECD, 1993. – 38 p.

4 Towards an urban atlas: assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas / C. Lavalle, L. Demicheli, M. Kasanko and oth. Copenhagen: EEA, 2002. – 131 p.

5 Рамкова директива ЄС про відходи (Директива Європарламенту і Ради 2006/12/ЄС від 5 квітня 2006 р.

V.YU. PRYKHODKO

THE COMPLEX ENVIRONMENTAL RESEARCHES OF WASTE PROBLEM AT REGIONAL LEVEL

The approach to the complex study of the waste problem on the basis of the environmental situation formational model, which includes five units: the source (driving force) of the impact – pressure – state – impact – response, is presented in the paper. In accordance with the model, sets of indicators are generated, which can provide a complex estimation of the environmental aspects of waste problem at the regional level.

УДК 621. 34. 24 : 621. 548 : 502. 171 (476)

Ю.В. САКУНОВА, М.С. ТОМАШ

ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь
tmarinka@mail.ru

В статье рассматривается ветроэнергетика как альтернативный источник энергии и его распространение по территории Республики Беларусь, а также целесообразность применения такого рода источника энергоресурса. Определены перспективы развития ветровой энергетики в Беларуси.

Без энергии человеческая жизнь невыносима, однако любому человеку приходится сталкиваться с непредвиденными перебоями в подаче электричества или же перепадами напряжения в сети. Такие инциденты не только усложняют комфортное проживание, но и пагубно сказываются на состоянии различных дорогостоящих электроприборов. Выход из столь неприятных ситуаций существует – это **альтернативные источники**, которые позволят забыть о многочисленных проблемах с перебоями в снабжении энергией и оградят от дополнительных неприятностей.

Разрабатываются гигантские энергетические программы, осуществление которых требует громадных усилий и огромных материальных затрат. Ученые и изобретатели уже давно разработали многочисленные способы производства энергии, в первую очередь электрической. Однако неумолимые законы природы утверждают, что получить энергию, пригодную для использования, можно только за счет ее преобразований из других форм.

Ветроэнергетика – это отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве [3].

Энергию ветра относят к возобновляемым видам энергии, так как она является следствием активности Солнца, образуется за счет неравномерного нагревания поверхности Земли. Каждый час наша планета получает 100 ТерраВт/ч энергии Солнца.

Около 1−2 % солнечной энергии преобразуется в энергию ветра. Этот показатель в 50−100 раз превышает количество энергии, преобразованной в биомассу всеми растениями Земли.

В наши дни часто звучат противоположные мнения по поводу развития ветроэнергетики в Беларуси. Несмотря на разные взгляды, стоит признать, что страна обладает значительным ветроэнергетическим потенциалом. Интерес к ветроэнергетическим ресурсам нашей страны растет с каждым годом все большими темпами, как со стороны зарубежных, так и со стороны отечественных представителей. Внедрение ветроэнергетических установок в Беларуси уже не является странным.

Ветроэнергетика, как и любая отрасль хозяйствования, должна обладать тремя обязательными компонентами, обеспечивающими ее функционирование:

- ветроэнергетическими ресурсами;
- ветроэнергетическим оборудованием;
- развитой ветротехнической инфраструктурой.

Энергетические ресурсы для ветроэнергетики Беларуси практически неограничены. В стране имеется развитая централизованная электросеть и большое количество свободных площадей, не занятых субъектами хозяйственной деятельности. Поэтому размещение ветроэнергетических установок (ВЭУ) и ветроэлектрических станций (ВЭС) обусловливается только грамотным размещением ветроэнергетической техники на пригодных для этого площадях.

Республика Беларусь может покрыть до 50 % потребности в энергии, использовав только 10 % пригодной под ветроэнергетику территории. На этой территории выявлено, как уже упоминалось, 1840 площадок, на которых могут быть размещены ВЭУ, широко используемые в мировой ветроэнергетике. Выявленные площадки – это в основном гряды холмов высотой от 20 до 80 м, где фоновая скорость ветра может достичь 5–8 м/с и на каждой из них можно разместить от 3 до 20 ВЭУ [1].

Ветроэнергетическим оборудованием возможности приобретения зарубежной ветротехники весьма ограничены вследствие отсутствия достаточного выбора именно того оборудования для ВЭУ и ВЭС, которое соответствует климатическим условиям Беларуси, а также мощного противодействия ответственных административных работников от официальной энергетики.

Сроки окупаемости ветротехники сопоставимы с окупаемостью малых гидростанций, парогазовых и газомазутных электростанций и значительно ниже угольных, атомных и дизельных. По завершению срока окупаемости эксплуатационные затраты ВЭУ неизмеримо ниже электростанций, работающих на источниках жидкого, газообразного, твердого и ядерного топлива, так как не нуждаются в поставках ископаемых источников энергии.

Наиболее эффективно использовать ветротехнику на территории возвышенных районов большей части севера и северо-запада Беларуси, центральной зоны Минской области, в пределах Витебской возвышенности. Гарантированная выработка утилизируемой энергии ветра на 7 % территории составит 20,5 млрд. кВт ч. Использование же зон с повышенной активностью ветра гарантирует выработку-энергии ВЭУ до 6,5−7,5 млрд. кВт ч. с окупаемостью затрат в течение 5−7 лет.

В Беларуси имеется определенный опыт использования зарубежной ветротехники. На протяжении многих лет успешно работают ветроэнергетические установки мощностью 270 кВт и 660 кВт в п. Дружный на берегу оз. Нарочь и в г. Городок Витебской области [3].

Отсутствие развитой ветротехнической инфраструктуры по проектированию, внедрению и эксплуатации и, соответственно, практического опыта и квалифицированных

кадров можно преодолеть только в ходе активного сотрудничества с представителями развитой ветроэнергетической инфраструктуры зарубежья.

Ученые периодически оценивали перспективы развития ветроэнергетики в нашей стране и проводили исследования ветроэнергетического потенциала Республики Беларусь. Впоследствии итоги исследований были обобщены, в результате чего в наше время к использованию доступен ряд информационных ресурсов о «ветрах Беларуси».

По причине небольших среднегодовых скоростей ветра в настоящее время перспективным следует считать использование автономных ветроэнергетических и ветронасосных установок малой мощности, в основном в сельскохозяйственном секторе. Должны найти применение ВЭУ в диапазоне 100–150 кВт, хорошо зарекомендовавшие себя в эксплуатации в странах со сходными с Беларусью условиями. При выборе конкретных образцов ВЭУ необходимо дополнительно учитывать абсолютную высоту местности, высоту возвышения площадок и их открытость, удаленность предполагаемого места размещения ВЭУ от потребителя [3].

По своему потенциалу использования возобновляемых источников энергии Беларусь соответствует требованиям целесообразности внедрения широкого использования ветроэнергетики и приближается к уровню Польши и других стран Евросоюза.

Началось развитие ветроэнергетики в Беларуси с установки в 2000-х годах по инициативе Белорусского отделения Международной академии экологии и благотворительных организаций Германии двух ветроэнергетических установок «*Nordex-29*» (55 метров, 250 кВт) и «*Yakobs*» (65 метров, 600 кВт) в поселке Занарочь Минской области. После этого развитие ветроэнергетики шло с переменным успехом.

Согласно национальной программы развития местных и возобновляемых источников на территории Республики Беларусь выявлено 1840 площадок, где можно разместить ветроустановки. Общий энергетический потенциал при этом оценивается в 1600 МВт мощности. Среднегодовая скорость фонового ветра колеблется от 3 до 4 м/с на высоте 10–12 метров. Поэтому в программе оговорена необходимость тщательного технико-экономического обоснования строительства ветроустановок в каждом отдельном случае. В настоящий момент на территории РБ действует 18 ветроустановок суммарной мощностью 4 МВт. ВЭУ действуют в Гродненской, Минской, Витебской, Могилевской областях. Самая крупная ветроустановка в Беларуси действует в Новогрудском районе, ее мощность составляет 1,5 МВт.

Согласно все той же национальной программы развития возобновляемых источников в республике определен перечень объектов, на которых планируется строительство ВЭУ.

На территории Беларусипланируется строительство ветропарков в Лиозненском, Городокском, Ошмянском, Сморгонском, Логойском, Воложинском, Горецком районах и др. Под патронажем «Белоруснефти» ведется строительство двух ветропарков в деревне Бурмаки Минской области суммарной мощностью до 50 МВт (15 установок) и в деревне Лужище Гродненской области суммарной мощностью до 80 МВт (29 установок) [1].

Дальнейшее развитие законодательной базы в дополнение к изменениям в 2015 году привели к увеличению инвестирования в ветроэнергетику в стране, что оказало также благоприятное воздействие на экологическую ситуацию.

Список литературы

1 Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды [Электронный ресурс] // URL: http://www.minpriroda.gov.by/ru/gomel-ru / – Дата доступа: 20.02.2017.

2 Государственный кадастр возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс] // URL: http:// http://www.minpriroda.gov.by/ru/new_url_19948904-ru/ – Дата доступа: 20.02.2017.

3 Отчет о НИР «Оценка ветроэнергетических ресурсов и разработка рекомендаций по выбору мест размещения ветроэнергетических установок на территории Республики Беларусь» Государственной научно-технической программы «Экологическая безопасность», Г.Г. Камлюк, А.Г. Трифонов, Э.А. Михалычева и др. – Минск, 2010 – 15 с.

Y.V. SAKUNOVA, M.S. TOMASH

WINDPOWERINTHEREPUBLIC OF BELARUS, AS ONE OF THE SPECIES RATIONALNATURE USE

In article wind power as an alternative energy source and its distribution on territories of Republic of Belarus, and also expediency of application such is considered. The prospects of development of wind power in Belarus are defined.

УДК 504.054 (502.5/.8)

Е.Г. САРАСЕКО

НИТРАТНАЯ ПРОБЛЕМА – ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси,
г. Гомель, Республика Беларусь,
elen_saraseko@tut.by

В современном обществе на глобальном уровне существует проблема загрязнения атмосферы, гидросферы или литосферы. Считается, что из загрязняющих агентов, регулярно попадающих в организм человека, около 70 % поступает с пищей, 20 % – из воздуха и 10 % – с водой. Нитратная проблема это проблема современности. Поэтому озвучивание круга вопросов по проблеме «нитраты», осознание их значения в жизни общества, раскрытие последствий действия нитратов и нитритов на процессы жизнедеятельности биологических объектов должно приобрести регулярный характер.

Сегодня во многих странах мира, в том числе и в Республике Беларусь, наметился целый ряд глобальных, региональных и местных экологических проблем, связанных с ухудшением состояния почв и вод. Качественная окружающая среда является неотъемлемой характеристикой безопасности и комфортной жизни любого человека. Поэтому любые цели экономического развития должны быть согласованы с учетом экологических потребностей людей.

Негативное влияние удобрений на окружающую среду проявляется при их смыве или поступлении с грунтовыми водами в водоемы. Существенному повышению количества нитратов в природных водах способствуют азотные удобрения. Они вызывают усиленное развитие водорослей и образование планктона. В развитии так называемого «цветения воды» при поступлении в водоем повышенных концентраций питательных веществ важная роль принадлежит азоту, фосфору, органическому углероду, микроэлементам. В естественных (природных) условиях количество их не превышает 9 мг/л. Грунтовые воды содержат, как правило, меньше нитратов, чем

поверхностные, поскольку почва служит своего рода «фильтром» по пути передвижения нитратного азота. Чем глубже залегают грунтовые воды, тем меньше содержится в них нитратов. Снижения содержания нитратов в пресных водах, поступающих на коммунально-хозяйственные нужды, можно достичь путем стимулирования биологической денитрификации, использования электродиализа, методов химической редукции, разбавления более чистой воды [4]. Наибольшее количество (свыше 200 мг/л) нитратов находится в бытовых стоках и в стоках животноводческих комплексов. Заслуживает внимания и глубокого изучения загрязнение атмосферы газообразными соединениями азота, которые образуются в результате процессов аммонификации, нитрификации и денитрификации. Эти процессы сопровождаются выделением в атмосферу молекулярного азота, аммиака, оксида и двуоксида азота. Предполагается, что закись азота и молекулярный азот реагируют с озоном и разрушают озоновый экран, что усиливает опасную для жизни ультрафиолетовую радиацию [4].

Кроме этого, известно, что применение избыточных доз азотных удобрений вызывает глубокие изменения в качестве урожая овощей: накапливается повышенное количество нитратов, уменьшается содержание сахаров и витаминов, что приводит к снижению пищевой ценности продукции. В исследованиях, проведенных в 2011 году в РНИУП «Институт радиологии» (г. Гомель) установлено, что в значительном количестве проб картофеля, моркови и капусты в организациях и ЛПХ (в 72 % проб) в 2–3 раза превышены допустимые уровни содержания нитратов. Отмечаются превышения допустимых уровней содержания нитратов в сене многолетних трав в Филиале «Советская Белоруссия», где отмечены высокие объемы применения азотных удобрений. Однако, в накоплении избыточного количества нитратов в растениях не всегда отвечают избыточные дозы азотных удобрений. В литературе указывается ряд факторов, которые прямо или косвенно влияют на содержание нитратов в растениях. Среди них значительную роль играют биологические особенности культур, сорта, освещенность, температурный фактор, влагообеспеченность растений, запаздывание с посадкой, сроки уборки урожая, сроки и условия хранения, размер корнеплода, распределение нитратов, суточная динамика нитратов.

Нитраты – это соли азотной кислоты, которые в растении восстанавливаются до аммиака, и при достаточном количестве углеводов участвуют в образовании первичных аминокислот – аспарагиновой и глутаминовой. Невосстановленная часть нитратного азота может длительное время оставаться в непереработанном виде и аккумулироваться в растениях. Критерием оценки содержания нитратов в овощной продукции являются предельно допустимые концентрации, установленные для Республики Беларусь (таблица 1).

При избыточном азотном питании происходит чрезмерное повышение синтеза белка в биомассе (центральное звено, влияющее на качество урожая), вследствие чего возникают большие нарушения в обмене веществ. От величины и скорости обновления белка в биомассе зависит расход углеводов на дыхание. Кроме этого изменяется соотношение между товарной и нетоварной частями растений, снижается, например, плотность кочана (структура урожая), уменьшается содержание биологически активных веществ и возрастает заболеваемость растений [3]. Взаимосвязь показателей, характеризующих качество урожая, можно представить в виде блок-схемы (рисунок 1).

Сами нитраты не представляют опасности для здоровья человека, но в организме, поступая, например, с приемом салатов из овощной продукции они превращаются в нитриты, которые в небольших дозах оказывают сосудорасширяющее, спазмолитическое действие, понижают кровяное давление, нитрозоамины, проявляющие вредные для здоровья канцерогенные свойства.

Таблица 1 – Допустимое содержание нитратов в продукции овощеводства (мг/кг сырой массы) [2]

Культура	Допустимые концентрации	
	открытый грунт	защищенный грунт
Капуста белокачанная	400	
Морковь	200	
Томаты	100	200
Огурцы	150	300
Свекла столовая	1400	2400
Лук репчатый	80	
Листовые овощи	1500	

С учетом всех источников поступления допустимая суточная доза нитратов для взрослого человека установлена 300–325 мг (5 мг на 1 кг веса) [4]. Вопрос о допустимом содержании нитратов в дневном рационе биологических объектов до сих пор остается спорным. По различным данным ПДК по нитратам варьирует от 100 до 900 мг/100 кг живого веса. ВОЗ при ООН установила единую норму – 500 мг/сутки. Для грудного ребенка доза 10 мг/сутки считается токсичной; для крупного рогатого скота – 75 – 140 мг/кг ж.в.; для рыбоводческих хозяйств – 20 мг/л.

Несмотря на многолетнее существование нитратной проблемы, имеющиеся в этой области работы, не всегда дают ответы, пригодные для использования в конкретных условиях.

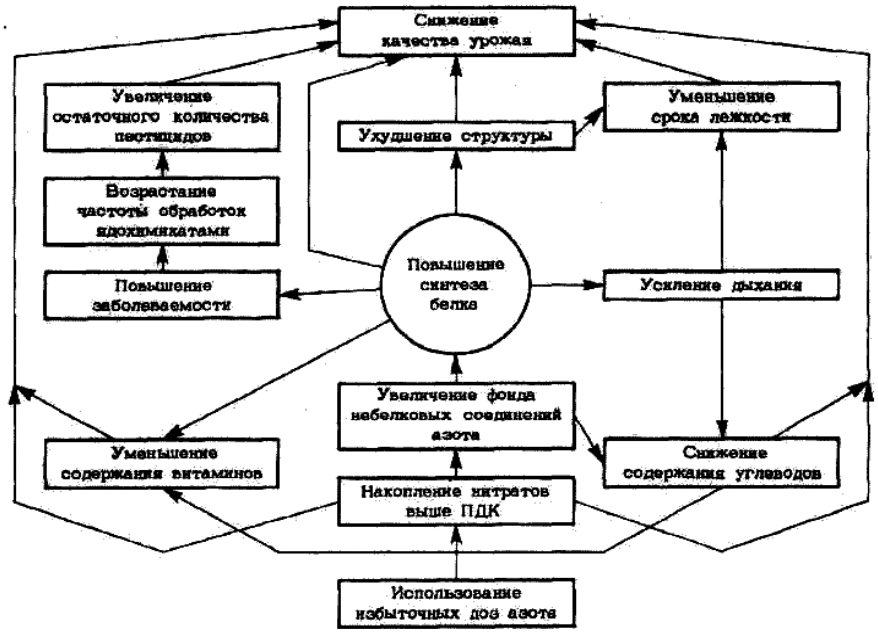


Рисунок 1 – Блок-схема изменения качества урожая овощей при применении избыточных доз азота

Одним из наиболее эффективных и доступных способов снижения содержания нитратов в растениях считается использование ингибиторов нитрификации, или применение медленно действующих удобрений (МДУ). Научно-исследовательские институты рекомендуют также внекорневые подкормки или обработку семян растений

перед посевом микроэлементами – бором, молибденом и железом, повышающих активность нитратредуктазы в растениях [1].

Поддержание удовлетворительного физиологического состояния культур при умеренном применении средств защиты в течение вегетационного периода возможно только при оптимальном снабжении растений азотом. Любое нарушение в системе азотного питания, приводящее к избыточной обеспеченности культур азотом, вызывает негативные последствия, устранить которые практически не всегда возможно [1].

Чтобы вырастить экологически чистую продукцию, необходимо грамотно вносить азотные удобрения в почву: в строго рассчитанных дозах на каждый конкретный участок в соответствии с истинными потребностями и в оптимальные сроки. Несвоевременное внесение удобрений, особенно в избыточных дозах, в том числе и органического удобрения – навоза, приводит к тому, что поступившие в растение минеральные соединения азота не успевают полностью превратиться в белковые.

За последние два десятка лет «география» загрязнения нитратами продукции существенно расширилась. Среди регионов, в которых производится продукция с содержанием нитратов выше предельно допустимых количеств более 30 % ее общего объема, следует выделить: республики Прибалтики, Ленинградскую и Московскую области РФ, Молдавию, Украину, страны Средней Азии, отдельные области Беларуси. Из организационных мероприятий очень важным, является проведение углубленного анализа всех районов страны, широкого мониторинга загрязнения сельскохозяйственной продукции, в которых было бы отмечено превышение допустимых норм нитратов, и составление карты неблагополучия продукции. Это необходимо для того, чтобы выделить «зоны особого внимания».

Важным в решении проблемы нитратов является определение источников загрязнения нитратами, их устранение и введение постоянного строгого контроля на всех этапах производства, переработки, хранения и потребления продуктов питания. Хорошо налаженная система контроля над количеством нитратов в пищевых продуктах необходима для того, чтобы оградить население от употребления в пищу продуктов с недопустимо высоким уровнем содержания нитратов [4].

Список литературы

1 Ахметов, Ш.И. Экологическая безопасность продукции растениеводства при применении минеральных удобрений / Ш.И. Ахметов, Д.И. Иванов, П.В. Иванцов // Проведение научных исследований в области сельскохозяйственных наук / Мичур. гос. аграр. ун-т. – Мичуринск, 2009. – Ч. 2. – С. 60–64.

2 Веремейчик, Л.А. Основы земледелия, агрохимии и защиты растений: учеб. пособие / Л.А. Веремейчик, А.Ф. Гуз. – Минск.: Ураджай, 2000. – 223 с.

3 Назарюк, В.М. Качество овощей в связи с применением высоких доз азотных удобрений / В.М. Назарюк // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1988. – № 11. – С. 61–68.

4 Утенков, А.В. Нитраты. Их влияние на здоровье людей / Комитет по образованию г. Улан-Удэ; XV городская научно-практ. конф. «Шаг в будущее» [электронный ресурс] http://voeto.ru/nuda/nitrati-ih-istochniki-i-primenenie-ih-chelovekom/main.html от 15.12.16

E.G. SARASEKO

THE NITRATE PROBLEM – THE PROBLEM OF MODERNITY

In modern society at the global level, there is the problem of pollution of atmosphere, hydrosphere or lithosphere. It is believed that the contaminating agents are regularly

entering the human body, about 70% comes from food, 20% from air and 10% water. The nitrate problem is the problem of modernity. Therefore, the sounding range of issues on the problem of "nitrate", the awareness of them in society, disclosure of the effects of nitrate and nitrite on the processes of vital activity of biological objects should take on a regular basis.

УДК 911.3:33

Е.Н. СЕЛИЩЕВ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛАСТЕРНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. *Ушинского», г. Ярославль, Россия*
resurs62@rambler.ru

Обоснованы вопросы важности инновационного развития как многопланового явления. Рассматриваются варианты формирования, этапы разработки региональной кластерной стратегии, показатели эффективности кластерной стратегии. Региональный кластер представлен в качестве специфической территориальной системы. Отражена ситуация в Ярославской области.

Как известно, современный мир – сообщество сложнейших разнообразных и технологически совершенных продуктов. Эффективно работать и принимать решения в таком мире невозможно без инновационных форм экономической деятельности, новых видов территориально-отраслевой структуры. Речь идет о необходимости перехода к новой модели экономического роста и коренного обновления экономической системы. России и ее регионам предстоит сформировать такую модель развития экономики, которая обеспечит ей значимое место в современном мире. Стране необходим курс на развитие инновационной экономики. Другого варианта просто не существует.

Целенаправленно будет осуществляться ориентация на поддержку инновационного роста экономики. В данном тренде находятся инновационные формы территориальной организации экономики российских регионов, обеспечивающие диффузию инноваций как процесс расширения территории, охваченной техническими, технологическими, социальными, политическими и другими нововведениями. Понятие «диффузии нововведений» по своему характеру может интерпретироваться как процесс экспансии и расширения, в результате которого нововведения – материальные объекты и информация – распространяются от одного места к другому.

Человеческая деятельность все время находится в динамичном и разнообразном взаимодействии с пространством. Определяющее значение в отношении к пространству приобретают масштаб обеспечения жизнедеятельности и концентрация (плотность) антропогенной активности. В пространстве с низкой плотностью возможности для постоянных контактов ограничены, экономика обречена на универсализм. Все это уменьшает возможности для полноценного участия ограниченной части суши в географическом (территориальном) разделении труда, которое обладает способностью как охватывать пределы страны, так и проявляться на международном уровне. Поэтому рано или поздно масштаб и концентрация начинают играть значимую роль

в территориальной организации общества и функционировании региональных социально-экономических систем.

В нашем случае масштаб и концентрация в Российской Федерации имеют особое значение, т. к. они (наряду с другими факторами) обеспечивают устойчивое функционирование различных территориальных структур – федеральных округов, экономических районов, разнообразных взаимопроникающих форм организации человеческой активности. К последним формам относят промышленно-производственные зоны, технико-внедренческие зоны, территории опережающего развития, индустриальные парки, технологические парки (технопарки), инновационно-промышленные кластеры.

Поиск путей территориального развития региона постепенно приводит к осознанию значимости кластерного подхода в решении задач регионального технического и инновационного развития. Итак, обратим внимание на кластерный подход как один из механизмов развития отраслей новой экономики на базе традиционных отраслей. Система кластеров позволяет придать гибкость организации управления инновационным процессом в регионе, предоставляет широкие возможности для решения проблем ограничения инвестиционных ресурсов в обеспечении инновационной деятельности.

Пожалуй, важная роль на региональном уровне принадлежит кластерной стратегии (и новой экономической географии), эволюционно развивающейся параллельно и последовательно в стране, других странах, регионах.

Становление конкурентноспособных региональных кластеров стимулирует развитие регионов, на территории которых они расположены. Кластеры становятся катализаторами позитивных изменений в институциональной среде социально-экономического пространства, создают новую современную культуру экономического управления и поведения. Приоритетными становятся те производства и объекты инфраструктуры, которые способствуют развитию данного регионального кластера. Этому способствуют кластерные стратегии развития регионов. Проблемы формирования кластерной политики и стратегии регионов, повышения ее эффективности рассматриваются во многих исследованиях. Среди них укажем, например, работу Ю.С. Артамоновой и др., [1], поскольку в ней данные вопросы раскрыты в концентрированном виде.

Сегодня на практике реализуются два варианта к формированию региональной кластерной стратегии: *дедуктивный* (от общего к частному) и *индуктивный* (от частного к общему) (таблица 1).

Таблица 1 – Варианты формирования региональной кластерной стратегии

Вариативная матрица	Инициаторы	Характерные черты	Недостатки
Дедуктивный	Региональные органы власти	Чаще реализуется на практике из-за специфики отечественного управления. Предполагает разработку широких общих стратегий, программ на уровне региона. Они направлены на поддержку компаний и сопутствующей инфраструктурной среды. Для финансирования кластеров привлекаются внешние источники (инвестиции)	Отличается высокой формализацией, эластичностью формулировок и некоторой нечеткостью решений
Индуктивный	Субъекты деятельности	Основана на сильных сторонах (преимуществах) региона. Учитывается уникальность и неповторимость региона. Между кластерами образуются устойчивые взаимодействия.	Возможна организационная пассивность, низкая инновационная активность предпринимательской среды

Однако истина обычно находится в области «золотой середины». Думается, более применим комплексный вариант, способный использовать сильные стороны дедуктивной и индуктивной стратегии.

Кластерная стратегия развития региона обычно создается постепенно и последовательно. Данная стратегия направлена на совершенствование региональной политики и может включать ряд этапов. (таблица 2).

Таблица 2 – Этапы разработки кластерной стратегии региона

Этап кластерной стратегии	Краткая характеристика содержания этапа
I этап	Оценка кластерного потенциала региона.
II этап	Оценка предпосылок для разработки кластерной стратегии развития региона.
III этап	Обоснование кластерной формы развития бизнеса.
IV этап	Определение целей, задач, целевых ориентиров разработки кластерной стратегии развития региона.
V этап	Обоснование концепции кластерной стратегии регионального развития.
VI этап	Разработка концепции кластерной стратегии регионального развития.
VII этап	Технико-экономическое обоснование разработки кластерной стратегии регионального развития.
VIII этап	Механизм реализации кластерной стратегии развития региона.
IX этап	Государственная поддержка реализации стратегии кластерного развития региона.
X этап	Оценка и мониторинг кластерной стратегии регионального развития.

Для модернизации эффективности кластерной стратегии развития (А.В. Фролов и др. [3]) предлагают использовать коэффициент инвестиционной привлекательности и коэффициент экономического развития.

Итак, коэффициент инвестиционной привлекательности предлагает использовать показатель суммы инвестиций привлекаемых во все структуры региональных кластеров:

$$К_{ИП} = \frac{\sum ОК}{И_{общ}},$$

где $К_{ИП}$ – коэффициент инвестиционной привлекательности;

$\sum ОК$ – сумма инвестиций в основной капитал, приходящаяся на компоненты региональных кластеров;

$И_{общ}$ – суммарные инвестиции в основной капитал, привлеченные в регион.

Коэффициент экономического развития. Использует объем производства субъектов экономики, составляющих структуру кластеров:

$$К_{сэр} = \frac{I_{рк}}{ВРП},$$

где $К_{сэр}$ – коэффициент экономического развития;

$I_{рк}$ – объем производства субъектов региональных кластеров;

$ВРП$ – валовой региональный продукт.

Региональный кластер как специфическая территориальная система имеет внутреннюю среду функционирования и внешнее окружение. В определенной степени он развивается по модели «центр-периферия» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Кластер и его внешнее окружение в пределах социально-экономического пространства региона

Для характеристики внутренней среды кластера значение имеет уровень конкурентоспособности входящих в него предприятий и компаний, их локализация, способность адаптироваться к условиям внешней и внутренней социально-экономической среды, его включенность в территориальное (географическое) разделение труда, материально-технический, кадровый потенциал и ряд других факторов.

Представляется целесообразным в качестве примера кластеризации региональной экономики привести Ярославский регион. На развитие Ярославской области – старопромышленного региона России оказывают влияние различные факторы. Необходимо выявить воздействие на современное состояние региона пространственно-отраслевой структуры, длинных волн конъюнктуры, региональных кластеров и др. [2]. Исходя из темы, нас больше интересуют региональные кластеры.

На сегодняшний день на территории области создается кластер фармацевтической промышленности и инновационной медицины – группа географически локализованных взаимосвязанных инновационных фирм-разработчиков лекарств, производственных компаний; поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных услуг; объектов инфраструктуры: научно-исследовательских институтов, вузов, технопарков, бизнес-инкубаторов и других организаций, дополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом.

Основные направления развития фармацевтики области – это производство российских дженериков и биодженериков, локализация производства иностранных патентованных препаратов и переход к стандартам производства GMP (международный стандарт качества, контролирующий не только конечный продукт, но также параметры производства и лабораторной проверки).

Список литературы

1 Артамонова, Ю.С., Байнишев, С.М., Ханьжов, И.С. К вопросу о формировании региональной кластерной политики // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – [Электронный ресурс] – URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14407 – (дата обращения: 14.02.2017).

2 Селищев, Е. Н. Условия формирования пространственно-отраслевой структуры старопромышленного региона России (на примере Ярославской области) / Е.Н. Селищев // Научное и творческое наследие академика Е.А. Букетова: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию академика Е.А. Букетова, 27–28 марта 2015 г.: в 2 т. – Т. 2. / под ред. проф. Е.К. Кубеева и др. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2015. – С. 560–564.

3 Фролов, А. В. Кластерная стратегия развития региона / А. В. Фролов, Д. В. Фролов, В. М. Исаева // Вестник Оренбургского гос. ун-та. – 2014. – № 8. – С. 144–147.

E.N. SELISCHEV

TOPICAL ISSUES OF FORMATION OF THE CLUSTER DEVELOPMENT STRATEGY OF THE REGION

It justifies importance of innovation development as a multidimensional phenomenon. Variants of formation, stages of development of the regional cluster strategy, performance of the cluster strategy. Regional cluster is represented as a specific territorial system. Reflects the situation in the Yaroslavl region.

УДК 911.9

С.Н. СОКОЛОВ

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ЦЕНТРОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА

ФБГОУ ВО «Нижневартовский государственный университет», г. Нижневартовск, Российская Федерация,
snsokolov1@yandex.ru

В статье раскрывается географическая и картографическая сущность центрографии, показываются известные и новые методические и технические подходы к ее использованию в географических исследованиях.

Слово «центрография» известно не каждому географу или картографу, и это не случайно. К центрографии особенно подходит известное изречение: «Новое – это хорошо забытое старое». Центрография (центрографический метод) – направление в социально-экономической географии, занимающееся определением географических центров различных социально-экономических, культурных и политических явлений по картам (центрограммам) с использованием метода нахождения центра тяжести, заимствованного из механики [13]. Актуальность исследования заключается в том, что центрографический метод существенно облегчает рассмотрение статистических

и картографических данных, делает их достаточно наглядными, выразительными и обзорными.

Центрографический метод был разработан в России в начале XX в. великим ученым Д.М. Менделеевым, описавшим его в 1901 г. в работе «К познанию России». Вместе со своим сыном И.Д. Менделеевым он сделал расчеты центра территории России и центра ее народонаселения по материалам переписи населения 1897 г. Центр поверхности (геометрический центр) Российской империи по расчетам Менделеева находился в то время немного южнее Туруханска, а центр населенности на северо-востоке от города Козлова Тамбовской губернии, ныне город Мичуринск [7].

В 1925 г. в Русском географическом обществе по инициативе В.П. Семенова-Тян-Шанского была создана Центрографическая лаборатория под руководством Е.Е. Святловского, которая выполнила отдельные работы по обобщению материалов Всесоюзной переписи населения 1926 г. [2]. Е.Е. Святловский даже считал центрографический метод основным методом экономической географии [11]. Американский географ Р.Дж. Джонстон в своей книге «География и географы» отмечает, что географы развили впервые примененную русскими методику центрографических измерений [5]. В статье А.Л. Дмитриева рассмотрена история центрографии и деятельности Центрографической лаборатории им. Д. И. Менделеева при Географическом обществе в Ленинграде, а также показана роль Е.Е. Святловского в становлении этого научного направления [6].

История становления и развития центрографии в нашей стране свидетельствует о наличии периодов бурного роста и резкого снижения внимания к ней. Еще недавно, в «Краткой географической энциклопедии», изданной в 1964 г., это направление представлено как псевдонаучное, не оправдавшее себя направление отечественной экономической географии 1920–1930-х гг., в задачу которого входило вычисление и картографирование центров территории, населения, ресурсов и производства [15]. Поэтому изложенная в этой энциклопедии бесперспективность центрографии не могла стимулировать к ней рост интереса.

В настоящее время происходит постепенное возвращения интереса к центрографии, о чем свидетельствует ряд публикаций [3]. Первая публикация, в которой центрография не называется псевдонаукой, вышла в 1974 [16]. Уже в 1985 г. в «Демографическом энциклопедическом словаре» [4] указано, что центрографический метод – «метод изучения населения, совокупность аналитических и графических приемов исследования населения путем нахождения разнообразных, так называемых геодемографических центров и анализа траекторий их смещения. Выделяют общий для данной страны и региональные центры тяжести населения, специальные центры – городские и сельские населенные центры рабочей силы и пр.» И уже в 1989 г. в Ленинграде выходит третий выпуск сборника «География и хозяйство», полностью посвященный центрографическом методу. П.М. Полян и А.И. Трейвиш пишут, что в пространственном распределении различных явлений с помощью анализа взаиморасположения центра явлений можно определять динамику смещения центров одного или нескольких явлений за достаточно продолжительный период времени [10].

Сейчас центрографический метод используется, в основном, для иллюстрации сдвигов в размещении населения, причем в США центр населения продолжает вполне официально рассчитываться по итогам каждой переписи [9]. На совместную статью Е.Е. Святловского и американца У.К. Иллса, опубликованную на английском языке в 1937 году (после разгрома Центрографической лаборатории), продолжают ссылаться ученые всего мира. На русском языке она была опубликована только в 1989 г. [11].

Само слово «центрография» удачно объединяет в себе название как объекта, так и метода исследования. Объектом выступает «центр», а методом – графическая (вернее, картографическая) форма его отображения [15].

Понятие «центр» рождено математикой. Первоначально под ним подразумевалась центральная точка круга. В дальнейшем математический аппарат стал использоваться для нахождения центров треугольников, квадратов, шестиугольников и других правильных и неправильных плоских и объемных фигур [1].

Физика свидетельствует о «центрическом» строении различных видов материи на макро-, мезо- и микроуровнях. Можно вспомнить вращение планет звезд или аналогичную центрическую схему вращения ядра. В физике широко используются такие понятия, как центр масс (инерции) и центр тяжести, как центробежные и центростремительные силы. В биологии известно центральное положение ядер в растительных и животных клетках. Таким образом, в точных науках, как математика и физика, под центром понимают, как правило, не центральную (срединную) часть геометрической фигуры или физического тела, а только точку – точечную модель (временный заменитель) фигуры или тела, облегчающую выявление закономерностей его местоположения в пространстве [14].

Именно география стала той наукой, где возникла идея становления и развития центрографического метода исследования. Центрическое строение является характерным для многих природных и социально-экономических объектов и явлений, исследуемых географами. В геоэкологии элементы центричности просматриваются через призму центрального положения живых организмов по отношению к окружающей среде.

По мнению В.А. Червякова [14], в географии вырисовывается пять таких особенностей, свидетельствующих о связи центрографии с картографией, математикой, статистикой и методом точечного моделирования. Первая особенность – изучение центров не в трехмерном (физическом), а в двумерном (географическом) пространстве. Это предопределяет активное использование карты как источника исходной информации, так и инструмента изображения центров. Карту с нанесенным на нее центром (или несколькими центрами) принято называть центрограммой. Карту с одним центром В.А. Червяков [14] называет моноцентрограммой, а с несколькими центрами – полицентрограммой. Вторая особенность – разнообразие видов отображаемых центров на картах. Выделяются реальные, геометрические и отраслевые центры. К первым относятся реально существующие точечные объекты, изображаемые на картах чаще всего с помощью точек или пунсонов (например, населенные пункты, являющиеся местами сосредоточения населения и средств производства промышленной продукции). Геометрические центры (территориальные) представляют собой центральные точки площадей изучаемых территорий (административных, хозяйственных, природных и др.). Отраслевые центры – это центры размещения в пределах тех же территориальных единиц множества однородных объектов, отличающихся друг от друга такими количественными показателями, как численность населения, стоимость продукции какой-либо отрасли хозяйства – машиностроения, станкостроения, легкой промышленности и др.

Третья особенность – для картографирования реальных и отраслевых центров широко используются статистические данные, что свидетельствует о тесной связи центрографии и статистики. Четвертая особенность – для картографирования геометрических и отраслевых центров часто используется аппарат математико-статистической обработки (осреднения) пространственно-координированой информации. Пограничное положение центрографии между картографией и математической статистикой дает основание рассматривать ее как область реализации в географии картографо-статистического метода исследования. Пятая особенность – все три вида центров, представляющих основное содержание центрограмм, правомерно рассматривать как разновидность точечных моделей, временно заменяющих площадные объекты. Действительно, точка (или точки) на центрограммах не способны показать ни форму, ни размеры, ни ориентированность изучаемых объектов. Но они, при минимальной

загруженности картографического изображения, достаточно точно показывают географическое положение изучаемых нами явлений. Более того, на одной карте отображение нескольких центров одного и того же показателя на разные даты или периоды времени, дает возможность выявить направление и скорость пространственно-временных сдвигов, а по положению центров различных показателей можно выявить взаимосвязи и взаимозависимости между многими явлениями. Выявленные особенности географических центров дают основание рассматривать центрографию как метод изучения природных или социально-экономических явлений с помощью карты, статистики и точечного моделирования [14].

Наиболее распространенный способ нахождения отраслевых центров – аналитический. Он предполагает выполнение операций следующим способом. Вначале с географических карт снимается географические или прямоугольные координаты центров локализации статистических данных. Затем по специальным формулам вычисляются средневзвешенные координаты центров. И, наконец, по расчетным координатам на карту наносятся искомые центры. Для вычисления средневзвешенных значений географических координат можно использовать формулы, выведенную И.Д. Менделеевым) [7]:

$$tg\overline{y} = \frac{\sum m_i \sin y_i \cos x_i}{\sum m_i \text{ os } y_i \cos x_i}, \qquad tg\overline{x} = \frac{\cos \overline{y} \sum m_i \sin x_i}{\sum m_i \cos y_i \cos x_i},$$

где m_i – показатель массы (веса) i-го пункта;

x_i – широта i-го населенного пункта;

y_i – долгота населенного і-го пункта;

$\overline{x}$ – широта центра;

$\overline{y}$ – долгота центра.

Б.П. Вейнберг нашел эти формулы недостаточно корректными и предложил более простые и надежные формулы [по 15]:

$$\overline{y} = \frac{\sum m_i y_i \cos x_i}{\sum m_i \cos x_i}, \qquad \overline{x} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_i},$$

Более просто, для небольшой территории (например, субъекта федерации, района, города и т. п.) можно определять центры, используя не географические, а прямоугольные координаты. Для этого вычисляют средневзвешенные значения прямоугольных координат (x и y) по формулам [8]:

$$\overline{y} = \frac{\sum m_i y_i}{\sum m_i}, \qquad \overline{x} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_i},$$

где m_i – показатель массы (веса) i-го пункта;

x_i – ордината i-го населенного пункта;

y_i – абсцисса населенного i-го пункта;

$\overline{x}$ – ордината центра;

$\overline{y}$ – абсцисса центра.

Центрограммы позволяют определить тенденции перемещения центра тяжести в расположении отдельных явлений, составить целые статистико-географические описания. На них можно нанести ряды динамики для различных регионов, что позволяет наглядно представить разные стороны протекания изучаемого процесса в числовой интерпретации.

Центральность географического положения – важный фактор общественной жизни, который сказывается на оперативности функций управления, на географических векторах освоения территории, на размещении головных предприятий и учреждений и т.д. Центральное положение региона сказывается на социально-экономическом развитии округа и на образе жизни его населения. Географический центр Ханты-Мансийского автономного округа - Югры находится расположен в Сургутском районе, имеет координаты 61°56'46" с.ш. и 70°37'30" в.д. Он находится в 138 км к юго-востоку от Ханты-Мансийска и в 167 км к северо-западу от Сургута (рисунок 1).



1 – административно-политический центр региона; 2 – географический центр региона; 3 – демографический центр региона; 4 – географический центр Западно-Сибирской равнины; 5 – географический центр СССР; 6 – географический центр Западно-Сибирского экономического района; 7 – географический центр Уральского федерального округа; 8 – экономико-географический центр региона.

Рисунок 1 – Математико-географическое положение ХМАО - Югры

Демографический центр – это географическая точка, имеющая своими координатами средние из координат географических центров отдельных (по возможности мелких) территориальных подразделений страны, взвешенные по численности населения этих территорий. Демографический центр Ханты-Мансийский автономный округ – Югра располагается в Сургутском районе с координатами 61º15´ с.ш. и 72º29´ в.д. [12].

Экономико-географическое положение в ареале региона отражает центр тяжести экономики. Известно, что социально-экономическое пространство неоднородно, а производительные силы размещаются по территории неравномерно. Поэтому геометрический центр региона чаще всего не совпадает с его экономико-географическим центром, который отражает размещение «экономических масс» по территории региона. Для определения центра тяжести экономики используют показатель занятости городского населения. Рассчитанный нами экономико-географический центр тяжести региона лежит в 17 км к северу от Нефтеюганска и в 38 км к западу от Сургута и имеет координаты: 61°23' с.ш. и 72°36' в.д. (западнее поселка Сайгатина Сургутского района) [12]. При позиционной оценке центра региона наиболее оптимальным положением принято совпадение центров (административного, демографического, географического).

Центрограммы нашли широкое распространение при изучении миграции населения, для изучения перемещения центров производства различных изделий, в комплексных географических исследованиях, при экономической оценке природных ресурсов, при решении геоэкологических и природоохранных задач и т. д. Целесообразно применять данный метод и при обучении географии и картографии.

Список литературы

1 Архипов, Ю.Р. Математические методы в географии / Ю.Р. Архипов [и др.] – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1976. – 352 с.

2 География и хозяйство. Центрографический метод в хозяйской географии. – Вып. 3. – Л.,1989. – 150 с.

3 Герчук, Я.Л. Графические методы в статистике / Я.Л. Герчук. – М., 1968. – 212 с.

4 Демографический энциклопедический словарь / гл. ред. Д.И. Валентей. – М.: Советская энциклопедия, 1985. – 608 с.

5 Джонстон, Р.Дж. География и географы: Очерк развития англо-американской социальной географии после 1945 г.: пер. с англ. / Под ред. Э.Б. Алаева. – М. : Прогресс, 1987. – 368 с.

6 Дмитриев, А.Л. Центрография и центрографы в Ленинграде: страницы истории // Финансы и бизнес. – 2016. – № 3. – С. 121–132.

7 Менделеев, Д.И. К познанию России / Д.И. Менделеев. – М.: Айрис-пресс, 2002. – 576 с.

8 Мироненко, Н.С. Страноведение: теория и методы: Уч. Пособие / Н.С. Мироненко. – М. : Аспект пресс, 2001. – 268 с.

9 О центрографическом методе. – URL: http://harding1989.livejournal.com/179428.html.

10 Полян, П.М. Центрографический метод исследования территориальных структур: проблемы развития и применение / П.М. Полян, А.И. Трейвиш // Известия АН СССР. Серия географическая. – 1990. – № 2.

11 Святловский, Е.Е. Центрографический метод и региональный анализ / Е.Е. Святловский, У.К. Илсс // География и хозяйство. Вып. 3. Центрографический метод в экономической географии. – Л., 1989. – С. 9–20.

12 Соколов, С.Н. Математико-географическое положение Ханты-Мансийского автономного округа – Югры как региона Российской Федерации / С.Н. Соколов // В мире научных открытий. – 2015. – №11.3(71). – С. 1156–1165.

13 Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник / отв. ред. А.П. Горкин. – Смоленск, 2013. – 296 с.

14 Червяков, В.А. Количественные методы в географии: учеб. пособие / В.А. Червяков. – Барнаул : Изд-во Алтайского ун-та, 1998. – 259 с.

15 Червяков, В.А. Центрографический метод. Лекция 5 / В.А. Червяков. – Барнаул, 1995. – 20 с.

16 Шарыгин, М.Д. Центрографический метод исследования территориальных сдвигов производительных сил / М.Д. Шарыгин // География и математика. – Тарту, 1974. – С. 241–243.

S.N. SOKOLOV

GEOGRAPHIC AND CARTOGRAPHIC SPECIFICITY OF THE CENTROGRAPHICAL METHOD

The article reveals geographic and cartographic nature of centrographic, seem well-known and new methodological and technical approaches to its use in geographical studies.

УДК 911.3

И.О. СТЕПАНЕЦ, Е.И. БЕЛЕНЬКИЙ

СОЦИАЛЬНО-ГОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ГОРОДОВ В УСЛОВИЯХ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ВЛАСТИ В УКРАИНЕ

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко,
г. Киев, Украина
landjat@ukr.net, jobknu@ukr.net

Публикация сфокусирована на проблемах и перспективах развития малых городов Украины в условиях реформы местного самоуправления и децентрализации власти. Авторы анализируют количественные показатели объединения территориальных общин, влияние реформы на прирост доходов городских бюджетов.

В 2015 году в Украине началась реформа местного самоуправления, последствиями которой стали децентрализация власти и объединения территориальных общин. Это дало толчок новым социально-экономическим географическим исследованиям в сферах региональной экономики, управления развитием территории, урбанизационных процессов и развития малых городов[*], сельских территорий, депрессивных регионов и т. п.[1].

Развитие малых городов в условиях децентрализации власти в Украине является интересной темой для практических социально-экономических исследований и геоурбанистики. Данной проблематикой занимается значительная часть ученых: географов, архитекторов, специалистов в области градостроительства и планировки территории. Большой вклад в развитие, систематизацию и анализ знаний о развитии малых городов Украины сделали: О.В. Гладкий, О.Л. Дронова, С.И.Ищук, Г.М.Лаппо, Ю.И. Питюренко, Б.С. Посацький, А.В. Сорванец.

Очень важно проанализировать взаимосвязь между реформой местного самоуправления и малыми городами. На самом деле, она довольно тесная, ведь малые города выступают весомым элементом всей административной системы. Суть реформы заключается в добровольном объединении территориальных общин (ОТО), то есть «групирование» общин вокруг одного центра. Центр общины выбирается сознательно и должен соответствовать определенным критериям. В первую очередь он должен быть способным предоставлять населению соответствующие услуги: образовательные, медицинские, административные, социальные и тому подобное. В Украине по состоянию на начало 2017 зарегистрировано 366 объединенных территориальных общин [5]. Благодаря картосхеме можно увидеть, что больше половины ОТО – сельские территориальные общины. И это вполне понятно, ведь сельские территории имеют меньше векторов развития, поэтому в некоторых моментах они просто вынуждены объединяться, чтобы выжить. Но малые города имеют в чем другую ситуацию, и совместно с поселками городского типа они образуют 163 ОТО.

[*] К малым городам авторы относят также поселки городского типа (пгт). Поселок городского типа является промежуточным звеном между сельскими и городскими поселениями, но в соответствии с национальным законодательством, население пгт относится к горожанам, большая часть которых не задействованы в сельском хозяйстве.



Рисунок 1 – Распределение ОТО по типу «центра»

Мы видим, что частично реформа акцентирована на малые города, потому что в них сосредоточены локально важные предприятия, административные учреждения и т. д. Их экономические возможности, инфраструктура, ресурсный потенциал мощнее, поэтому в качестве центров общественной активности, они могут ускорять темпы как собственного развития, так и развития общины. К тому же, в условиях децентрализации власти, малые города имеют дополнительные материальные преференции от государства, как и города областного значения [2].

Когда речь идет о способности общин и дотации от государства, эксперты отмечают, что это в первую очередь касается государственных субвенций на медицину и образование, которые распределять сама община и 60 % налога на доходы физических лиц, которые останутся в местных бюджетах. Кроме того источником поступлений является 5 % акцизного налога, 25 % экологического налога, 100 % единого налога и также 100 % налога на прибыль предприятий. На местах будут оставаться и доли от сборов за предоставление административных услуг, рентной платы за пользование недрами местного значения, платы за государственную регистрацию и лицензирование, административных штрафов, местных ссуд, платы за выдачу местных гарантий, 1,5 % от объема продаж продукции, 90 % средств от продажи земель несельскохозяйственного назначения и 50 % сборов за вред нанесенный окружающей среде и другие доходы. Кроме собственных доходов, общины могут использовать средства Фонда регионального развития, а также подавать на гранты от европейских и мировых учреждений для реализации своих проектов. Принимая во внимание данную информацию, можно сделать вывод о поощрении к объединению в экономическом плане со стороны государства [3].

В свою очередь, добровольное объединение общин возможно на основе определенных оснований: способности органов местного самоуправления решать общественные проблемы, историко-культурных, географических особенностей развития регионов и населенных пунктов, развития инфраструктуры, доступности услуг тех или иных сфер деятельности, соответствующего финансового обеспечения. Населенные пункты, где нет концентрации предприятий или сельских хозяйств, не смогут себя обеспечить. И подавляющее большинство из них – сельские поселения. Поэтому выходом для общин является лишь присоединение к более сильным, локально близким городам или поселкам, для совместного существования. В этом случае малые города имеют ряд преимуществ: значительное количество населения, наличие административных и хозяйственных учреждений и организаций, лучше развитую инфраструктуру, значительный ресурсный

и кадровый потенциал. Как показывает статистика, именно малые города эффективно использовали преимущества реформы местного самоуправления в Украине. Анализируя данные о доходах городов, можно сделать вывод, что наибольший рост доходов наблюдается в городах, численность населения которых не превышает 100 000 человек. Стоит отметить, что 6 из 10 лидеров – это малые города. В частности, наиболь-ший процент роста доходов в г. Чугуево (Харьковская область) – 238 % прироста за 3 года. Если анализировать региональные параметры, то можно сделать вывод, что поло-жительно реформа повлияла на малые города как западных (Закарпатская, Ивано-Франковская, Волынская области), так и восточных регионов (Харьковская область) [4].

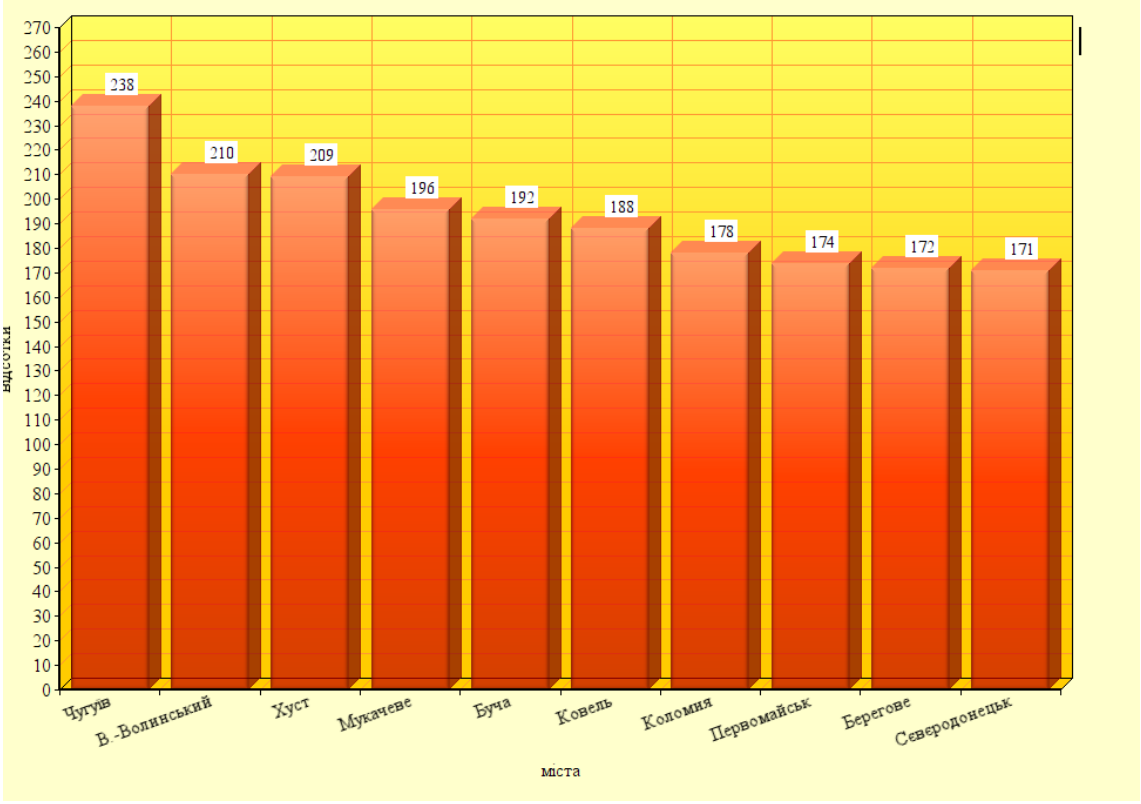


Рисунок 2 – Динамика роста доходов городов в условиях децентрализации власти

Хотя по количеству ОТО лидируют Тернопольская, Житомирская и Днепропетров-ская области, но по приросту доходов в городских бюджетах они не показывают значительных позитивных изменений. Следовательно, количество не всегда влияет на качество, и важным фактором в данном случае может быть готовность местной элиты брать ответственность за развитие общества, умение эффективно использовать ресурсы и распоряжаться средствами [5].

Однако общественность насторожена в связи с плохой информированностью значи-тельной части населения различных регионов Украины о преимуществах и возможных недостатков децентрализации власти. Кроме того, определенное количество общин выступили против реформы, так убеждены, что способны решать собственные потребности самостоятельно, без объединения.

В настоящее время идет первый этап административно-территориальной рефор-мы – подготовка и утверждение перспективных планов формирования способных территориальных общин. Добровольное объединение территориальных общин в даль-нейшем может стать причиной усиления административно-территориальной реформы,

в плоть до изменения административно-территориального устройства Украины. В итоге, можно говорить, что реформа местного самоуправления, административная реформа, будут полезными для развития малых городов. Они предоставят малым городам полномочия и возможности самостоятельно определять траектории своего развития, что в свою очередь будет способствовать увеличению рабочих мест, поступлению инвестиций, развития социальной инфраструктуры. Малые города станут центрами общин, в которых будут концентрироваться общественные блага.

Список литературы

1 Дронова, О.Л. Геоурбанистика : уч. пособ. / О.Л. Дронова; Киев. нац. ун-т им. Тараса Шевченко. – Киев : Киевський университет, 2014. – 419 с.

2 Олийнык, Я.Б. О стратегии регионального развития Украины: общественно-географический аспект / Я.Б. Олийнык, Н.Д. Пистун, А.Л. Мельничук // Экономика Украины. – 2015. – № 12. – С. 39–47.

3 Пальчук, В. Первый этап административно-територіальной реформы – согласование перспективных планов формирования приспособленых територіальних общин [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://nbuviap.gov.ua/index.php

4 Калачова, Г. Бюджетная децентрализация: жизнь или смерть больших и малых украинских городов портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://voxukraine.org/2016/11/15/budget-decentralization-ua/

5 Остапенко, П.О. Презентация реформы децентрализации власти портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tdukr.com/uk/pages/page/decentralizaciya-vladi/

I.O. STEPANETS, E.I. WHITE

THE SOCIAL AND GOGRAFICHESKY CHARACTERISTIC OF DEVELOPMENT OF THE SMALL CITIES IN THE CONDITIONS OF DECENTRALIZATION OF THE POWER IN UKRAINE

This publication considers the problems and prospects of development of small towns in Ukraine in terms of local government reform and decentralization of power. The authors analyze the quantitative indices of the local communities, the impact of the reform on the urban growth of budget revenues.

УДК 911.3:502.171:39(477)

В.Р. ТОРУШАНКО

ВПЛИВ ЕТНОКУЛЬТУРНИХ ЧИННИКІВ НА ПРОЦЕС РЕГІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ

Інститут географії Національної академії наук України, м. Київ, Україна,
v.torushanko@yandex.ru

В статті представлено результати факторного аналізу передумов, які впливають на регіональне природокористування. Обґрунтовано виключну роль етнокультурних

чинників у процесі природокористування в регіонах України. Підкреслено місце соціально-культурної складової збалансованого регіонального розвитку в системі природокористування України.

Дедалі більше науковців, які предметно цікавляться специфікою освоєння простору тими чи іншими етнічними групами або ж навіть окремими територіальними громадами, звертаються до питань етнокультурного різноманіття та вироблюваних століттями соціально-культурних механізмів адаптації умовам довкілля.

Особливий інтерес викликають так звані етноконтактні зони і регіони з високим етнокультурним потенціалом – поліетнічні регіони – території компактного проживання представників двох або більше етносів. Разом з тим, береться до уваги ступінь соціокультурної «законсервованості» – індиферентності зовнішнім впливам, що здатні розбавити традиційний устрій життя населення даної території.

Будучи втягнутою в процес міжнаціональної інтеграції, Україна, в силу цілої низки причин, все ж зберігає свою «автентичність» на рівні окремих адміністративних областей, зокрема, що стосується підходів до природокористування.

Під «регіональним природокористуванням» (Р.п. далі) прийнято розуміти господарсько-економічну діяльність суспільства проваджену на регіональному рівні, що спрямована на використання природних багатств і умов середовища для задоволення потреб населення конкретного регіону, або країни загалом [3]. Р. п. реалізується, або принаймні повинно реалізовуватися, керуючись принципами:

− *науковості* – передбачає ґрунтовні знання об'єктивних законів розвитку природи та суспільства, а також впровадження новітніх досягнень науки і техніки в процес природокористування;

− *збалансованості* – означає використання найбільш ефективних механізмів природокористування, вибір об'єктивно найкращого, або наближеного до нього варіанту відтворення природних ресурсів, оптимальне вирішення господарських завдань без унеможливлення самовідновлювальних та саморегуляційних можливостей екосистем;

− *регіональності* – визначає специфіку господарського освоєння території, опираючись на геопросторові дані про регіон, його системно-структурну конфігурацію, галузеву спеціалізацію та особливості внутрішньорегіональної політики;

− *комплексності* – вказує на необхідність поетапної переробки та раціонального використання натуральної (природної) сировини; ведення безвідходного чи маловідходного виробництва на базі модернізованих територіально-виробничих комплексів;

− *рентабельності* – регулює процедуру дотримання інтересів регіональних громад у просторово-часовому контексті, щодо розподілу благ отриманих від процесу р. п.

Класифікація факторів, що впливають на регіональне природокористування проводиться на підставі усіх можливих критеріїв, наприклад: за ступенем когнітивного втручання в процеси природокористування (*об'єктивні, суб'єктивні*), в залежності від їхнього значення для розвитку території (*генеруючі, лімітуючі*), за характером (*прямі, опосередковані*) та тривалістю (*постійні, тимчасові*) впливу, з урахуванням перспектив розвитку регіону (*конструктивні, деструктивні*), тощо. Шляхом факторного аналізу, нами було виділено ряд передумов, які, на нашу думку, найбільш істотно впливають на процеси р. п. (таблиця 1).

Чільне місце серед усіх груп чинників, які впливають на особливості регіонального природокористування, посідають етнокультурні чинники – система передумов формування на території регіону механізмів та цілей природокористування, вибудувана на основі регіонального етнокультурного ландшафту (таблиця 2).

Таблиця – 1 Фактори впливу на регіональне природокористування

Природно-географічні	− Географічне положення території (територіальна доступність); − Природно-ресурсний потенціал регіону (відношення до ПРП країни вцілому); − Екологічний стан навколишнього середовища; − Наявність несприятливих природних процесів та явищ.
Демографічні	− Природний рух населення регіону; − Механічний рух населення в регіоні; − Щільність (густота) населення регіону; − Статево-вікова структура населення регіону (в менш. мірі).
Етнокультурні	− Етнічний (національний) склад (структура) населення регіону (наявність етноконтактних зон); − Історія заселення та господарського освоєння регіону; − Звичаї та традиції природокористування в регіоні; − Ментальність та менталітет населення регіону; − Конфесійна структура населення (наявність пам'яток сакрального значення); − Рівень освіченості та інформованості (щодо питань збалансованого розвитку регіону).
Соціально-економічні	− Рівень проф. освіти (частка кваліфікованого нас.); − Рівень здоров'я населення регіону; − Рівень злочинності (корупції) в регіоні; − Рівень доходів на душу населення; − Інвестиційна привабливість регіону; − Ергономічні фактори (умови праці в регіоні); − Геоекономічна ситуація в світі.
Матеріально-технічні	− Інфраструктурний потенціал території; − Поселенська структура та типи поселень в регіоні; − Рівень інноваційного розвитку території.
Суспільно-політичні	− Геополітична кон'юнктура; − Державне законодавство і регіональна політика (з питань природокористування); − Робота органів влади на всіх рівнях та діяльність органів місцевого самоврядування; − Рівень мілітаризованості території.

По-перше, на відміну від всіх інших, етнокультурні чинники носять суб'єктивний характер (опираються на когнітивні механізми підходу до процесу природокористування); *по-друге*, вони найбільш органічно відповідають особливостям регіональних ландшафтів, бо формувалися на їх основі протягом тривалого часу; *по-третє*, їхня дія проявляється на всіх етапах освоєння території; *по-четверте*, дана група факторів прямо чи опосередковано чинить вплив на демографічні, соціально-економічні, матеріально-технічні та суспільно-політичні процеси в регіоні (інші групи чинників).

Сучасне населення України досить строкате за своїм етнічним складом. На її території проживають представники 130 національностей та народностей. Крім українців (близько 77,8 % всього населення), значну частку становлять інші східнослов'янські народи (росіяни, білоруси), а також євреї, західні і південні слов'яни (поляки, чехи, словаки, болгари).

Таблиця – 2 Приклади найширококовживаніших означень етнокультурного ландшафту

Рік	Автор	Визначення
2000	В.М. Калуцков	Етнічний ландшафт – природно-культурне середовище, розвиток певного етносу, або певної місцевої спільності [4].
2005	М.Д. Гродзинський	Етнічний ландшафт – це образ простору, який етнос освоїв духовно та матеріально, надавши його місцям і конфігураціям стійких символічних значень [2].
2005	С.П. Романчук	Етнічні ландшафти – ландшафти чи їх сполучення в межах етнічної території де переважно відбувався процес етногенезу даного етносу та які відіграли етнотворчу роль упродовж основних етапів його розвитку [7].
2006	Д.С. Костіна	Етнокультурний ландшафт – це інтегральне геокультурне утворення, де ведучим фактором уособлення і стійкого функціонування є традиційна етнічна культура та тісно пов'язані з нею природні фактори. Визначається їх яскраво виражена культурна уособленість та інтеграція з інокультурним середовищем [5].
2013	В.М. Воловик	Етнокультурний ландшафт – це антропогенний ландшафт, структура якого сформувалася під впливом моно- (поліетнічної) формації у стратах етнохронотопу і представлена сучасними історико-культурними артефактами і реліктами [1].

Серед інших етнічних груп, які компактно мешкають на українських землях, найчисельніші романомовні народи (молдавани і румуни), греки, представники фіно-угорської (угорці, естонці) і тюркської (кримські татари, ґаґаузи) мовних сімей. Порівняно невеликою кількістю представлені німці, вірмени, цигани, поволзькі татари, караїми. Окрім цього, на території держави проживають етнографічні групи українців: поляни, подоляни, бойки, гуцули, лемки, литвини, поліщуки, черкаси, карпатські русини, для яких також притаманні власні, аутентичні підходи до природокористування [6].

Якщо аналізувати впливи етнокультурних чинників на регіональне природокористування в розрізі систем поселень: міських і сільських, стає очевидно, що в урбанізованих районах, агломераціях та населених пунктах міського типу етнічна структура населення не корелює з процесами р. п. так чітко і явно, як в сільських поселеннях.

Особливості міського способу життя, надиктовані культурою масового виробничо-споживальницького світобачення, стандартизують механізми дії людини на природу, не залежно від її етнічної чи культурної приналежності. Натомість, в н. п. сільського типу, ці механізми є більш усталеними та стійкими. Це, насамперед, стосується ведення сільського господарства, дрібного підсобного ремеслярства та рекреаційного туризму.

Специфіка та підходи до природокористування будь-якого регіону викристалізовуються протягом всієї ***історії його заселення та господарського освоєння***. Такі фактори історичного становлення і розвитку території, як: приналежність (інтегрованість) до тих чи інших історико-геополітичних утворень (територіальних формувань, країн, держав та конгломератів), інтенсивність та масштаб військових конфліктів, революції, референдуми, соціальні потрясіння та природні катастрофи і т. п., впливають на рівень науково-технічного прогресу регіону, відбиваються на світоглядних принципах його населення, адаптують регіональну кон'юнктуру до того режиму р. п. який на сьогоднішній день має місце. Історичний досвід природокористування накопичується,

примножується кожною новою генерацією, трансформується в залежності до вимог часу і як наслідок приводить р. п. до того вигляду який існує сьогодні.

Під впливом історичних процесів на базі регіональної культури створюється система ***звичаїв і традицій природокористування*** в регіоні, як давно сформованих і добре усталених зразків поведінки у сфері взаємодії з природою. Тут маються на увазі, насамперед, народні промисли та «ортодоксальні» механізми управління природокористуванням, залучення до цього процесу інструментів (матеріально-технічного устаткування), котрі є «франшизою» даного регіонального осередку. Звичаєвий підхід до природокористування в регіоні передбачає деяке відсторонення від елементів глобальної (світової) практики залучення новітніх технологій в цей процес, натомість притримування (можливо застарілих в науково-технічному плані) традиційних («дідівських») підходів до процесу р. п. На це може бути ряд причин: інформаційна ізольованість регіонального суспільства від світового природокористувальницького досвіду; свідомий відхід від практики імплементування інновацій в процеси природокористування для збереження культурної самобутності регіону, наприклад з метою розвитку рекреаційно-туристичної діяльності; етно-релігійна кон'юнктура середовища вибудувана системою вірувань, сакральних догм, тощо.

Усі вище перераховані етнокультурні чинники регіонального природокористування у своїй сукупності формують наступні фактори р. п., якими є ***менталітет і ментальність*** регіонального суспільства (громади). Перший являє собою систему поглядів, переконань і уявлень індивідууму, або суспільної групи, котрі стосуються процесу природокористування, а також відтворення сукупного досвіду попередніх поколінь в цьому аспекті. Етнічна ментальність впливає на особливості р. п. через способи мислення, духовну налаштованість, ціннісні установки по відношенню до довкілля. Саме через ментальність людина дивиться на цей світ і на своє місце в ньому. Роль даних факторів стає визначальною в ході прийняття управлінських рішень по природокористуванню, коли необхідно зважувати ризики і вигоду, робити вибір на користь прибутку чи екологічної безпеки. Мотивація в цьому випадку, як ментальна категорія, визначає пріоритети, задає вектор р. п., обумовлює його характер.

Конфесійна структура і релігійна ситуація в регіоні також є чинниками, які впливають на регіональне природокористування. Справа в тому, що для українського психотипу (незалежно від регіональної приналежності) завжди було притаманно дослухатися до думки церкви та враховувати її в організації свого побуту. Якщо говорити про природокористування, то як і в інших мирських справах, громада часто опирається на духовне благословіння церкви.

Не варто забувати, що традиційно, на території України, об'єкти сакрального значення: церкви, монастирі, храми і т. п. не були обділені у правах землевласності. Здебільшого, під володіння духовенства та пастви відводилися значні, а подекуди й якісно кращі земельні наділи, котрі використовувалися церквою на власний розсуд. Роль релігії в свідомості українців настільки висока, що будь-яка ділянка землі потрапляла(є) під церковну юрисдикцію на довічний термін утримання і згодом ставала(є) пам'яткою сакрального мистецтва та архітектури. Як наслідок, на території України розміщена величезна кількість сакральних пам'яток, які є елементами релігійного туризму, та паломницької інфраструктури. Їхня площа настільки значна, що це дає підстави говорити про серйозний конфесійний вплив на особливості природокористування в Україні.

І останнім з основних етнокультурних чинників р. п., на нашу думку, є ***рівень освіченості та інформованості*** населення регіону, щодо ***парадигми збалансованого розвитку.***

Указ Президента України Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020», підписаний ґарантом 12 січня 2015 року, дав новий поштовх, після майже 10-річного періоду

стагнації, для пропаганди цивілізаційної парадигми номер один у світі. Надіємося на відсутність спекуляцій довкола поняття «збалансованості», а також на те, що подальші кроки в цьому напрямку матимуть прикладний, а не лише декларативний характер.

Список літератури

1 Воловик, В.М. Етнокультурні ландшафти: регіональні структури і природокористування / В.М. Воловик. – Вінниця: ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2013. – 464 с.;

2 Гродзинський, М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: монографія. У 2-х т. / М.Д. Гродзинський. – К.: видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – Т. 2. – С. 78–126;

3 Економ. енциклопед. словник : [http://www.subject.com.ua/economic/slovnik/6121.html];

4 Калуцков, В. Н. Основы етнокультурного ландшафтоведения: учебное пособие / В.Н. Калуцков. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. – 96 с.;

5 Костина, Д.С. Ландшафтный анализ геокультурного пространства и этнокультурного взаимодействия в восточных районах Ставропольского края: дис. канд. геогр. наук: 25.00.24 / Д. С. Костина. – Ставрополь, 2006. – 150 с.;

6 Масляк, П.О. Хрестоматія з географії України: Посібник для вчителя / упоряд. П. О. Масляк. – К. : Генеза, 1994. – 448 с.;

7 Романчук, С.П. Основи етногеоекології: навчальний посібник / С.П. Романчук. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2005. – 206 с.

VIKTOR TORUSHANKO

THE IMPACT ON THE PROCESS OF REGIONAL LAND-USE IN UKRAINE ETHNIC AND CULTURAL FACTORS

The results of the regional land-use analysis affecting factors presents in the article. Exclusively role of Ukrainian regions environmental management ethnic and cultural factors are based. Place of the regional sustainable development social and cultural components in Ukraine's environmental management system was actualized.

УДК 911.2:556

О.В. ШЕРШНЕВ

ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕСНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
gomelgeo@yandex.ru

Статья посвящена оценке современного состояния пресных подземных вод в Республике Беларусь. В статье приведена характеристика природных факторов и антропогенных источников воздействия на пресные подземные воды. Представлены результаты комплексной оценки состояния пресных подземных вод на основе качественных и количественных критериев.

В Республике Беларусь хозяйственно-питьевое водоснабжение практически полностью осуществляется за счет привлечения пресных подземных вод, приоритетное использование которых закреплено в статье 5 Закона Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении». Подобное целевое назначение предполагает их необходимое количество и соответствующее качество, которые в силу интенсивной эксплуатации подземных вод для водоснабжения, мелиорации земель, влияния промышленного производства и др. претерпевает существенные изменения.

Качество питьевых подземных вод должно соответствовать нормативным требованиям [1, 2].

В меньшей степени учитываются количественные характеристики, которые определяются эксплуатационными запасами на расчетный период времени и для которых нет установленных нормативов в случае их изменения при эксплуатации. Поэтому для оценки состояния подземных вод Беларуси и их устойчивого хозяйственно-питьевого использования целесообразно применение комплексного подхода, основанного на совместном учете качественных и количественных показателей подземных вод.

В зависимости от условий техногенного воздействия нами выделены градации (категории) качества подземных вод (таблица 1).

Таблица 1 – Категории качества подземных вод

Категории качества	Характеристика
1	Влияние человека на подземные воды несущественное или отсутствует. Воды обладают весьма хорошими гидрохимическими показателями.
2	Влияние человека на подземные воды не высокое, при хороших гидрохимических показателях воды в течение длительного периода.
3	Влияние человека на подземные воды значительное. Воды, как правило, обладают хорошими гидрохимическими показателями, но есть признаки ухудшения качества ресурса.
4	Влияние человека весьма значительное. Воды обладают неудовлетворительными гидрохимическими показателями.
5	Воздействие человека на подземные воды не существенное или отсутствует. Воды обладают специфическими (характерными для определенных территорий) природными гидрохимическими особенностями с концентрациями макро- и микрокомпонентов больше ПДК.

В качестве гидрохимических показателей качества выступают так называемые общие показатели качества подземных вод, т. е. такие, которые проявляются наиболее часто и повсеместно. Для подземных вод Беларуси такими показателями могут являться, например, Cl^-, SO_4^{2-}, NO_3^-, NH_4^+, Fe, Mn.

Количественно подразделение на категории можно представить, взяв за основу схему предложенную в работе [3], и, опираясь на определение понятия «загрязнение подземных вод». В этом случае категории 1 будут соответствовать воды с гидрохимическими показателями (c_i) соответствующими естественным условиям, или фоновые показатели (c_e): $c_e \geq c_i$.

Гидрохимические показатели подземных вод второй категории определяются условием: $c_e < c_i \leq 0{,}5$ ПДК. Третья категория определяется условием: 0,5 ПДК$< c_i \leq$ ПДК. При этом отнесение качества воды к третей категории возможно в том случае, когда хоть один из оцениваемых показателей будет превышать 0,5 ПДК. Четвертой категории соответствует состояние вод, в которых оцениваемые гидрохимические показатели, или хотя бы один из них превышают ПДК.

Количественное состояние подземных вод оценивается предусмотренной величиной водопонижения и определяется режимом эксплуатации и способностью подземных вод к восстановлению их гидродинамического режима за счет восполнения запасов.

Состояние подземных вод, определяемое на основании их количественных изменений, можно подразделить на несколько категорий (таблица 2).

Таблица 2 – Состояние подземных вод в зависимости от изменения их количественных характеристик

Категории состояния	Характеристика
А	Влияние техногенеза на подземные воды не существенное или отсутствует. Гидрогеологические условия устойчивые. Изъятие и величина естественного восстановления устойчивы в течение длительного периода времени.
Б	Техногенное влияние на подземные воды не большое, с умеренно неустойчивыми условиями водного баланса и без чрезмерной эксплуатации ресурса. Ресурс устойчиво используется в течение длительного периода.
В	Воздействие техногенеза на подземные воды велико, что выражается значительными изменениями показателей.
Г	Влияние человека незначительно или отсутствует, но для вмещающих пород характерна низкая водообильность.

При проведении корреляции между качественными и количественными категориями можно получить комплексную (качественно-количественную) оценку состояния подземных вод Беларуси (таблица 3).

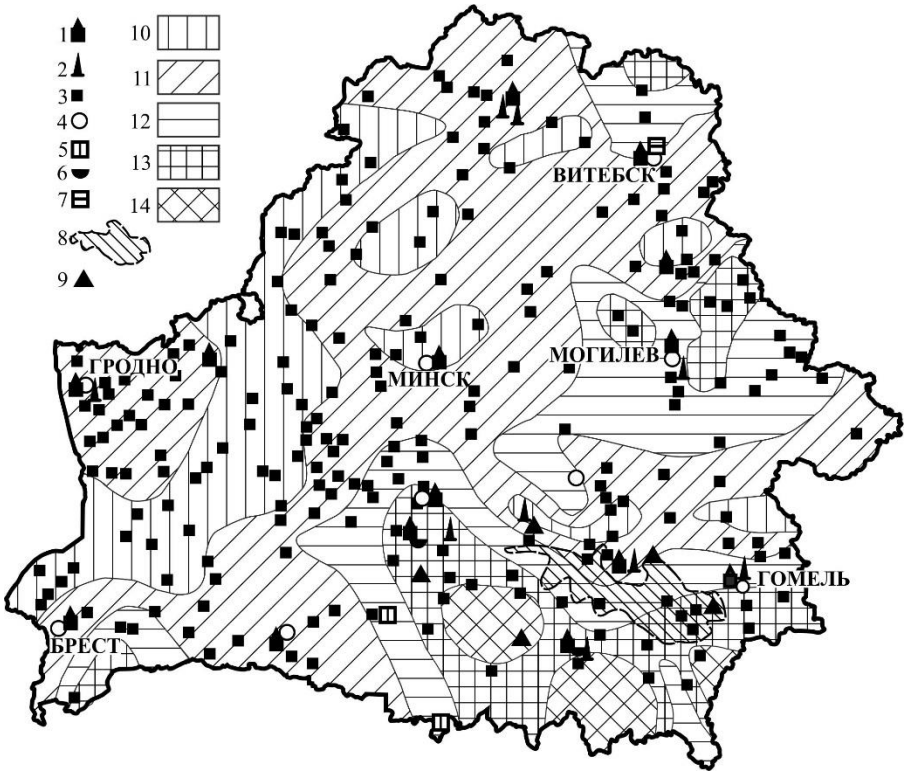
Таблица 3 – Состояние подземных вод Беларуси в зависимости от качественных и количественных показателей

Категория	Индекс	Характеристика
Высокое качество	1–А	Влияние человека на качество и количество ресурса не существенное или отсутствует, за исключением частных случаев обусловленных природными факторами.
Хорошее качество	1–Б, 2–А, 2–Б	Влияние человека на качество и (или) количество ресурса мало.
Удовлетворительное качество	3–А, 3–Б	Влияние человека на количественные характеристики ресурса мало, при значительном влиянии на качество, что требует надлежащих мер для предотвращения его ухудшения.
Неудовлетворительное качество	1–В, 2–В, 3–В, 4–В, 4–А, 4–Б	Влияние человека на качество и (или) количество ресурса весьма значительное, что требует особых исправительных мер.
Частные случаи, обусловленные природными особенностями	1–Г, 2–Г, 3–Г, 4–Г, 5–А, 5–Б, 5–В, 5–Г	Качественные и (или) количественные показатели подземных вод не испытывают серьезного влияния человека, но наличие определенных химических соединений или малое количество ресурса обусловленные частными природными условиями затрудняют их использование.

На территории Беларуси условиями, определяющими отнесение подземных вод к категории высокого качества (1–А) могут служить территории заповедников, заказников, национальных парков, др. особо охраняемых территорий и объектов.

К второй категории (1–Б, 2–А, 2–Б) принадлежат воды территорий, удаленных от крупных промышленных предприятий, с рациональным ведением хозяйства.

К третьей категории (3–А, 3–Б) относятся подземные воды колодцев, активно эксплуатируемые в сельских населенных пунктах и для которых во многих случаях характерна высокая степень загрязнения с преобладанием нитратов, хлоридов, сульфатов и др. соединений, а также городские территории испытывающие коммунально-бытовое загрязнение. Источники загрязнения: хозяйственная и коммунальная деятельность частных водопотребителей, вторичное загрязнение от рядом расположенных промышленных районов; применение удобрений при сельскохозяйственной деятельности и последующий их смыв и фильтрация в подземные воды; смыв загрязняющих веществ из мест накопителей и при утилизации жидких стоков на земледельческих полях орошения (рисунок 1). Такие изменения выявлены во многих районах республики [4–8]. Однако, во всех перечисленных случаях, отнесение подземных вод к 3 категории должно соответствовать условию, приведенному в таблице 1.



1 – объекты интенсивного промышленного и коммунально-бытового загрязнения; 2 – крупные химические комбинаты, 3 – животноводческие комплексы; 4 – водозаборы с высокой степенью использования эксплуатационных запасов; 5–8 – разработка месторождений полезных ископаемых: 5 – строительный и облицовочный камень; 6 – каменные и калийные соли; 7 – доломиты; 8 – площади разработки нефтяных месторождений; 9 – участки разгрузки минерализованных хлоридных натриевых вод; 10–14 – площади распространения железа в подземных водах зоны активного водообмена (мг/дм^3): 10 – < 0,5; 11 – 0,5–1,0; 12 – 1,0–1,5; 13 – 1,5–2,0; 14 – > 2,0.

Рисунок 1 – Природные факторы и антропогенные источники воздействия на пресные подземные воды

В случае несоблюдения условия и превышения показателей относительно ПДК и (или) чрезмерного водозабора состояние подземных вод будет характеризоваться категорией неудовлетворительного качества. Моделями подобных условий могут служить крупные промрайоны, территории, связанные с разведкой и разработкой месторождений полезных ископаемых, мелиорация земель, чрезмерный водозабор подземных вод. Известными примерами отрицательного воздействия на подземные воды являются Солигорский, Гомельский, Светлогорский промышленные районы, где концентрации нитратов, нефтепродуктов, хлоридов, фосфатов, некоторых тяжелых металлов и др. элементов превышают ПДК в несколько раз, причем не только в грунтовых, но и глубокозалегающих водоносных горизонтах. В крупных промышленных районах имеют место и значительные понижения уровней подземных вод, и формирование обширных депрессионных воронок. Например, в районе г. Минска, площадь депрессионной воронки составляет 750 км^2 [4, 5].

Интенсивная эксплуатация подземных вод приводит не только к количественным, но и качественным изменениям характеристик подземных вод. Показательным примером такого влияния является практика использования подземных вод в г. Новополоцке, где в результате интенсивного водоотбра произошло изменение состава и минерализации вод эксплуатируемого водоносного горизонта за счет увеличения содержания Cl^-, SO_4^{2-} и др. макрокомпонентов. Подобные изменения отмечаются и на некоторых других водозаборах, например в гг. Солигорск и Барановичи.

При разведке и разработке месторождений полезных ископаемых иногда происходит ухудшение качества подземных вод. Например, в пределах нефтяных месторождений Припятского прогиба подземные воды загрязняются нефтепродуктами, поверхностно-активными веществами, высокоминерализованными рассолами и др. химическими реагентами, на значительных площадях (несколько га) и глубинах до нескольких десятков метров. В других случаях запасы подземных вод истощаются, что вызвано массированным водоотливом из карьеров и приводит к формированию депрессионных воронок значительных размеров (карьеры «Микашевичи», «Руба») [4, 5].

Воздействие мелиорации на подземные воды выражается как в качественных, так и в количественных изменениях последних. Они могут носить локальный и региональный характер. Изменения химического состава подземных вод и особенно грунтовых выражаются в увеличивающейся в несколько раз минерализации, содержании нитратов и основных компонентов [7, 9].

Естественное изменение состава и минерализации подземных вод наблюдается локально, и, как правило, связано с очагами разгрузки минерализованных вод и приурочено к зонам пересечения речными долинами крупных тектонических разломов, а также участкам неглубокого залегания солянокупольных структур в Припятском прогибе. Кроме того, в целом для республики, используемые в питьевых целях подземные воды, отличаются повышенным содержанием железа, марганца и пониженным – фтора и йода.

При этом необходимо отметить, что ухудшение качества воды может происходить по причине не совершенного водообеспечивающего оборудования. Воды многих месторождений подземных вод Беларуси обладают высокой коррозионной активностью, что способствует возникновению вторичного загрязнения воды в металлических водопроводных трубах и емкостях. Повышенное содержание железа в пресных подземных водах определяется физико-географическими и геолого-гидрогеологическими условиями территории республики. Часто его концентрации достигают 1,5–3,0 и даже 5–10 мг/дм^3 (ПДК – 0,3 мг/дм^3). До 60 % всех скважин республики, а на Полесье около 80 % характеризуются его превышением ПДК. Наиболее высоким содержанием железа

(до 20–30 мг/дм^3), присутствующего в подземных водах в основном в закисной форме, отличаются грунтовые воды, связанные с болотными массивами. Для напорных вод также прослеживается связь между степенью заболоченности территории и условиями ожелезненности подземных вод. Повышенные концентрации марганца – до 0,5–1,0 мг/дм^3 (ПДК – 0,1 мг/дм^3) в региональном плане соответствует распространению железосодержащих вод [4, 5]. Воды, содержащие повышенные концентрации железа требуют применения мероприятий по их обезжелезиванию. Однако республика испытывает недостаток в этом комплексе очистных сооружений. С целью восполнения дефицита йода и фтора в организме человека, практикуется йодизация поваренной соли, йодизации и фторирования воды (бутилированной), и некоторых продуктов питания.

Список литературы

1 СанПиН 10-124 РБ 99. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества // Сб. санитарных правил и норм по питьевому водоснабжению. – С. 3–108.

2 СанПиН 8-83-98 РБ 99. Требования к качеству воды при нецентрализованном водоснабжении. Санитарная охрана источников // Сб. санитарных правил и норм по питьевому водоснабжению. – С. 131–141.

3 Гольдберг В.М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды. – Л.: Гидрометиоиздат, 1987. – 248 с.

4 Природная среда Беларуси / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск : БИП-С, 2002. – 424 с.

5 Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2013 / под общей редакцией М.А. Ересько [Электронный ресурс]. – Минск, «Бел НИЦ «Экология». – 2014.

6 Бачиа, С.С., Зайко С.М., Вашкевич Л.Ф. Мониторинг качества питьевых вод в Солигорском горнопромышленном районе / Обзорная информация. – Минск : БелНИЦ «Экология», 2004. – 50 с.

7 Кудельский, А.В., Пашкевич В.И. Качество питьевых подземных вод в сельских населенных пунктах Беларуси / Информационный бюллетень // Минск: БелНИЦ «Экология», 1997. – №5(12) – 22 с.

8 Кузнецов, В.А., Петухова Н.Н., Оношко М.П., Генералова В.А., Вадковская И.К., Жуховицкая А.Л., Рябова Л.Н., Белоусова Т.Н., Веремчук С.Н. Геохимия ландшафтов Припятского Полесья. – Минск : ИГН НАНБ, 1997. – 240 с.

9 Кудельский, А.В., Гречко А.М., Кривецкая Т.Д., Пашкевич В.И. Гидрогеологическая экспертиза широкомасштабных осушительных мелиораций Белорусского Полесья. – Минск : Навука і тэхніка, 1993. – 112 с.

O.V. SHERSHNJOV

HYDROECLOGICAL PROBLEMS OF FRESH GROUNDWATER IN THE REPUBLIC OF BELARUS

The article is devoted to the assessment of modern state of fresh groundwater within the territory of the Republic of Belarus. In the article the characteristic of natural and anthropogenic factors is given. The results of complex assessment the state of fresh groundwater based on quality and quantity indexes are given.

УДК 556 (476)

М.Г. ЯСОВЕЕВ[1], О.В. ШЕРШНЕВ[2]

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА

[1]УО «БГПУ им. М. Танка», г. Минск, Республика Беларусь,
[2]УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь
jasoveev.marat2016@yandex.ru,
gomelgeo@yandex.ru

В работе представлен анализ распределения ресурсов пресных питьевых вод Республики Беларусь. Анализируется использование запасов подземных вод, а также возможные сценарии водопотребления на среднесрочную перспективу. Рассмотрено воздействие современных изменений климата на условия формирования запасов и использование ресурсов подземных вод.

В связи с неравномерностью распределения водных ресурсов по поверхности земного шара и по временам года во многих странах наблюдается растущая потребность в воде, особенно пресной, обусловленная, в том числе, высокими темпами прироста населения, развитием производства, низким уровнем культуры водоподготовки и водоснабжения. В этих условиях весьма актуальным является вопрос обеспечения населения Республики Беларусь питьевой водой в достаточном количестве и надлежащего качества. Несмотря на благоприятные для формирования ресурсов пресных вод климатические и геолого-гидрогеологические условия Беларуси, изменения климата, которые наблюдаются в последнее десятилетие, не могут не повлиять на условия формирования и использования водных ресурсов страны.

На территории Республики Беларусь выпадает в среднем 155,4 км^3 осадков в год, из них испаряется 119 км^3, в виде речного стока стекает 36,4 км^3 речных вод. Естественные ресурсы пресных подземных вод, представляющие собой суммарный расход потока, обеспеченный инфильтрацией атмосферных осадков, изменяются в разные годы от 15,9 до 20,5 км^3/год [6, 8].

В солевом составе пресных подземных вод преобладают гидрокарбонаты и кальций, с увеличением минерализации возрастают концентрации сульфатов, хлора и натрия.

В тоже время физико-географические и геолого-гидрогеологические условия обусловили определенные особенности химического состава пресных подземных вод, что необходимо учитывать при водоподготовке, и которые выражаются в следующем [2, 6, 8]:

– практически повсеместное наличие в них железа, преимущественно в закисной форме, концентрации которого составляют от 1,5–3,0 до 5–10 мг/дм^3 и более, при нормативе – 0,3 мг/дм^3;

– практически повсеместное, ниже оптимального для питьевых вод (0,7–1,5 мг/дм^3), содержание фтора. Верхний допустимый предел его содержания отмечается лишь в единичных случаях в водах верхнепротерозойского водоносного комплекса в районе г. Минска;

– практически повсеместное, ниже оптимального для питьевых вод (0,1 мг/дм^3), содержание йода.

По состоянию на 1 января 2015 г. на территории республики разведано 338 месторождений с эксплуатационными запасами пресных подземных вод более 7 млн. м^3/сут (таблица 1) [6]. Прогнозные эксплуатационные ресурсы пресных подземных вод оцениваются величиной 49,6 млн. м^3/сут. С учетом общего отбор пресных подземных вод на водозаборах с утвержденными запасами, который к концу 2014 г. составил 1,4 млн. м^3/сут можно констатировать, что степень использования разведанных эксплуатационных запасов подземных вод в целом по Республике Беларусь невелика и составляет 20% и около 3% от прогнозных.

Таблица 1 – Распределение и использование эксплуатационных запасов пресных подземных вод в Республике Беларусь

Область	Количество месторождений		Эксплуатационные запасы, тыс. м^3/сут		
	эксплуати-руемых	неэксплуати-руемых	общие	на эксплуати-руемых участках месторождений	на неэксплуати-руемых участках месторождений
Брестская	34	12	902,0	710,8	191,2
Витебская	23	12	894,5	587,2	307,3
Гомельская	67	15	1163,3	854,3	309,0
Гродненская	26	12	848,3	542,6	305,7
Минская	58	34	2506,8	1590,0	916,8
Могилевская	27	18	837,7	553,2	284,6
Республика Беларусь	235	103	7152,6	4838,1	2 314,5

Касаясь использования ресурсов подземных вод по объектам водопотребления, следует отметить, что максимальное расходование воды в последние годы связано с хозяйственно-питьевым водоснабжением (70,5 %) и потребностями промышленности (20 %).

Потребление воды на одного жителя в целом по областям республики изменяется от 119 до 180 л/сут. При этом в Витебской, Гомельской, Могилевской и Гродненской областей величина удельного водопотребления в 2014 г. по сравнению с 2010 г. снизилась на 4–12 л/сут/чел. В целом для страны такое сокращение составило немногим более 4 %. Среди отдельных городов наибольшие величины удельного потребления воды относятся к крупным промышленным или плотно населенным пунктам. Согласно многолетней динамике за 2010–2014 гг. к таким городам постоянно относятся областные центры, а также Мозырь, Борисов, Бобруйск, Жодино, Солигорск, в которых удельное водопотребление составляет 160–190 л/сут/чел.

В соответствии с прогнозными оценками климатологов на территории Беларуси в ближайшие десятилетия (2020–2070 гг.) ожидается рост температур выше фоновых уровней для последних десятилетий XX в. И, как следствие, изменение режима осадков и гидрогеологических условий регионов [3, 4, 5].

Установлено, что среднегодовые температуры возросли за последнее столетие почти на 1 ºС. Особенно интенсивно росла температура воздуха в последнее 20-летие. Если сравнить температуры середины 1970-х и конца XX столетия с началом XXI века, то зимой отмечается ее рост на величину около 2 ºС. Потепление в последнее 20-летие является потеплением зимнего типа. Причина современного изменения климата, как полагают, связана с ростом парниковых газов и концентрации аэрозолей в атмосфере [5, 9].

Прогнозные оценки изменения температуры, осадков и скорости ветра на XXI столетие следующие. В середине XXI столетия (2040–2060 гг.) средняя годовая температура по сравнению с 1990-ми гг. увеличится на 2 ^{o}С.

Основываясь на анализе многолетних вариаций речного стока, климатологи полагают, что последствия изменения климата следующие: снижение количества атмосферных осадков на 5 % приведет к уменьшению среднего расхода за гидрологический год, а уменьшение осадков на 10 % – к уменьшению стока на 20 % [4, 5].

Расчет изменения речного стока и испарения для разных сценариев температуры и осадков показал, что речной сток может уменьшиться от 10 до 50 % (июль). В соответствии с самым неблагоприятным сценарием изменения температуры и осадков речной сток может уменьшиться в среднем на 30 %. Речной сток очень чувствителен к одновременному уменьшению количества атмосферных осадков и увеличению температуры воздух. Значения стока в этом случае могут уменьшиться на 50 % в летние месяцы.

Существующие методы прогнозирования позволяют провести анализ и составить несколько сценариев (прогнозов) использования пресных питьевых вод в Республике Беларусь.

Необходимость прогнозирования не по одному, а, по меньшей мере, трем сценариям водопользования определяется существующими тенденциями в экономике Республики Беларусь, характеризующимися максимумами и минимумами водопотребления (таблица 2). Вероятно, что подобные же колебания в объемах водопотребления могут иметь место и в будущем. Причины варьирования могут быть разными – от экономических до технологических.

Таблица 2 – Объемы водопотребления в 1991 и 2015 гг. и прогноз использования пресной воды на 2040 г., млн. м^3/год

Водопотребление	Год		Прогноз но 2040 г.		
	1991	2015	вариант 1*	вариант 2**	вариант 3***
Хозяйственно-питьевое	721	474	500–550	830	930
Производственное	987	389	710–750	1030	1280
Сельскохозяйственное	328	112	140	175	200
Орошение	37	3	25	40	60
Рыбное прудовое	750	293	230	320	500
Итого:	2823	1270	1605–1695	2395	2970

*Прогноз, учитывающий снижение водопотребления в связи с тенденцией снижения численности населения, энергоемкости и материалоемкости ВВП, а также с учетом повышения технологического уровня водопотребления;

**Прогноз, учитывающий существование переходной к рыночной экономики и технологий производства, промежуточное и постепенное врастание в эффективную систему хозяйствования;

***Прогноз экстенсивного роста водопотребления (уровень 1991 г. в 2040 г.).

Анализ таблицы 2, свидетельствует о том, что относительно для сравниваемых периодов для всех статей расходования воды произошли существенные сокращения водопотребления. В меньшей степени это относится к хозяйственно-питьевому водоснабжению. Все остальные статьи использования воды зависят от состояния экономики и существенно снизились во времени. Так, для сравниваемых периодов 1991 и 2015 гг. отмечается примерно одинаковое уменьшение водопотребления в 2,5 раза по статье промышленного использования и рыбного прудового хозяйства, почти в 3 раза – по статье орошение, а максимально сокращение, почти в 12 раз – по статье орошение.

Данные водопотребления в 1991 г. соответствуют периоду с максимальным в стране уровнем развития промышленности и объем водопотребления (2823 млн. м^3/год) этого периода можно принять за исходный в расчетах.

Оценим перспективное водопотребление в 2040 г. В соответствии с прогнозом НИЭТ Минэкономики Республики Беларусь, в период 2020–2040 гг. ожидается стабилизация численности населения на уровне 9,6 млн. человек, а увеличение внутреннего валового продукта (ВВП) предполагается в 2–3 раза. Одновременно предусматривается снижение техногенной нагрузки на окружающую среду за счет снижения материало- и энергоемкости ВВП от 20% (материалоемкость) до 60 % (энергоемкость) по отношению к 1991 г. [1, 7].

Несмотря на довольно высокую степень вероятности оценки прогнозных параметров, рассчитанных НИЭИ Минэкономики исходя из современных тенденций развития, можно принять рост промышленного производства равным примерно 50 % относительно 1991 г. Отметим, что хозяйственно-питьевое водопотребление, вероятно, останется на уровне последних 5 лет первой четверти 2000-х гг. Водопотребление промышленным производством с учетом экономического роста и уменьшением материало- и энергоемкости ВВП может несколько возрасти по сравнению с текущим и составить около 750 млн. $м^3$. Расход воды по статье «сельхозводоснабжение», «рыбное прудовое хозяйство» и «орошение», следует, по-видимому, прогнозировать на среднем для периода 2000 – 2015 гг. уровне водопотребления, что определяется устойчивой тенденцией к восстановлению водного баланса пересушенных мелиоративных систем и заболоченных территорий и постепенным улучшением технологий водоснабжения. С учетом этих тенденций общее водопотребление в 2040 г. по первому варианту сценария может составить приблизительно 1700 млн. $м^3$/год. В то же время существует и неблагоприятный вариант сценария развития экономики, который соответствует возможной модели экстенсивного развития. Согласно этому варианту водопотребление может составить 2970 млн. $м^3$/год, что близко к уровню 1991 г. И, наконец, третий, промежуточный, вариант предусматривает водопотребление в 2040 г. около 2400 млн. $м^3$/год, что будет означать снижение темпов развития экономики и отставание от уровня развитых государств.

В соответствии с приведенной выше оценкой общее водопотребление в 2040 г. не превысит прогнозных ресурсов подземных вод и составит соответственно 10 % от их величины по научно обоснованному варианту водопотребления и 20 % по экстенсивному (таблица 3).

Таблица 3 – Прогноз водопотребления в 2040 г. и его соотношение с прогнозными ресурсами и разведанными эксплуатационными запасами подземных вод, млн. $м^3$/год

Прогнозные ресурсы	Разведанные эксплуатационные запасы	Варианты водопотребления								
		первый			второй			третий		
		объем	%		объем	%		объем	%	
18 102	2610	1695	9,4	65	2 395	13,2	92	2 970	16	114

Соотношение объемов водопотребления с разведанными (по состоянию на 2015 г.) эксплуатационными запасами подземных вод следующее: 65 % от последних в случае первого варианта и 114 % – в случае экстенсивного варианта развития водоснабжения. Таким образом первый сценарий развития событий предусматривает использование более половины разведанных эксплуатационных запасов страны, второй – практически полное их исчерпание, третий, экстенсивный потребует дополнительной разведки эксплуатационных запасов подземных вод (приблизительно 400 млн. $м^3$/год).

Список литературы

1 Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 г. [Электронный ресурс]: http://www.cricuwr.by/text/wat_str/html. – Режим доступа: 17.02.2017.

2 Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении». – Минск: ОДО «Лоранж», 2001. – Вып. 27. – 160 с.

3 Климато-гидрологические особенности и экологические проблемы Минского региона / под ред. М.Г. Ясовеева. – Минск : Новое знание, 2014. – 184 с.

4 Курило, К.А. Прогноз обеспеченности Беларуси запасами пресных вод на перспективу / К.А. Курило // Природные ресурсы– Минск, 2000, № 4. – С. 34–36.

5 Логинов, В.Ф. Изменения климата Беларуси и их последствия / В.Ф. Логинов, Г.И. Сачок и [др.]. – Минск : Тонпик, 2003. – 330 с.

6 Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2014 г. / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск, 2015. – 347 с.

7 Стандарты качества окружающей среды / Н.С. Шевцова, М.Г. Ясовеев и др. – Минск: Новое знание, ИНФРА. – М., 2015. – 156 с.

8 Ясовеев, М.Г. Водные ресурсы Республики Беларусь (распространение, формирование, проблемы использования и охраны) / М.Г. Ясовеев, О.В. Шершнев, И.И. Кирвель. – Минск: БГПУ, 2005. – 296 с.

9 Ясовеев, М.Г. Геоэкологическая устойчивость подземной гидросферы /М.Г. Ясовеев, О.В. Шершнев и [др.]. / Вести БГПУ, Серия 3. – 2014. – №1. – с. 49–52.

M.G. JASOVEEV, O.V. SHERSHNJOV

THE STATE AND PERSPECTIVES OF WATER RESOURCES USE IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE CONDITIONS OF CHANGING CLIMATE

An analysis of groundwater usage is presented in the article. Mid-term scenario forecasts of freshwater usage are developed and presented. A particular emphasis is made on the effects of modern climate changes on the conditions of underground water reserve formation and usage.

УДК 543.52; 551.5 (476)

М.Г. ЯСОВЕЕВ[1], О.В. ШЕРШНЕВ[2]

ВОДНАЯ РЕКРЕАЦИЯ В УСЛОВИЯХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

[1]УО «БГПУ им. М. Танка», г. Минск, Республика Беларусь,
[2]УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
jasoveev.marat2016@yandex.ru,
gomelgeo@yandex.ru

В работе проведен анализ геоэкологических (радиоэкологических) ограничений водной рекреации в природных условиях Беларуси. Предложены основные критерии

радиационной оценки водно-рекреационных объектов, которые возможно использовать в целях рекреации, туризма и оздоровления: степень радионуклидного загрязнения воды, донных отложений и почв. Оценена оптимальная продолжительность пребывания в этих условиях рекреанта. На примере Гомельской области показана целесообразность проведения специализированного туристско-рекреационного зондирования территории.

В структуре рекреации, туризма и оздоровления в Республике Беларусь рекреация на базе водных объектов занимает одно из лидирующих мест. В то же время проведение рекреационных мероприятий требует строгого учета фактора техногенного воздействия на поверхностную гидросферу. В составе техногенного влияния радиоэкологическая компонента превалирует и имеет лимитирующее значение [2–6].

Цель работы является оценка геоэкологических ограничений проведения водной рекреации в Республике Беларусь. В качестве объекта исследования выступают поверхностные воды, донные отложения и прибрежная зона (пляжи) рек, озер и водохранилищ. В работе оценено радиационное состояние и рекреационная ценность территорий. Предложена методика рекреационного районирования с учетом техногенного (радиоэкологического) фактора.

Методы исследования параметров включают полевую оценку мощности дозы внешнего гамма-излучения, комплекс методов оценки радиоактивности компонентов окружающей среды и методов лабораторного определения активности радионуклидов в пробах [1, 2].

Для проведения радиационной оценки отобраны водные объекты, расположенные на территориях с различных уровнем радиоактивного загрязнения. Исследования проводились на р. Сож, оз. Сетен, оз. Святское, центральный пляж (г. Гомель), р. Ипуть, р. Припять. Дозовые нагрузки на человека, получаемые в результате рекреационной деятельности на водоемах, зависят от степени загрязнения радионуклидами поверхностных вод, донных отложений, территории, прилегающих к водному объекту (пляжу) [6].

В настоящее время загрязнение радионуклидами поверхностных вод рек определяется вторичными процессами: поступлением их из донных отложений в результате процессов десорбции и взмучивания; смывом с загрязненных водосборов и пойменной территории рек; грунтовым стоком с подпочвенными водами; ветровым переносом с загрязненных участков водосбора, отмелей и т. д.

Уровень радиационного загрязнения речной воды меняется в зависимости от режима водности и наносов. Содержание в воде взвешенных наносов является результатом эрозийного смыва мелких почвенных частиц с поверхности водосбора и русловых процессов. Для миграции ^{90}Sr транспорт речных наносов не имеет существенного значения [3, 4].

Озера являются долговременными источниками вторичного радионуклидного загрязнения природных объектов. Анализ динамики многолетних изменений радионуклидного загрязнения озер разного типа показывает, что хотя за годы, прошедшие после аварии на ЧАЭС, содержание радионуклидов в озерных экосистемах значительно (более чем на порядок) снизилось, озера, по сравнению с другими водными экосистемами, до сих пор остаются объектами повышенной радиоэкологический опасности [3, 5].

Для прогноза дозовой нагрузки на человека необходимо учитывать облучение, связанное с рекреацией на водных объектах и загрязненных радионуклидами территориях [6, 7].

Нами использована модель, позволяющая прогнозировать эффективную дозу внешнего облучения. Согласно с последней, внешнее облучение от фотонного или β-излучения радионуклида при купании или нахождении на плавсредствах (лодке) описывается зависимостью вида:

$$H_{ri} = C_r^{\upsilon} \cdot G_j \cdot T_i \cdot R_r^{\upsilon}, \qquad (1)$$

где H_{ri} – годовая полевая доза радионуклида *r* за счет *i*-го пути облучения;

i = 1 – купание, *i* = 2 – нахождение на плавсредствах (лодке), Зв;

C_r^{υ} – объемная активность радионуклида *r* в воде, Бк/л;

G_j – геометрический фактор облучения: при погружении G_1 = 1, при нахождении на лодке G_2 = 0,5;

T_i – (T_1 и T_2 соответственно) продолжительность купания и нахождения на лодке в течение года, с;

R_r^{υ} – дозовый коэффициент облучения от воды для радионуклида *r* (Зв*л/(Бк*с)).

Внешнее облучение от донных отложений и пребывание на пляже описывается зависимостью:

$$H_{ri} = C_r^s \cdot G_i \cdot T_i \cdot R_r^s, \quad (2)$$

где H_{ri} – годовая полевая доза от гамма-излучения радионуклида *r* за счет *i*-го пути облучения;

i = 3 – пребывание на заливных лугах в пойме рек (на поверхности донных отложений), *i* = 4 – пребывание на пляже, Зв;

T_i – (T_3, T_4 соответственно) продолжительность пребывания на заливных лугах; пребывания на пляже в течение года, с;

G_i – геометрический фактор облучения: при пребывании на заливных лугах в пойме рек при G_3 = 1; при пребывании на пляже G_4 = 0,2; при пребывании на поверхности воды G_4 рассчитывается как фактор ослабления облучения слоем воды в барьерной геометрии;

C_r^s – поверхностная активность радионуклида *r* в донных отложениях, Бк/м^2;

R_r^s – дозовый коэффициент при облучении от поверхности почвы для радионукли *R* да *r*, Зв·м^2/(Бк·с).

Дозовая нагрузка по одному из радионуклидов не должна превышать 0,3 мЗв/год. Для строительства и функционирования курортно-рекреационных учреждений допускается использование территории с уровнем радиоактивного загрязнения по ^{137}Cs-137 – до 1 Ки/км^2, ^{90}Sr – до 0,15 Ки/км^2 и ^{238,239,240}Pu – до 0,01 Ки/км^2. Размещение туристских лагерей в лесной зоне ограничивается плотностью загрязнения почвы ^{137}Cs не более 2 Ки/км^2.

Средневзвешенные по численности населения, проживающего на загрязненной территории, значения плотностей загрязнения ^{137}Cs и доз внешнего облучения для жителей отдельных населенных пунктов Гомельской области приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средневзвешенные значения плотности загрязнения ^{137}Cs и доз внешнего облучения

Район	Средневзвешенная плотность загрязнения ^{137}Cs, Ки/км^2	Средневзвешенная доза внешнего облучения, мЗв/год
Буда-Кошелевский	3,07	0,10
Добрушский	2,20	0,06
Мозырский	0,97	0,02
Речицкий	0,92	0,02
Светлогорский	0,45	0,01
Районы в целом	0,97	0,04
г. Гомель	1,07	0,02
Область в целом	1,35	0,05

Средние значения годовых эффективных доз облучения у жителей районов Гомельской области представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Усредненные за период 2001 – 2013 гг. дозы облучения населения отдельных районов

Район	Средняя доза, мЗв/год		
	Внешнего облучения	Внутреннего облучения	Суммарная
Буда-Кошелевский	0,10	0,1	0,2
Добрушский	0,06	0,09	0,15
Мозырский	0,02	0,03	0,05
Речицкий	0,02	0,02	0,04
Светлогорский	0,01	0,02	0,03
Районы в целом	0,04	0,03	0,07
г. Гомель	0,04	0,09	0,13
Область в целом	0,03	0,09	0,12

Снизить дозовые нагрузки на отдыхающих возможно, если ввести ограничения по продолжительности отдыха в зависимости от уровня радиоактивного загрязнения территории и содержания радионуклидов в компонентах водных экосистем. В таблице 3 приведен расчет дозовых нагрузок на отдыхающих при продолжительности отдыха 30 дней на водных объектах, расположенных на территориях с различным уровнем радиоактивного загрязнения. Следует отметить, что доза внешнего облучения для различных видов отдыха отличается.

Таблица 3 – Средневзвешенные дозы внешнего облучения, получаемые при купании и пребывании на пляже

Район	Средневзвешенная			
	плотность загрязнения ^{137}Cs, 10^4 Бк/м^2	доза внешнего облучения, мЗв/год	доза внешнего облучения, мЗв за 30 дней отдыха	
			купание	пребывание на пляже
Буда-Кошелевский	12,5	0,12	0,000 02	0,000 036
Гомельский	4,03	0,04	0,000 007	0,000 012
Добрушский	8,9	0,08	0,000 013	0,000 026
Житковичский	3,1	0,03	0,000 005	0,000 009
Жлобинский	3,7	0,04	0,000 007	0,000 011
Калинковичский	4,0	0,04	0,000 007	0,000 012
Лельчицкий	6,6	0,06	0,000 01	0,000 019
Лоевский	3,1	0,03	0,000 005	0,000 009
Мозырский	4,0	0,04	0,000 007	0,000 012
Октябрьский	0,8	0,01	0,000 001 7	0,000 002
Петриковский	1,8	0,02	0,000 03	0,000 005
Речицкий	4,3	0,04	0,000 007	0,000 012
Светлогорский	2,4	0,02	0,000 003	0,000 007

В результате проведенных исследований установлено, что мощность поглощенной дозы на территории зон отдыха превышает средние значения мощности поглощенной дозы для жителей следующих населенных пунктов: Ветка, Наровля, Добруш, Хойники, Чечерск, Ельск. Дозы внешнего облучения здесь составляли до 0,06 мЗв

при продолжительности отдыха до 30 дней. Для вышеперечисленных районов следует вводить ограничения по продолжительности отдыха.

Таблица 4 – Допустимое время пребывания отдыхающих на территориях с уровнем радиоактивного загрязнения ^{137}Cs более 180 кБк/м^2

Район	Средневзвешенная плотность загрязнения ^{137}Cs, 10^4 Бк/м^2	Допустимое время пребывания, дни
Брагинский	18,5	110
Ветковский	32,3	60
Ельский	10,2	130
Кормянский	29,3	72
Наровлянский	28,3	68
Чечерский	22,5	90

Согласно расчетам, дополнительная доза облучения за счет пребывания вблизи водных объектов превышает среднюю дозу внешнего облучения населения, если рекреанты находятся вблизи водного объекта более 60 дней за летний рекреационный сезон, где плотность радиоактивного загрязнения почвы более 180 кБк/м^2 [6].

В процентном выражении рекреационная составляющая в общей дозе облучения местного населения радионуклидами ^{90}Sr и ^{137}Cs оценивается на уровне от 0,2 % до 1,5 % [3].

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что особое внимание следует уделить радиоактивному загрязнению донных отложений. По типу донных отложений для целей рекреации наиболее благоприятны донные отложения, представленные песком, неблагоприятны – иловые и заторфованные донные отложения. Поскольку для ^{137}Cs характерно преимущественное накопление в донных отложениях, то необходимо на водных объектах, в которых наблюдается повышенное содержание цезия, исключить виды отдыха, которые приводят к взмучиванию донных отложений. К таковым, прежде всего, относятся: подводное плавание, катание на мелководье на катерах, яхтах и др.

С точки зрения создания комфортных условий для отдыха населения на территории Гомельской области выделены 3 типа ограничений использования рекреационных зон в зависимости от уровня радиоактивного загрязнения территории:

1 допустимо для использования (при загрязнении территории ^{137}Cs до 37 кБк/м^2 или ^{90}Sr до 5,55 кБк/м^2);

2 ограничено допустимо для использования (^{137}Cs от 37 кБк/м^2 до 185 кБк/м^2 или ^{90}Sr от 5,55 кБк/м^2 до 11,1 кБк/м^2);

3 недопустимо для использования (при загрязнении по ^{137}Cs от 185 до 555 кБк/м^2 и более).

Установлено, что мощность экспозиционной дозы на территории не должна превышать 20 мкР/ч. При более высоких значения мощности экспозиционной дозы следует ограничить время пребывания отдыхающих в данном месте.

Список литературы

1 Бокша, В.Г. Справочник по климатотерапии / В.Г. Бокша. – Киев: Здоровье, 1989. – 264 с.

2 ГОСТ 17.1.5.02-80. Гигиенические требования к объектам рекреации. – М., Госстандарт СССР, 1981. – 6 с.

3 Кудельский, А.В. Подземные воды Беларуси / А.В. Кудельский, В.И. Машкевич, М.Г. Ясовеев. – Минск: Ин-т геол. наук, 1998. – 260 с.

4 Кудельский, А.В. Радиоактивное загрязнение и прогноз состояния природных вод Беларуси / А.В. Кудельский, В.И. Пашкевич, А.А. Петрович // Природные ресурсы. – 1997. – №4. – С. 41–51.

5 Пирожник, И.И. Методические подходы бонитировка озер для рекреационно-туристических целей / И.И. Пирожник, Б.П. Власов, С.Л. Федорова // Zaagrozenia degradacyjene a ochrona jezior. Badania Limnologiezne – Gdansk: Universytet Gdanski, 1998. – Т. 1. – С. 85–92.

6 Формирование и динамика распространения радиоактивного загрязнения в реках Беларуси после аварии на Чернобыльской АЭС / О.М. Жукова, И.И. Матвеенко, Н.К. Мышкина и др. // Инженерно-физический журнал. Т. 70. – 1997. – № 1. – С. 73–81.

7 Ясовеев, М.Г. Радиоэкологический ограничения водной рекреации / М.Г. Ясовеев, Т.Ф. Семеж, А.И. Андрухович. – Вести БГПУ, Серия 3, 2011. – № 3. – С. 18–23.

M.G. JASOVEEV, O.V. SHERSHNJOV

WATER RECREATION ACTIVITY IN THE CONDITIONS OF GEOECOLOGICAL RISKS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

The analysis of radioecological limitations of aquatic recreation in the Republic of Belarus has been made. Several criteria of aquatic recreational object assessment were proposed, the main being the degree of radioactive contamination of waters, soils and mud deposits. The optimal duration of recreation in the conditions of radioactive contamination has been determined. The touristic and recreational zoning used in the Gomel region serves as an example of expediency of such methods.

ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ, ГИДРОГЕОЛОГИИ. ОБЩАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ

УДК 624.131.1:553.982(476.2-37Речица)

И.А. АЛИЕВА

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА РЕЧИЦКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИПЯТСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
alivka_i@list.ru

Для всесторонней характеристики инженерно-геологических условий площадки под строительство сооружений на естественных основаниях предлагается регионально дополненное описание и визуализация в системе 3D на примере участка Речицкого нефтяного месторождения Припятской нефтегазоносной области.

В административном отношении исследуемый участок Речицкого месторождения Припятской нефтегазоносной области находится в Речицком районе Гомельской области Республики Беларусь.

Участок расположен на слабоволнистой озерно-аллювиальной равнине, которая в геоморфологическом отношении по классификации крупнейшего ученого Беларуси в области четвертичной геологии и геоморфологии Матвеева А.В. принадлежит к области Полесской низменности (таксономическая единица наиболее высокого ранга), подобласти Белорусского Полесья, Василевичской водно-ледниковой и озерно-аллювиальной низине. Рельеф равнинный с плавными понижениями, часто заболоченными [3].

В соответствии со схемой тектонического районирования Беларуси участок приурочен к структуре I порядка – Припятскому прогибу, к структуре II порядка – Северной зоне, к структуре III порядка – Речицко-Шатилковской ступени, к структуре IV порядка – Речицко–Вишанской зоне приразломных поднятий [3].

В геологическом строении территории изысканий до глубины 7,7 метров участвуют озерно-аллювиальные отложения плейстоценового возраста поозерского горизонта (l,aQ_3pz), представленные песками пылеватыми прочными (ИГЭ − 1), песками мелкими средней прочности (ИГЭ − 2), песками мелкими прочными (ИГЭ − 3) и супесью средней прочности (ИГЭ − 4). Вскрытая мощность отложений до 7,7 метров.

Инженерно-геологические элементы выделены с учетом структурно-текстурных особенностей грунтов и данных зондирования [1]. Стратификация четвертичных отложений выполнена мной по стратиграфической схеме четвертичных отложений Беларуси [14].

С поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0,2–0,3 метра [1]. Слой представлен дерново-подзолистыми, часто заболоченными пылевато-суглинистыми и супесчаными почвами.

На площадке обнаружены грунтовые воды и воды спорадического распространения, имеющие единый установившийся уровень. Воды безнапорные. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Грунтовые

воды вскрыты всеми скважинами на глубинах 1,8–2,2 метра, приурочены к биогенным отложениям и пескам мелким и пылеватым (l,aQ$_3$pz). Воды спорадического распространения приурочены к тонким прослойкам песков (l,aQ$_3$pz) мощностью до 0,2 метра [1].

В соответствии со схемой гидрогеологического районирования территории Беларуси по Ясовееву М.Г. исследуемый район расположен в Припятском гидрогеологическом бассейне [9].

Изучаемая территория в соответствии с условиями зоны интенсивного водообмена принадлежит к региональной группе, водораздельно-долинной подгруппе и имеет сплошной тип участка, для которого характерно распространение зоны интенсивного водообмена на водоразделе, склонах и в пойменных частях долин [6].

Мощность зоны интенсивного водообмена составляет 250 м [7]. Максимальный прогнозируемый уровень подземных вод на высокой части площадки следует ожидать на 0,7 м раз в 10 лет и на 1,0 м раз в 25 лет выше зафиксированного в период производства изысканий. При увеличении уровня грунтовых вод на 1 м в связи с сезонным увлажнением осадка фундамента составила 64,5 мм, что на 48,8 мм (или в 4,1 раза) больше, чем при естественной влажности грунтов с осадкой 15,7 мм [7].

К основным водоносным горизонтам зоны интенсивного водообмена относятся:

1) водоносный голоценовый озерно-аллювиальный горизонт (laIV);
2) водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (aIV);
3) водоносный днепровский надморенный флювиогляциальный горизонт (fIIds);
4) водоносный днепровский моренный комплекс (gIId);
5) водоносный днепровский водно-ледниковый и моренный комплекс (f,lgIId);
6) водоносный березинский-днепровский водно-ледниковый комплекс (f,lgIbr-IId);
7) водоносный палеогеновый терригенный комплекс (P);
8) водоносный туронский терригенно-карбонатный горизонт (K_2t);
9) водоносный альбский и сеноманский терригенно-карбонатный горизонт (Kal+s);
10) водоносный нижнемеловой терригенный горизонт (K_1);
11) водоносный средне-верхнеюрский терригенно-карбонатный комплекс (J_{2+3}).

Индексация водоносных горизонтов производилась по ТКП 17.04-43-2012.

Исследуемый участок согласно инженерно-геологическому районированию А.Н. Галкина относится к инженерно-геологическому региону второго порядка − Балтийско-Белорусской синеклизе, к провинции распространения пород и осадков без жестких связей, к зоне распространения талых и мерзлых пород, к подзоне развития сильно увлажненных пород, к области первого порядка − области пластово-аккумулятивных равнин и заболоченных аллювиальных и озерно-аллювиальных низин, к области второго порядка − Василевичской водно-ледниковой и озерно-аллювиальной низине [2].

В соответствии со схемой Г.А. Колпашникова рассматриваемая площадка приурочена к Припятско-Днепровскому региону (региону первого порядка), Припятской впадине (подрегиону, или региону второго порядка), инженерно-геологической области Белорусского Полесья (северной части Полесской низменности), инженерно-геологической подобласти Гомельского Полесья [8].

Согласно схеме инженерно-геологического районирования Национального атласа [13], площадка Речицкого нефтяного месторождения относится к Припятскому инженерно-геологическому региону, инженерно-геологической области Гомельского Полесья, инженерно-геологическому району аллювиальных отложений вторых надпойменных террас, которые подстилаются отложениями сожской и днепровской стадии припятского оледенения.

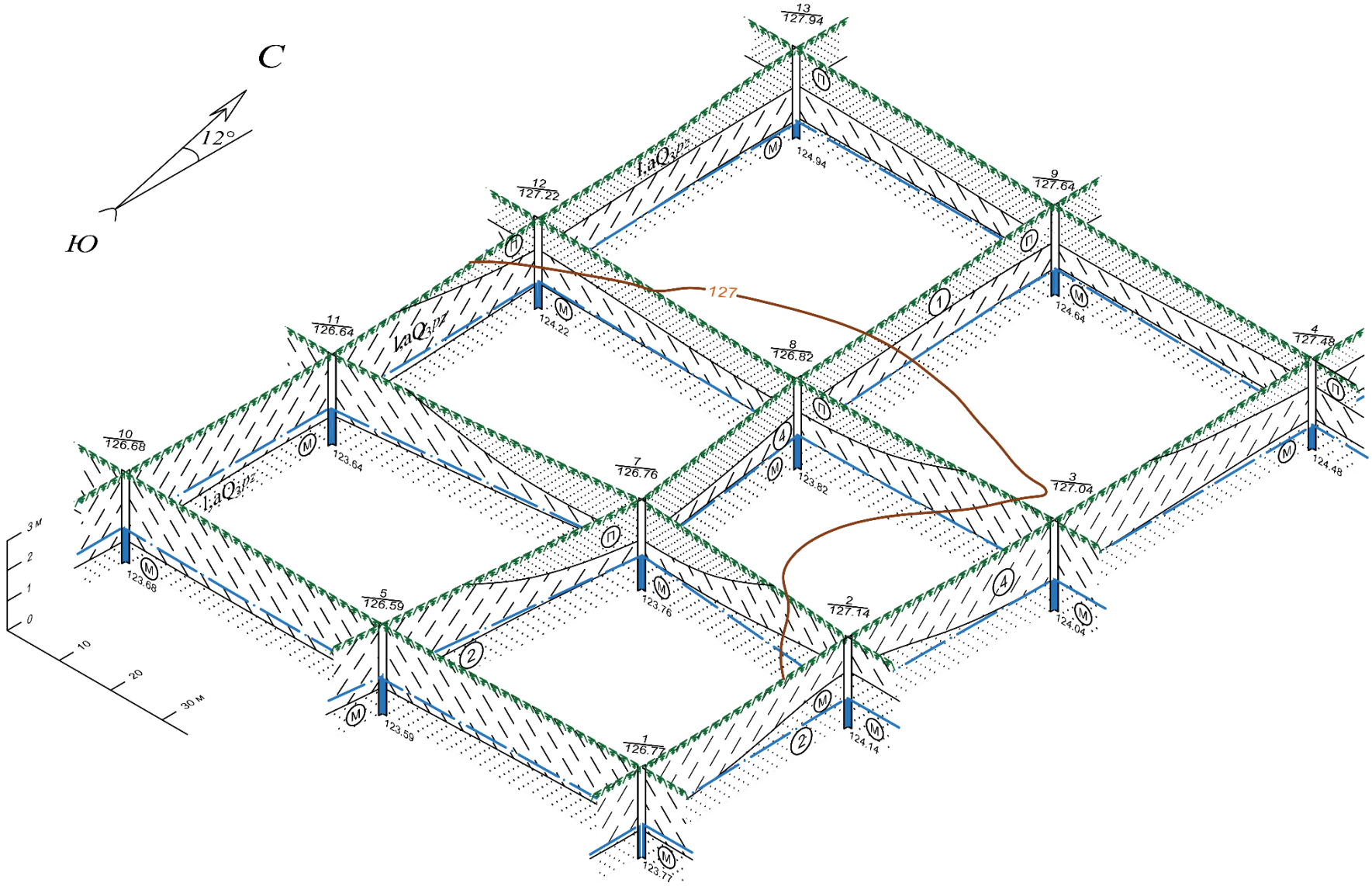
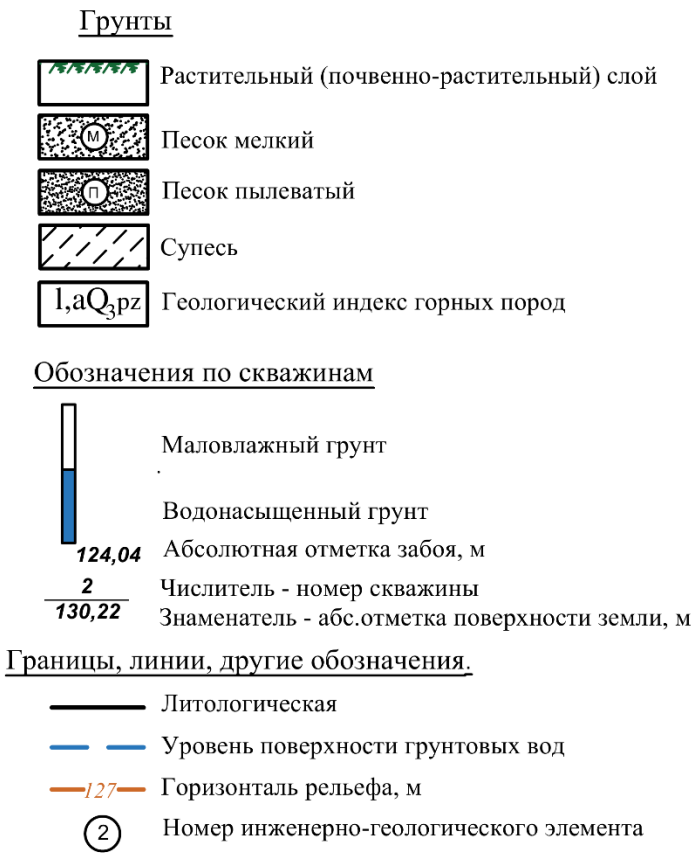


Рисунок 1 – Аксонометрическая проекция геологического строения участка Речицкого нефтяного месторождения

Условные обозначения к рисунку 1:



Для изображения геологического строения данного участка используется графический метод – метод аксонометрических проекций. Для этого мной была разработана методика построения прямоугольной изометрии геологического участка местности, заданной на карте фактического материала скважинами и геологическими разрезами, в программном продукте *Autodesk AutoCAD* 2016. На рисунке 1 представлено геологическое строение площадки в аксонометрической проекции.

За идею построения взята приведенная И.В. Поповым и А.К. Кориковской в пособии [10] аксонометрическая проекция геологического строения строительной площадки, представленная на макете детальной специальной инженерно-геологической карты в масштабе 1 : 2000 для технического проекта плана застройки территории.

Геологическая карта и геологические разрезы, выполненные по различным направлениям, являются наиболее распространенными способами изображения геологического строения того или иного участка земной поверхности. Однако при сложных взаимоотношениях отдельных комплексов горных пород для получения наглядных изображений геологических объектов используют метод аксонометрических проекций [11].

Сущность метода аксонометрических проекций заключается в параллельном проецировании на плоскость проекций изображаемого объекта вместе с прямоугольной системой координат, к которой этот объект отнесен. Изображение, полученное на плоскости, называют аксонометрической проекцией данного тела, проекции x', y' и z' пространственных осей координат x, y и z – аксонометрическими осями [12].

Для инженера-геолога начертательная геометрия имеет особое значение. При изображении различных геологических объектов абстрактность понятий и логическая строгость выводов должны быть тесно связаны с наглядностью. Графические методы

решения многих геологических задач являются более целесообразными, а подчас единственно возможным средством получить удовлетворительное решение [12].

Данная методика построения аксонометрической проекции апробирована в курсовых работах. Она позволяет более четко представить геологическое строение площадки и распределение инженерно-геологических элементов в объеме массива горных пород.

Таким образом необходимо детально учитывать региональное положение участка местности, комплексировать теоретическую и графическую составляющую, а также проводить всесторонний анализ с использованием различных подходов для наиболее точного решения поставленных задач.

Список литературы

1 Алиева, И.А. Отчет по производственной практике / И.А. Алиев. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – 29 с.

2 Галкин, А.Н. Литотехнические системы Белоруссии: закономерности функционирования, мониторинг и инженерно-геологическое обоснование управления: автореф. дис. … д-ра геолого-минералогических наук: 25.00.08 / А.Н. Галкин; Вит. гос. ун-т им. П. М. Машерова; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. 2014. – 401 с.

3 Геология Беларуси / А.С. Махнач [и др.]; НАН Беларуси, Ин-т геол. наук; под ред. А.С. Махнача, Р.Г. Гарецкого, А.В. Матвеева. – Минск, 2001. – 815 с.

4 Гидрогеологическая карта дочетвертичных отложений Белорусской СССР масштаба 1:1000 000 / Г.В. Богомолов [и др]. – Минск : Управление геологии при Совете, 1963.

5 Гидрогеологическая карта четвертичных отложений Белорусской СССР масштаба 1:1000 000 / Г.В. Богомолов [и др]. – Минск : Управление геологии при Совете, 1963.

6 Журавель Н.А. Методика составления карт мощности зоны интенсивного водообмена (на примере территории БССР): метод. пособие. – Гомель: Ротопринт ГГУ, 1986. – 62 с.

7 Карта мощности зоны интенсивного водообмена Беларуси. Масштаб 1:1000000 / Н.Г. Крупень [и др]. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины , 2007.

8 Колпашников, Г.А. Инженерно-геологическое районирование и его значение для оценки прочностных и деформационных свойств грунтов как оснований зданий и сооружений / Г.А. Колпашников, Г.Ф. Смиронова // Геотехника Беларуси: наука и практика: материалы Международной научно-технической конференции / ред. кол. М.И. Никитенко [и др.]. – Минск : БНТУ, 2013. – С. 51–57.

9 Кудельский А.В. Подземные воды Беларуси / А.В. Кудельский, В.И. Пашкевич, М.Г. Ясовеев. – Минск : Институт геологических наук НАН Беларуси, 1998. – 260 с.

10 Методика составления инженерно-геологических карт / И.В. Попов [и др.]; под ред. Е.Г. Чаповского. – М. : Государственное издательство геологической литературы, 1950. – 47 с.

11 Морин, А.С. Начертательная геометрия. Инженерно-геологическая графика: курс лекций / А.С. Морин, А.А. Трофимов. – Красноярск : СФУ, 2008. – 68 с.

12 Ребрик, Б.М. Инженерно-геологическая графика: учеб. для вузов / Б.М Ребрик, Н.В. Сироткин, В.Н. Калиничев. – М. : Недра, 1991. – 318 с.

13 Рэспубліка Беларусь [Карты]: Инжынерна-геалагічнае раянаванне. – 1:3 000 000 / Нацыянальны атлас Беларусі. – Минск : Белкартаграфія, 2002. – 50 с.

14 Стратиграфическая схема четвертичных (плейстоценовых) отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

I.A. ALIEVA

ENGINEERING-GEOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE OBJECT OF THE RECHYCA OIL FIELD OF THE PRIPYAT OIL AND GAS REGION

For the full characteristics of engineering-geological conditions of the object for the construction of buildings on the natural basis it is offered regionally enlarged description and 3D visualization system as an example plot Rechytsa oil field Pripyat oil and gas field.

УДК 553.048:552.578.2:553.982(476.1-37Борисов)

Т.Г. АЛИМЕНКО, Т.А. МЕЛЕЖ

МЕТОДЫ И МЕТОДИКА ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ НЕФТИ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ (НА ПРИМЕРЕ БОРИСОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ)

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
alimenko_t@mail.ru

Подсчет запасов нефтяных месторождений – важнейшая задача, на основе которой планируют добычу нефти, объем и направление обустройства промыслов и нефтепроводов, а также строительство вспомогательных объектов.

Для подсчета запасов нефти используют следующие методы: объемный, статистический и материального баланса. Выбор того или иного метода обусловлен качеством и количеством исходных данных, степенью изученности месторождения и режимом работы залежи нефти.

В зависимости от режима работы залежи выбор метода подсчета обусловливается следующим:

– при водонапорном режиме возможно применение объемного и статистического методов;

– при упруго-водонапорном и смешанных режимах – объемного и метода материального баланса;

– при режимах газовой шапки и растворенного газа – всех трех методов;

– при гравитационном режиме – объемного и статистического методов.

Следовательно, наиболее универсален объемный метод, который на любой стадии изученности залежей включает в себя три этапа последовательных работ [1]:

1) детальную корреляцию разрезов скважин с целью выделения в разрезе литолого-стратиграфического комплекса нефтегазоносных горизонтов, пластов, пропластков и непроницаемых разделов между ними, а также прослеживание их по площади залежи;

2) выделение типов коллекторов и определение параметров пласта и насыщающих его флюидов по пластовым пересечениям в скважинах; на этом этапе в каждой скважине выделяются эффективные и эффективные нефте(газо)насыщенные толщины пласта, определяются коллекторские свойства пластовых пересечений, нефте(газо)насыщенность, отметки контактов, параметры нефти в пластовых и поверхностных условиях, начальные пластовые давление и температура;

3) построение статической модели и подсчет запасов в соответствии со степенью изученности залежи; этим этапом предусматривается обоснование отметок контактов залежи в целом, обоснование и выделение границ залежи и подсчетных объектов и их геометризация, выбор варианта объемного метода и обоснование параметров подсчета; обоснование границ категорий запасов и составление подсчетного плана, подсчет геологических запасов по каждому подсчетному объекту и залежи в целом.

Для пластов, характеризующихся значительной литолого-физической изменчивостью, когда трудно установить достоверные средние значения мощности, пористости и других параметров, применение объемного метода может быть затруднено. Такие условия нередко характерны для залежей с режимом растворенного газа. В этом случае может оказаться наиболее целесообразным использование в зависимости от имеющихся данных статистического метода или метода материального баланса, не требующих при определении запасов знания объема пласта и соответствующих параметров. Следует, однако, иметь в виду, что возможность применения в таком случае метода материального баланса ограничивается большой неравномерностью распределения пластовых давлений в связи с фациальной изменчивостью пород и трудностью создания равномерных условий разработки в пределах всего пласта. Следовательно, наиболее эффективным будет лишь статистический метод, несмотря на его недостатки.

При выборе метода подсчета запасов нефти в зависимости от степени разведанности залежи (категорий запасов) необходимо руководствоваться следующим. Объемный метод подсчета запасов можно применять на любой стадии разведанности залежи. Статистический, используемый для залежей нефти с газонапорным режимом или режимом растворенного газа, применяется в тех случаях, когда:

– имеются данные о продолжительности эксплуатации нескольких скважин за период не менее одного года;

– выбрана схема разработки и намечен темп ввода скважин в эксплуатацию по годам;

– имеются сведения о режиме работы залежей, их пластовых давлениях и динамике продвижения контуров водоносности.

При подсчете запасов нефти методом материального баланса необходимо иметь [2]:

– данные лабораторных исследований о растворимости газа в нефти и изменении в связи с этим объема нефти в пластовых условиях при различных давлениях;

– данные об изменении объема углеводородных газов при различных давлениях с учетом отклонения их от законов идеальных газов;

– сведения о контурах газоносности и нефтеносности, а также сведения о среднем газовом факторе;

– сведения о добыче нефти, газа и воды с начала разработки пласта (суммарно и по месяцам);

– сведения о режиме работы пласта и данных о динамике изменения пластовых давлений, а также все исходные данные для составления карт изобар.

В геолого-промысловой практике для подсчета запасов нефти Борисовского месторождения применяется объемный метод. Существуют несколько вариантов объемного метода: собственно, объемный, объемно-статистический, гектарный, объемно-весовой и метод изолиний.

Объемно-статистический вариант основан на использовании по истощенному (выработанному) пласту произведения коэффициента нефтеотдачи на коэффициент нефтенасыщения. Это произведение называется коэффициентом использования объема пор и может быть принято для подсчета запасов нефти объемным методом на новых аналогичных по геологическому строению месторождениях, для которых раздельное определение коэффициентов нефтенасыщения и нефтеотдачи затруднительно.

Объемно-весовой вариант применяют для пластов с гравитационным режимом, добыча нефти из которых ведется шахтным способом, а также для нефтеносных пластов, разрабатываемых открытым способом. В этих случаях, зная объем пласта, содержащего нефть, и содержание нефти в единице объема пласта, можно определить запас нефти.

Площадной вариант заключается в определении по истощенной (выработанной) площади полученных запасов на единицу продуктивной площади и на 1 м нефтенасыщенной толщины и в последующей экстраполяции полученной величины на аналогичную в геологическом отношении площадь. Этот вариант расчета применяют для прогнозных запасов (т. е. для внекатегорийных запасов).

Вариант изолиний состоит в использовании основных показателей формулы объемного метода. При этом показатели используются либо раздельно, либо в виде произведения некоторых из них и изображаются графически на плане расположения скважин изолиниями, характеризующими содержание полезного ископаемого. Данный вариант в практике работ по подсчету запасов нефти не получил распространения.

Объемный метод подсчета запасов нефти основан на данных о геолого-физической характеристике объектов подсчета и условиях залегания нефти в них.

При подсчете запасов нефти объемным методом используют формулу:

$$Q_{изв} = Fhk_{п}k_{н}\rho\theta\eta,$$

где $Q_{изв}$ – извлекаемые запасы нефти, т;

F – площадь нефтеносности, м^2;

h – эффективная нефтенасыщенная толщина пласта, м;

$k_{п}$ – коэффициент открытой пористости;

$k_{н}$ – коэффициент нефтенасыщенности;

ρ – плотность нефти в поверхностных условиях, т/м^3;

θ – пересчетный коэффициент, учитывающий усадку нефти; $\theta = 1/ b$ (b – объемный коэффициент пластовой нефти);

η – коэффициент нефтеотдачи.

По этой формуле произведение Fh представляет собой объем залежи; $Fhk_{п}$ – поровый объем залежи; $Fhk_{п}k_{н}$ – объем нефти в порах пласта; $Fhk_{п}k_{н}\eta$ – объем нефти, который может быть поднят на поверхность при существующих способах разработки залежи; $Fhk_{п}k_{н}\eta\theta$ – объем нефти, который может быть извлечен на поверхность с учетом перевода нефти из пластовых в поверхностные условия; $Fhk_{п}k_{н}\eta\theta\rho$ – запасы нефти, в том числе которые могут быть извлечены из недр на поверхность в результате эксплуатации залежи (т. е. промышленные, или извлекаемые, запасы нефти).

Параметры собственно объемного метода определяются на основании тщательного изучения комплекса данных по поисковым, разведочным и эксплуатационным скважинам, включающего материалы промыслово-геофизических методов, лабораторные исследования кернов, нефтей и вод и результаты промысловых исследований в процессе опробования и испытания продуктивных горизонтов [3].

Список литературы

1. Гутман, И.С. Методы подсчета запасов нефти и газа: учеб. для вузов / И.С. Гутман. – М.: Недра, 1985. – 223 с.

2. Жданов, М.А. Нефтегазопромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа: учеб. пособие для вузов / М.А. Жданов. – М.: Недра, 1981. – 453 с.

3. Кузнецов, Д.В. Подсчет запасов нефти и растворенного газа : учеб. пособие / Д.В. Кузнецов, В.Е. Кулешов, А.С. Могутов. – Ухта: УГТУ, 2013. – 112 с.

T.G. ALIMENKO, T.A. MELEZH

METHODS AND METHODOLOGIES OF COUNTING OF RESERVES OIL IN THE REPUBLIC OF BELARUS (THROUGH THE EXAMPLE OF BORISOV OIL FIELD)

Counting of reserves of oil fields – the most important task on the basis of which the plan oil production, volume and direction of arrangement of fisheries and oil pipelines, as well as the construction of ancillary facilities.

УДК 550.832:553.982(476.1-37Борисов)

Т.Г. АЛИМЕНКО, Т.А. МЕЛЕЖ

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРИПЯТСКОЙ ВПАДИНЕ (НА ПРИМЕРЕ БОРИСОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ)

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
alimenko_t@mail.ru
tatyana.melezh@mail.ru

В работе рассмотрены основные задачи геофизических исследований скважин (ГИС). Определено, что каждый из методов ГИС позволяет получить данные об определенных геофизических характеристиках разреза. Рассмотрены геофизические методы применяемые в Припятской впадине.

В настоящее время основные сведения о недрах мы получаем косвенным путем, на основании дистанционного изучения физических свойств Земли и ее частей. Эти методы получили название геофизических. Основная цель геофизических исследований скважин (ГИС): получение геологического описания разреза скважины по его геофизическим характеристикам.

Главные задачи ГИС – следующие.

– литологическое и стратиграфическое расчленение разреза, определение глубины залегания и толщины пластов;

– корреляция разрезов отдельных скважин для изучения структуры геологических объектов и их неоднородности;

– выделение коллекторов нефти и газа, изучение их коллекторских свойств, особенностей их распространения по площади региона, оценка их нефте- и газонасыщенности.

Каждый из методов ГИС позволяет получить данные об определенных геофизических характеристиках разреза. Обычно при геофизическом исследовании скважин не ограничиваются отдельным методом, а применяют их в комплексе. Методами ГИС решают не только геологические, но и технологические задачи, проводятся не только в стволе скважины, но и непосредственно на бурильном инструменте. Информация о состоянии недр нередко передается через промывочную жидкость.

Гравитационные методы, гравиразведка. Физической основой гравиразведки является способность различных по плотности горных пород создавать различные изменения

в гравитационном поле. В результате гравиметрических работ получают количественные и качественные плотностные характеристики исследуемого объекта в виде схем, карт, разрезов, распределения особых точек и других. Важными достоинствами гравиразведки является ее относительная дешевизна и оперативность проведения.

Магнитные методы (магниторазведка) основаны на различии в интенсивности намагничивания горных пород в магнитном поле, благодаря чему в окружающем их пространстве возникают магнитные аномалии. Обычно ею решаются следующие задачи:

– изучение общего геологического строения земной коры в районах закрытых молодыми осадочными отложениями, или водами морей, тектоническое районирование таких территорий;

– трассирование разломов, даек, жил и других геологических тел, контролирующих месторождения нерудных полезных ископаемых;

– микромагнитные наблюдения с целью определения главных направлений трещиноватости и тектонических напряжений в осадочных толщах.

Электрические методы (электроразведка) основаны на изучении аномалий распределения электрических характеристик недр. В зависимости от применяемых электрических токов различают электроразведку методами постоянного тока и методами переменного поля.

К методам постоянного тока относятся:

– *электропрофилирование* – измерение удельного сопротивления пород на одной, или двух глубинах по заранее заданным направлениям. Применяется при решении структурных задач, выявления и прослеживания контактов пород с различными электрическими свойствами;

– *электрозондирование* – определение мощности и глубины залегания горизонтальных, или полого залегающих слоев, отличных по электрическому сопротивлению. Глубина исследования, в зависимости от задач и применяемых методик – от нескольких метров до нескольких километров;

– *метод естественного поля* – применяется для поисков рудных (сульфидных) месторождений.

Методы *переменного поля* разделяются на методы токов низкой (до 1000 герц) и высокой частоты. В настоящее время методы электроразведки применяют для решения широкого круга геологических задач, так например: прямые поиски нефти как области с аномально высоким удельным сопротивлением [1].

В разрезе скважин, бурящихся на нефть и газ в Припятской впадине, присутствуют мощные интервалы каменной соли. Вследствие этого буровой раствор сильно осолоняется, и вскрытие межсолевых и подсолевых отложений, к которым приурочены промышленные залежи нефти в данном районе, ведется на высокоминерализованном буровом растворе [2].

Поисковое бурение на Борисовском месторождении начато в 1969 году скважиной 1.

Для исследования скважин применялся комплекс ГИС, предусмотренный для соответствующих условий вскрытия продуктивных отложений и включающий следующие геофизические исследования: боковой (БК), микробоковой (МБК), акустический (АК), радиоактивный (ГК, НГК, с 2008 г. $ННК_т$) каротажи, кавернометрию и инклинометрию.

Для более детального изучения геологического строения, литологии и коллекторских свойств продуктивных интервалов применялись нейтрон-нейтронный каротаж по тепловым ($ННК_т$) и надтепловым ($ННК_{нт}$) нейтронам, плотностной гамма-гамма каротаж ГГП.

Скважинные условия Борисовского месторождения являются типичными для Припятского прогиба, поэтому геофизические исследования проводились по общепринятой для этой нефтеносной области методике.

В надсолевых отложениях исследования осуществляются перед спуском колонны обсадных труб методами БК, ГК, НГК, АК, кавернометрии и инклинометрии. Масштабы глубин 1 : 500. Соленосные толщи исследуются вышеперечисленными методами в масштабе глубин 1 : 500 через 500–600 м проходки. В интервалах разреза с карбонатными пластами указанные исследования дублируются в масштабе глубин 1 : 200.

В подсолевых карбонатных отложениях, к которым приурочены основные продуктивные горизонты нефти в Припятском прогибе, исследования проводятся через 150–200 м проходки в масштабе глубин 1 : 500 методами БК, ГК, НГК, АК, кавернометрии. Детальные исследования в масштабе 1 : 200 включают БК, МБК, ГК, НГК, АК (по скорости и затуханию), кавернометрию.

Стандартный каротаж, включающий измерения градиент-зондом A4M0.5N, потенциал-зондом N7.5M0.75A, N8.0M0.5A и ПС, проводился в скважинах до 1979 г. В качестве измерительных приборов использовались аппаратура КСП или коробка БКЗ-65. Для выявления в разрезе проницаемых пластов и для достаточно точного определения их удельного электрического сопротивления до 1976 г. на Борисовском месторождении применяли метод бокового каротажного зондирования (БКЗ), основанный на замерах кажущихся сопротивлений на исследуемом участке скважины шестью каротажными зондами различной длины, а следовательно, и различным радиусом исследований.

Опыт показал, что в условиях высокоминерализованных растворов и высокоомных разрезов кажущееся сопротивление, получаемое при применении указанных выше методов исследования, искажено в результате экранного эффекта и не может быть использовано не только для количественной, но и для качественной интерпретации. Поэтому стандартный каротаж и боковое электрическое зондирование исключены из комплекса.

Боковой каротаж в модификации трехэлектродного (БК-3), как отмечалось выше, входит в обязательный комплекс ГИС при исследовании скважин, бурящихся на высокоминерализованном растворе, начиная с 1979 г. Этот вид исследований в условиях Припятского прогиба является основным методом определения удельного электрического сопротивления пород и связанного с ним подсчетного параметра пласта – нефтенасыщенности. Измерения осуществлялись аппаратурой АБКТ, АБКТ-3, АБК-3, МБК, ТБК, 2БК3-5, К-3 и Э-1.

Ограничения метода состоят в занижении сопротивления против пластов каменных солей, ангидритов и плотных карбонатов, обусловленные конструктивными особенностями аппаратуры. Кроме этого, метод не позволяет определить удельное электрическое сопротивление пласта при глубоком (более 4,5 м) проникновении в него фильтрата бурового раствора.

Боковой микрокаротаж (МБК) производится при детальных исследованиях продуктивных горизонтов. Измерения осуществляются аппаратурой МБК, КМБК, МБКУ, МКГ. Диаграммы бокового микрокаротажа используются в комплексе с диаграммами бокового каротажа при благоприятных условиях лишь для качественного выделения пластов-коллекторов.

Гамма-каротаж (ГК) является одним из основных видов исследований. Измерения проводились аппаратурой ДРСТ-1, ДРСТ-3, СРК, АПРК-5. Качество диаграмм и разрешающая способность метода позволяют использовать кривые ГК для корреляции и литологического расчленения разрезов, а также определения глинистости пластов.

Нейтронный гамма-каротаж (НГК) является методом, используемым для определения пористости пород. Измерения проводились аппаратурой ДРСТ-1, ДРСТ-3, СРК, АПРК-5. Поскольку нейтронный гамма-каротаж является одним из основных методов, используемых для определения пористости, то к этому методу предъявляются высокие требования в отношении качества и стандартизации.

Перед производством геофизических работ на скважинах эталонируется канал НГК в гетерогенных средах. В качестве «гетерогенных сред» до 2005 г. применялось устройство, состоящее из трех тонкостенных металлических цилиндров разного размера. Цилиндры вставлены друг в друга, имея общую ось и образуя два цилиндрических слоя. Цилиндр с наименьшим диаметром является «скважиной» эталонировочного устройства. Непосредственно за ним следует полый цилиндр, содержащий воздух. В комбинации с цилиндром (большим), заполненным водой, они имитируют «низкопористый пласт». Большой цилиндр (бак), заполненный водой, имитирует «высокопористый пласт». Значение НГК (в имп/мин), замеренное в большом цилиндре, заполненном водой, принимается за первую стандартную единицу, а за вторую – замеренное в пределах двойного цилиндрического слоя.

В связи с полным износом эталонировочного устройства, с 1.10.2007 г. регистрация кривых НГК и $КНК_т$ проводится в значениях условной пористости при помощи стандартных моделей пластов для автоматизированной калибровки аппаратуры.

Стандартные модели (СМ) включают в себя три водонасыщенных стандартных образца (СО) эталонной плотности и пористости и эксплуатируются совместно со спускоподъемным устройством, служащим для установки скважинного прибора внутри модели на экспозиционной точке при снятии отсчетов.

Модели воспроизводят водонасыщенный пласт с известным коэффициентом пористости и плотный пласт кальцита с нулевым хлорсодержанием с номинальным диаметром скважины 216 мм. Воспроизведение коэффициента пористости основано на физическом моделировании процессов взаимодействия быстрых нейтронов с веществом.

Качество диаграмм и разрешающая способность метода позволяют использовать кривые НГК для корреляции и литологического расчленения разрезов скважин. Кроме того, в условиях Припятского прогиба НГК является основным методом, применяемым для определения пористости пластов и выделения эффективной толщины.

Нейтрон-нейтронный каротаж на тепловых нейтронах ($ННК_т$) внедрился в октябре 2008 г. в качестве замены НГК. В силу компенсационного способа измерения, показания $ННК_т$ значительно меньше подвержены влиянию разнообразных искажающих факторов (диаметра скважины, температуры, бурового раствора и т. п). Измерения выполнены аппаратурой АПРК-5. Эталонировка аппаратуры выполняется на тех же стандартных моделях.

Акустический каротаж (АК) по скорости и затуханию включен в комплекс с 1979 г. и проводится во всех скважинах. Исследования выполняются посредством аппаратуры СПАК-4, СПАК-6, СПАК-2М, УЗБА-21, АКГ-АТ. Кривые акустического каротажа используются для литологического расчленения разреза, выделения пластов коллекторов и определения объема их емкостного пространства.

Кавернометрия в скважинах проводится с целью измерения диаметра скважин и контроля их технического состояния. В качестве измерительных приборов используются каверномеры типов СКП, СКП-1, СКП-4, СКП-5, СКС-4, КС-3, СКПД, АСПГ-90. Кавернограммы используются для контроля над техническим состоянием стволов скважин, корреляции разрезов, литологического расчленения пород и при количественной интерпретации данных других геофизических методов.

В дальнейшем комплекс геофизических исследований скважин должен совершенствоваться и видоизменяться путем замены устаревших, малоэффективных методов новыми и более эффективными. Он должен систематически пересматриваться с тем, чтобы наиболее полно удовлетворять практическим потребностям.

Список литературы

1 Милосердова, Л.В. Геология, поиск и разведка нефти и газа: учебное пособие / Л.В. Милосердова. – М.: МАКС Пресс, 2007. – 320 с.

2 Заляев, Н.З. Комплекс геофизических исследований нефтяных скважин в Припятской впадине / Н.З. Заляев, В.В. Масюков. – Минск: Наука и техника, 1970. – 142 с.

T.G. ALIMENKO, T.A. MELEZH

GEOPHYSICAL EXPLORATION WELLS USED IN THE PRIPYAT BASIN (THROUGH THE EXAMPLE OF BORISOV OIL FIELD)

The paper discusses the basic tasks well logging (GIS). It was determined that each of the methods of GIS provides data about certain geophysical characteristics of the cut. Considered geophysical methods used in the Pripyat trough.

УДК 624.131.3:622.691.24:553.98(476.2)

Т.В. БОБИКОВА[1], А.А. ШАРУНОВ[2]

К ВОПРОСУ О ПРИГОДНОСТИ НЕДР ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ХРАНИЛИЩА ГАЗА В ПРЕДЕЛАХ МОЗЫРСКОЙ СОЛЯНОЙ СТРУКТУРЫ

[1]УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
bobikovat@mail.ru
[2]РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» БелНИПИнефть, Гомель, Республика Беларусь,
A.Sharunov@beloil.by

В статье проанализированы результаты геологоразведочных работ в пределах свода Мозырской соляной структуры. Проведена оценка соответствия имеющихся разведочных данных по Мозырской соляной структуре критериям пригодности для создания подземных хранилищ газа в каменной соли согласно нормативных документов.

Развитие системы подземных хранилища газа (ПХГ) является одним из важных элементов повышения энергетической безопасности Республики Беларусь. Горно-геологические условия недр Припятской впадины, в пределах которой развит одноименный солеродный бассейн, весьма благоприятны для создания хранилищ газа в мощных толщах отложений каменной соли.

Представленный к оценке участок недр Мозырской солянокупольной структуры расположен в 5 км южнее г. Мозырь, у деревень Раевские и Бобраняты Мозырского района Гомельской области Республики Беларусь. Орографически она располагается на правобережье р. Припять, на Мозырской возвышенности – конечно-моренной гряде днепровского оледенения.

Южная часть свода структуры занята горным отводом ОАО «Мозырьсоль», северная – горным отводом ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» (рисунок 1).

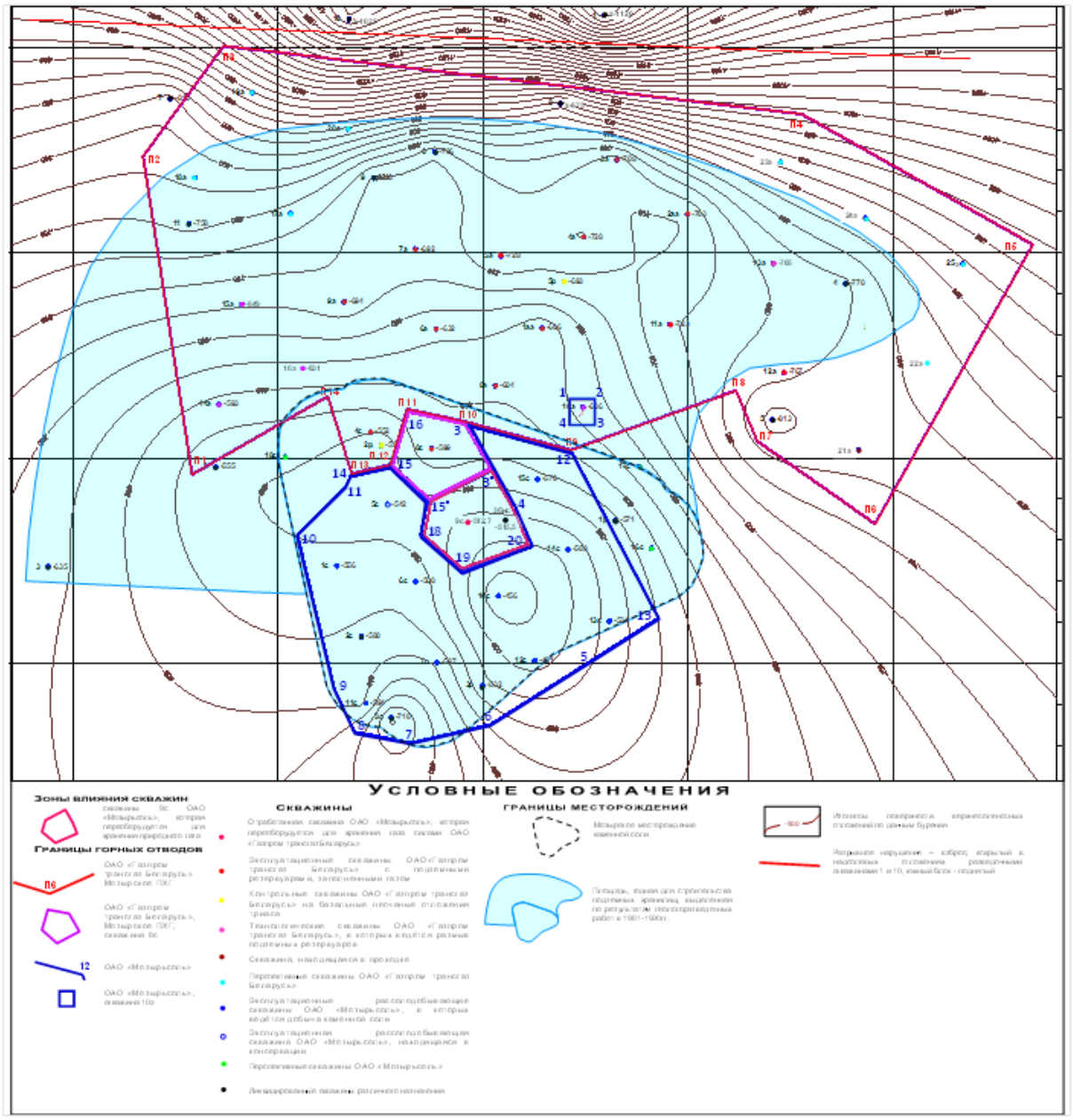


Рисунок 1 – Схематическая карта Мозырской солянокупольной структуры с границами горных отводов [3]

Поверхность верхнего соленосного комплекса, представленного отложениями глинисто-галитовой и галитовой подтолщ, относительно уверенно по сейсмическим материалам прослеживается на погруженных участках. Геометрия склонов солевых поднятий и сводов определена по границе прекращения прослеживаемости многочисленных осей синфазности в надсолевой толще (рисунок 2).

Площадка подземного хранилища располагается в центральной части Мозырского солевого вала, представленного по поверхности галитовой толщи в виде двух сводов, разделенных небольшой седловиной.

Кроме геологоразведочных работ, начиная с 1975 г. до настоящего времени на своде структуры велось эксплуатационное бурение для добычи каменной соли и размыва подземных резервуаров для хранения светлых нефтепродуктов, а в последнее время –

природного газа. Всего было пробурено с отбором керна по соленосным отложениям 15 эксплуатационных скважин для добычи каменной соли и 12 скважин – для создания подземных резервуаров хранилища светлых нефтепродуктов.

Мощные толщи каменной соли являются самыми лучшими природными объектами для целей ПХГ. Недра в границах Припятского прогиба, соответствующего Припятскому солеродному бассейну, содержат в пределах отложений верхнего девона две такие толщи, именуемые нижнесоленосная и верхнесоленосная. Верхнесоленосная толща в своей нижней части – в галитовой подтолще – содержит мощные пласты достаточно чистых отложений галита с небольшим числом (и небольшой мощности) несоляных прослоев. Эти пласты каменной соли в пределах галитовой подтолщи верхнесоленосной толщи девона и являются для Беларуси оптимальным объектом для сооружения ПХГ. В ходе геологической эволюции Припятского солеродного бассейна вследствие тектонических подвижек и других процессов в пределах соляных толщ происходили процессы галокинеза, в тектонически ослабленных зонах образовывались соляные валы, соляные купола, в пределах которых мощности соляных отложений могли увеличиваться до 2,5–3 км. Один из таких объектов – Мозырская соляная структура, на которой поставлены работы с целью определения ее пригодности по геологическим условиям для создания ПХГ.

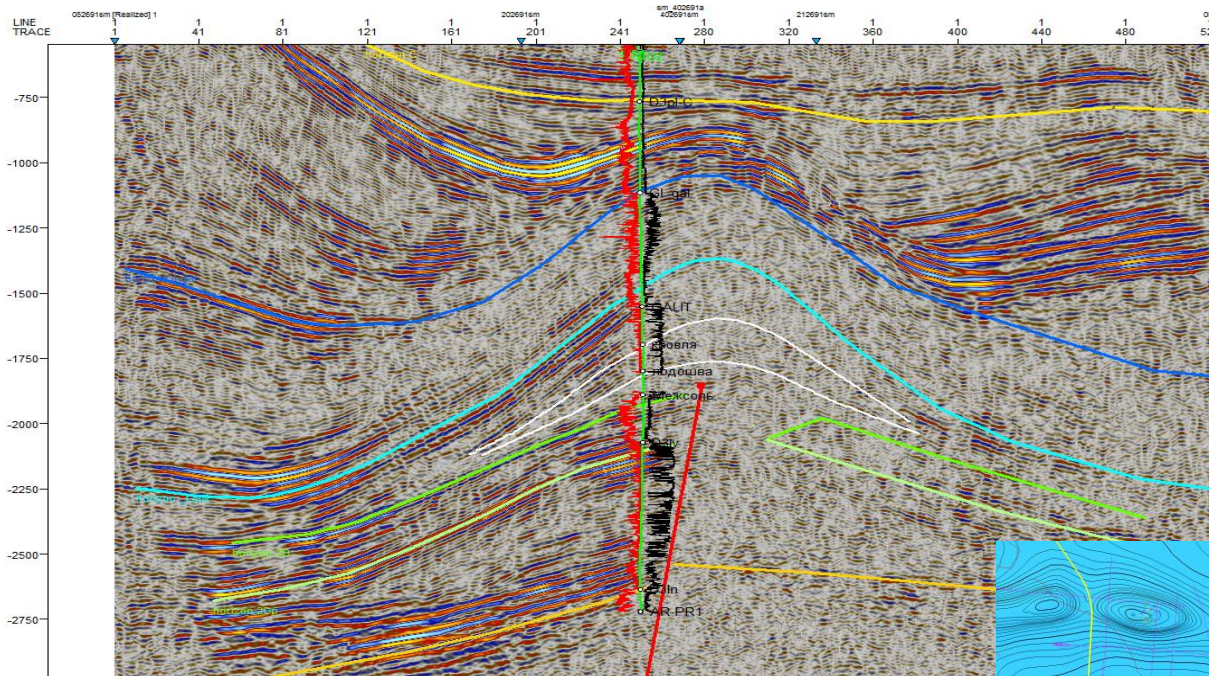


Рисунок 2 – Сейсмический временной разрез по линии профиля 052691 [5]

Выбор оптимальных способов и эффективность создания ПХГ зависит от многих характеристик геологического объекта и, прежде всего, от физических свойств пласта, содержания несоляных прослоев и их толщин, формы залегания, наличия разрывных нарушений, наличия пластовых вод.

При создании подземных хранилищ газа в отложениях каменной соли важное значение имеет правильное установление максимально допустимого давления в них.

На максимальное давление существенно влияют структурные и тектонические особенности пласта, кровли, подошвы, а также разреза пород над пластом – толщи пород, препятствующей утечке газа из хранилища.

Анализ информации по глубоким скважинам 1 и 2 Мозырские, а также по большому числу глубоких скважин Припятского прогиба, пробуренных в сводах соляных валов и куполов, показал, что самыми лучшими условиями для создания подземных каверн в толщах каменной соли являются отложения залесских слоев лебедянского горизонта $D_3lb(zl)$ практически на всю их мощность.

Сочетание геологоразведочных данных и результатов эксплуатационного бурения различного назначения обеспечивают полноту выполненных исследований в пределах Мозырского свода с целью обоснования создания в его недрах ПХГ.

При сооружении подземных газохранилищ одним из определяющих геологических факторов является наличие надежного флюидоупора над толщей пород, в которых создается ПХГ. Ранее проведенными работами определено, что надсолевая девонско-каменноугольная толща является надежным флюидоупором [2].

Одним из критериев пригодности недр для создания подземных хранилищ газа в каменной соли является наличие контрольного горизонта. Таким контрольным горизонтом для Мозырского ПХГ являются песчаные отложения триаса T_1kr +T_1mz (кореневская свита вся + базальный песчаник мозырской свиты). Данные наблюдений по ряду контрольных скважин в пределах Мозырского ПХГ подтверждают надежность герметичности надсолевого девонско-каменноугольного (девонско-пермского) флюидоупора [2].

Пригодность участка недр Мозырской соляной структуры для создания подземных хранилищ в каменной соли непосредственно была определена разведочными данными, полученными в результате геологоразведочных работ 1961–1965 годов. Дальнейшие геологоразведочные работы в период с 1979 по 1990 год проводились в соответствии с требованиями «Инструкции по проведению геологоразведочных работ при проектировании и строительстве подземных хранилищ нефти, нефтепродуктов, сжиженных и природных газов в каменной соли» (ИГР-ПХС-78) [1] и подтвердили благоприятные условия на Мозырской соляной структуре для создания подземных хранилищ в каменной соли.

Выделяя участки недр, пригодные для создания подземных хранилищ, исполнители работ руководствовались ограничением по температуре хранения нефтепродуктов, согласно пункту 13 требований «Инструкции…» [1]. Температура в недрах не должна была превышать плюс 25°С, что ограничивало нижние пределы глубин создаваемых каверн в соленосных отложениях (порядка 1500 м).

Для хранения природного газа нет ограничений по температуре его хранения, поэтому при создании хранилищ для газа можно руководствоваться геологическими условиями и технической возможностью вытеснения рассола газом со дна подземного резервуара. В связи с этим становятся пригодными для создания подземных хранилищ участки недр до нижних отметок глубин создаваемых каверн в соленосных отложениях (минус 1500 м) и глубже.

Мозырская солянокупольная структура полностью, по всем пунктам, удовлетворяет требования действующего ТКП 127-2008 (02230) «Правила создания и эксплуатации подземных хранилищ газа в каменной соли» [4]. Толща каменной соли в пределах выбранного участка для размещения ПХГ имеет выдержанные по площади глубину залегания и мощность; минимальная глубина залегания кровли соленосной толщи составляет 621,5 м в скважине 10с при предельно допустимой не более 1500 м; мощность соленосной толщи в своде структуры превышает 1500 м и вполне позволяет оставлять в кровле или подошве толщи целики каменной соли необходимой мощностью, обоснованной расчетами для каждого конкретного случая (но не менее 20 м); литологическое строение и физико-механические свойства размываемых пород – галита – позволяют создавать устойчивые и герметичные подземные резервуары

требуемых размеров и формы; в интервале создания резервуаров содержится рассеянных нерастворимых примесей в соли не более 30 % по массе (по факту – существенно меньше [3]), не содержится легкорастворимых прослоев, обогащенных калийными, магниевыми и другими минералами, не содержится прослоев нерастворимых пород, препятствующих созданию емкостей заданной формы и объема, а также пропластков пород с абсолютной проницаемостью более $0{,}01\times10^{-12}$ м^2 (0,01 Д), связанных с обводненными горизонтами за пределами соляной толщи или имеющими выход на дневную поверхность; единичные прослои нерастворимых пород в соли истинной мощностью свыше 2,5 м практически отсутствуют, прослои менее 2,5 м немногочисленны и имеют достаточно крутые углы падения – от 70 до 85º [3].

В интервале заложения резервуаров не обнаружено водопроводящих трещин или пластов пород, имеющих связь с водоносными горизонтами пресных вод; в составе каменной соли и в нерастворимых породах в интервале создания подземных емкостей не обнаружены включения минералов и соединений, способных ухудшать товарные свойства газа.

В требования к соляным структурам согласно действующего ТКП 127-2008 (02230) [4], в отличие от положений «Инструкции…» [1], было добавлено специфичное для газохранилищ положение о предпочтительном наличии в геологическом разрезе над структурами чередования пластов-покрышек и пластов-коллекторов. Из числа последних выбирают контрольный горизонт для наблюдения за возможными проявлениями газа на случай образования вторичных скоплений газа из-за возникновения заколонных перетоков и других причин. Над Мозырской соляной структурой разрез именно такого типа. Контрольным горизонтом выбран кореневский горизонт нижнего триаса T_1kr, а при его выклинивании – базальный песчаник мозырской свиты T_1mz. В настоящее время восстановлены две разведочные скважины в качестве контрольных – 2р и 5р. По результатам наблюдений, проявления в них газа не наблюдалось, что свидетельствует о достаточной герметичности созданных каверн и газохранилищ в них.

Экологическое воздействие от хранимого продукта при надлежащей безаварийной эксплуатации скважины отсутствует. Устье газовых скважин надежно герметизируется колонной головкой и фонтанной арматурой.

Исходя из выше изложенного, с учетом результатов предыдущих геологоразведочных работ, данных бурения эксплуатационных скважин последних лет и модельных построений, исследователи считают возможным контуры участков недр, пригодных для создания подземных хранилищ газа в каменной соли, выделить в пределах зоны изученности (с возможностью дальнейшего расширения после постановки разведочных работ).

Список литературы

1 Инструкция по проведению геологоразведочных работ при проектировании и строительстве подземных хранилищ нефти, нефтепродуктов, сжиженных и природных газов в каменной соли (ИГР-ПХС-78). Ленинград, 1979.

2 Поливко Л.А. Уточнение геологического строения Мозырской солянокупольной структуры, изучение и обобщение геологического строения, гидрогеологических характеристик кореневской свиты нижнего триаса в пределах площадок «А» и «С». Отчет по дог. 7/17-2008. Минск: БЕЛГЕО, 2008.

3 Сорокин, А.Г. Оценка пригодности для создания подземных хранилищ газа в каменной соли участка недр вблизи скважины 9с в пределах Мозырской соляной структуры / А.Г. Сороктн. – Отчет ОАО «Газпром трансгаз Беларусь». Минск, 2015.

4 ТКП 127-2008(02230) Правила создания и эксплуатации подземных хранилищ газа в отложениях каменной соли.

5 Шарунов А.А. Оценка пригодности недр для создания подземного хранилища газа. Отчет по договору № 1 ПХГ.2015. БелНИПИнефть. Гомель, 2016.

T.V. BOBIKOVA

TO THE QUESTION ABOUT THE SUITABILITY OF THE SUBSOIL FOR THE CREATION OF UNDERGROUND GAS STORAGE WITHIN THE MOZYR SALT STRUCTURE

The article analyzes the results of the exploration work within the code of Mozyr salt structure. Assessment of compliance of available exploration data on the structure of the salt Mozyr eligibility criteria for the creation of underground gas storage facilities in rock salt in accordance with regulations.

УДК 553.98(476.2)

Н.И. ВОЙТЕХОВСКАЯ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛАСТОВ-КОЛЛЕКТОРОВ ПОДСОЛЕВОГО И ВЕРХНЕСОЛЕНОСНОГО КОМПЛЕКСОВ ЮЖНОГО НЕФТЕПЕРСПЕКТИВНОГО РАЙОНА ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

Гомельский отдел филиала «Мозырская нефтеразведочная экспедиция глубокого бурения», г. Гомель, Республика Беларусь,
vnatyalya@mail.ru

В данной статье приводится анализ фильтационно-емкостных свойств пород-коллекторов подсолевого и верхнесоленосного комплексов по промыслово-геофизическим данным и результатам лабораторных исследований, детального расчленения разреза и результатов опробований и испытаний горизонтов.

В пределах рассматриваемой территории различными исследователями обосновывается ряд зон нефтегазонакопления, потенциальные возможности прироста запасов нефти которых остаются пока не реализованными. Основными причинами этого являются все еще слабая изученность, а также особенности строения и развития южной структурно-тектонической зоны прогиба.

Несмотря на отсутствие до настоящего времени значительных притоков нефти в южной части прогиба большинство геологов, геофизиков, как производственников, так и ученых считают перспективы юга сравнительно высокими.

Перспективы нефтегазоносности рассматриваемой территории связаны с межсолевым и подсолевым комплексами и внутрисолевыми отложениями, в меньшей мере – с надсолевыми [1].

Подсолевая терригенная толща

Белорусский горизонт (R_2bl)

Породы-коллекторы данного горизонта установлены в пинской свите. Ими служат песчаники мелкозернистые и алевролиты крупнозернистые на пленочном глинистом цементе, рыхлые. По данным промысловой геофизики породы водоносные. Пористость

составляет 14–24 %, хорошо проницаемые, что подтверждается результатами опробований. Водообильные притоки получены в Боровской скважине 1, Туровской скважине 2 до 374 м^3/сут, несколько слабее в Дубницкой скважине 1, Великопольской скважине 1 и совсем слабый приток 3,6 м^3/сут в Сколодинской скважине 3. В Западно-Валавской скважине 2 мощность пинской свиты сокращена, отложения сильно глинистые, коллектор отсутствует. Отложения опробованы, приток не получен.

Наровский горизонт (D_2nr)

В северной и центральной структурно-тектонических зонах коллекторами данного горизонта являются алеврито-песчаные породы, приуроченные к освейским слоям (нижняя часть). В пределах исследуемой территории они слабо изучены, имеют ограниченное распространение, как и сам горизонт. Отложения слабо охарактеризованы керном, представляют собой в большей степени плотную глинисто-доломитовую толщу и в пределах данной территории как пласты-коллекторы в региональном плане интереса не представляют. Маломощные (2–3 м), возможно пористые песчаные прослои (на кавернограмме небольшое уменьшение диаметра) выделяются в подошве освейских и кровле костюковичских слоев в Буйновичских скважинах 1 и 3 Дубницкой, Липлянской, Кустовицкой скважине 2. Мозырской скважине 1, Прудковской, Скрыгаловской скважине 1 и Сколодинской скважине 3. По данным промысловой геофизики коллекторы вообще не выделялись, самостоятельно опробовались только в Анисимовских скважинах 1 и 2, притоки не получены. В других скважинах опробовались с верхнепротерозойскими или старооскольскими, но не трудно предположить, что притоки пластовой воды все же из смежных горизонтов. Ельской площади в скважинах, вскрывших наровский горизонт, отложения сильно глинистые, мощности сокращены. Небольшие прослои песчаников (1,2 м), пористых, присутствуют в скважинах 21, 23.

Средняя часть разреза преимущественно глинисто-карбонатная, плотная.

Старооскольский горизонт (D_2st)

Наиболее высокими коллекторскими свойствами среди терригенных отложений обладают песчаники и алевролиты старооскольского горизонта. Они имеют региональное распространение и приурочены, главным образом, к нижним горынским слоям и в меньшей степени верхним марочским. В литологическом отношении это песчаники средне- и мелкозернистые кварцевые и алевролиты крупнозернистые. Породы слабосцементированы глинистым, часто с различной примесью гидроокислов железа, цементом контактового, порового и пленочного типов. В Анисимовской скважине 3 песчаник из столинских слоев (средняя часть разреза) с известково-галитовым цементом и точечными выпотами светло-коричневой нефти, а в горынских слоях песчаник с прослоями алевролита крупнозернистого темно-коричневого за счет пропитывания слабо подвижной нефтью. Коллекторы характеризуются хорошими фильтрационно-емкостными свойствами. Пористость слабосцементированных песчаников 18–26 % (Дубницкая, Анисимовская скважина 2, Ельская скважина 28, Скрыгаловская и Сколодинская площади), более плотных 10–17 % и полуколлекторов 5–10 %. Горизонт опробован почти во всех скважинах и в большей половине получены притоки пластовой воды. Обильные притоки до 288–382 м^3/сут получены в Липлянской скважине 1 и Скрыгаловской скважине 1.

Эффективная мощность пластов-коллекторов в горынскимх слоях изменяется от 7 до 30 м, в марочских – от 5 до 20 м, увеличиваясь в западном направлении. Тип коллектора поровый.

Ланский горизонт (D_3ln)

Региональное распространение имеют и песчано-алевролитовые породы ланского горизонта, с которыми связаны прослои пород-коллекторов, приуроченных к уборт-ским слоям, изредка желонским (карбонатный коллектор). Литологическая характеристика

пород аналогична вышеописанной. Породы-коллекторы сцементированы, как и в старооскольском горизонте, чаще глинистым и глинисто-железистым цементом. Здесь также, в Анисимовской скважине 3 встречен песчаник с глинисто-галитовым и известковистым цементом. Кроме этого, в Буйновичской скважине 3 поднят песчаник средней крепости с галитовым цементом. В зоне наибольшего развития такого цемента порода слабокавернозная, каверны полые, а на поверхностях раскалывания отмечались выпоты светло-коричневой жидкой нефти. Горизонт опробован, но приток флюида не получен. Этот же пласт прослеживается в скважинах 1 и 4, где в последней получен приток пластовой поды. Пористость песчаников в пределах территории изменяется от 8 до 16 %, максимальные значения 19–22 % зафиксированы на Анисимовской (скважина 2), Сколодинской (скважина 1), Дубницкой и Боровской площадях. Эффективная мощность коллектора 2–6 м, увеличивается в западном направлении до 19 м (Дубницкая скважина 1). Тип коллектора поровый. По данным промысловой геофизики пласты водонасыщены. Опробовались, как правило, совместно со старооскольским горизонтом, получены притоки пластовой воды. В пределах Ельской площади отложения изучены слабо, при опробовании притоков флюида не получено [2].

Подсолевая карбонатная толща

Саргаевский горизонт (D_3sr)

Породами-коллекторами в описываемом горизонте служат преимущественно вторичные органогенные доломиты ведричских слоев (верхняя часть горизонта), иногда доломитизированные известняки и редко известняки. Преобладают породы с пористостью 7–9 %, в трещиноватых достигает 12–18 % (Анисимовская скважина 2, З-Валавская скважина 2, Скрыгаловская скважина 2, Казимировская скважина 1). Эффективная суммарная мощность изменяется от 4 до 15 м. Встречаются трещиноватые разности. Трещины открытые и выполненные различными минеральными включениями. По отдельным трещинам встречаются каверны. Тип коллектора трещинно-порово-кавернозный. Опробовался с ниже- и вышележащими горизонтами и самостоятельно. Почти в половине случаев получены притоки пластовой воды от 36–67 до 340 $м^3$/сут (Анисимовская скавжина 2, Великопольская, Лельчицкая скважина, 1). В Сколодинской скважине 3 известняки кавернозные, трещиноватые при раскалывании издают запах нефти, пористость 6 %, получен обильный приток пластовой воды (175 $м^3$/сут, опробован совместно с вышезалегающими горизонтами). Аналогичный коллектор в Каменской скважине 5, Казимировской скважине 1, где также получены притоки пластовой воды. Однако, встречается отсутствие притоков флюида из пластов, выделенных по геофизическим данным, как обводненный коллектор, З-Валавская скважина 2 (пористость 18 %), Мозырская скважина 1 (пористость 8 и 16 %), тогда как в соседних скважинах (№ 1 и № 2 соответственно) получены притоки пластовой воды (опробованы совместно с вышележащими отложениями).

В Гостовской скважине 1 выделен обводненный пласт-коллектор, представленный кавернозным доломитом (пористость 8 %), но приток флюида не получен, хотя зафиксировано мгновенное восстановление давления. Улучшение коллекторов наблюдается в западном направлении. В пределах Ельской площади хорошие обводненные пласты-коллекторы выделены в скважинах 21, 23, 28, 29.

Семилукский горизонт (D_3sm)

Здесь также породами-коллекторами являются вторичные доломиты и известняки. Пласты с высокими емкостными и фильтрационными свойствами приурочены к буйновичским слоям и в меньшей степени к моисеевским. В керне и по данным геофизики пласты-коллекторы пористо-кавернозные и трещиноватые. Пористость изменяется от 7 до 15 %. Тип коллектора трещинно-порово-кавернозный. Горизонт опробован почти во всех скважинах, часто совместно с другими. В большей половине из них получены

притоки пластовой воды. Дебиты притоков составляют 15,6–22 $м^3$/сут, достигая 340 $м^3$/сут (Анисимовская скважина 2, Великопольская скважина 1) и 157,4 $м^3$/сут в Николаевской скважине 1. На Ельской площади притоки пластовой воды получены только в скважинах 21, 29.

Воронежский горизонт (D_3vr)

Карбонатные породы воронежского горизонта, как правило, характеризуются хорошими коллекторскими свойствами в северной и центральной структурно-тектонической зонах. В пределах рассматриваемой территории, прежде всего, как коллекторы они не имеют регионального развития. Разрез сложен более глинистыми карбонатными разностями, преобладают плотные мергели и глинистые известняки. Выделенные по геофизическим данным пласты-коллекторы обладают пористостью 5–11 % и распространяются, в основном, в северной и западной частях территории. Коллекторы, приуроченные к стреличевским слоям присутствуют в З-Валавской скважине 2 (доломиты, известняки), в Дубницкой скважине 1 (доломиты), в Скрыгаловской скважине 1 (доломиты, известняки трещиноватые), в скважине 2 (известняки трещиноватые), Сколодинской скважине 3 (известняки кавернозные запахом нефти), Казимировской скважине 1 (доломиты кавернозные) и Каменской скважине 5 (известняки кавернозные, трещиноватые). Во всех скважинах при совместном опробовании с нижележащими горизонтами получены притоки пластовой воды. Коллекторы приуроченные к птичским слоям, присутствуют в Скрыгаловской скважине 1 (доломиты трещиноватые) и Липлянской скважине 1 (известняки трещиноватые) обводнены, что подтверждается результатами опробования. На В-Ельской площади в скважине 1 совместно опробованы все горизонты, но приток не получен.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Породы-коллекторы подсолевого терригенного комплекса обладают хорошими фильтрационно-емкостными свойствами в разрезах всех горизонтов.

2. Глинисто-доломитистые отложения наровского горизонта могут служить покрышкой для нижележащих коллекторов.

3. Наиболее хорошие коллекторы присутствуют в местах приподнятого залегания терригенных отложений: Боровская, Дубницкая, Липлянская, Буйновичская, Анисимовская, Николаевская, Западно-Софиевская, Ельская скважины 28, 29, Кустовицкая скважина 1, В-Ельская скважина 23, Сколодинская скважина 3, Скрыгаловская скважины 1 и 3, Свободская и Каменская скважины 5.

4. Пласты-коллекторы с хорошими фильтрационно-емкостными свойствами пород присутствуют на больших глубинах: больше 3100–3800 м на З-Софиевской, Анисимовской (скважина 4), Николаевской (скважина 2), Гостовской, Кустовицкой (скважина 2), Скрыгаловской (скважины 1, 2, 3); более 4100 м на Николаевской (скважина 1 и Свободской (скважины 1 и 3) площадях.

5. В карбонатном комплексе в связи с перерывом в осадконакоплении лучшими коллекторскими свойствами обладают породы семилукского и саргаевского горизонтов.

Верхнесоленосные отложения

Лебедянско-нижнеоресский горизонт (галитовая подтолща) (D_3lb-or)

Коллекторские свойства несолевых прослоев галитовой подтолщи наиболее полно изучены лабораторно на 19 образцах Ельской (скважина 2), Наровлянской площадей и 5 образцах Ново-Рудненской (скважина 1). По промыслово-геофизическим данным коллекторы охарактеризованы в скважинах 4 Восточно-Выступовичской, 2 Выступовичской и 38 Ельской.

Отложения несолевых прослоев представлены терригенно-карбонатными породами и характеризуются наличием хороших коллекторов.

Терригенные породы имеют высокое значение открытой пористости от 0,51 (в скважине 10 Ельской площади интервал залегания 2495 – 2499 м) до 28,3 (Ельская 2

глубина залегания 2220 м). Открытая пористость карбонатных пород несколько ниже и изменяется от 2,85 % (Ельская 17 интервал залегания 2489-2493 м) до 18,7 % (Наровлянская 9 интервал – 1852 – 1855,4 м). Газопроницаемость не определялась.

Характерным для галитовой подтолщи является наличие внутрисолевого прослоя с аномально высоким пластовым давлением, где были получены основные притоки флюидов верхнесоленосных отложений. Этот внутрисолевой прослой в основном представлен песчаником мелко-среднезернистым, кварцевым средней крепости с глинисто-галитовым цементом, местами прослойки мергеля и глин [3].

Лабораторные сведения о коллекторских свойствах внутрисолевого прослоя даны только по скважинам 2, 10, 17 Ельской площади. Открытая пористость песчаника внутрисолевого прослоя с аномально высокими пластовыми давлениями колеблется от 1,63 % в скважине 10 интервал залегания 2747-2751 и до 16 % в скважине 2 интервал – 2431–2431,5. Проницаемость не определялась, но, по-видимому, в скважинах 2, 7, 17, 18 высокая, так как здесь из внутрисолевого прослоя получены хорошие притоки флюидов.

В Восточно-Выступовичской скважине 4 внутрисолевой прослой охарактеризован промыслово-геофизическими данными, где площадь составляет 12–15 %.

Коллектор внутрисолевого прослоя с аномально высоким пластовым давлением – трещинно-порово-кавернозный.

По всей вероятности, высокие коллекторские свойства присущи внутрисолевому прослою и на других площадях, где получены притоки флюидов на Н-Рудненской, З-Валавской, Николаевской.

Верхнеоресско-стрешинский горизонт (глинисто-галитовая подтолща) (D_3or-stn)

Коллекторские свойства несолевых прослоев глинисто-галитовой подтолщи охарактеризованы лабораторными данными в Н-Рудненской скважине 1, Ельской скважинах 19, 33, Выступовичской скважине 2. Несолевые прослои представлены песчаником и алевролитами, глинами.

Открытая пористость алевролита колеблется от 4% (Ельская скважина 19) до 33,4 % (Н-Рудненская, 1).

Открытая пористость глин от 10 % скважина 19 Ельская до 19,37 % скважина 2 Ельская. Газопроницаемость не определялась.

Из вышеизложенного следует, что пласты-коллекторы верхнесолевого комплекса, так называемые несолевые слои, не имеют регионального распространения. Они развиты на локальных участках южной части прогиба. В разрезе пласты коллекторы развиты преимущественно в средней его части, в большей степени в шатилковских слоях оресского горизонта и осовецких слоях стрешинского горизонта. Наличие трещинных порово-кавернозных коллекторов в пределах рассматриваемого района имеют ограниченное развитие. Литологическая характеристика внутрисолевых слоев неоднородна, изменчива в региональном и вертикальном направлениях. Преобладают породы песчано-алевролитового состава, порового типа. Карбонатные коллекторы имеют ограниченное развитие, представлены порово-трещинным и кавернозно-трещинным типом.

Список литературы

1 Богино, В.А. Особенности формирования и размещения нефтяных залежей в центральной и южной структурно-тектонических зонах Припятского прогиба в связи с совершенствованием методики нефтепоисковых работ / В.А. Богино, Л.А. Демидович, П.Д. Жуков // Особенности строения и нефтеносности центральной и южной частей Припятского прогиба. – Минск : БелНИГРИ, 1981. – С. 14–25.

2 Бенсман, Ф.Я. Закономерности развития и прогнозирование пород-коллекторов в нефтеносных подсолевых терригенных отложениях Припятского прогиба // автореф. дисс. – М., 1986. – 18 с.

3 Конищев, В.С. Перспективы нефтеносности фаменской соленосной формации внутреннего грабена Припятского прогиба / В.С. Конищев, С.М. Обровец // Проблемы освоения ресурсов нефти и газа Беларуси и пути их решения. – Гомель: РУП ПО Белоруснефть, 2003. – С. 123–132.

N.I. VOITEKHOVSKAYA

THE DISTRIBUTION OF OIL RESERVOIR THE SUBSALT AND THE TOP SALT COMPLEX SOUTH OF THE PRIPYAT TROUGH

This article provides analysis of the physical properties of reservoir rocks according to geophysical data and results of laboratory studies, the detailed division of the section and the results of trials and testing of horizons.

УДК 552.5:551.781(476.2)

О.И. ГАЛЕЗНИК, К.А. ДУЛЕВА, А.Ф. АКУЛЕВИЧ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОВОГО СОСТАВА ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь
olka-lelya88@mail.ru

В статье рассматриваются особенности гранулометрического и микроагрегатного состава палеогеновых песков и супесей юго-востока Беларуси. Проанализированы однородность и сортированность этих образцов на основе наиболее известных коэффициентов и соотношений.

На юго-востоке Беларуси отложения харьковской свиты палеогеновой системы вскрываются при инженерно-геологическом изучении территории на глубину от 2 м и более, преимущественно глубже 15 м. Эти отложения иногда попадают в активную зону инженерных сооружений. Поэтому необходимо изучение показателей их физических свойств.

В данной статье рассматривается гранулометрический и микроагрегатный состав палеогеновых песков и супесей юго-востока Беларуси.

По гранулометрическому составу судят о дисперсности грунтов, а также проводят их классифицирование. Кроме того, гранулометрический состав дает структурную характеристику грунта, позволяет предварительно судить о происхождении породы, приблизительно оценить некоторые свойства грунта (фильтрационные, физико-химические и др.) [1].

Для определения гранулометрического и микроагрегатного состава были использованы следующие образцы:

– алеврит морской, отобран на территории санатория «Василек» д. Студеная Гута Гомельского района и песок глауконитовый, отобран на геологическом обнажении Ляхова гора Лоевского района. Гранулометрический состав алеврита определялся ареометрическим методом по ГОСТу 12536-79. Гранулометрический состав песка глауконитового – ситовым методом. Исследования проводились в лаборатории УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины». Аналитик – Галезник Ольга Ивановна.

– алеврит морской, отобран из скважины $25^{Б}$ в окрестностях ОАО «Гомельский химический завод». По этому образцу определялся гранулометрический состав и микроагрегатный состав пипеточным методом по ГОСТу 12536-79. В качестве диспергатора при определении гранулометрического состава использовался аммиак. Подготовка образца к микроагрегатному анализу выполнялась по методу Н.А. Качинского взбалтыванием в течение 2-х часов. Исследования проводились в лаборатории УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины». Аналитик – Дулева Карина Александровна.

– материалы экспериментальных исследований палеоген-неогеновых отложений полтавской серии, выполненные на территории Белорусского Полесья институтом Союзгипромелиоводхоз [3]. Эксперименты проводились в лаборатории института Союзгипромелиоводхоза ситовым и ареометрическим методом.

Результаты экспериментальных исследований Галезник О.И. и Дулевой К.А. приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения гранулометрического и микроагрегатного состава грунтов

Фракции грунта, мм	Содержание, %			
	ареометрический метод		гранулометрический (зерновой) состав глинистых грунтов (пипеточный метод)	микроагрегатный состав глинистых грунтов (пипеточный метод)
	алеврит морской	песок глауконитовый	алеврит морской	
более 10	0,0	0,0	0,0	0,0
10–5	0,0	0,0	0,0	0,0
5–2	0,0	0,0	0,1	0,0
2–1	0,0	0,3	0,3	0,0
1–0,5	0,15	7,9	0,5	2,3
0,5–0,25	1,54	13,9	1,2	2,0
0,25–0,1	11,04	58,8	5,9	26,9
0,1–0,05	44,44	10,61	23,7	29,8
0,05–0,01	29,37	7,3	62,8	33,8
0,01–0,005	8,57	0,78	1,2	1,1
*0,005–0,002			*0,6	*1,4
*0,002–0,001			*1,2	*0,7
*менее 0,001 менее 0,005	4,89	0,41	*2,5	*2,0

Исследованные в лаборатории УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины» образцы были классифицированы следующим образом:

– алеврит морской (санаторий «Василек» д. Студеная Гута Гомельского района) по классификации В.В. Охотина (1940 г.) [7, с. 281] – супесь легкая мелкозернистая;

– песок глауконитовый (геологическое обнажение Ляхова гора Лоевский район) по СТБ 943-2007 – песок мелкий, а по классификации В.В. Охотина (1940 г.) [7] – песок мелкозернистый;

– алеврит морской (скважина $25^{Б}$) по классификации В.В. Охотина (1940 г.) [7, с. 281] – супесь легкая пылеватая.

Анализ песков

Для изучения однородности и сортированности песков различными авторами предложен ряд коэффициентов и соотношений:

– средний диаметр

$$M_a = \frac{\Sigma x f(x)}{100},$$

где M_a – средний арифметический диаметр зерна, x – средние размеры фракций или полусуммы их конечных размеров, $f(x)$ – содержание фракций, % [5].

– средний медианный диаметр d_{50};

– характерные диаметры: d_5, d_{10}, d_{25}, d_{40}, d_{60}, d_{70}, d_{75}, d_{90}, d_{95};

– коэффициенты однородности C_u, $U_{\max}$;

– коэффициенты сортированности S_0, $S_{\text{р}}$, K_{USC};

– коэффициенты асимметрии $S_{\text{к}}$, S_k.

По имеющимся анализам гранулометрического состава песков нами были посчитаны средние арифметические значения, построены интегральные кривые в полулогарифмическом масштабе, столбчатые диаграммы содержания фракции и таблица расчетных коэффициентов.

Таким образом:

1. Сравнение средних значений M_a и медианных (d_{50}) показывает, что медианные значения несколько меньше, чем средние. Это говорит, что содержание мелких фракций преобладают над содержанием крупных.

2. Столбчатые диаграммы показывают, что песок мелкий [3] является монодисперсным, одна фракция 0,25–0,1 мм содержится более 70 % частиц (критерий 70 % принят по [1]), а песок мелкий является бидисперсным, так как суммарное содержание двух фракций 0,25–0,1 и 0,5–0,25 мм содержат более 70 % частиц (рисунок 1).

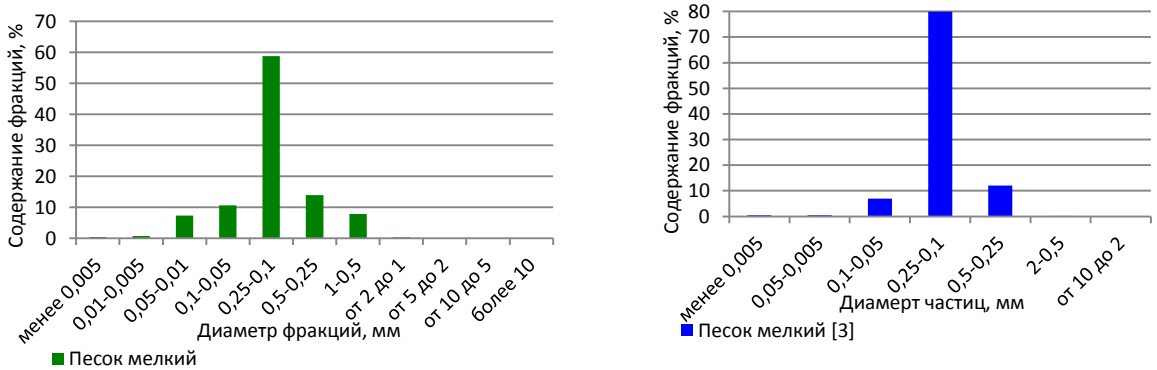


Рисунок 1 – Столбчатые диаграммы песков мелких

3. Однородность песков в соответствии с ГОСТ 25100-2011 рекомендуется определять по коэффициенту C_u. Если C_u меньше 3, то пески однородные. В нашем случае исследуемые пески являются однородными.

4. Однородность песков по СТБ 943-2007 определяется по $U_{\max}$. Если $U_{\max} < 4$ – однородный, $4 \le U_{\max} \le 20$ – среднеоднородный, $20 \le U_{\max} \le 40$ – неоднородный, $U_{\max} > 40$ – повышенной неоднородности. В нашем случае песок мелкий [3] является однородным, а песок мелкий является среднеоднородным.

5. Коэффициент отсортированности определяют по трем показателям: по П.И. Фадееву, по П. Траску, по *USC* (унифицированная система классификации, США). Градация значений коэффициента отсортированности песков по П.И. Фадееву следующая [6]:

Наименование песков	Величина коэффициента сортировки $S_{\text{р}}$
Хорошо отсортированные	< 3
Средне отсортированные	3–5
Плохо отсортированные	5–10
Неотсортированные	> 10

В нашем случае песок мелкий [3] является хорошо отсортированным, а песок мелкий – плохо отсортированным.

По П. Траску для хорошо отсортированных песков S_0 = 1,0±1,5, для плохо отсортированных S_0 > 2,12. В нашем случае пески являются хорошо отсортированными.

По унифицированной системе классификации США (*USC*), чем больше значение, тем выше сортированность. В данном случае песок мелкий [3] лучше сортированный, чем песок мелкий.

6. Коэффициент асимметрии определяется по П.И. Фадееву и П. Траску. Максимальное значение коэффициента асимметрии по П.И. Фадееву для песка мелкого составляет $S_{\text{к}}$ = 2,2. Минимальное значение коэффициент асимметрии, получается, по П. Траску и для обоих песков составляет $S_{\text{к}}$ = 0,98.

Результаты вычислений приведены в таблице 2.

Анализ глинистых грунтов

1. Количественно неоднородность глинистых грунтов можно оценить коэффициентом $K_{\text{н}}$. Если $K_{\text{н}}$ > 5, то грунт считается неоднородным [2]. Для проведения исследований были построены интегральные кривые в полулогарифмическом масштабе (рисунок 2 А, Б) и проведены вычисления (таблица 3). В нашем случае неоднородными будут следующие образцы: супесь [3], супесь 1, супесь 3. Однородным является образец супесь 2.

2. Для сравнения микроагрегатного и гранулометрического состава супесей из скважины $25^{\text{Б}}$ кроме интегральных кривых были проведены вычисления коэффициента агрегированности по И.М. Горьковой [2].

$$K_a = \frac{\text{выход частиц при гранулометрическом анализе, (в \%)}}{\text{выход частиц при микроагрегатном анализе, (в \%)}}.$$

В почвоведении почвенные агрегаты делятся на три группы [4]: микроагрегаты < 0,25; мезоагрегаты 0,25–7 (10); макроагрегаты > 7 (10).

Из таблицы 4 видно, что наиболее агрегированы мелкие песчаные частицы фракции (0,25–0,1 мм) ($K_{\text{а}}$ = 0,22). Здесь и содержатся микроагрегаты, которые при диспергировании переходят во фракцию крупной пыли (0,05–0,1 мм), $K_{\text{а}}$ = 1,86.

Таблица 2 – Диаметры и коэффициенты палеогеновых песков

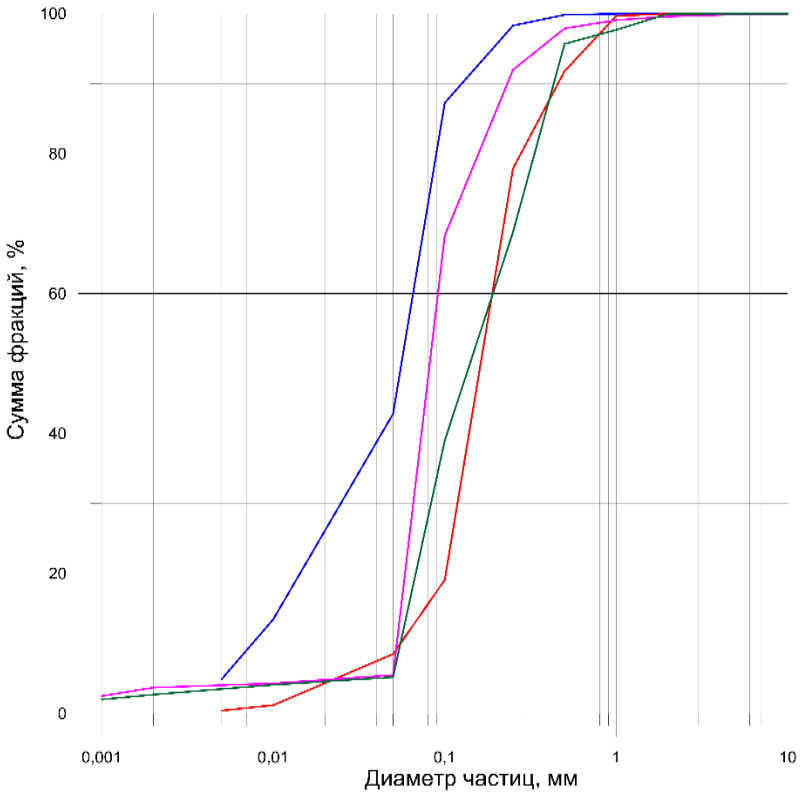
Название образца	Характерные диаметры частиц, мм									
	d_5	d_{10}	d_{25}	d_{40}	d_{50}	d_{60}	d_{70}	d_{75}	d_{90}	d_{95}
Песок мелкий [3]	0,075	0,101	0,122	0,145	0,164	0,182	0,207	0,218	0,284	0,381
Песок мелкий	0,024	0,055	0,110	0,137	0,164	0,188	0,217	0,241	0,458	0,669

Название образца	Коэффициенты неоднородности		Коэффициенты отсортированности			Коэффициент асимметрии	
	по А. Хазену	показатель максимальной неоднородности	по П.И. Фадееву	по П. Траску	по *USC* (унифицированная система классификации, США)	по П.И. Фадееву	по П. Траску
	$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}}$	$U_{\max} = \frac{d_{50}d_{95}}{d_5}$	$S_{\text{Р}} = \frac{d_{90}}{d_{10}}$	$S_0 = \sqrt{\frac{d_{75}}{d_{10}}}$	$K_{USC} = \frac{d_{70}}{d_{40}} \times \frac{d_{70}}{d_{90}}$	$S_{\text{к}} = \frac{d_{10}d_{90}}{d_{50}^2}$	$S_k = \frac{d_{25}d_{75}}{d_{50}^2}$
Песок мелкий [3]	1,8 (однородный)	0,8 (однородный)	2,8 (хорошо отсортированный)	1,3 (хорошо отсортированный)	1,04	1,7	0,98
Песок мелкий	3,4 (неоднородный)	4,5 (среднеоднородный)	8,3 (плохо отсортированный)	1,48 (хорошо отсортированный)	0,74	2,2	0,98

Таблица 3 – Диаметры и коэффициенты палеогеновых супесей

Диаметры частиц, мм	Супесь [3]	Супесь 1	Супесь 2	Супесь 3
d_{10}	0,005	0,007	0,052	0,055
d_{60}	0,122	0,064	0,092	0,193
$K_{\text{н}} = \frac{d_{60}}{d_{10}}$	24,4 неоднородный	9,1 неоднородный	1,76 однородный	3,50 неоднородный

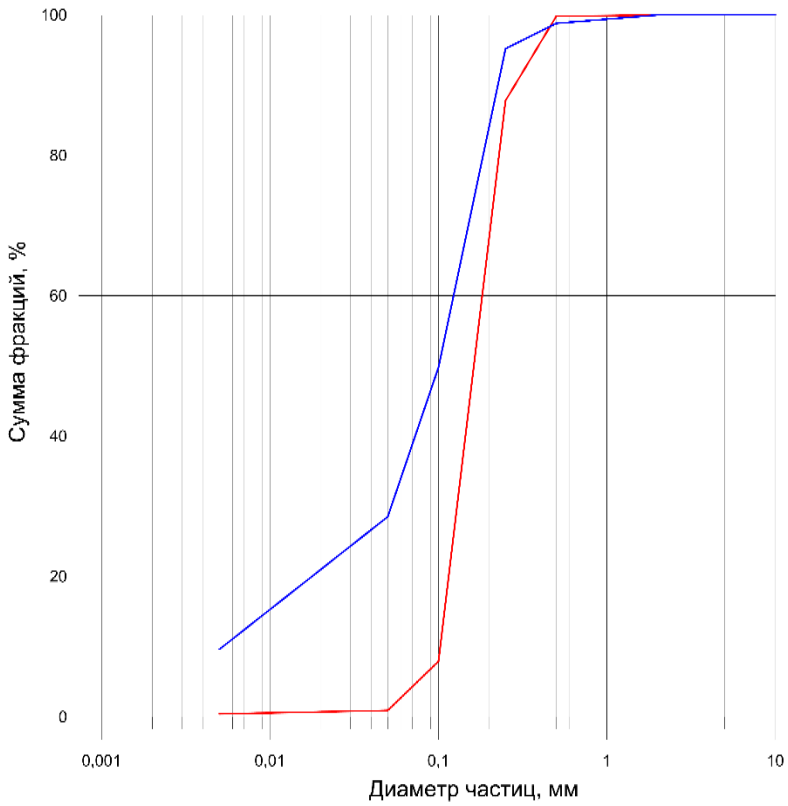
А)



Условные обозначения

Супесь 1
Супесь 2
Супесь 3
Песок мелкий

Б)



Условные обозначения

Супесь [3]

Песок мелкий [3]

Рисунок 2 (А, Б) – Интегральные кривые исследуемых грунтов

Таблица 4 – Фракционный состав палеогеновой супеси из скважины $25^{Б}$ по результатам гранулометрического и микроагрегатного анализов

Фракции грунта, мм	Наименование структурных элементов твердой компоненты по И.В. Попову [1]	Содержание, %		Коэффициент агрегированности по И.М. Горьковой
		гранулометрический (зерновой) состав глинистых грунтов (пипеточный метод)	микроагрегатный состав глинистых грунтов (пипеточный метод)	
более 10	–	0,0	0,0	∞
1	2	3	4	5
10–5	–	0,0	0,0	∞
5–2	–	0,1	0,0	∞
2–1	песчаные частицы грубые	0,3	0,0	∞
1–0,5	песчаные частицы крупные	0,5	2,3	0,22
0,5–0,25	песчаные частицы средние	1,2	2,0	0,6
0,25–0,1	песчаные частицы мелкие	5,9	26,9	0,22
0,1–0,05	песчаные частицы тонкие	23,7	29,8	0,79
0,05–0,01	пылеватые частицы крупные	62,8	33,8	1,86
0,01–0,005	пылеватые частицы мелкие	1,2	1,1	1,09
0,005–0,002		0,6	1,4	0,43
0,002–0,001		1,2	0,7	1,71
менее 0,001	глинистые частицы	2,5	2,0	1,25

Список литературы

1 Грунтоведение / В.Т. Трофимов [и др.]; под общ. ред. В.Т. Трофимова. – М. : Изд-во МГУ, 2005. – 1024 с.

2 Дмитриев, В.В. Методы и качество лабораторного изучения грунтов / В.В. Дмитриев, Л.Л. Ярг. – М. : КДУ, 2008. – 542 с.

3 Инженерно-геологическая характеристика поверхностных отложений Белорусского Полесья / Л.Д. Медведев, Ю.Ф. Ходаковский, В.П. Хайнак, А.Ф. Акулевич // Геология и география: межвед. сб. – Минск : Изд-во БГУ, 1980. – Вып. 2. – С. 102–115.

4 Ковда, В.А. Почвоведение: в 2 ч. / В.А. Ковда, Б.Г. Розанова. – М. : Высш. шк., 1988. – Ч. 1. – 400 с.

5 Купман, А.С. Методическое руководство по геологической съемке масштаба 1 : 50 000: в 2 т. / под ред. А.С. Купман. – Л. : Недра, 1978. – Т. 1. – 503 с.

6 Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород: в 2 т. / под ред. Е.М. Сергеева, С.Н. Максимова, Г.М. Березкиной. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968. – Т. 1. – 303 с.

7 Чаповский, Е.Г. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов / Е.Г. Чаповский. – М.: Недра, 1975. – 304 с.

O.I. GALEZNIK, K.A. DULEVA, A.F. AKULEVICH

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF GRAIN STRUCTURE PALEOGENOVYKH OF DEPOSITS OF THE GOMEL REGION

In article features of prticle size and micromodular distribution the paleogenovykh of sands and sandy loams of the southeast of Belarus are considered. Uniformity and a sortirovannost of these samples on the basis of the most known coefficients and ratios are analysed.

УДК 556.38(282.247.32):551.587(476)

Ю.А. ГЛЕДКО, И.В. БУЯКОВ

РЕЖИМ ПОДЗЕМНЫХ ВОД БАССЕЙНА ДНЕПРА В СОВРЕМЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь
gledko74@mail.ru, buyakov-ivan@mail.ru

Рассмотрена зависимость режима подземных вод бассейна Днепра от климатических условий. Дана детализация зависимостей для пяти гидрогеологических постов. Составлены уравнения связи уровней подземных вод с метеорологическими величинами. Произведена оценка адекватности полученных уравнений связи.

Водные ресурсы в целом и ресурсы подземных вод в частности количественно выражаются функциями параметров климатической системы. Теоретические основы связи режима подземных вод с климатическими условиями заложены в работах И.С. Зекцера и В.С. Ковалевского [1, 2, 4, 5]. Основными климатическими параметрами, влияющими на условия питания подземных вод, являются атмосферные осадки, эвапотранспирация (испарение с поверхности почвы и транспирация), относительная влажность воздуха, температура воздуха и поверхности почвы, а также скорость ветра. Достоверно спрогнозировать эти величины возможно только на небольшой промежуток времени. Прогнозы погоды, которые делаются на сезон или год имеют уже вероятностный характер, а прогнозы поведения климатической системы на несколько десятилетий вперед имеют характер определенных сценариев [2, 9]. Следует также отметить, что высокая вероятность случайного сочетания климатических, гидрологических и гидрогеологических процессов существенно затрудняет сверхдолгосрочное прогнозирование. Сложность представляет также разделение техногенных факторов и собственно климатического воздействия. При этом на небольших территориях отдельные техногенные или климатические воздействия могут создавать противоположные по знаку тенденции в режиме подземных вод.

В наши дни достаточно хорошо разработана методика прогнозов режима подземных вод на 1–2 года, однако долгосрочных (порядка 10 лет) прогнозов изменения режима и питания подземных вод, достоверно детерминированных климатическими изменениями, для отдельных регионов на постсоветском пространстве пока не существует, существуют сценарные прогнозы. В работе И.С. Зекцера «Подземный сток и ресурсы

пресных подземных вод. Современное состояние и перспективы использования в России» (2012), даны возможные изменения условий питания подземных вод при реализации различных климатических сценариев [2].

Таким образом, исследования связи изменения климатических характеристик и режима подземных вод будут актуальны и для Беларуси в целом, для бассейна Днепра в частности, поскольку существующие модели необходимо детализировать для небольшой по площади территории.

Современное состояние подземных вод бассейна Днепра описано в работах М.Ю. Калинина, А.В. Кудельского, М.М. Черепанского и других [3, 6]. Здесь действует 21 гидрогеологический пост и 114 наблюдательных скважин, оборудованных на грунтовые и напорные воды [8].

Для проведения исследования были выбраны метеостанции и гидрогеологические посты с таким расчетом, чтобы они находились как можно ближе друг к другу и пересекали исследуемую территорию с севера на юг и с запада на восток. Каждому гидрогеологическому посту соответствует своя метеостанция (таблица 1).

Таблица – 1 Соответствие метеостанций и гидрогеологических постов бассейна Днепра

Название гидрогеологического поста	Название метеостанции
Березинский	Борисов
Высоковский	Орша
Минский	Минск
Проскуринский	Жлобин
Хоновский	Могилев, аэропорт

По каждому гидрогеологическому посту выбирались данные о среднегодовых уровнях грунтовых вод в выбранных скважинах. Скважины выбирались таким образом, чтобы ряд наблюдений был как можно более длинным и имел наименьшее количество разрывов. По метеостанциям выбраны сведения о среднегодовой температуре воздуха на высоте 2 м, сумме атмосферных осадков, скорости ветра на высоте 10 м, относительной влажности воздуха. Суммарное испарение рассчитано аналитически при помощи гидролого-климатического метода В.С. Мезенцева (формула 1):

$$E = E_{\max}\left[1+\left(\frac{kx}{E_{\max}}\right)^{-n}\right]^{-(1/n)}, \quad (1)$$

где $E_{\max}$ – максимально возможное испарение;

kx – общее увлажнение (на практике используют годовую сумму осадков);

n – параметр, учитывающий гидравлические условия стока в разных ландшафтно-климатических зонах (для равнинного рельефа умеренных широт n = 3,0).

Максимально возможное испарение определяется по уравнению (формула 2):

$$E_{\max} = 5{,}88\,\Sigma t + 260, \quad (2)$$

где Σt – сумма положительных среднемесячных температур за год [7].

Период обобщения для всех величин с 1989 г. по 2015 г.

Для установления связи режима подземных вод с климатическими условиями была выбрана методика многофакторных связей по причине своей простоты и возможности учесть несколько факторов, имея ограниченный объем исходных данных. Эта методика

позволяет выявить определяющие факторы из множества данных. Суть метода состоит в составлении корреляционных матриц, уравнения множественной регрессии и оценке полученных результатов с помощью компьютерных программ.

Уравнение связи уровней грунтовых вод и метеорологических факторовв данном случае имеет вид (формула 3):

$$H = A + x_1 T + x_2 P + x_3 E + x_4 U + x_5 V, \quad (3)$$

где H – уровень грунтовыхвод;
P – годовая сумма осадков;
E – суммарное испарение;
T – среднегодовая температура воздуха;
U – относительная влажность воздуха;
V – скорость приземного ветра;
x_1, x_2, A – коэффициенты.

Программный пакет MSOfficeExcel позволяет составлять уравнения множественной регрессии (таблица 2), а также производить оценку параметров регрессии.

Таблица – 2 Уравнения моделей связи уровней подземных вод с метеорологическими параметрами

Название поста, № скважины	Вид уравнения связи
Березинский, 608	H = 3,1797 + 0,0004*T – 0,0003*P – 0,0009*E – 0,0068*U – 0,1363*V
Высоковский, 1258	H = 3,2005 – 0,0267*T – 0,0008*P + 0,0006*E – 0,0253*U + 0,0028*V
Минский, 343	H = 3,0950 – 0,1386*T + 0,0020*P – 0,0056*E + 0,0087*U + 0,1242*V
Проскуринский, 412	H = 0,9381 + 0,0272*T – 0,0038*P + 0,0059*E – 0,0101*U – 0,1713*V
Хоновский, 114	H = 1,9625 – 0,2529*T – 0,0018*P + 0,0039*E – 0,0501*U + 1,5130*V

Для множественной регрессии вычислены коэффициенты множественной корреляции ($R_{множ}$), коэффициенты детерминации (η), значение F-статистики (таблица 3).

Таблица – 3 Статистические показатели множественной линейной регрессии для гидрогеологических постов

Пост, № скважины	$R_{множ}$	η	$F_{расч}$	$F_{кр}$
Березинский, 608	0,75	0,56	5,1917	0,0033
Высоковский, 1258	0,78	0,60	6,1045	0,0014
Минский, 343	0,72	0,51	4,2454	0,0086
Проскуринский, 412	0,49	0,24	1,2467	0,3249
Хоновский, 114	0,83	0,69	8,7488	0,0002

Таким образом, на всех постах кроме Проскуринского получена сильная (тесная) зависимость уровня грунтовых вод от климатических условий. Средняя сила связи наблюдается на Проскуринском посту, коэффициент детерминации и рассчитанное значения F-статистики показали, что уравнения связи для всех постов могут быть признаны удовлетворительными. Уравнение связи для Проскуринского поста адекватно по F-статистике, но не может быть признано удовлетворительным исходя из значения коэффициента детерминации.

Полученные связи оказались разными по следующим причинам:

1. Неполнота исходных данных об уровнях грунтовых вод. В связи с наличием разрывов в рядах наблюдений было проведено восстановление рядов и заполнение пропущенных значений. В связи с этим точность исходных данных была искажена.

2. Территориальное несовпадение пунктов наблюдений гидрометеорологической сети и сети мониторинга подземных вод. Это привело к искажению метеорологических данных, поскольку эти параметры принимались равными параметрам по ближайшей метеостанции.

3. Совместное воздействие природных и антропогенных факторов. Это проявилось в разности динамики уровней грунтовых вод на разных гидрогеологических постах. Изменение интенсивности антропогенного воздействия на окружающую территорию Минского и Хоновского гидрогеологических постов привело к росту уровней воды, при этом при схожих условиях на фоновых территориях (Березинский пост) и территориях в меньшей степени подверженных антропогенному воздействию (Высоковский и Проскуринский посты) наблюдалось снижение уровней или их колебание без существенных изменений.

4. Индивидуальность гидрогеологического строения каждого поста и его окрестностей. Это обусловило разные силы связи с климатическими условиями. На холмистых равнинах, сложенных преимущественно супесями и суглинками, преобладает сильная связь уровней грунтовых вод с климатическими условиями. Такое строение территории характерно для всех постов, кроме Проскуринского. Этот пост расположен на плоской заболоченной равнине сложенный песчаными отложениями. Болота являются регуляторами стока, задерживая воду, поэтому ход уровней грунтовых вод не всегда соответствует динамике климатических условий. Кроме того в песках значительно больше пор, чем в супесях и суглинках, поэтому динамика уровня воды может не соответствовать выпадению осадков.

Таким образом, выявленная зависимость режима грунтовых вод от климатических условий для каждого поста имеет индивидуальный характер и определяется его гидрогеологическим строением, климатическими условиями, а также совместным воздействием природных и антропогенных факторов. Так при схожих климатических условиях, на Минском и Хоновском постах наблюдалась противоположная тенденция в динамике уровней воды. Это связано с изменением интенсивности антропогенного воздействия. Эти посты располагаются в непосредственной близости от крупных городов. На других постах, где преобладают природные факторы воздействия, наблюдалось снижение уровней воды, а на северо-востоке бассейна – колебание относительно среднего без существенных изменений. В случае сохранения современных тенденций в будущем на севере бассейна ожидается улучшение условий питания грунтовых вод, а на юге их ухудшение. Возрастание изменчивости атмосферных осадков и других метеорологических параметров приведет к изменению режима поверхностных водных объектов и как следствие грунтовых вод.

Результаты вычислений по большей части оказались удовлетворительными и пригодными для расчетов. Однако наиболее близкие к реальности результаты вычислений могут быть получены только с помощью компьютерного моделирования, поэтому необходимо продолжать исследования в этой области. Так как климат определяет гидрологические условия территории, а грунтовые воды связаны с поверхностными и наоборот, эта проблема не потеряет своей актуальности в будущем.

Список литературы

1 Зекцер, И.С. Подземные воды как компонент окружающей среды / И.С. Зекцер. – М. : Научный мир, 2001. – 328 с.

2 Зекцер, И.С. Подземный сток и ресурсы пресных подземных вод. Современное состояние и перспектива использования в России / И.С. Зекце. – М. : Научный мир, 2012. – 374 с.

3 Калинин, М.Ю. Современное использование и экологическое состояние подземных вод Могилевской области / М.Ю. Калинин. – Минск: Белсэнс, 1997. – 122 с.

4 Ковалевский, В.С. Влияние изменений гидрогеологических условий на окружающую среду / В.С. Ковалевский; Рос.акад. наук, Ин-т вод. проблем. – М. : Наука, 1994. – 138 с.

5 Ковалевский, В.С. Комбинированное использование ресурсов поверхностных и подземных вод / В.С. Ковалевский. – М. : Научный мир, 2001. – 332 с.

6 Кудельский, А. В. Региональная гидрогеология и геохимия подземных вод Беларуси / А. В. Кудельский, В. И. Пашкевич. – Минск : Беларус. навука, 2014. – 271 с.

7 Логинов, В.Ф. Водный баланс речных бассейнов Беларуси / В.Ф. Логинов, А.А. Волчек. – Минск : Топник. – 2006. – 160 с.

8 Фондовые материалы РУП «Научно-производственный центр по геологии» [Электронный ресурс]. – Электр. дан. и прогр. – Минск, 2016.

9 Jacobson, M.Z. Fundamentals of Atmospheric Modeling / M.Z. Jacobson. – New York: Cambridge University Press, 2005.

Y.U.A. GLEDKO, I.V. BUYAKOV

THE MODE OF UNDERGROUND WATERS OF THE BASIN OF DNIEPER IN MODERN CLIMATIC CONDITIONS

The paper considers the dependence of the groundwater regime of the Dnieper basin on the climatic conditions .The paper detail dependency for five hydrogeological stations. Equating connection groundwater levels and the meteorological variables was done. The estimation of the adequacy of the received constraint equations was done.

УДК 551.4 (476.14)

Н.Ф. ГРЕЧАНИК

СОВРЕМЕННЫЕ ФЛЮВИАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ТЕРРИТОРИИ БАССЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь,
Hrachanik55@mail.ru

Плоскостная и линейная эрозия временных и линейная эрозия постоянных водотоков, является мощным и интенсивным рельефообразующим процессом, который определяется природными условиями и хозяйственной деятельностью человека, изменяет ранее существовавшие формы рельефа и формирует новые их виды на территории бассейна реки Западный Буг.

Смыв частиц почвы или грунта талыми и дождевыми водами называется делювиальным процессом или плоскостной эрозией. Этот процесс наиболее интенсивно

проявляется струйчатым и бороздчатым способом на склоновых поверхностях конечно-моренных гряд Вискулянско-Шерешевской, Высоковской, Каменецкой и Пружанской равнин, которые хорошо освоены в сельскохозяйственном отношении. Плоскостную эрозию вызывает поверхностный сток, возникающий в результате сезонного таяния накопившегося зимой снега и льда, выпадения атмосферных осадков в жидком виде в объемах, превышающих количества воды, необходимые для смачивания почвы и растительности.

На основании полевых реперных наблюдений в течение 2008 – 2016 гг. на участках Высоковской, Каменецкой и Пружанской равнин пластовый сток составил соответственно 0,4 мм/год, 0,5 мм/год и 0,3 мм/год. Эти параметры на территории перечисленных равнин определяются крутизной склонов, гранулометрическим составом отложений и растительным покровом. На площади Право- и Лево-Мухавецкого геоморфологических районов делювиальный снос отмечен только на притеррасных склонах у дд. Петровичи и Бульково Жабинковского района, д. Подлесье Брестского района. В других частях Подлясско-Брестской впадины этот процесс практически не проявляется [1].

Во время интенсивного снеготаяния и выпадения ливневых осадков на склонах крутизной от 5° формируется ручейковый сток, с которым связаны основные объемы переносимого материала. В пределах исследуемой территории выделено три типа ручейковой сети. Первый включает временную сеть в приводораздельных частях склонов с относительно ровной поверхностью и равномерным уклоном. Местоположение струй случайно и непостоянно, после каждой распашки они уничтожаются. Длина ручейков 50–100 м. Второй тип образуется слиянием ручейков первого типа на расположенной ниже части склона с относительно ровной поверхностью и равномерным уклоном. При распашке они также уничтожаются. Длина ручейков до 300 м. Временная сеть третьего типа четко выражена в рельефе, приурочена к ложбинам стока и формируется в результате слияния ручейков второго типа и впадения в них первого типа. Длина от 300 м до 1500 м. Площадь водосбора до 2 км^2.

По результатам наблюдений на ключевых участках суммарный ежегодный смыв со склонов моренно-водно-ледниковых равнин составляет 9,3–17,4 т/га, водно-ледниковых равнин – 7,2–12,7 т/га. Большая часть перемещаемого материала крупной гранулометрической размерности образует конусы выноса в подножной части склона, меньшая (мелкой размерности) в конечном итоге попадает в речную сеть. Количество переносимого речными водами мелко- и тонкообломочного материала измеряется от 8,0 до 24,6 г/л.

Линейная эрозия временных водотоков. Образование и развитие линейных эрозионных форм на территории региона происходит в четыре стадии. На первой стадии образуется линейная эрозионная форма в виде промоины. Промоины закладываются на склонах речных террас Западного Буга, Лесной и Мухавца, склонах конечно-моренных холмов, в прибортовых частях карьеров и вдоль врезанных участков дорог. Параметры промоин различные и варьируют по длине от 10,0–15,0 до 155,0 м при ширине 0,5–1,1 м и глубине 0,2–0,8 м. Поперечный профиль имеет V-, реже U-образную и трапециевидную форму. Продольный профиль промоин ступенчатый и плохо выработанный. В процессе хозяйственного освоения территории большинство таких форм прекращает свое развитие.

Формы линейной эрозии второй стадии развиваются с врезанием в привершинной части и образованием водобойного колодца. Глубина таких форм достигает 1,5 м, длина от 30 до 200 м, крутизна склонов от 30 до 60°, а у водобойного колодца достигает 90°. Поперечный профиль форм V-образный и трапециевидный. На склонах эрозионных форм происходит осыпание и сползание материала, который водным потоком почти полностью выносится за пределы эрозионной формы, образуя конусы выноса.

Эрозионные формы, находящиеся на второй стадии развития, широко распространены на территории Высоковской и Каменецкой моренно-водно-ледниковых равнин у дд. Новоселки, Паниквы, Костари, Ставы, Гремяча, Минковичи, Проходы, Демянчицы и Лево-Мухавецкой водно-ледниковой равнине у д. Бульково в прибортовой части карьера Мухавецкого месторождения строительных песков.

Эрозионные формы третьей стадии развития характеризуются отсутствием висячего устья, наличием в тальвеге постоянного водотока, русло которого доходит до местного базиса эрозии. Длина оврагов достигает 80,0–280,0 м, глубина вреза от 2,5 до 4,0 м. Склоны полностью задернованы, и только в привершинной части, где проявляются процессы эрозии с образованием боковых отвершков, склоны лишены растительности. Примером форм на третьей стадии развития являются овраги у д. Паниквы Каменецкого района и д. Бульково Жабинковского района.

Для линейных форм, находящихся на четвертой стадии развития, характерно затухание эрозии, что постепенно приводит к выполаживанию вершинной части и склонов. На поверхности травянистых склонов появляются кустарниковая и древесная растительность. В таком виде эрозионная форма представляет собой типичную балку, которые широко распространены в пределах участков конечно-моренных гряд Вискулянско-Шерешевской, Высоковской и Каменецкой моренно-водно-ледниковых равнин. Их длина составляет 40–90 м, ширина в основании до 10 м, глубина до 5,0–6,0 м.

Линейная эрозия и аккумуляция постоянных водотоков. По грандиозности созданных форм рельефа деятельность постоянных линейных водотоков не имеет себе равных среди современных рельефообразующих процессов. Итогом этой деятельности является густая сеть речных долин. Общая протяженность долин в пределах впадины составляет более 1200 км. Здесь проходит часть линии Балтийско-Черноморского водораздела, причем основная территория дренируется водными артериями Балтийского бассейна. Крупнейшими реками являются Западный Буг, Мухавец, Лесная, Рыта, Осиповка, Тростяница, Пульва. Доминируют речные долины пойменного типа, первая надпойменная терраса на всем протяжении выражена у Западного Буга и фрагментарно у Мухавца, Лесной и Рыты. Густота натуральной речной сети на исследуемой территории составляет 0,15 км/км^2.

Об объемах произведенной речной сетью геологической работы свидетельствуют следующие данные. Врез долины Западного Буга на площади исследований за позднеледниковье и голоцен происходил на протяжении 115 км, а его глубина составила у д. Страдечи 12,0 м, у д. Теребунь 27,0 м и у д. Новоселки 36,0 м. Долина заполнена аллювием, мощность которого изменяется от 8,0 до 19,0 м. Врез Мухавца осуществлялся на протяжении 112 км, его глубина у д. Здитово 5,0 м, а в нижнем течении у д. Ямно 11,0 м. Мощность пойменного аллювия 8,0–12,0 м. Долина р. Лесной врезана у д. Баранки на 24,0 м, у дд. Холмичи и Остромечево 30,0 м. Пойменная долина Пульвы в среднем течении врезана на глубину 20,0–22,0 м.

Плоскостная и линейная эрозия временных и линейная эрозия постоянных водотоков, является мощным и интенсивным рельефообразующим процессом, который определяется природными условиями и хозяйственной деятельностью человека, изменяет ранее существовавшие формы рельефа и формирует новые их виды на территории бассейна реки Западный Буг.

Список литературы

1 Гречаник, Н. Ф. Рельеф территории Подлясско-Брестской впадины / Н.Ф. Гречаник, А.В. Матвеев, М.А. Богдасаров / под ред. А.В. Матвеева. – Брест : БрГУ, 2013. – 154 с.

N.F. GRECHANIK

MODERN FLUVIAL PROCESSES IN THE TERRITORY OF THE RIVER BASIN THE WESTERN BUG

Planar and linear erosion linear time and constant erosion of watercourses is powerful and intense relief forming process, which is determined by natural conditions and human activities, alters existing landforms and the formation of new species in the basin of the river Western Bug.

УДК 528.94 (476-14)

Н.Ф. ГРЕЧАНИК

ЭОЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И ФОРМЫ РЕЛЬЕФА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОЙ ЧАСТИ ПОДЛЯССКО-БРЕСТСКОЙ ВПАДИНЫ

УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь,
Hrachanik55@mail.ru

В работе дана характеристика эоловых форм рельефа на территории Подлясско-Брестской впадины. Приводится информация из истории исследования эоловых форм рельефа этого региона.

Необходимыми условиями для возникновения и развития эолового рельефа являются наличие несвязного (рыхлого) пылеватого, сухого торфяного, чаще песчаного материала, слабое развитие растительного покрова, а также скорости ветра, достаточные для отрыва и транспортировки материала. Такие обстановки существовали на территории впадины, когда она развивалась в перигляциальных условиях, особенно при деградации припятского и поозерского оледенений.

Эоловые процессы лучше всего проявлялись на площади распространения аллювиальных, пролювиальных, озерных, флювиогляциальных отложений. Сформированные при этом формы рельефа отмечаются на пространствах впадины почти повсеместно. В настоящее время заметно возросла роль антропогенного фактора в активизации эолового морфогенеза. На территории впадины протекают следующие виды эоловых процессов: дефляция, перенос песчаного, иссушенного торфяного материала и его аккумуляция. В зимнее время формируются эфемерные аккумуляции и формы рельефа из снега.

В результате проявления перечисленных процессов образуются формы дефляционного, аккумулятивного и корразионного рельефа. Наиболее значительными дефляционными образованиями являются западины округлой, овальной формы, достигающие в поперечнике нескольких десятков, реже сотен метров. Такие формы широко распространены в северной части Малоритского и на юге Кобринского районов. Кроме того, дефляционные формы могут иметь вид неглубоких борозд, распространенных вдоль проселочных дорог на территории Каменецкого, Пружанского, Жабинковского и в западной части Дрогичинского районов. На всех сельскохозяйственных землях в результате выдувания материала формируется лунковый

рельеф, эоловая рябь и борозды глубиной до 10–15 см, которые заполняются перевеянным песчаным материалом. Об интенсивности дефляционных процессов можно судить по наблюдениям на ключевых участках Каменецкого и Жабинковского районов. Здесь северо-западный ветер порывами силой до 30 м/сек, который дул с 25 по 28 марта 2012 г., способствовал перемещению с наветренных склонов слоя песчаных отложений от 3 до 8 см. В реперных бороздах подветренного склона измеренная мощность аккумулированного материала составила от 2 до 10 см. Кроме того, значительная часть пылеватого материала в процессе пыльной бури разносилась на значительные расстояния.

Средиземноморский циклон «Хавьер» 15–17 марта 2013 г. с реперных вершинных поверхностей конечно-моренных гряд Высоковской и Каменецкой равнин выдул песчано-гравийный материал на глубину от 7,5 до 9,0 см. Суммарный объем перемещенного материала с площади в 5 га составил около 30 м^3. На пониженных элементах рельефа в местах сохранившегося до этого снежного покрова аккумулировался слой песчаного материала мощностью в 3,2 см.

По типичности и концентрации эоловых форм рельефа (рисунок 1) изученный регион является одним из классических. Эоловые образования отмечаются почти повсеместно, доминируя на озерно-аллювиальных низинах.

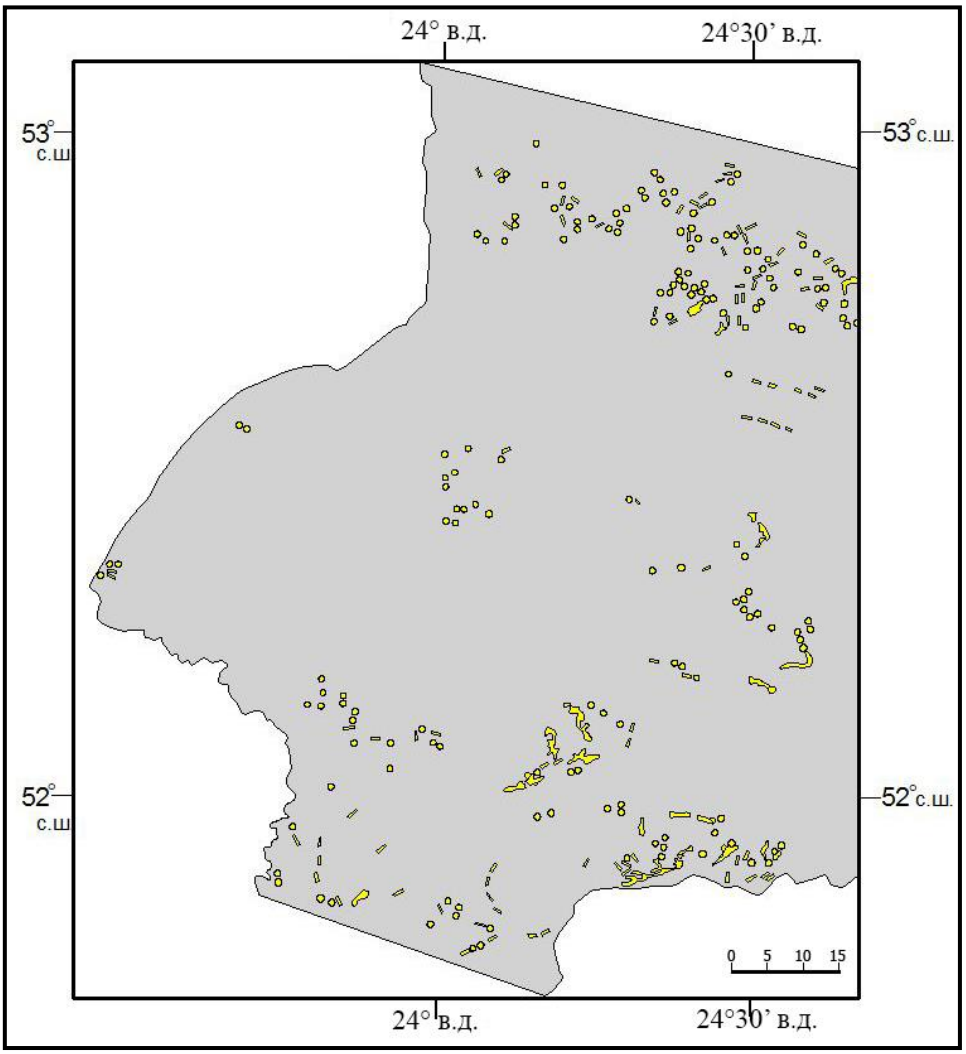


Рисунок 1 – Эоловые образования на территории восточной части Подлясско-Брестской впадины

Широкое распространение эолового рельефа связано с перигляциальными условиями региона в сожское и поозерское время и историей его развития. Заметна роль техногенного фактора в проявлении эоловых процессов. При значительном разнообразии эолового рельефа отмечается преобладание сложных линейных и серповидных форм, расположенных преимущественно по направлению главных орографических элементов, а также вдоль границ различных по генезису и возрасту элементов рельефа. К выделенным элементарным формам эоловых аккумуляций относятся эмбриональные бугры, косы, песчаная рябь и др. Обычно они осложняют незакрепленные формы эолового мезо- и макрорельефа, побочни, осередки, прирусловые валы и гривы пойменного рельефа, а также широко развиты близ населенных пунктов и на участках проселочных дорог.

Особенно заметное увеличение количества элементарных эоловых форм отмечается для широтно ориентированных участков речных долин с незакрепленными или слабо закрепленными пойменными и террасовыми уступами, прирусловыми валами и гривами, где террасовые комплексы, да и пойменный аллювий (в период межени), включаются в эоловую переработку. Увеличение скорости ветра за счет совпадения ориентировки долин и направления воздушного потока способствует усилению перевеевания песчаного материала. Простые эоловые формы представлены почти всеми типичными образованиями умеренно-гумидных областей. Наиболее распространены вытянутые продольные и поперечные узкие линейные гряды, реже встречаются серповидные формы, полукольцевые гряды с дефляционными мелкими котловинами, параболические и береговые дюны. Широко представлены сложные эоловые образования: фестончатые валы, дугообразные цепи, холмистые массивы, слившиеся параболические дюны. В настоящее время интенсивной ветровой эрозии подвергаются участки осушенных торфяников, что связано с изменением уровня грунтовых вод.

Формы корразионного рельефа широкого распространения на исследуемой территории не получили. Они в основном представлены нишами, возникающими на крутых склонах карьеров. При наличии выходов пластов плотно сцементированных пород и соседних менее сцементированных в процессе ветровой деятельности могут формироваться карнизные формы, которые распространены в песчаном карьере у д. Бульково Жабинковского района.

Аккумулятивные формы эолового рельефа исследуемой территории очень разнообразны. Выделяется серия элементарных образований – эмбриональных бугров, кос, песчаной ряби и др. Обычно они осложняют незакрепленные формы эолового мезо- и макрорельефа и особенно широко развиты вблизи населенных пунктов. Заметное увеличение количества элементарных форм отмечается также для широтно ориентированных участков речных долин с незакрепленными или слабо закрепленными пойменными и террасовыми уступами, прирусловыми валами и гривами.

Эоловые формы представлены почти всеми типичными образованиями умеренно-гумидных областей. Наиболее распространены вытянутые продольные и поперечные узкие линейные гряды длиной от первых сотен метров до 1–2 км при ширине 20–60 м. Реже встречаются серповидные образования с выпуклой восточной стороной. Обычно длина их по гребню около 500 м, а ширина 15–40 м. Высота гряд 4–7 м. Поперечный профиль асимметричный. Крутизна наветренного склона 6–10°, заветренного 20°. На территории впадины представлены также полукольцевые гряды с дефляционными неглубокими котловинами, которые иногда заняты озерками и заболоченными участками, шпильковидные, скобовидные, односторонние полушпильковидные, параболические и береговые дюны. Широко распространены сложные эоловые формы: фестончатые валы, дугообразные цепи, холмистые массивы. Поперечные ветровому потоку формы асимметричные, с пологим (до 10°) наветренным и крутым (до 20°)

подветренным склоном. Основная часть сложных эоловых форм приурочена к восточной, южной и западной частям характеризуемой территории.

В настоящее время интенсивной ветровой эрозии подвергаются участки осушенных торфяников, что связано с изменением уровня грунтовых вод. Такие процессы интенсивно протекают на участках торфоразработок в Жабинковском (Гатча-Осово), Каменецком (Любашки, Каленковичи), Кобринском (Кобринское), Свислочском (Корнадь) районах.

Изученные эоловые формы рельефа в пределах территории белорусской части Подлясско-Брестской впадины приурочены к определенным тектоническим элементам – блокам, ступеням и разломам. На западе впадины эоловые формы рельефа приурочены к Высоковскому разлому, на юге к Дивинскому разлому. Большое количество эоловых форм рельефа сосредоточено в южной части впадины в пределах Дивинской тектонической ступени.

N.F. GRECHANIK

AEOLIAN PROCESSES AND FORMS OF THE RELIEF IN THE TERRITORY OF THE BELARUSIAN PART OF PODLYASSKO-BRESTSKOY OF THE HOLLOW

The work gives the characteristics Windes Forms of Relief on the territory of Podlyassko-Brest depression. Bringcite information from history study Windes the forms of Relief thises of Region.

УДК 553.98(282.247.322):553.982.23.05

В.В. ДАНИЛЕНКО

ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ ТРЕМЛЯНСКОГО ВОЗРАСТА КРАСНОСЕЛЬСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПАЛЕОВУЛКАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

Республиканское унитарное предприятие «Производственное объединение «Белоруснефть» БелНИПИнефть, г. Гомель, Республика Беларусь,
V.Danilenko@beloil.by

В статье рассмотрены особенности литолого-петрографического состава отложений тремлянского возраста, выделены циклы осадконакопления и соответствующие им литологические типы, приводится анализ изменения фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов, литологически обособлены основные фации осадконакопления, определены участки, перспективные в отношении постановки нефтепоисковых геологоразведочных работ.

Красносельское нефтегазоконденсатное месторождение расположено в Речицком районе Гомельской области Республики Беларусь, тектонически приурочено к уступу Речицко-Вишанской тектонической ступени Северной структурной зоны Припятского прогиба, в литологическом отношении выделяется в пределах литолого-фациальной зоны вулканогенно-осадочных образований фаменской палеовулканической области [1].

Отложения тремлянских слоев стратиграфически и литологически соответствуют верхней части задонского горизонта девонского межсолевого комплекса, выделяются в объеме IV геофизической пачки и отражают существенную смену карбонатного осадконакопления в морском бассейне преимущественно глинистым, что четко фиксируется на каротажных диаграммах ряда скважин месторождения, резким повышением ГК [3].

Толщины отложений тремлянского возраста в пределах месторождения изменяются от 12,9 м (скв. № 220) до 39,9 м (скв. № 3 – Днепровская) (рисунок 1), что обусловлено погружением территории в юго-восточном направлении, где осадконакопление происходило в более глубоководных условиях морского бассейна.

Проведенные комплексные литолого-фациальные исследования позволили выделить в пределах исследуемой территории три литолого-фациальные зоны, соответствующие *ядерной (I), склоновой (II) и шлейфовой (III) фации* органогенной постройки, сформировавшейся на протяжении тремлянского времени.

В пределах оконтуренных фаций осадконакопление в тремлянское время происходило на протяжении двух циклов: *карбонатно-глинистого (I)* и преимущественно *карбонатного (II)* (нумерация циклов приводится снизу-вверх) (рисунок 2).

Отложения *ядерной фации (I)* развиты в пределах центральной, северной и крайней северо-западной частей месторождения и характеризуются развитием двух основных литотипов: Ia и Ib.

Отложения *карбонатно-глинистого цикла (I)* осадконакопления в литолого-петрографическом отношении представлены известняками, неравномерно глинистыми, участками органогенно-водорослевыми, ангидритизированными, брекчиевидными, плотными, крепкими, слаботрещиноватыми, с прослоями мергелей известковисто-доломитовых (литотип Ia), реже туфоалевролитов и туфопесчаников (литотип Ib).

Формирование отложений происходило в относительно глубоководной части морского бассейна с привносом водными потоками вулканогенного материала. Несмотря на погруженные условия осадконакопления, в породах отмечаются наслоенные строматолиты (скв. №№ 204, 213), редкие обуглившиеся остатки растений (скв. № 204), а также перекристаллизованные разноразмерные остатки фауны (скв. № 219), что может указывать на возможность существования в начале тремлянского времени мелководных обстановок осадконакопления, где происходило накопление и формирование исследуемых отложений.

Карбонатность разреза отложен ий по результатам лабораторных исследований изменяется в северном направлении от 61,3 % (скв. № 213) до 89,9 % (скв. № 9203) при содержании кальцита и доломита – от 34,6 %/30,1 % до 79 %/10,7 % соответственно, что указывает на увеличение доломитизации в районе развития литотипа Ib.

Согласно результатам лабораторных исследований кернового материала, пористость открытая изменяется от 1,5 % (скв. № 9 – Ветхинская) до 3 % (скв. № 9001).

Пустотное пространство пород, по результатам петрографических исследований стандартных шлифов, представлено редкими порами, кавернами и трещинами, в основном залеченными глинистым материалом, кальцитом, реже сульфатами. Встречаемые каверны обычно не превышают 6 мм (скв. № 219). Трещиноватость пород характеризуется совокупностью различно ориентированных, прямолинейных, часто извилистых, преимущественно залеченных трещин, раскрытостью до 4–5 мм (скв. № 204).

Нефтепроявления по керну [2] отмечены в скв. № 219, где в породах отмечались редкие выпоты нефти (класс III), в основном развитые по порам и трещинам, а также запах газа (класс I) на свежем сколе слоистых разностей пород.

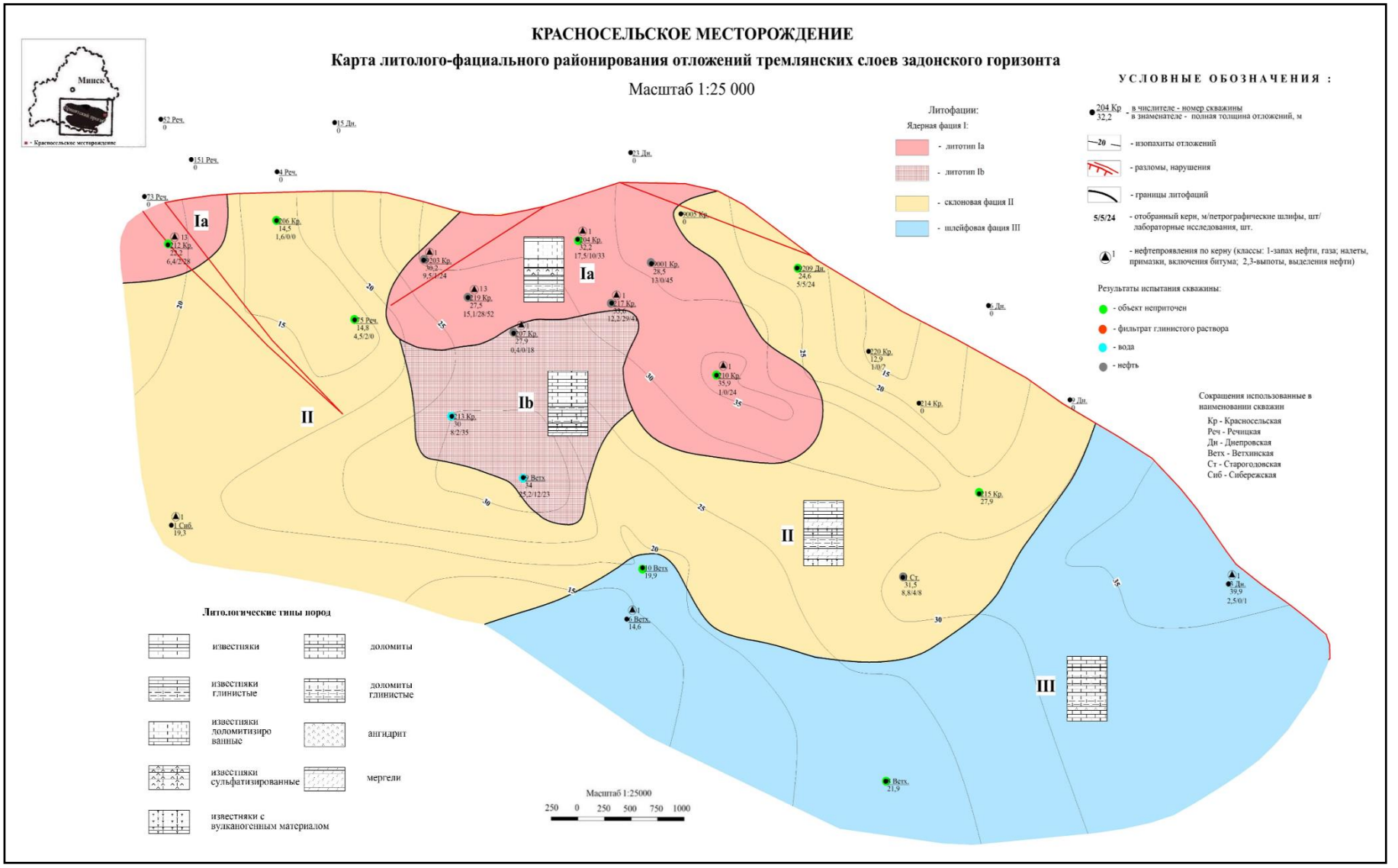
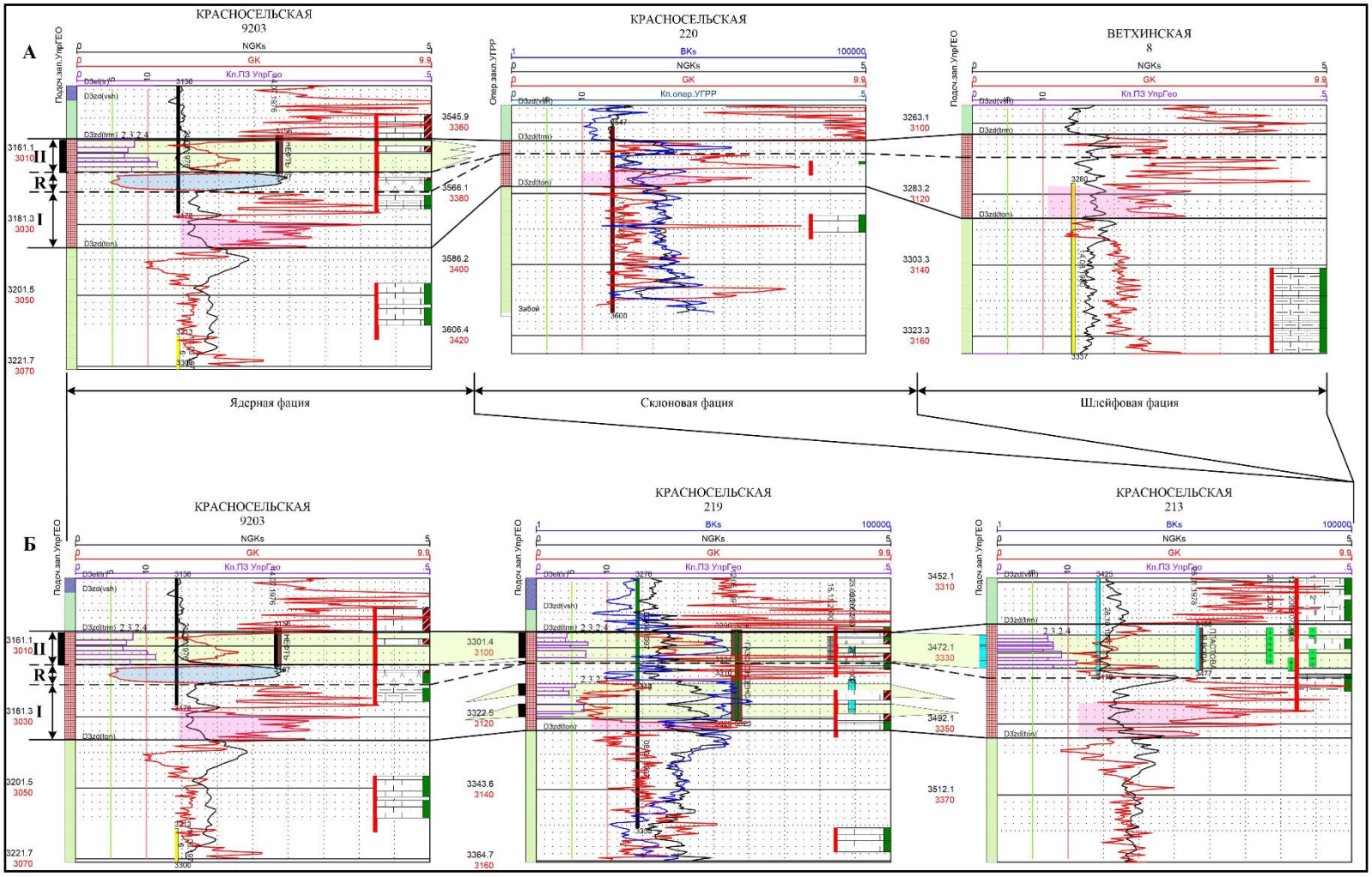


Рисунок 1 – Карта литолого-фациального районирования отложений тремлянского возраста Красносельского месторождения. Масштаб 1 : 25 000. (ОЛиС, БелНИПИнефть)



Циклы осадконакопления: I – карбонатно-глинистый; II – карбонатный; R – ангидритовый репер

Рисунок 2 – Схемы-корреляции по линии скв.: А - №№ 9203 – 220; 8 – Ветхинская; Б - №№ 9203 – 219 – 213. Масштаб 1:1000 (ОЛиС, БелНИПИнефть)

В отложениях карбонатно-глинистого цикла (I) осадконакопления по результатам интерпретации ГИС в скв. № 219 выделены пласты-коллекторы, суммарной мощностью 6,6 м (компонент 2.3.2.5). Наличие в разрезе скв. № 219 нефтенасыщенных пластов-коллекторов, относимых к компоненту 2.3.2.5, объясняется увеличенным содержанием в разрезе известняков органогенных, пористых и трещиноватых, а резкое выклинивание пластов (вплоть до отсутствия) в радиальном направлении – наличием в разрезе ближайших скважин более глинистых, плотных, крепких и низкопористых разностей.

В ряде скважин ядерной фации в кровле отложений карбонатно-глинистого цикла (I) осадконакопления выделяется четкий ангидритовый репер (*R*), отражающий смену глубоководных условий осадконакопления более мелководными.

Карбонатный цикл (II) осадконакопления соответствует верхней части отложений тремлянского возраста, представлен известняками водорослевыми, доломитистыми, кавернозными (каверны размером до 2–3 см, реже до 4 см; скважины №№ 210, 204, 219, 9001), брекчиевидными, с редкими прослоями и включениями туфоизвестняков, иногда туффитов (скв. № 217) (литотип Ia), доломитами биогермными, кавернозными (каверны размером до 2 см, реже до 5 см; скважина №№ 213; 9 – Ветхинская (литотип Ib).

Рассматриваемые отложения карбонатного цикла II связаны с формированием в мелководной обстановке осадконакопления морского бассейна органогенной постройки пластообразного (биостромного) типа, о чем свидетельствует органогенно-водорослевый генезис распространенных пород. Встречаются пластообразные образования известняков, реже доломитов водорослевых, ленточно-строматолитовых (скв. №№ 217, 9001), с перекристаллизованными органическими остатками (скв. № 9203). По таким породам развиты многочисленные каверны, размером до 2–5 см, нередко приуроченные к органогенным участкам пород. Каверны преимущественно открытые, иногда заполненные глинистым материалом, часто инкрустированы ангидритом, кальцитом и др. Наличие открытого и частично залеченного в породах пустотного пространства, свидетельствует о развитых процессах выщелачивания, что также может указывать на преобладающие на протяжении карбонатного цикла (II) осадконакопления мелководных обстановок осадконакопления.

Карбонатность описываемых образований исследуемого разреза изменяется в восточном направлении от 66,5 % (скв. № 207) до 98,4 % (скв. № 210) при содержании кальцита и доломита от 10,4 %/56,7 % до 87,6 %/10,8 % соответственно.

Анализируя наблюдаемую изменчивость, можно отметить, что разрез в районе скв. №№ 213, 219 и 9203 сложен преимущественно доломитами и доломитизированными породами, и свидетельствует о проявлении вторичной доломитизации, способствовавшей в значительной степени улучшению фильтрационно-емкостных свойств пород.

Пористость открытая в породах исследуемой части разреза отложений тремлянских слоев изменяется от 2 % (скв. № 212) до 7 % (скв .№ 9203) и 7,5 % (скв. № 207).

Наблюдаемый точечный характер изменения пористости отложений, может быть обусловлен увеличением открытого пустотного пространства в породах ряда скважин в результате проявленных процессов выщелачивания. Кроме этого, породам свойственна трещиноватость менее проявленная в сравнении с нижележащими породами (цикл I), представленная сочетанием редких трещин, раскрытостью до 1 мм, в основном выполненных доломитом, кальцитом, реже сульфатами (преимущественно ангидритом).

Нефтепроявления по керну встречены в ряде скважин оконтуренных литотипов Ia и Ib. В скв. №№ 204, 207, 210, 217, 219 при раскалывании пород ощущался запах нефти, в последней запах газа, а также налеты битума. Также налеты битума и запах нефти (класс I) отмечены в породах скв. № 9203. Исключением является скважина № 212, в породах которой кроме запаха газа, налетов битума (класс I), отмечены выпоты густой нефти (класс III), приуроченные к порам, развитым в пределах плоскостей напластования пород. Согласно результатам интерпретации материалов ГИС, пласты-коллекторы выделены в следующих скважинах оконтуренной ядерной фации №№: 9203 –

9 м, 204 – 1,2 м, 219 – 7,6 м, 217 – 5,8 м, 9001 – 5,2 м, 207 – 4,2 м, 210 – 7,4 м, 213 – 9,4 м; и 9 – Ветхинская – 7,6 м и относятся к компоненту 2.3.2.4.

Компонент 2.3.2.4 прослеживается и коррелируется в разрезе вышеотмеченных скважин, при изменении мощности от 9,4 м (скв. № 213) до 4,2 м (скв. № 207), 1,2 м (скв. № 204). Подобное уменьшение мощности компонента в сторону скв. № 204, может быть обосновано с позиции проведенных литологических исследований. Так, в направлении скв. № 204, прослеживаемая верхняя карбонатная пачка, к которой приурочены пласты-коллекторы, подверглась интенсивной сульфатизации. Породы в интервале вскрытого возможного пласта-коллектора (скв. № 204) представлены известняками ангидритизированными, плотными, крепкими. Отмеченные в породах каверны, размером до 2 см, а также трещиноватые участки выполнены каменной солью и инкрустированы кристаллическим кальцитом. В верхней части рассматриваемой пачки встречен прослой плотного ангидрита. Проявление сульфатизации способствовало ухудшению фильтрационно-емкостных свойств пород, о чем свидетельствует отмеченная по результатам лабораторных исследований минимальная открытая пористость, фиксируемая в пределах участка исследуемой фации – 2,3 % (скв. № 204).

Отложения *склоновой фации (II)* в литолого-петрографическом отношении представлены известняками глинистыми, брекчиевидными, часто переходящими в мергели с прослоями глин (скв. № 220), туффитов (скв. № 9209-Днепровская), а также туфомергелей и эффузивных пород анкаратрит-пикритового состава (скв. № 1-Старогодовская), сменяющиеся в сторону *шлейфовой фации (III)* доломитами глинистыми с прослоями глин.

Карбонатность пород склоновой фации изменяется от скв. № 1 – Старогодовская к скв. № 9209 – Днепровская в пределах от 34,3 % до 68,5 %. Пористость пород склоновой фации в сторону шлейфовой варьирует от 0,9 % (скв. № 1 – Старогодовская) до 1,4 % (скв. № 9209 – Днепровская). Нефтепроявления по керну в разрезе исследуемых скважин не отмечены. В скв. № 1 – Старогодовская по данным ГИС выделен единичный нефтенасыщенный пласт-коллектор суммарной толщиной 1,2 м.

Повышенная глинистость разреза отложений склоновой и шлейфовой фаций, относительно меньшее содержание органических остатков, незначительная пористость, наличие вулканогенных пород, отсутствие пластов-коллекторов повышенной мощности, характеризуют более погруженные условия седиментации в морском бассейне в пределах исследуемой части месторождения на протяжении тремлянского времени.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Проведенные литолого-фациальные исследования отложений тремлянского возраста позволили детализировать особенности изменения вещественного состава пород, развитых в пределах ядерной фации (I), а также выделить основные циклы осадконакопления, и сформированные литотипы (Ia и Ib). Так, нижняя часть разреза отложений, соответствующая карбонатно-глинистому циклу (I) в литологическом отношении сложена наиболее глинистыми разностями пород, свидетельствующих о глубоководных условиях седиментации в начале тремлянского времени, за исключением скв. № 219, в районе которой по-видимому существовала более мелководная обстановка осадконакопления, где сформировались известняки, участками органогенные, к которым приурочены основные нефтенасыщенные пласты-коллекторы (компонент 2.3.2.5). Отложения карбонатного цикла (II) формировались в пределах мелководной обстановки осадконакопления и характеризуются значительным преобладанием известняков (литотип Ia) и доломитов (литотип Ib) органогенно-водорослевого генезиса, с повышенной кавернозностью разреза, и, как правило, повышенными фильтрационно-емкостными свойствами пород, что характерно для развитой в это время органогенной постройки, по-видимому биостромного типа.

3. По мере погружения органогенной постройки в южном направлении, отмечается четкий фациальный переход к отложениям склоновой и шлейфовой фаций, определяемый литологическим замещением пористых пород карбонатного цикла (II) менее пористыми

вулканогенного-глинистыми разностями карбонатного-глинистого цикла (I), что свидетельствует о преобладании в этой части месторождения глубоко-водных условий седиментации.

5. Наиболее перспективным участком с позиции постановки нефтепоисковых ГРР являются отложения литотипа Iа ядерной фации органогенной постройки, сформированные на протяжении карбонатного цикла (I) осадконакопления в морском бассейне в тремлянское время, развитые в районе расположения скважин №№ 9203, 219, 207, 217, 9001, 210 (рисунок 1). Развитые здесь породы имеют лучшие фильтрационно-емкостные свойства, а также хорошо развитое пустотное пространство (открытые разноразмерные каверны), за исключением скв. № 204, в разрезе которой отмечены плотные ангидритизированные менее пористые разности.

Список литературы

1 Махнач, А.С. Девонская межсолевая толща Припятской впадины / А.С. Махнач [и др.]. – Минск: Наука и техника, 1981. – 220 с.

2 Никуленко, Е.Ф. Геохимические критерии прогноза нефтегазоносности Припятского прогиба / Е.Ф. Никуленко // Природ. ресурсы. – 1999. – № 4 – С. 160–173.

3 Пушкин, В.И. Стратиграфия нижнефаменских (межсолевых) отложений Припятского прогиба / В.И. Пушкин [и др.]. – Минск: Институт Геологических наук, 1995. – 140 с.

V.V. DANILENKO

LITHOFACIES ZONATION OF THE SEDIMENTS TREKLYANSKA AGE KRASNOSEL OIL AND GAS CONDENSATE DEPOSITS OF PALEOVOLCANIC REGION THE PRIPYAT TROUGH

The features of the lithologic-petrographic composition of the deposits of the Tremlyansky age are considered, sedimentation cycles and corresponding lithological types are identified, the analysis of the change in the reservoir properties of reservoir rocks is analyzed, the depositional facies are lithologically separated, and the areas promising for the setting of oil exploration are determined.

УДК 553.04

С.А. ЗАХАРОВ[1], С.К. МУСТАФИН[2]

УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ РОССЫПЕЙ АЛМАЗОВ АРКТИКИ В БАССЕЙНАХ РЕК АНАБАР И ЛЕНА

1 – Российская Федерация, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ОАО «Алмазы Анабара»
ecology@alanab.ru
2 – Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа,
Башкирский государственный университет,
sabir.mustafin@yandex.ru

Анализируются материалы по геологическому строению объектов Анабарского и Приленского россыпных алмазоносных районов. Рассматриваются основные аспекты геологического строения объектов, инженерно-геологические и криологические условия территории, особенности разработки и рекультивации нарушенных земель.

Рассматриваются россыпи бассейна реки Биллях Анабарского россыпного алмазоносного района Лено-Анабарской алмазоносной субпровинции северо-востока Сибирской платформы. Субширотная долина реки Биллях протяженностью 56,5 км, выработана в доломитах анабарской свиты среднего кембрия которым свойственны пористость, кавернозность и развитие маломощной (в среднем 0,6–0,9 м) коры выветривания. Долина реки врезана, как правило, на незначительную глубину – 20–30 м в среднем течении – до 30–40 м, а в нижнем – до 90–100 м. Коэффициент уклона продольного профиля в среднем 0,003–0,004 в приустьевой части и в верховьях возрастает до 0,005–0,008. С учетом геоморфологического строения россыпи и особенностей изменчивости вдоль нее алмазоносности выделено 6 участков. Алмазоносность аллювия р. Биллях установлена в 1954 г. в результате геолого-съемочных работ масштаба 1 : 200 000, была оценена в 1966–1972 гг. Долинная россыпь на протяжении 53 км предварительно разведана в 1987–1989 гг. и по сложности геологического строения отнесена ко II-й группе. Наблюдается корреляция алмазоносности современных россыпей с фрагментами распространения алмазоносных неогеновых долин или покровных отложений этого возраста [1]. Месторождение расположено в криолитозоне; нижняя граница многолетнемерзлых пород проходит на глубине 300–400 м, мощность деятельного слоя в середине августа, 0,05–1,5 м. В пределах промышленного контура россыпи выделяются: современноверхнечетвертичная, средне-верхнечетвертичная, неоген-нижнечетвертичная части, различающиеся уровнем подошвы продуктивного пласта, литолого-фациальными и геоморфологическим особенностям. Современно-верхнечетвертичная россыпь имеет сплошной контур балансовых запасов и включает в себя отложенияя русла, пойм, надпойменных террас и переуглубленной долины. Средне-верхнечетвертичная россыпь приурочена к образованиям палеодолин, развитых фрагментарно на склонах современной долины. Неоген-нижнечетвертичная россыпь в эрозионно-карстовых депрессиях установлена в верхней части долины реки.

Пески представлены песчано-гравийно-галечно-щебнистыми образованиями с различным содержанием илистого, глинистого и валунно-глыбового материала, валуны доломитов 15–40 см. Валунность песков – 0,1–38,4 %. Содержание песчано-глинистого материала фракции – 0,5 мм составляет 40–60 %. Грубообломочный материал представлен доломитами (70–80 %), их окремненными разностями (8–10 %), кремнями (7–17%), реже – галькой известняков, халцедона, кварца, кварцита, песчаников и др. Как попутные компоненты рассматриваются золото и платиноиды.

В 2013 г. из россыпи р. Биллях добыто 1,3 млн. каратов алмазов. Количество окрашенных камней – 42,3 %; преобладают индивиды лилово-коричневой – 17,1 %, серой – 13,3 % и желтой – 7,1 % окраски. Средний вес алмазов 20,5 мг (~ 0,1 карата). Добыто несколько крупных алмазов весом более 50 кар, в том числе «Творец» – самый крупный из найденных в россыпях РФ, размерами 52,4 х 33,0 х 24,4 мм, весом – 298,52 карата; камень – третий по весу ювелирный алмаз, найденный в Республике Саха (Якутия) выставлен в Алмазном фонде Российской Федерации.

К продуктивному пласту относятся так же маломощные (0,3–1,0 м) переотложенные коры выветривания, представленные доломитовой мукой со значительным (до 31,4 %) содержанием глыб.

Торфа россыпи представлены илистыми, суглинистыми или супесчаными отложениями с примесью (первые проценты) грубообломочного материала и визуально легко отличаются от песков. Суглинки и супеси имеют следующие характеристики: влажность 0,31–0,52; относительная осадка под нагрузкой 0,081–0,301 кг/см^2; общее сопротивление сдвигу – 0,10–0,25 кг/м^2. Инженерно-геологические условия месторождения определяются расположением его в зоне развития многолетнемерзлых пород, мощность которых достигает 300 м, и климатическими условиями территории. Породы находятся в многолетнемерзлом состоянии с устойчивым температурным

режимом (минус 4,8 °С – минус 6,4 °С). Общая мощность летнего оттаивания пойменных суглинков при мощности непрерывно снимаемых слоев 15 см равна 5,0 м.

Исходя из метеорологических условий территории Анабарского улуса и производительности участка по добыче и промывке песков, общая продолжительность рабочего сезона принимается равной 335 суток (15 января – 15 декабря). Весь рабочий сезон делится на 5 периодов:

1. Вскрыша торфов, проведение горно-подготовительных работ (ГПР) и строительство гидротехнических сооружений (ГТС), выемка мерзлых песков, транспортировка песков УД (СОФ): 15 января – 31 мая.

2. Подготовительные работы к промывке песков, проведение ГПР и ГТС: 01 июня – 10 июня.

3. Промывка песков на УД, транспортировка «зерна» в ТСС СОФ, проведение ГПР и ГТС, вторичная переработка г/массы: 01 июня – 21 сентября. Продолжительность промсезона – 113 сут.

4. Рекультивация погашенных блоков и объектов ГПР и ГТС: 11 сентября – 30 октября.

5. Зачистка хвостохранилища от шлама: 01 февраля – 30 сентября. Рекультивации подлежат: отвалы вскрышных пород, которые обратно засыпаются в отработанные блоки; отстойники-хвостохранилища с дамбами; промплощадки; рудные дворы; автоотвалы рыхлых горных пород; эфельные отвалы.

Горнотехнический этап рекультивации производится после отнесения площадей к отработанным и включает:

1) выполаживание бортов разрезов и откосов отвалов;

2) отсыпку галечником илистых бортов разрезов подлежащих затоплению для предотвращения размыва пород;

3) нанесение на спланированные поверхности почвенно-растительного слоя или слоя потенциально плодородных пород. При проведении горно-добычных и геологоразведочных работ, ОАО «Алмазы Анабара» предусматривается проведение различных мероприятий для предотвращения загрязнения водных ресурсов: строительство руслоотводного канала, рациональное использование воды, проведение регулярного контроля за степенью очистки сточных вод, проведение мероприятий по предотвращению загрязнения водоемов нефтепродуктами, проведение обследования гидротехнических сооружений, которые проводятся в полевой документации маркшейдерской и экологической службой [1].

Комплексная рекультивация нарушенных земель проводится в целях снижения экологических рисков связанных с техногенной трансформацией почвенного покрова и призвана обеспечить: создание земельных ландшафтов зарастания, устранение нарушения гидрогеологического режима местности, очагов эрозионных процессов. Ключевыми факторами влияющими на социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации, как отмечается в «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» являются: а) экстремальные природно-климатические условия, включая низкие температуры воздуха, сильные ветры и наличие ледяного покрова на акватории арктических морей; б) очаговый характер промышленно-хозяйственного освоения территорий и низкая плотность населения; в) удаленность от основных промышленных центров, высокая ресурсоемкость и зависимость хозяйственной деятельности и жизнеобеспечения населения от поставок из других регионов России топлива, продовольствия и товаров первой необходимости; г) низкая устойчивость экологических систем, определяющих биологическое равновесие и климат Земли, и их зависимость даже от незначительных антропогенных воздействий [1].

Месторождения россыпных алмазов бассейна реки Молодо – левого притока реки Лена относится к Приленскому алмазоносному району Лено-Анабарской субпровинции

в зоне сочленения Анабарской антеклизы с Предверхоянским краевым прогибом. Россыпь представлена участками Верхнее Молодо и Молодо протяженностью 19 км и 42,5 км разделенными участком в 28,5 км. Россыпь алмазов реки Молодо открыта в 1960 г. Амакинской ГРЭ, поисково-оценочные работы проведены в 1960–1970 гг., предварительная и детальная разведка участка Молодо – в 1973–1976 гг. предварительная разведка участка Верхнее Молодо – в 1981–1983 гг. В геологическом строении площади участвуют карбонатные породы еркекетской и куонамской свит Є1-2, терригенные породы далдынской свиты С3-Р1, отложения четвертичного возраста – от QII-III до QIV, представленные аллювием различной алмазоносности и склоновыми образованиями [2].

Россыпь аллювиального типа, включает аллювий русла, кос и низкой поймы (русловая россыпь), высокой поймы и террас (террасовая россыпь), по морфологии – долинная, представлена залежью пластообразной формы. По сложности геологического строения относится к третьей группе. Средняя ширина россыпи в русловой части 54,9 м, в террасовой – 108,9 м; средние мощности: льда – 0,18 м, торфов – 2,69 м, продуктивного пласта (песков) – 1,82 м. Пласт алмазоносных галечников (песков) основания залежи перекрыт осадками поймы и склонов (торфами) не содержащими алмазы. К особенностям геологического строения россыпи относятся: изменчивость ширины, невыдержанная мощность, высокая изменчивость содержания алмазов, линзовидно- и узко-струйчатым типом концентрации алмазов. Пески россыпи характеризуются объемной массой 1,78–1,9 т/м^3; естественной влажностью – 10,8–13,8 %; льдистостью – 1,4–5,4 %; валунистостью 1,3 – 3,96 %; коэффициентом разрыхления – 1,2–1,45. Торфа имеют объемную массу 1,67 т/м^3; и высокую льдистость – 25–35 %. Гранулометрический анализ показал, что в продуктивных отложениях преобладают (около 80 %) галька и гравий известняков, битуминозных сланцев, песчаников, реже кварца, содержание валунов от 0,67 до 1,17 %; коэффициент окатанности обломочного материала от 28,3 до 56,4 %. Выбор рациональной схемы обогащения обеспечили результаты изучения гранулометрического состава, промывистости и обогатимости песков, их минералогопетрографического состава, выхода тяжелой фракции и других характеристик. Минеральный состав тяжелой фракции представлен ильменит-лимонит-пироксен-альмандиновой ассоциацией, в подчиненном количестве присутствуют магнетит, рутил, циркон и др. В алмазном сырье количественно преобладают кристаллы класса –2+1 мм (54,9 %), доля камней класса –4+2 мм – 30,7 %, мелких кристаллов –1+0,5 мм и крупных камней – 8+4 мм – 1,8 %; ювелирные камни крупных классов определяют основную стоимость сырья.

Основная масса зернистого материала песков (89,07–97,60 %) имеет плотность менее 2,86 г/см^3, количество материала промежуточной плотности 2,86–3,20 г/см^3 от 1,91 до 6,24 %. Выход тяжелой фракции плотностью более 3,2 г/см^3 повышается с уменьшением крупности зерна от 0,49 до 3,91 %. Объект расположен в области сочленения Оленекского гидрогеологического массива и Нижне-Ленского артезианского бассейна, в зоне сплошного развития многолетней мерзлоты мощностью до 600 м, что обусловило отсутствие связи подмерзлотных и межмерзлотных вод с надмерзлотными. Геокриологические условия территории наряду с ведущим климатическим фактором формируют геолого-геоморфологические особенности речной системы, литологический состав и влажностный режим рыхлых долинных отложений, характер растительного покрова.

Проведенные ранее инженерно-геологические исследования и криологическая съемка позволили оценить мерзлотно-инженерно-геологические условия месторождения выделить два инженерно-геологических комплекса со сходными геолого-геоморфологическими и мерзлотными условиями:

1) аллювий современного русла;

2) аллювий высокой поймы и надпойменных террас.

Дочетвертичные скальные многолетнемерзлые породы представлены известняками и битуминозными сланцами Є1-2, слабо сцементированными песчаниками С3-Р1 возраста и туфолавами Т1. Глубина оттаивания на склонах южной экспозиции – 1,5–2,5 м и на склонах северной экспозиции – 0,4–0,7 м. Льдистость, в зависимости от степени трещиноватости, от 10 до 90 % (в среднем 30–35 %). Неогеновые аллювиальные галечники с прослоями песков мощностью 0,5–12 м. относятся к группе твердомерзлых прочно сцементированных льдом грунтов с глубиной оттаивания до 2,2 м. Четвертичные многолетнемерзлые породы подразделяются по возрастному и генетическому принципам на флювиогляциальный, аллювиальный, делювиальный элювиальный типы. Флювиогляциальные отложения верхнечетвертичного зырянского оледенения (fQIII) – пески, супеси, суглинки с горизонтом галечников (0,2–2,0 м) в основании. Льдистость от 15 до 80 %, в среднем 30–35 %. Мощность сезонно-талого слоя изменяется от 0,4 до 1,1 м. Аллювиальные отложения:

1) первой и второй надпойменных террас р. Молодо (a1QIII-a2QIII);
2) высокой поймы (aQ1H);
3) низкой поймы (aQ2H) распространены повсеместно представлены песчано-гравийными галечниками, супесями, суглинками.

Характеризуются льдистостью 15–90 %, мощностью сезонно-талого слоя до 2,2 м. и распространены практически повсеместно. Аллювий террас мощностью в 10–12 м, в низах разреза представлен галечниками (1–4 м). Сезонно-талый слой от 0,9 до 21,7 м; консистенция грунтов в талом состоянии меняется от мягко-пластичной до твердой. Косово-русловые современные отложения (aQH) представлены галечниками с льдистостью 1–8 %. Озерно-болотные современные отложения (lbQIII-H) представлены торфом, илом, суглинками с льдистостью до 60 % и глубиной сезонно-талого слоя от 0,3 м до 2,0 м. Делювиальные современные отложения – пески, супеси, суглинки с примесью щебнево-глыбового траппового материала с льдистостью 25–30 %, мощностью сезонно-талого слоя 0,4–1,5 м. Элювиальные современные отложения на поверхность не выходят и развиты на субстрате 3-х разновидностей:

1) глинисто-щебнистый элювий на известняках Є;
2) глинистый элювий на глинистых сланцах и глинистых конгломератах Р;
3) песчаный элювий на песчаниках Р.

Они подстилают отложения четвертичного возраста и характеризуются повышенной льдистостью (в среднем 40–45 %). Процесс разработки месторождения открытым способом сопровождается геомеханическими нарушениями земель, обусловленными:

1) удалением растительности и почвенного покрова на площадях выемки запасов;
2) выемкой торфов и алмазоносных песков из эксплуатационных разрезов;
3) складированием отвалов торфов на бортах разрезов;
4) устройством дорог и подъездов, площадок для ремонта и обслуживания техники.

Горнотехнический этап рекультивации включает:

1) выполаживание бортов разрезов и откосов отвалов;
2) отсыпку галечником илистых бортов разрезов подлежащих затоплению для предотвращения размыва пород;
3) нанесение на спланированные поверхности почвеннорастительного слоя или слоя потенциально плодородных пород [2].

Горно-экологический мониторинг отработки россыпи в условиях криолитозоны Арктики как основные последовательные операции технологического процесса включает:

1) вскрышные и подготовительные работы;
2) добычные работы;
3) размещение вскрышных пород и отходов производства;
4) рекультивация нарушенных горными работами земель [1, 2 ,3].

Список литературы

1 Захаров, С.А., Мустафин, С.К. Россыпи алмазов реки Молодо (бассейн Лены): геологические и инженерно-геологические аспекты разработки. В сб.: «Россыпи и месторождения кор выветривания: изучение, освоение и экология». Мат-лы XV международного совещания по геологии россыпей и месторождений кор выветривания. – Пермь : ПГНИУ, 2015. – С. 69–71.

2 Захаров, С.А., Мустафин, С.К. Строение и инженерно-геологические условия освоения россыпей алмазов Арктики (на примере бассейна реки Анабар). В сб.: «Россыпи и месторождения кор выветривания: изучение, освоение и экология». Мат-лы XV международного совещания по геологии россыпей и месторождений кор выветривания. – Пермь : ПГНИУ, 2015. – С. 71–73.

3 Захаров, С.А., Мустафин, С.К. Строение и инженерно-геологические условия освоения россыпей алмазов Арктики (на примере бассейнов рек Анабар и Лена). Сб. статей по материалам научно-практической конференции «Геология, геодинамика и геоэкология Кавказа». Тр. Института геологии Дагестанского научного центра РАН. Выпуск 66. Махачкала: Институт геологии ДНЦ РАН, «АЛЕФ» (ИП Овчинников М.А.), 2016. – С. 51–56.

S.A. ZAKHAROV, S.K. MUSTAFIN

CONDITIONS OF DEVELOPMENT OF THE ARCTIC DIAMOND PLACERS IN THE BASINS OF THE ANABAR AND LENA

Materials on a geological structure of objects of the Anabar and Prilensky loose diamondiferous districts are analyzed. The main aspects of a geological structure of objects, engineering-geological and cryologic conditions of the territory, feature of development and land reclamation are considered.

УДК 911.3.32

Т.А. КАЗАКОВА, Д.В. ШИЯН, С.П. СОНЬКО

СТАРОПРОМЫШЛЕННЫЙ РЕГИОН КРИВБАССА В УСЛОВИЯХ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: ТЕРНИСТЫЙ ПУТЬ ОТ ГЕОЛОГИИ К ТЕХНОГЕННОМУ ТУРИЗМУ

ГВУЗ «Криворожский государственный педагогический университет», г. Кривой Рог, Украина,
Уманский национальный университет садоводства,
г. Умань, Украина,
tanya.kazakova.1970@mail.ru, shiyan_dv@mail.ru
sp.sonko@gmail.com

Регионы Украины находятся сейчас в стадии перехода от индустриальной к постиндустриальной экономике. Техногенный туризм во многом призван цивилизовано (а не по пути Донбасса) решить эту проблему в Кривбассе – одном из старопрмышленных

регионов Украины, который сберег индустриальное наследие предыдущего производственно-технологического уклада.

Регионы старого индустриального развития в бывших республиках некогда единой страны в ходе развития рыночных отношений становятся похожи на чемодан без ручки из известной поговорки – «тяжело нести и жалко бросить». Варианты развития таких регионов рассматривались в работах начиная от классиков направления [2, 13], наших современников [3] и в работах теоретико-прогностического толка [1, 10]. Великий географ Н.Н. Баранский недаром в свое время призывал исследовать (и развивать) территорию (страны, района, города) целостно – «от геологии до идеологии». Современная медленная деградация старопромышленных регионов, сохраняющих свою ресурсную направленность, в очередной раз подтвердила правоту этого великого ученого.

Жизнь расставила все по своим местам – следуя логике развития производственно-технологических укладов, такие регионы из некогда пропульсивных [7] постепенно превращаются в тяжелые вериги на ногах стран, пытающихся строить постиндустриальную экономику. Сырьевая направленность хозяйства таких регионов (в рамках хрущевских ЭПЦ) еще раз подчеркнула – в постиндустриальном мире нет места странам, безнаказанно потребляющим природную ренту. Примером цивилизованного решения проблемы технологической отсталости до сих пор служит Великобритания, которая благодаря жесткой, но продуманной политике М. Тетчер (при поддержке Королевского Двора) отказалась от развития угольной промышленности в пользу новых постиндустриальных отраслей (машиностроения, IT-сферы, нанотехнологий).

К сожалению, в Украине смена производственно-технологического уклада повлекла за собой трагические события на Донбассе – старопромышленном регионе, деловая элита и олигархат которого до сих пор «сидит» на финансовых потоках, которые базируются на использовании угля [8]. Как видно из этого источника попытки списать происходящее в Донбассе на «гражданскую войну» и на «российскую агрессию» разбиваются о тривиальное желание, как и прежде, получать доход от технологически и морально устаревших отраслей, причем в их архаично-феодальном виде (копанки, коксохимия, чугунное литье).

Учитывая это, а также давние традиции развития ресурсно-направленной экономики, идущие еще от Донецко-Криворожской республики [12], авторы опасаются повторения донбасского сценария в Кривбассе – старопромышленном регионе Украины, нижние этажи ЭПЦ которого формируются на основе железной руды [10]. Предотвращение такого сценария – наверное, главная цель нашей работы, во многом определившая ее актуальность. Как же могут география и географы помочь решению этой, несомненно, актуальной проблемы?

Географическими исследованиями этого региона на разных этапах занимались Булгаков В.В., Паранько И.С., Сонько С.П., Казаков В.Л., Ярков С.В., Остапчук И.А., Шиян Д.В., Лакомова Е.И., Казакова Т.А. В частности, в одной из первых (после 1991 года) работ прогнозируя будущие тренды развития постиндустриальной экономики, автор изложил концепцию необходимости трансформации экономики Кривбасса [9]. Так, еще в конце 1990-х годов предлагалось на основе машиностроительных предприятий Кривбасса создать свободную экономическую зону со специализацией на автостроении, IT-технологиях, логистике. Географические же исследования предлагалось развивать в направлениях изучения рынка труда, проведения эколого-географических исследований, изучения географических аспектов развития малого и среднего бизнеса.

Наверное, сегодняшние неблагоприятные тенденции развития этого старопромышленного региона (увеличение безработицы, криминогенности, миграция талантливой молодежи в Киев, Львов и за рубеж, старение населения и другие) и являются результатом

отказа тогдашней власти от развития постиндустриальных отраслей. Более того, в течении непростой истории развития этого старопромышленного региона образовался настолько жестко сцементированный конгломерат «природы – населения – хозяйства» (из определения предмета экономической географии Н.Н. Баранского), что никто ничего не хочет менять. В частности, об этом свидетельствуют недавние выборы городского головы Кривого Рога, результаты которых «закрепили» за регионом сырьевую направленность его экономики. Видимо, дальнейшая его судьба (как и в конце 90-х гг.) снова оказалась в руках деловых элит региона, которые либо будут продолжать «развивать» город вглубь, «выкачивая» руду, либо начнут думать, как улучшить его облик на «дневной поверхности» (за счет развития постиндустриальных отраслей).

Традиционно географические исследования Кривбасса осуществляются на географическом факультете Криворожского государственного педагогического университета. В частности, опубликованы результаты исследования антропогенных ландшафтов Кривбасса (В.Л. Казаков), изучения антропогенных рисков природопользования (И.А. Остапчук), исследования экологически-зависимой заболеваемости населения (Д.В. Шиян), исследования социально-экономических проблем Кривбасса (Е.И. Лакомова).

Благодаря научным работам и организационным усилиям заведующего кафедрой физической географии, краеведения и туризма доцента В.Л. Казакова начиная с 90-х годов Кривбасс стал своеобразным полигоном развития теории и практики не только антропогенного ландшафтоведения, но и постнеклассического направления в философии. В работе регулярно проводимой международной конференции «Теоретические, региональные, прикладные направления развития антропогенной географии и ландшафтоведения» принимали участие ведущие географы и экологи – Г.И. Денисик, В.Н. Петлин, Ю.Г. Тютюнник, В.П. Руденко, Д.Н. Замятин, О.М. Адаменко и много других ученых.

В частности, в работах В.Л. Казакова проведен методологический анализ современных парадигм ландшафтоведения, разработаны соответствующие классификации и определения, разработаны принципы районирования современных ландшафтов [4].

В русле традиционных концепций природопользования И.А. Остапчук в 2010 году подготовлена и защищена диссертация «Оценка геоэкологических рисков территории Криворожского природно-хозяйственного района». В частности, в работе исследованы природная и хозяйственная подсистемы региона Кривбасса, разработаны теоретико-методические основы геоэколгических рисков с последующей их оценкой по всей территории региона, разработаны конструктивные направления минимизации геоэкологических рисков на территории Кривбасса [5].

Проблемами исследования экологически-зависимой заболеваемости на территории Кривбасса занималась Д.В. Шиян, которая в 2012 году подготовила и защитила диссертацию «Территориальные особенности заболеваемости населения г. Кривой Рог как центра старопромышленного региона». В частности в работе были решены следующие задачи: выполнен анализ особенностей старопромышленного региона как среды повышенного уровня заболеваемости населения; разработана методика исследования территориальных особенностей заболеваемости населения с использованием ГИС-технологий; выполнена классификация и районирование внутригородской территории Кривого Рога по заболеваемости населения; установлено влияние источников загрязнения на состояние здоровья населения; обоснованы подходы и принципы проведения геопатогенного районирования территории г. Кривой Рог; разработаны практические рекомендации относительно улучшения эколого-геопатогенной ситуации в регионе [14].

В 2014 году Е.И. Лакомовой была подготовлена и защищена диссертация на тему «Социально-географические процессы в старопромышленном Криворожском регионе», в которой были решены следующие задачи: на примере региона расширено толкование сущности социально-географических процессов; оценены последствия развития социальных

процессов в старопромышленных регионах; проведено районирование территории города по степени интенсивности социальных процессов.

В русле традиционной ресурсной концепции развития старопромышленных регионов в 2011 г. было подготовлено учебное пособие Паранько И.С., Бурман Л.В., Ярков С.В. Минерально-сырьевой потенциал Украины [6].

Однако, рыночная экономика и глобализационные процессы не обошли стороной ресурсно-ориентированный регион Кривбасса. Так, в поисках ответов на современные вызовы в 2010 году при Криворожском городском совете был создан «Институт развития города Кривого Рога», одним из направлений деятельности которого стало развитие туристической и краеведческо-экскурсионной работы путем знакомства с объектами индустриального наследия. Создание этого центра стало закономерным результатом развития туристического направления исследований на географическом факультете КГПУ, многие преподаватели которого принимают деятельное участие в его работе. В частности, в развитие концепции индустриального (техногенного) туризма были опубликованы многочисленные работы В.Л. Казакова, Т.А. Казаковой, В.С. Пацюк, и др. Подготовлены и изданы как монографические работы («Географические исследования Кривбасса», выпуски 1, 2, 3), так и сборники регулярно проводимой международной конференции «Теоретические, региональные, прикладные направления развития антропогенной географии и ландшафтоведения».

Суть концепции индустриального туризма состоит в следующем [11].

Многовековое индустриальное наследие старопромышленных регионов, «закрепленное» в многотонных производственных фондах и инфраструктуре под воздействием постиндустриальных тенденций стремительно обесценивается, оставляя после себя безработицу, низкий уровень жизни и глубокую ностальгию по Советскому Союзу. Но в одну и ту же реку дважды не войдешь, поэтому необходимы поиски конструктивного выхода. Техногенный туризм, как относительно молодое направление туризмологии во многом призвано решить отмеченные выше проблемы и преодолеть глубокие противоречия на сложном цивилизационном изломе украинской истории. Важное значение этот вид туризма начинает играть в Кривбассе – одном из самых старых индустриальных регионов Украины, в котором, к счастью не было военных действий и который сохранил индустриальное наследие предыдущего производственно-технологического уклада. Рекреационно-туристическая деятельность является, бесспорно, одним из самых перспективных направлений не только в структуре природопользования, но и в формировании отраслевой структуры старопромышленного региона.

На протяжении последних 20–30-ти лет состоялась эволюция видов и содержания туризма от традиционных форм к новейшим. Поиск более оптимальных путей развития туризма привел к появлению таких понятий и явлений, как «природный», «сельский», «приключенческий», «научный», «образовательный», «культурный», «аграрный», «экологический» туризм. Все эти термины объединяются в настоящий момент под лозунгом альтернативного туризма. К структуре альтернативного туризма также относится «промышленный» и «техногенный» туризм, развитие которого набирает обороты не только в старых, но и новых промышленно освоенных регионах. Следовательно, такие регионы как Кривбасс, могут предоставить турпродукт преимущественно привлекая объекты производственного генезиса и содержания.

Исходным базисным понятием является техногенный туризм (ТТ) – это вид рекреационной деятельности, направленный на посещение с разной целью (научной, познавательной, спортивной и тому подобное) объектов промышленности. С ландшафтоведческой точки зрения ТТ – это туризм, где объектами выступают техногенные ландшафты – карьеры, отвалы, шахтные поверхностные провальные образования, подземные шахтные ландшафты и производственные структуры (заводы, фабрики,

комбинаты, шахты). Основу объектов техногенного туризма составляют антропогенные ландшафты, которые сформировались под действием промышленности, – добывающей (развитие подземных шахтных полостей, карьеров, отвалов, шахтных провалов и просадок) и перерабатывающей (металлургии обогащения руд, накопления отходов металлургии, объекты энергетики (дамбы ГЭС, АЭС гелиотермальные ЭС и тому подобное), районы техногенных катастроф – Чернобыльская зона). Следовательно, к районам потенциального развития ТТ могут быть отнесенные территории, где распространены разнородные промышленные антропогенные ландшафты.

Кроме отмеченных главных характеристик развитие техногенного туризма очень хорошо «вписывается» в перечень отраслей постиндустриальной экономики. Основными признаками постиндустриализма является дополнение старой машинной технологии растущим применением «интеллектуальной технологии» (в нашем случае – туризм, как сенситивное восприятие действительности, которое через познавательную деятельность приобретает черты интеллектоемкой отрасли). Если индустриальное общество развивается с целью увеличения количества товаров, которые повышают уровень жизни, то постиндустриальное общество определяется качеством жизни, которая измеряется услугами и разными удобствами – здравоохранением, образованием, отдыхом и культурой, – которые становятся желаемыми и доступными для каждого. А при современных темпах труда и жизни затраты на отдых особенно тесно связаны с путешествиями, и быстро переходят в разряд необходимых. Поскольку умственный труд делает человека более независимым от средств производства и от руководящего менеджмента, то для реализации внутренней свободы личности очень важным становится феномен свободного времени, на расходы которого собственно и направленный туризм. Туризм выполняет подобные с массовой культурой функции – удовлетворяет потребности людей в рекреации и релаксации в условиях постоянного стресса. Постепенный переход общества от модели жизнеобеспечения к модели содержательного свободного времяпровождения, характерный для постиндустриальных стран, дает основания прогнозировать последующий рост рекреационной деятельности и разнообразит ее функции. Эту роль в старопромышленных регионах может и должен играть техногенный туризм.

Список литературы

1 Бабурин, В. Л. Эволюция российских пространств: от Большого взрыва до наших дней (инновационно-синергетический подход) / В.Л. Бабурин. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. –272 с. (2-е изд. – М.: Изд-во ЛКИ, 2009. –272 с.).

2 Бакланов, П. Я. Динамические пространственные системы промышленности: Теоретический анализ / П.Я. Бакланов. – М.: Наука, 1978. – 132 с.

3 Захарченко, В.И. Особливості формування промислових територіальних систем в постіндустріальну епоху: Україна і світ / В.И. Захарченко // Український географічний журнал. – № 2. – 2001. – С. 12 – 21.

4 Казаков, В.Л. Головні методологічні проблеми сучасного ландшафтознавства /В.Л. Кзаков// Теоретичні, регіональні, прикладні напрями розвитку антропогенної географії та ландшафтознавства: Матеріали II Міжнародної наукової конференції (м. Кривий Ріг, 5–8 жовтня 2005 р.). – Кривий Ріг: Видавничий дім. – 2005. – С. 34–42.

5 Остапчук, И. А. Оценка геоэкологических рисков территории Криворожского природно-хозяйственного района. – Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.11 – конструктивная география и рациональное использование природных ресурсов. – Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского. – Симферополь, 2010. – 16 с.

6 Паранько, И.С. Минерально-сырьевой потенциал Украины / И.С. Паранько, Л.В. Бурман, С.В. Ярков. – Кривой Рог: Издательский дом, 2011. – 332 с.

7 Перру, Ф. Экономическое пространство: теория и приложения / Ф. Перру// Пространственная экономика. – № 2. – 2007.

8 Полухина, Юлия. За что воюют на Востоке Украины?/ Relga. Электронный журнал. [Електронный ресурс]. Режим доступа: http://www.relga.ru/Environ/WebObjects/tgu-www.woa/wa/Main?textid=4795&level1=main&level2=articles.

9 Сонько, С.П. Соціально-географічні дослідження в регіонах старого промислового освоєння (на прикладі Кривбасу) / С.П. Сонько // Географія та екологія Кривбасу. Матеріали регіональної науково-практичної конференції. Кривий Ріг. – 1999. – С. 41–43. Електронный ресурс. Режим доступа: http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/415.

10 Сонько, С.П. Сучасні методологічні новації в концепції енерго-виробничих циклів / С.П. Сонько// Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. Випуск 7. – Вінниця, Гіпаніс. – 2004. – С.134–140.

11 Tetiana Kazakova. New ideas about the structure and functions of national ecological network in the context of modern postnonclassical concepts / T. Kazakova // Часопис соціально-економічної географії: міжрегіон. зб. наук. праць. – Харків, ХНУ імені В.Н. Каразіна. – 2016. – Вип. 21 (2). – С. 42–48.

12 Федоровский, Ю. Р. ДКР и УНР: попытка сравнительной характеристики / Ю.Р. Федоровский // Луганськ: «Історичні записки», 2004. – Вип. 2.

13 Хрущев, А.Т. География промышленности СССР /А.Т. Хрущев. – М.: Мысль, 1979. – 436 с.

14 Шиян, Д.В. Территориальные особенности заболеваемости населения г. Кривой Рог как центра старопромышленного региона. – Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.02 – экономическая и социальная география. – Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, Харьков, 2012. – 24 с.

T. KAZAKOVA, D. SHIYAN, S.SONKO

KRYVBAS OLD INDUSTRIAL REGION IN POSTINDUSTRIAL ECONOMY CONDITIONS: A HARD WAY FROM GEOLOGY TO INDUSTRIAL TOURISM

Regions of Ukraine are now in the stage of transition from industrial to post-industrial economy. Technogenic tourism is largely intended to civilized (and not by way of Donbass) to solve this problem in Krivbass – old industrial one of the regions of Ukraine, who have kept the legacy of the previous industrial production and technological structure.

УДК 550.837.6

П.А. КАЛЕЙЧИК

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ГРУНТОВ И ПОЧВ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
j_summer@mail.ru

В данной статье рассмотрено применение электроразведки в целях экологического мониторинга. Рассмотрена история изучения грунтов методами электроразведки,

методика электроразведки, а также основное электромагнитное свойство – удельное электрическое сопротивление. В заключении описана роль электроразведки в экологическом мониторинге.

Оценка экологического состояния и мониторинг земель городских территорий и сельскохозяйственного назначения – одна из наиболее важных проблем современной экологии и почвоведения. Они включают в себя широкий ряд вопросов, которые варьируются от оценки плодородия почв для ведения точного земледелия до определения степени загрязненности литотехнических систем с целью строительства и ведения промышленности.

Главнейшими загрязнителями почв и грунтов являются производственные объединения, специализирующиеся на выпуске продукции химического характера (соли, удобрения, пестициды, инсектициды), и предприятия по производству углеводородного сырья. И те, и другие в значимой степени загрязняют территорию по площади грунт в глубину. В случае первых (химические предприятия) в процессе производства продукции образуются отвалы, состоящие преимущественно из солей. В большинстве случаев они не защищены от атмосферных осадков, которые растворяют и распространяют эти соединения по значительной территории, тем самым способствуя образованию засоленных почв и грунтов. Помимо этого, полученные растворы солей проникают и вглубь земли, обогащая этим низлежащие грунтовые воды ионами различных солей, которые разносят их более обширно, чем атмосферные осадки и эоловое выветривание непосредственно с самих солеотвалов. В случае с нефтепромысловыми и нефтеперерабатывающими предприятиями углеводороды часто загрязняют землю в связи с происшествиями на производстве (авария, выброс) и при транспортировке (прорыв трубопровода).

Во всех случаях требуется проводить тщательный анализ и мониторинг процессов производства. Одно из перспективных направлений – это система геофизических наук. Для применения в экологических целях ведущее место в ней занимает электроразведка. Этому способствует ряд факторов: мобильность методов, дешевизна использования, сохранение ландшафта в целостности и др. Один из них – это наличие характерных электромагнитных свойств у загрязнителей, что непосредственно позволяет качественно и количественно провести изыскания и мониторинг.

Вопрос изучения электроразведкой почв и грунтов имеет почти двухвековую историю. Сведения об использовании методов электрометрии в исследованиях почвоведения берут свое начало еще с конца XIX века. M. Whitney в 1897 году опубликовал несколько статей о своих экспериментах по определению влажности почвы с помощью гальванического тока. Данный вопрос в России продолжил К.К. Гедройц, в 1900 г. опубликована его работа о методе электропроводности для изучения концентрации солей в почве. В ней он объяснил, что электропроводность почвы, кроме концентрации солей, зависит от многих факторов: температуры, влажности, механического состава. Позднее электрические закономерности грунтов, указанные Гедройцем, были подробно изучены такими русскими учеными, как А.Ф. Вадюнина, Ю.Г. Ткаченко, О.Ж. Раисов, К.Ю. Хан, А.М. Шкаруба, С.И. Долгов, Л.П. Копикова, А.И. Поздняков, А.В. Смагин, Е.В. Шеин. [3]

Методология изучения почв имело несколько направлений. Одно из них связано с развитием электрофизических приборов и техники, позволяющих изучать электропроводность природных растворов в порах почв естественного сложения, использовать параметры электрического поля почв. Данное направление получило развитие в 70-х гг. XX века, основой для него послужило теоретическое обоснование методов постоянных электрических полей почв для оценки их генетических особенностей при проведении

фундаментальных почвенных исследований и картирования, а также многочисленные разработки комплексных методик оценки электрических полей орошаемых почв на основе электро- и гидрофизических наблюдений. Более востребованные методы: метод естественного электрического поля и методы сопротивлений, включая электропрофилирование, вертикальное электрическое зондирование и радиоволновое профилирование, зондирование (георадар или радиолокационные зондирования).

Методы сопротивлений основаны на наиболее универсальном электромагнитном свойстве – удельном электрическом сопротивлении. Удельное электрическое сопротивление (ρ), является наиболее универсальным электромагнитным свойством, изменяется в породах в широком диапазоне – от единиц до многих тысяч Ом-метров. Для наиболее распространенных осадочных, изверженных и метаморфических горных пород в реальных условиях залегания (в массиве) оно зависит от минерального состава, водных и физико-механических свойств горных пород, а также от других факторов (температура, глубина залегания, степень метаморфизма, техногенные воздействия и др.).

Удельное электрическое сопротивление минералов зависит от собственных внутрикристаллических связей. Для минералов-диэлектриков (кварц, слюды, полевые шпаты и т. д.) с преимущественно ковалентными связями характерны весьма высокие сопротивления (1012–1016 Ом·м). Минералы-полупроводники (карбонаты, сульфаты, галоиды и т. п.) имеют ионные связи и характеризуются повышенными сопротивлениями (104–108 Ом·м). Глинистые минералы (гидрослюды, монтмориллонит, каолинит и т. п.) обладают ионно-ковалентными связями и выделяются достаточно низкими сопротив-лениями (< 104 Ом·м). Для рудных минералов (самородные, некоторые оксиды) характерна электронная проводимость, и они очень хорошо проводят электрический ток (p < 1 Ом·м). Первые две группы минералов образуют «жесткий» скелет большин-ства горных пород, глинистые минералы – «пластичный» скелет. Рудные минералы встречаются нечасто, и в инженерной геофизике их влиянием можно пренебречь. Характерно, что «пластичные» минералы способны адсорбировать связанную воду, а породы с «жесткими» минералами могут насыщаться лишь свободной водой.

Удельное электрическое сопротивление свободных подземных вод (гравитационных и капиллярных) изменяется от долей ом-метра при очень высокой общей минерализации (М > 10 г/л) до 1000 Ом·м при очень низкой минерализации (М ≤ 0,01 г/л). Химический состав растворенных в воде солей не играет существенной роли, поэтому, по данным электроразведки, можно судить лишь об общей минерализации подземных вод. Удельное электрическое сопротивление связанных подземных вод низкое и мало изменяется (от 1 до 10 Ом·м). Это объясняется достаточно постоянной их минерализацией (1–3 г/л) Так как поровая влага (свободная и связанная) отличается значительно более низким удельным электрическим сопротивлением, чем жесткий минеральный скелет, сопротивление горной породы не зависит от его минерального состава. Наличие «пластичных» минералов, точнее, глинистость породы, влияет на ее сопротивление значительно больше. В целом сопротивление породы зависит от тех факторов, которые увеличивают количество внутрипоровой влаги. Кроме глинистости, это такие физико-механические свойства, как средний диаметр твердых частиц породы, дисперсность, т. е. показатель неоднородности размеров частиц, пористость, трещиноватость, извилистость поровых каналов. На сопротивление оказывают влияние следующие водные свойства: коэффициенты влажности, водонасыщенности, водоотдачи, проницаемости, фильтрации и др. [1].

Загрязнение нефтепродуктами имеет следующие особенности – проникая в горные породы, углеводороды скапливаются в коллекторах над грунтовыми водами (верхний

водоносный горизонт) или в подземных водах. Поэтому решение гидроэкологических задач, связанных с загрязнением почв, грунтов и верхней части геологической среды нефтепродуктами, начинается с выявления коллекторов (песков, пористых известняков, полускальных пород) и водоупорных горизонтов (глин, скальных пород).

Хотя нефтепродукты по удельному электрическому сопротивлению близки к изоляторам, в горных породах, насыщенных ими, сопротивление может быть, как выше, так и ниже, чем у тех же пород, но водоносных. Объясняется это вымыванием нефти водой, химическим и биологическим (под воздействием микроорганизмов) окислением. Окисление, идущее на контакте вода – нефть, происходит тем быстрее, чем больше воды в породе и выше скорость ее движения, а значит, выше в ней концентрация кислорода. В результате нефтезагрязнение замещается продуктами окисления (сульфиды, в частности, пирит и др.), которые образуют в подземной воде электролит с низким удельным сопротивлением. Поэтому в обводненных породах при разных соотношениях высокоомного слоя нефти или нефтепродуктов и окружающего их низкоомного слоя за счет переработки нефтепродуктов могут создаваться зоны как повышенного, так чаще и пониженного сопротивления. В районах, где расположены необводненные породы, нефтепродукты могут сохраняться сколь угодно долго, а загрязненные ими породы выделяются как высокоомные объекты [4].

В случае засоления грунтов и подземных вод сопротивление горных пород, особенно трещиноватых и обводненных, определяется в значительной мере минерализацией подземных вод, так как электропроводность у пород в основном ионная. Поэтому для геологического истолкования данных метода сопротивлений надо знать общую минерализацию подземных вод. Ее определяют путем резистивиметрических измерений, т. е. определением сопротивления воды с помощью установок метода сопротивлений малых размеров, помещенных в трубу (сосуд), изготовленную из изолирующего материала.

Наиболее применимые методы при мониторинге загрязнений:

– вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ) основано на измерении электросопротивления на разной глубине в одном месте с поверхности почвы. Преимуществом метода является отсутствие необходимости закладки почвенных разрезов и скважин, не нарушается целостность геологического разреза;

– горизонтальное электрическое профилирование (ГЭП) – способ измерения электрического сопротивления неизменной установкой, перемещаемой по линии и обеспечивающей измерение примерно одинакового по глубине слоя грунта.

Это первые методы, с которых следует начинать обследование на загрязненность намеченной территории, так как они обладают определенной «дистанционностью» и при их использовании нет нужды закладывать разрезы и бурить скважины. Хотя число ВЭЗов на исследуемой территории обычно не велико, ими можно получить информацию о засолении на любой глубине, без закладки разрезов, и поэтому этот этап работы весьма важен. Анализ семейства ВЭЗов, полученных на обследуемой территории, позволяет выбрать такой разнос, на котором будет проводиться ГЭП, то есть картирование обследуемой территории. На этом разносе, названном «эффективным», наиболее четко расчленяются загрязненные и незагрязненные грунты, а по величине сопротивления можно судить о степени загрязнения. Важно, что при измерениях ВЭЗами и ГЭПами снижается влияние влажности, так как верхние самые иссушенные слои мало влияют на сопротивление. Самые верхние максимально сухие и распыленные слои почвы «пробиваются» электродами и уже первые разносы зондажа охватывают слои в 10–15 см глубиной, где иссушение почвы уже спадает. Тем не менее, влияние влажности, обусловленное ее эпюрой распределения от грунтовой воды, позволяет

методом ВЭЗ легко устанавливать глубину залегания грунтовых вод, особенно если они засолены, а также их степень засоления [2].

Периодически повторяя профильные или площадные съемки этими методами, можно судить об изменении загрязненности и осуществлять прогноз (мониторинг). Проведение электроразведки на нефтепромыслах, нефтегазохранилищах и заводах сопряжено с большими трудностями из-за невозможности проводить равномерную площадную съемку, приспосабливая профили к дорогам, участкам, где можно вести измерения. Большие помехи, особенно на низких частотах, создают металлические конструкции, линии электропередач, трубопроводы, которые, кстати, сами часто являются объектами исследования.

На основании изученного материала можно сделать заключение, что исследования электропроводности грунтов все чаще используются наряду с общепринятыми физико-химическими методами для решения ряда практических вопросов современной экологии и почвоведения. Удельное электрическое сопротивление является одной из наиболее удобных и быстроопределяемых характеристик, позволяющее дать оценку свойствам горной породы (гранулометрический и минералогический состав, влажность и ряд других) и степени ее загрязнения (засоления). Важно отметить, что измерение электрического сопротивления не заменяет определение физико-химических свойств, но помогает существенно снизить число анализируемых проб, необходимых для полной характеристики пространственной изменчивости грунтовой загрязненности. Современные мобильные устройства измерения удельного электрического сопротивления горных пород позволяют картировать площадь загрязнений, проводить послойное измерение электропроводности грунта территории. Удельное электрическое сопротивление является сложным показателем, позволяющим из минимума данных построить информативную модель физико-геологических процессов.

Список литературы

1 Манштейн, А.К. Малоглубинная геофизика / А.К. Манштейн. – Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2002.

2 Оценка засоления почв и грунтовых вод методами электрического сопротивления / А.И Поздняков., Е.В. Шеин, А.В. Федотова, А.П. Шваров, Л.В. Яковлева. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2012.

3 Субботина, М.Г. Об электропроводности почв в современных исследованиях / М.Г. Субботина, Батье-Салес-Хорхе // Пермский аграрный вестник. – 2013. – № 3.

4 Хмелевской В. К. Геофизические методы исследования земной коры. Книга 2. Региональная, разведочная, инженерная и экологическая геофизика. – Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 1999.

P.A. KALEYCHIK

THE USE OF THE ELECTRIC PROSPECTING METHODS FOR EVALUATION OF SOIL AND GROUND CONTAMINATION

This article studies the usage of electric prospecting for environmental monitoring purposes. It describes the history of soil monitoring by electric prospecting, the technique of electric prospecting, as well as the basic electromagnetic property which is electrical resistivity. Conclusion part describes the role of electric prospecting in the environmental monitoring.

УДК 550.4

Н.О. КРЮЧЕНКО, Э.Я. ЖОВИНСКИЙ, К.Э. ДМИТРЕНКО, Т.А. ПОПЕНКО

СВЯЗЬ ТЕРРИТОРИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА С ТЕКТОНИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ (НА ПРИМЕРЕ РАДОНА)

Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семененко НАН Украины, г.Киев, Украина,
nataliya-kryuchenko@mail.ru,
zhovinsky@ukr.net,
kostyadmytrenko@ukr.net,
tanya_simple@ukr.net

Представлены результаты исследования количественных показателей распределения объемной активности радона-222 в воздухе подвальных помещений жилых домов на территории города Киева (Печерский и Деснянский районы). На территории Печерского района установлено повышенное содержание радона, что соответствуют зонам тектонических нарушений.

Оценить активность разрывных структур классическими геологическими и геофизическими методами практически невозможно. Для решения этой задачи разработан комплекс геохимических методов, важной особенностью которых является использование информации об аномальных полях индикаторных химических элементов (F, Rn, As и других), фиксирующихся в поверхностных отложениях и природных водах [1].

Нами рассматривается литогеохимичний аспект. Суть в том, что в поверхностном слое почвы образуются микродеформационные структуры, которые являются стражением современных геодинамических процессов в массивах коренных пород, и аномальное содержание индикаторных элементов позволяет выявлять эти территории [2]. На поверхности – это линейно-вытянутые элементы ландшафта, соответствующие зонам повышенной миграции вещества. Именно в этих зонах возможна максимальная степень снижения сейсмической устойчивости, к ним приурочены аварии на линейно-вытянутых объектах (нефте- и газопроводах, линиях электропередач), деформации и разрушения промышленных сооружений и жилых зданий.

Нами были проведены исследования с целью выявления зон тектонических нарушений по аномальному содержанию химических элементов в подвальных помещениях зданий, которые подтвердили эффективность обнаружения территорий экологической опасности по комплексу геохимических методов [1].

Радон является одним из индикаторных элементов при выявлении зон тектонических нарушений. Он поступает в человеческий организм через легкие, после чего происходит облучение внутренних органов и кровеобразующих клеток. Во многих странах (Великобритания, Канада, США, Франция и других) участки под жилищное строительство исследуются на предмет радоновой опасности, а также изучаются возможные источники и пути поступления радона в ранее построенные дома. В условиях Украины такие исследования находятся в начальной стадии.

Наиболее опасный для здоровья человека радиоактивный газ ^{222}Rn (радон-222) является продуктом распада ^{226}Ra (радий-226, период полраспада 1620 лет), который образуется из ^{238}U (урана-238), содержащегося в осадочных породах [3]. Радон выделяется из земной коры практически повсеместно, так уран-238 содержится практически во всех видах пород и равномерно распределен в земной коре. Из-за того,

что периоды полураспада урана-238 и его дочернего продукта радия-226 составляют тысячи лет, концентрация радона в земной коре практически не уменьшается со временем. Сам газообразный радон постоянно распадается на другие изотопы (период полураспада составляет 3,8 суток). При распаде радона последовательно образуются цепочки дочерних продуктов, распад которых завершается стабильными элементами – изотопами свинца (^{206}Pb и ^{208}Pb).

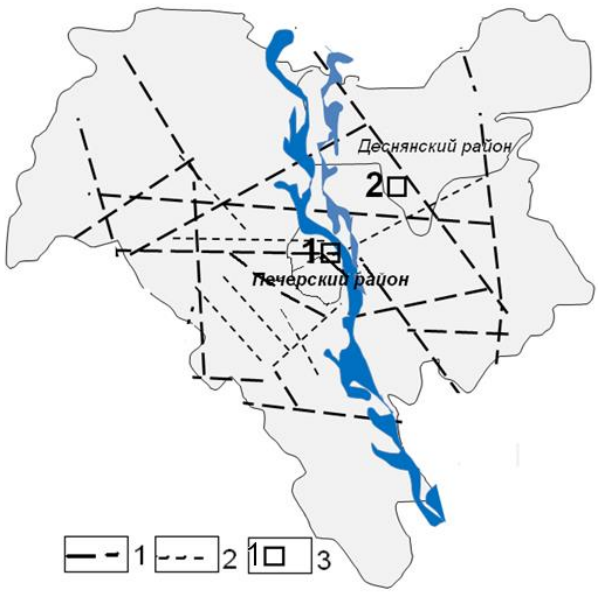
К 1980 году нормативы на содержание радона и дочерних продуктов распада в помещениях отсутствовали во всех странах, и только в 2009 году Российской Федерацией введены Нормы радиационной безопасности 99/09, согласно которым при проектировании новых зданий жилищного и общественного назначения должно быть предусмотрено, чтобы объемная активность дочерних продуктов радона и торона в воздухе помещений не превышала 100 Бк/м^3, в эксплуатируемых зданиях – до 200 Бк/м^3 [4]. Поток радона из почвы определяют два процесса: выход из твердых минеральных зерен в поры, наполненные воздухом – эманация; и перенес через поры почв в атмосферу.

Город Киев расположен на северо-западном склоне Украинского шита (УЩ), фундамент которого состоит из твёрдых кристаллических докембрийских пород – гранитов, гнейсов, лабрадоритов, амфиболитов и других. Осадочный чехол сложен породами верхнепротерозой-четвертичного возраста. Киев находится на пересечении различных тектонических, геоморфологических структур [2].

Нами было изучено содержание радона в подвальных помещениях города Киева (Украина). Измерение производилось при помощи портативного радиометра радона – РРА-01М-01 и пробоотборного устройства к радиометру – РРА «ПОУ-04». Радон в подвальных помещениях измеряли по маршрутам, проложенным вдоль улиц города. Шаг измерений составлял 200 м, со сгущением в аномальных зонах до 100–50 м.

Статистическая обработка данных измерений объемной активности подпочвенного радона включала усреднение фактических значений (по 5 замерам).

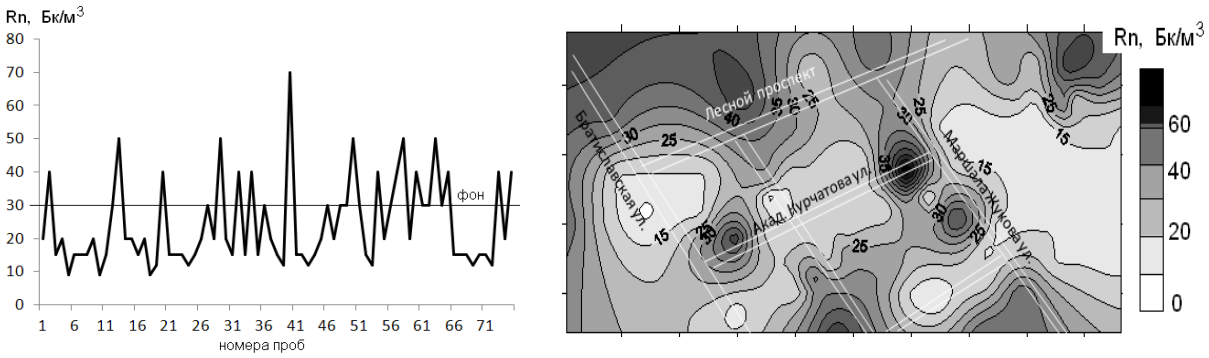
В качестве структурной основы выполняемых исследований нами была принята карта линеаментов и геодинамически активных зон города Киева. Территория исследований ограничивалась зоной тектонических нарушений – Печерский район (правобережье), и тектонически спокойной – Деснянский район (левобережье) (рисунок 1).



1 – зоны тектонических нарушений (установленные), 2 – зоны тектонических нарушений (предполагаемые), 3 – участки исследований: 1 – Печерский, 2 – Деснянский

Рисунок 1 – Схема расположения участков исследований г. Киева

Измерения произведены по 150 точкам (усредненные по 5 замерам). Анализ результатов измерений эманаций радона подвальных помещений Деснянского участка (проспект Лесной, улицы – Братиславская, Курчатова, Маршала Жукова, Шолом-Алейхема) следующий (рисунок 2): фоновое значение –30 Бк/м^3, аномальные содержания – 50–70 Бк/м^3.



а б

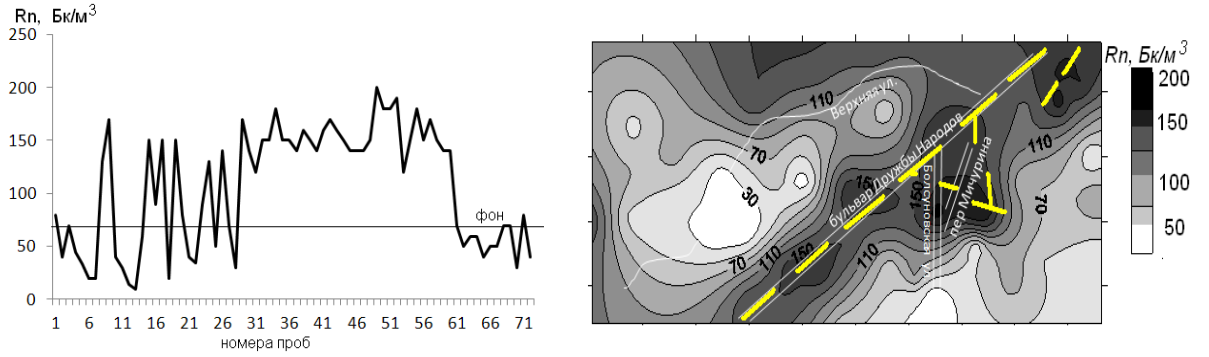
Рисунок 2 – График концентрации радона в подвальных помещениях (а) и схема распределения радона по площади (б) Деснянского участка

Содержание радона не вызывает опасений, так как максимальное значение – 70 Бк/м^3 (пересечение улиц Академика Курчатова и Маршала Жукова), находится в пределах нормы.

Территория исследований Печерского района (Печерский участок). Для этого участка характерны крутые склоны, резкие перепады рельефа. Причем, склоны состоят преимущественно из рыхлых пород, чувствительных к водонасыщению.

Территория исследований Деснянского района (Деснянский участок) представлена равниной, где распространены намывные почвы.

Анализ результатов измерений эманаций радона подвальных помещений Печерского участка (бульвар Дружбы Народов, переулка и улицы Мичурина, улиц Болсуновской и Верхней) следующий (рисунок 3): фоновое значение – 70 Бк/м^3, аномальные содержания – 140–200 Бк/м^3.



а б

Рисунок 3 – График концентрации радона в подвальных помещениях (а) и схема распределения радона по площади (б) Печерского участка (штриховая линия – зоны тектонических нарушений)

Аномальные значения – 140–200 Бк/м^3 соответствуют узлу тектонических нарушений – бульвар Дружбы Народов – улица Болсуновская и переулок Мичурина (номера проб 31–56).

Ввиду того, что правобережье города Киева расположено в зоне тектонических разломов эманация радона идет быстрее, накапливаясь в подвалах домов. Кроме того, наличие лёссовой толщи мощностью 5–10 м (супеси, суглинки, глины), обладающей низкими прочностными и деформационными свойствами приводит к вероятности обрушения зданий и сооружений, магистральных инженерных сетей и коммуникаций. Геодинамическая активность способствует возникновению оползней, образованию провалов, подтапливанию и заболачиванию. В местах пересечения тектонических и неотектонических зон особенно активно развиваются опасные процессы.

Повышенная концентрация радона в подвальных помещениях обусловлена его конвективным (вместе с воздухом) переносом через щели в конструкции здания, а также диффузионным переносом через поры ограждающих конструкций. Морфология распространения аномалий радона (линейная) четко показывает наличие тектонических нарушений, и именно эти площади и являются зонами экологического риска.

Список литературы

1 Жовинский, Э.Я. Основы поисковой и экологической геохимии / Э.Я. Жовинский, Н.О. Крюченко // Минералогический журнал. – Т. 36. – №3–2014. – С. 7–11.

2 Основные проблемы радоновой безопасности / И.Л. Комов, Е.А. Кулиш, Э.Я. Жовинский и др. – К.: Логос, 2005. – 351с.

3 Рид, Р. Свойства газов и жидкостей / Р.Рид, Дж. Праусниц, Т. Шервуд. – 3-е изд.; перевод с англ. под ред. Б.И. Соколова. – Л.: Химия, 1982. – 592.

4 Уткин, В.И. Радоновая проблема в экологии / В.И. Уткин // Соросовский образовательный журнал. – Т. 6. – № 3. – 2000. – С. 73–80.

N.O. KRYUCHENKO, E.Y. ZHOVINSKY, K.E. DMITRENKO, T.A. POPENKO

CONTACT AREAS WITH ENVIRONMENTAL RISK TECTONIC FAULTS (ON THE EXAMPLE OF RADON)

The results of the study quantitative distribution of volume activity of radon-222 in the air basements of apartment houses in the city of Kiev (Pechersk and Desnyansk district). On the territory of the Pechersk district of the high content of radon found that correspond to zones of tectonic faults.

УДК 551.4 (476.13)

В.Д. ЛЕВЧЕНКО

ТЕКТОНИКА И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ОТЛОЖЕНИЙ МЕЖСОЛЕВОЙ ЗАЛЕЖИ ЮЖНО-ОСТАШКОВИЧСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

УО «Гомельский государственный университетим. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
victoria.vesna1994@gmail.com

В данной статье рассмотрены основные особенности тектонического строения межсолевой залежи Южно-Осташковичского месторождения, а также показаны,

в зависимости от горизонта, различия в подходе к дальнейшей разработке месторождения.

Для Республики Беларусь в ближайшие годы все острее будет вставать вопрос дефицита добычи углеводородов из разведанных залежей. В связи с этим в ближайшем будущем необходимо будет переосмысливать характер разработки Припятского прогиба, в частности межсолевой залежи Южно-Осташковичского месторождения. Одним из препятствий для оценки перспектив в этой зоне является сложное геологическое строение [1].

В геологическом строении участка принимают участие породы кристаллического фундамента архейско-нижнепротерозойского возраста и осадочного чехла, представленные верхнепротерозойскими, девонскими, каменноугольными, пермскими и мезокайнозойскими образованиями, разделенными между собой крупными перерывами в осадконакоплении.

Месторождение имеет сложное тектоническое строение. Здесь присутствуют элементы как разрывной, так и пликативной тектоники, связанные с движением блоков кристаллического фундамента и с проявлениями соляного тектогенеза.

Межсолевая толща Южно-Осташковичского месторождения представляет собой сложно построенный рифовый массив. Это образования ядерных фаций, представленных доломитами вторичными, с реликтовой структурой корковых и столбчатых строматолитов, линзами онколитов, гнездами нацело или частично доломитизированных известняков водорослевых, с реликтовой зоогенно-фитогенной структурой, с высоко ёмкими хорошо проницаемыми коллекторами смешанного каверново-порово-трещинного типа. На каротажных диаграммах это слабо дифференцированная карбонатная толща с мозаичным распределением емкостных характеристик, что обусловливает спонтанность перемычек непроницаемых пород в пределах площади, как по вертикали, так и по латерали [2].

Корреляция межсолевой продуктивной толщи, представленной разнофациальными отложениями, в сравнении с отложениями подсолевой карбонатной толщи, осуществляется значительно сложнее. Несмотря на примерно одинаковую полноту разреза, закономерное изменение литологического состава и мощности отложений, значительные трудности при корреляции возникали на участках развития слабоглинистых карбонатных толщ, наиболее интенсивно подвергшихся воздействию вторичных процессов.

Структурные формы межсолевого комплекса образовывались как в процессе осадконакопления, так и после него. Одним из важнейших факторов, влияющим на структурные формы межсолевого комплекса в процессе осадконакопления, является формирование органогенных построек. После осадконакопления на формирование структурных форм большое влияние оказал соляной тектогенез в нижнесоленосном комплексе. Наиболее крупные амплитуды у сбросов, относящихся к зоне Речицко-Вишанского разлома, которая протягивается через весь участок и имеет общее северо-западное простирание [3].

Анализ тектонического строения месторождения играет ключевую роль в оценке перспектив дальнейшей разработки месторождения.

Перспективы дальнейшей разработки отложений межсолевой залежи Южно-Осташковичского месторождения

Южно-Осташковичское месторождение находится на завершающей стадии разработки, которая характеризуется высокой степенью выработанности запасов и сопровождается естественным нарастанием обводненности добываемой продукции и падением добычи нефти.

Задонский горизонт

Несмотря на очевидную продуктивность кузьмичевского-тонежского резервуара, перспективы его дальнейшей разработки на сегодняшний день невелики. Задонский

горизонт, как и вся межсолевая залежь в целом, находится на заключительной 4 стадии разработки и характеризуется высокой степенью обводненности продукции. В силу высокой расчлененности и неоднородности коллекторов в процессе разработки петриковско-задонской залежи происходил прорыв нагнетаемой воды по отдельным высокопроницаемым пропласткам и трещинам к добывающим скважинам, приводя к их лавинообразному обводнению, а также образованию «застойных» непромытых зон. Все это привело к неравномерной выработке запасов и неполному извлечению нефти. В пласте все еще остаются запасы нефти в виде рассеянных отдельных капель, пленок, капиллярно-связанной нефти, линзообразных скоплений и целиков [2].

Таким образом, анализ текущего состояния разработки еще раз доказывает неоднородность продуктивных отложений задонского горизонта, сложное строение емкостного пространства коллекторов и наличие систем трещин разного направления, обуславливающее неравномерную выработку запасов, как по площади, так и по разрезу. Поэтому, несмотря на высокую обводненность добываемой продукции, некоторые участки, приуроченные к отложениям ядерной и склоновой литофациям рифогенной обстановки седиментации, характеризующиеся хорошими коллекторскими свойствами, вероятно все еще представляют интерес с точки зрения доразработки задонской залежи [3].

Елецкий горизонт

Несмотря на благоприятные условия развития органогенной постройки в елецкое время, залежь практически полностью обводнена и не представляет интереса с точки зрения доразработки и доразведки. Согласно данным по накопленным отборам, разработка елецкого, как и задонского горизонта осуществлялась в основном скважинами, расположенными в центральной ядерной части биогермного массива.

Повсеместное распространение фаций рифогенной обстановки седиментации, характеризующихся хорошими фильтрационно-емкостными свойствами, а также отсутствие мощных пачек плотных пород-флюидоупоров привело к быстрому продвижению воды по всей залежи [2].

Отложения елецкого времени характеризуются более равномерным распределением фильтрационно-емкостных свойств в сравнении с задонскими. Разрез елецких отложений представлен водонасыщенными коллекторами в туровских и дроздовских отложениях. Породы елецкого горизонта представлены более мощными пластами-коллекторами, которые, несмотря на отсутствие испытаний, скорее всего были обводнены. Учитывая хорошие фильтрационно-емкостные свойства отложений елецкого горизонта, а также отсутствие пород-флюидоупоров, выделенные пласты-коллекторы, скорее всего, окажутся водонасыщенными [3].

Петриковский горизонт

Петриковское время являлось наиболее неблагоприятным для роста органогенной постройки. Характеризуется максимальной степенью погруженности изучаемой территории с преобладанием более глубоководных морских обстановок, что привело к значительному сокращению отложений ядерной фации. Несмотря на практически полное прекращение развития органогенной постройки на территории месторождения, все еще довольно четко прослеживается закономерность распространения фациальной зональности, характерной для Южно-Осташковичского биогермного массива. Наиболее мощные пачки коллекторов, приуроченные к ядерной части залежи, представленной двумя отдельными зонами, обладают лучшими фильтрационно-емкостными свойствами [3].

Проведенные расчеты показывают, что в коллекторе петриковско-задонской залежи Южно-Осташковичского месторождения суммарно содержится 10 203 условных единиц извлекаемых запасов нефти. При этом, в возможном низкопористом коллекторе содержится около 10 % от начальных извлекаемых запасов нефти [3].

Отталкиваясь от анализа текнонического строения межсолевой залежи Южно-Осташковичского месторождения и перспектив дальнейшей разработки можно сделать вывод, что неравномерная выработка запасов привела к раздробленности оставшихся продуктивных отложений, и имеет смысл продолжать изучение представленных выше горизонтов, так как коллекторские свойства находятся на хорошем уровне. В будущем при усовершенствовании материально-технической базы необходимо провести испытания пластов-коллекторов елецкого и петриковского горизонта на наличие запасов нефти.

Список литературы

1 Международная научно-техническая конференция «Потенциал добычи горючих ископаемых в Беларуси и прогноз его реализации в первой половине XXI века», 25–27 мая 2011 г. : материалы конф. / Речица : редкол.: В.Н. Бескопыльный (гл. ред.) [и др.]. – Речица, 2011. – 225 с.

2 Отчет о выполненой работе по договору 20.2013. Проведение камеральных работ для создания детальных геолого-петрофизических моделей УВ по основным месторождениям Припятского прогиба / Белорусский научно-исследовательский и проектный институт нефти БелНИПИнефть; под рук. А.А. Шарунова – Гомель: БелНИПИнефть, 2015. – 413 с.

3 Отчет о выполненой работе по договору 16.2010. Уточненный проект разработки Южно-Осташковичского месторождения / Белорусский научно-исследовательский и проектный институт нефти БелНИПИнефть; под рук. П.П. Повжика. – Гомель: БелНИПИнефть, 2012. – 134 с.

V.D. LEVCHENKO

TECTONICS AND FUTURE PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF INTERSALT DEPOSITS SOUTH-OSTASHKOVICHI FIELD

This article describes the main features of the tectonic structure of intersalt deposits South-Ostashkovichi field, and shown, depending on the horizon, the differences in the approach to the further development of the field.

УДК 551.4.04:624.131.31:556.52(282.247.322)(282.247.28)

Т.А. МЕЛЕЖ

СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ ИНЖЕНЕРНО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ КРУПНЫХ РЕЧНЫХ ДОЛИН (НА ПРИМЕРЕ РЕЧНЫХ ДОЛИН ПРИПЯТИ И НЕМАНА)

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Беларусь
tatyana.melezh@mail.ru

В работе рассмотрены современные виды инженерно-хозяйственного освоения крупных речных долин Беларуси. Описаны виды инженерно-хозяйственного освоения в пределах речных долин Припяти и Немана.

Долины крупных рек являются «аренами» активного и разнообразного хозяйственного освоения. Практически все крупные города Беларуси стоят на реках: Брест – Западный Буг, Витебск – Западная Двина, Гродно – Неман, Гомель – Сож, Могилев, Орша, Жлобин – Днепр и т. д.

Среди видов инженерно-хозяйственного освоения выделяют следующие:

1. ***Промышленное*** – освоение территории, с целью размещения промышленных объектов, индустриальные центры, занимают 5 % территории Беларуси. При выборе площадок для строительства промышленных предприятий необходимо исходить из того, что площадка должна быть достаточной для размещения сооружений данного типа, должна обладать спокойным рельефом, незначительными уклонами, располагаться на допустимом расстоянии от источников водоснабжения. Особое внимание необходимо уделять тем явлениям, которые определяют устойчивость основания фундаментов [2].

2. ***Селитебное*** – освоение территории, с целью размещения жилищного фонда, общественных зданий и сооружений, в том числе научно-исследовательских институтов и их комплексов, а также отдельных коммунальных объектов, не требующих устройства санитарно-защитных зон; для устройства путей внутригородского сообщения, улиц, площадей, парков, садов, бульваров и других мест общего пользования. Выбор площадок для строительства городов либо поселков зависит от наличия мест для селитебы [2]. Однако, в настоящее время практически отсутствуют территории благоприятные для застройки, и в связи с этим все активнее используются так называемые «неудобные» земли – заболоченные и затопляемые пойменные территории, овраги, подрабатываемые земли и другие площадки [1].

3. ***Сельскохозяйственное*** – освоение территории, с целью ее сельскохозяйственного использования – пашни, пастбища, луга, сенокосы и прочее. Выбор территорий под сельскохозяйственные угодья зависит от многих факторов, но, тем не менее, значительная роль принадлежит инженерно-геоморфологическим – строение рельефа и история его развития, характер грунтов, их физико-механические свойства грунтов и прочие. Также обращает внимание степень заболоченности территории, либо, что особенно характерно для северных районов, завалуненность и тем самым здесь преобладает мелкоконтурность сельскохозяйственных угодий. При интенсивном сельскохозяйственном освоении растет риск формирования и активизации опасных инженерно-геоморфологических процессов: эрозия, дефляция и прочие.

4. ***Гидротехническое*** – освоение территории, с целью сооружения плотин, дамб, гидроузлов, каналов, мостов и прочее. В процессе инженерно-геоморфологических изысканий изучаются и анализируются морфометрические и морфологические особенности строения речных долин. Особое внимание уделяется изучению современных экзодинамичеких процессов: оползневые, суффозионные, просадочные, карстовые, эрозионные и другие. Также, рационально составление прогноза развития опасных инженерно-геоморфологических процессов.

5. ***Мелиоративное*** – освоение территории, с целью проведения совокупности организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на коренное улучшение земель; мелиорация даёт возможность изменять комплекс почвенных, гидрологических и других условий обширных регионов в необходимом для хозяйственной деятельности человека направлении и позволяет эффективнее использовать земельный фонд. В Беларуси на мелиорированных землях в настоящее время производится более 1/3 продукции растениеводства. При этом важно учитывать и возможные неблагоприятные природные явления на орошаемых землях, связанные с высокими температурами воздуха, непромывном режиме почв, низкими фильтрационными свойствами и просадочностью грунтов зон недостаточного увлажнения [2]. Это может привести к нарушению функционирования ирригационных систем, засолению и заболачиванию грунтов [2]. На стадии проектирования мелиоративных систем необходимо наиболее

полно и рационально учитывать местные природные условия и характер связей между инженерными сооружениями и природными особенностями территории. Для каждой территории важно определить специфические природные факторы, влияющие на строительство инженерных объектов мелиорации. Прежде всего, к таким факторам относятся: рельеф, свойства грунтов, и современные процессы экзодинамики. Анализ современных экзогенных процессов должен осуществляться не только на стадии проектирования, но и в период эксплуатации мелиоративных систем [2].

6. ***Транспортное*** – освоение территории с целью строительство автодорог, железных дорог и переездов, магистральных трубопроводов. Так, общая протяженность автомобильных дорог общего пользования в Беларуси составляет около 85,7 тыс. км, из которых 15,5 тыс. км – республиканские дороги, 70,2 тыс. км – местные. Железная дорога – это хорошо развитая транспортная система протяженностью 5,5 тыс. км, из которых почти 900 км электрифицировано. Трубопроводный транспорт – общая протяженность магистральных газопроводов составляет более 6 000 км, протяженность магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов республики превышает 4 000 км. Проложение автодорог приводит к некоторым к некоторым нарушениям естественного растительного и почвенного покрова, вызывает уплотнение грунта, что в свою очередь отражается на характере стока и ряда других рельефообразующих процессов. Особенно вдоль дорог закладываются овраги на относительно крутых склонах. Негативно сказываются на состоянии дорог суффозионные процессы, пучинообразование, карстовые, оползневые и иные процессы.

7. ***Геологическое*** – освоение территории, с целью поисков, разработки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Данный вид освоения практически не зависит от инженерно-геоморфологических особенностей территории, но может выступать фактором-толчком к активизации опасных инженерно-геоморфологических процессов, а также к ухудшению геоэкологической ситуации.

8. ***Рекреационное*** – освоение территории, с целью организации курортно-рекреационных зон: базы отдыха, санатории и прочее. Общая площадь рекреационного освоения составляет порядка 8 % территории Беларуси, потенциальными объектами рекреации являются лесные ландшафты, реки, озера. Выбор территории под рекреационное освоение зависит от ряда факторов, но все же одним из основополагающих является эстетическая привлекательность территории. Однако морфометрические особенности территории: абсолютные отметки и относительные превышения, уклоны местности, степень расчленённости и иные, оказывают влияние на рекреационные характеристики местности – проходимость (доступность), обзорность, природные достопримечательности.

Каждая из крупных речных долин характеризуется определенной степенью освоенности. Так, речная долина ***Припяти*** отличается от прочих тем, что здесь преобладает сельскохозяйственная освоенность территории, доминируют сельские населенные пункты, практически отсутствуют крупные города, за исключением города Мозыря (численность населения – 112 003 чел.), в других городах, такие как Туров, Петриков, Калинковичи и Наровля численность жителей составляет от 2 800 чел. (Туров) до 10 200 чел. (Петриков). В городе Мозыре размещены такие промышленные объекты, формирующие индустриальный каркас: «Мозырский нефтеперерабатывающий завод», «Мозырский деревообрабатывающий комбинат», «Мозырсоль», «Беларускабель», «Мозырский машиностроительный завод»; Существенное значение имеет гидротехническая освоенность, значительная часть Припяти и ее притоков канализирована, отмечается большое количество мостов, переправ и прочее; значительные площади мелиорированы, мероприятия по осушению болотных массивов проводились здесь достаточно интенсивно, мелиорированные земли включены в сельскохозяйственный фонд.

Речная долина характеризуется благоприятной транспортной освоенностью, в пределах долины проходят транспортные артерии (автодороги, в том числе магистраль

М10, и железные дороги), а также ветвь магистрального нефтепровода «Дружба» и множество нитей газо- и продуктопроводов.

Геологическая освоенность, на достаточно высоком уровне: имеются промышленные разработки многих полезных ископаемых: торфа (Булев Мох, Погонянское и другие), тугоплавких глин (Березовское, Дубровское, Голубица, Зубряной Лес), бентонитовых глин (Остроженское), каолиновых глин (Дедовское), строительных песков (Березовичи, Тростиница и другие), строительного камня (Ситницкое, Микашевичское), гипса (Бринеское), калийной и каменной соли (Мозырское, Петриковское), горючих сланцев (Туровское), бурого угля (Житковичское и Бриневское) – месторождения промышленно не разрабатываются.

Долина Припяти обладает перспективным потенциалом в развитии рекреационного хозяйства. В настоящее время здесь активно развивается агроэкотуризм, внедрены речные круизы по Припяти по таким маршрутам: из Бреста в Мозырь и в обратном направлении. В ходе маршрута туристы смогут побывать в интереснейших туристических местах, таких как Пинск, Кобрин, Новоселки, Ляховичи, Стахово, и другие, где можно увидеть храмы и костелы, старинные усадьбы и парки, исторические и культурные памятники, а также невероятные виды, открывающиеся с просторов водной глади. Также т**еплоходный круиз** по маршруту **Мозырь – Пинск – Кобрин – Брест, во время которого можно** посетить множество замечательных мест, таких как Музей Деда Талаша в Новоселках, сафари-парк в Национальном парке «Прияптский», медовую пасеку и молочную ферму, Мотольский музей народного творчества и Музей Достоевского и другие объекты. В пределах описываемой территории размещены агроусадьбы («Торока», «Панский сад», «Прлесье» и другие), привлекающие, главным образом, иностранных туристов.

Речная долина ***Немана*** имеет несколько общих черт в характере инженерно-хозяйственного освоения, здесь, также, как и в долине Припяти, практически отсутствуют крупные селитебные районы, среди крупных городов – Гродно (численность жителей 365 610 чел.), Лида (численность жителей 98 400 чел.), Мосты (численность жителей 16 600 чел.), Скидель (численность жителей 10 700 чел.), в целом доминируют небольшие города и сельские населенные пункты. Говоря о промышленном освоении необходимо отметить следующее, в пределах речной долины сконцентрировано достаточно большое количество промышленных объектов, различных отраслей хозяйства. В том числе: «Гродно Азот», «Гродно Химволокно», «Белкард» и «Гродторгмаш» – предприятия машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности, «Гродторгмаш», серия промышленных объектов целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и прочие производства в других промышленных центрах.

Здесь можно выделить несколько районов по освоенности и преобразованности территории: пойменные ландшафты, ландшафты надпойменных террас, где сконцентрированы как городские, так и сельские населенные пункты, а также крупные промышленно-урбанизированые территории. Среди таких можно отметить, техногенно-промышленный район – отхватывает городской поселок Красносельский, где ведется добыча мела открытым способом; урбанизировано-промышленные центры (Гродно, Скидель, Мосты и другие); объекты гидроэнергетики – Гезгальская, Волпавская, Яновская, Жамысловская, Бояры, Волповская ГЭС и теплоэнергетики – Гродненская ТЭС; карьеры по добыче мела (месторождения: Старовино, Курпешовское, Колядинское 1-е и Колядинское 2-е, Погоранское), глин (месторождения: Волчки, Загорское, Грушчанское, Долиновское, Даниловское и другие), строительного песка (месторождения: Смаргонское, Бельково, Гожовское, Люшневское, Ловичи), песчано-гравийной смеси (месторождения: Маньковское, Рупейское, Горностаевское, Яновицкое и другие), а также территории торфоразработок (Березинское, Дитвтнское, Святое, Микулишки, Заречье, Волчье Болото и другие).

Долина Немана характеризуется достаточной транспортной освоенностью: автомагистрали (автомагистрали М6 и М11), железнодорожные магистрали республиканского и международного значения, нефте- и газопроводы.

Сельскохозяйственная освоенность в пределах долины Немана высока, это подтверждается уровнем техногенной нагрузки, она отличается высокими показателями лишь в пределах гг. Гродно, Лида и Мосты, а также в пределах меловых выработок (н.п. Красносельский), на большей части степень техногенной нагрузки изменяется от низкой до средней, местами до высокой, что также коррелируется с показателями удельного веса сельскохозяйственных земель, составляющие от 50–60 до 70 %.

Речная долина Немана обладает перспективным потенциалом в развитии рекреационного хозяйства, среди видов рекреационной деятельности можно выделить следующие: оздоровительная, санаторно-лечебная, а также познавательная.

В результате хозяйственного освоения речных долин формируются различные по занимаемой площади и объёму природно-технические системы, функционирование которых во многом зависит от особенностей проявления геолого-геоморфологических процессов. Интенсивное освоение речных долин приводит к дисбалансу в системе «инженерно-геоморфологическая среда – литотехническая система».

Список литературы

1 Виноградов, Е.Ф. Строительство на пойменно-намывных территориях / Е.Ф. Виноградов – Минск: Вышэйшая школа, 1980. – 208 с.

2 Симонов, Ю.Г. Инженерная геоморфология / Ю.Г. Симонов. – Москва: МГУ, 1989. – 99 с.

T.A. MELEZH

MODERN TYPES OF ENGINEERING AND ECONOMIC DEVELOPMENT WITHIN MAJOR RIVER VALLEYS (FOR EXAMPLE THE RIVER VALLEYS OF PRIPYAT AND NEMAN)

The paper considers modern types of engineering and economic development of the major river valleys of Belarus. Describes the types of engineering and economic development within the river valleys of Pripyat and the Neman.

УДК 556.3:553.90(575.4)

Т.А. МЕЛЕЖ, А.О. РЕДЖЕПОВ

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗРЕЗА ГЕЯЗЛИНСКОГО НЕФТЕГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (РЕСПУБЛИКА ТУРКМЕНИСТАН)

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель, Беларусь
Tatyana.melezh@mail.ru

В работе рассмотрены природные условия территории расположения Геязлинского нефтегазового месторождения (Республика Туркменистан) и особенности гидрогеологического разреза месторождения Геязли.

В Туркменистане выявлено 19 нефтяных и газонефтяных и 65 газовых месторождений. Северо-западные районы Туркмении входят в состав Южно-Каспийской нефтегазоносной провинции. С ней связаны основные крупные нефтяные, нефтегазовые и 6 небольших газовых месторождений. Месторождения западной части республики (Прибалханский район) входят в состав Прибалхано-Апшеронской зоны нефтегазонакопления. Здесь обнаружены наиболее крупные нефтяные месторождения: Небит-Дагское, Кум-Дагское и другие; нефтегазовые – Ленинское (Котуртепинское), Барса-Гельмесское, Челекенское и мелкие газовые – Кизылкумское, Эрдеклинское, Каратепинское и другие. Месторождения Западной Туркмении сравнительно более мелкие (нефтяные и нефтегазовые – Кеймирское, Камышлджинское, Ак-Патлаукское, газовые – Экиз-Акское, Чикишлярское). Нефтегазоносность северных и западных районов Туркмении связана с антиклинальными зонами в неогеновых отложениях, коллекторы исключительно терригенные.

Основными нефтегазоносными отложениями в Туркменистане являются меловые и верхнеюрские на востоке страны и неогеновые – на западе. В перспективе все активней в разведку и разработку будут включаться более глубокозалегающие отложения миоценового комплекса и мезозоя на западе страны, нижнесреднеюрские и глубокозалегающие отложения – на востоке [1, 2].

Перспективным на углеводородное сырье является Геязлинская площадь. В административном отношении Геязлинское нефтегазовое месторождение входит в состав Геокдепинского этрапа Ахалского велаята и географически располагается в пределах южной части Центральных Каракумов. Расположено в 155 км от г. Ашхабада и в 60 км к северо-западу от пос. Бокурдак (рисунок 1).

Территория исследования характеризуется сплошным развитием барханных песков. Высота барханов составляет 5–10 м, достигая иногда до 15 м. Абсолютные отметки колеблется в пределах от 80 до 90 м. Рельеф местности расчлененный, труднопроходимый. Территория отличается высокой сейсмичностью, порядка 7 баллов.

Гидрографическая сеть отсутствует. Встречаются редкие колодцы с сильноминерализованной водой и малым дебитом. Вода не пригодна для питья. Грунтовые воды имеют повсеместное развитие, их уровень залегания колеблется в зависимости от характера рельефа в пределах 15–20 м – в пониженных участках и 25–30 м на барханах.

Климат резко континентальный с сухим и жарким летом, максимальной температурой до плюс 40 – плюс 46 °С, с относительно холодной зимой температурой от плюсовой температуры до минус 10 – минус 20 °С. Количество осадков невелико, они выпадают в виде дождя и снега, в зимний и весенний периоды, их количество не превышает 150–200 мм в год. Ветры в течение года преимущественно северные, летом бывают западные, зимой восточные (до 20 м/сек) бывают редко в основном, в конце весны и летом. Обычно они сопровождаются сильными бурями. Летом нередко дует юго-восточный сухой и горячий ветер, приносящий пыль и песок.

В пределах исследуемого региона в геологическом разрезе принимают участие дислоцированные породы палеозойского возраста (*PZ*) – породы фундамента, датируемые предположительно силуром-ордовиком (*S–O*), молассовые вулканогенноосадочные образования пермь–триасового (*P–T*) возраста и мезо-кайнозойские отложения (*MZ-KZ*) осадочного чехла.

В гидрогеологическом отношении площадь Геязли расположена в пределах западной части обширного Каракумского гидрогеологического бассейна. В строении Каракумского гидрогеологического бассейна выделяется юрский, неоком-аптский, альб-сеноманский, турон-палеоценовый и неоген-четвертичный водоносные комплексы. Кроме водоносных комплексов выделяются водоупорные толщи: келловейская, верхнеаптско–нижнеальбская, туронская и эоценовая [3, 4].

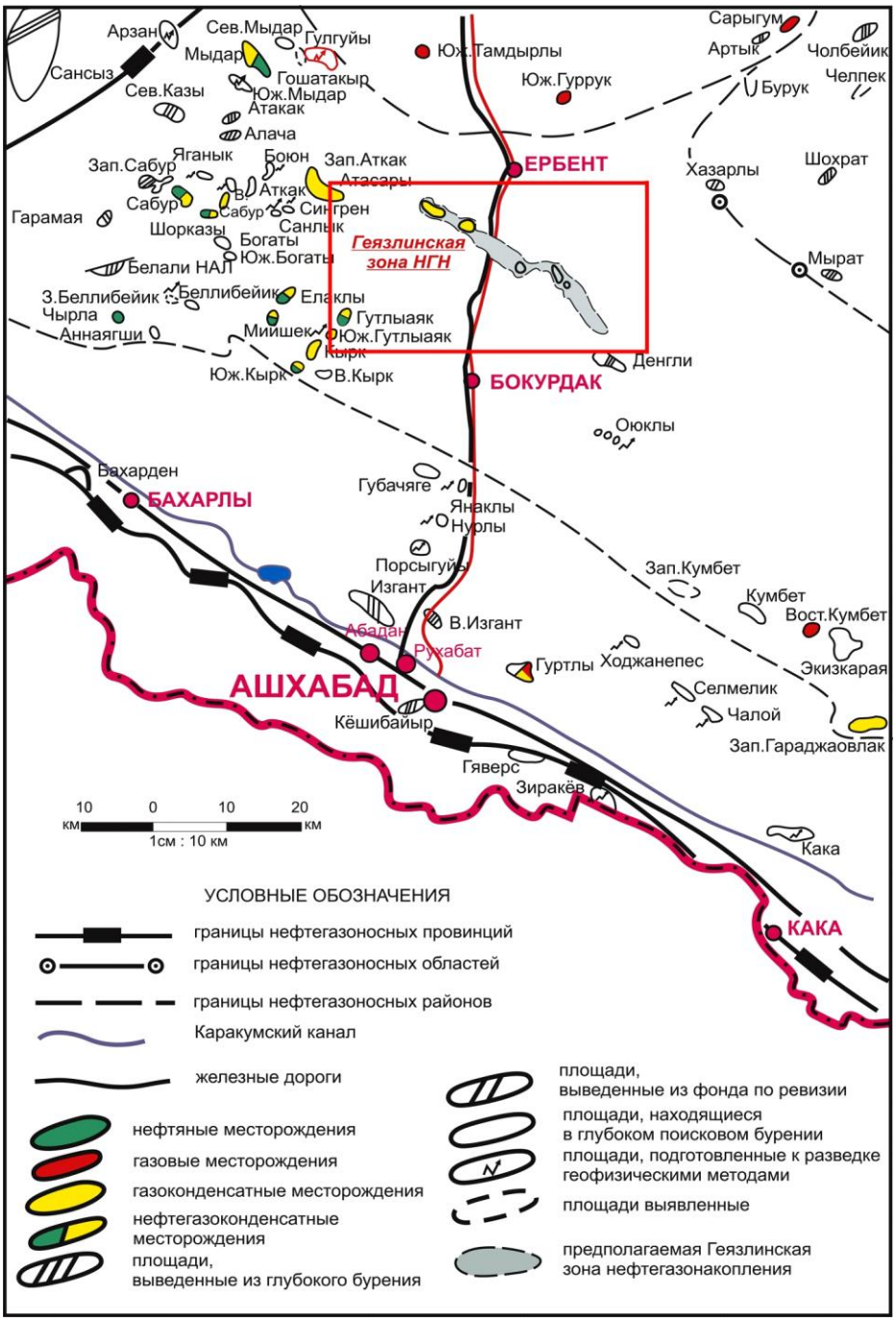


Рисунок 1 – Обзорная карта района изучения [2]

Юрский водоносный комплекс сложно построен, вследствие заметных изменений мощности слагающих его стратиграфических подразделений и различной полноты разреза. Для среднеюрских отложений характерно присутствие водопроницаемых песчаников, разделенных прослоями глин и алевролитов. В скважине № 1 пробуренной южнее Геязлинской площади высокоемкого песчаного коллектора кровли бата, получен значительный приток пластовой воды дебитом 192 м³/сут., уд. веса 1,092 г/см³. При опробовании оксфордских горизонтов (инт. 3444–3456 м) и (инт. 3414–3420 м), содержащих трещинно-кавернозные карбонатные коллекторы, получены притоки воды и газа дебитами соответственно 13,2 м^3/сут. и 10 тыс. м³/сут., 18 м^3/сут и 5–7 тыс. м^3/сут.

В скважине № 8 Кырк из оксфордских отложений в интервале 4062–4050 м получена вода дебитом 1,5 м^3/сут с сероводородом – 2210 мг/л.

Характерно высокое содержание сульфатов (до 6 г/л) и микроэлементов, которые существенно превышают кондиционные значения: йода 30–40 мг/л, брома 300–350 мг/л, бора 100–120 мг/л. Однако, низкая водообильность, исчисляющаяся первыми м^3/сут., не позволяет рассматривать воды комплекса как гидроминеральное сырье.

Воды юрского комплекса представлены, как правило, крепкими рассолами с минерализацией 170–200 г/л, реже встречаются воды с минерализаций 630–110 г/л. Тип воды хлоридно–кальциево–натриевый, с высокой степенью метаморфизации (отношение Na/Cl-0,72). Пластовое давление варьирует в пределах 39,0 – 46,2 МПа, а температура от 125 до 152 °С. Для мезозойского комплекса характерно то, что минерализация пластовых вод постепенно возрастает сверху-вниз.

Неоком-аптский водоносный комплекс охватывает пачку карбонатно-терригенных отложений от валанжина до апта включительно. На площади Кырк (скв. № 6) из валанжинских отложений, кроме газа с конденсатом, в интервале 3596–3588 м получена вода дебитом 259 м^3/сут., в интервале 3576–3568 м дебитом 95 м^3/сут. На площади Гутлыаяк (скв. № 5), кроме газа с конденсатом, также получена вода дебитом 140 м^3/сут. в интервале 3356–3344 м. Пластовые давления находятся в пределах 26,5–39,7 МПа. При опробовании известняков нижнего баррема на площади Гутлыаяк (скв. № 5) в интервале 2925–2915м получен слабый приток воды дебитом 3 м^3/сут. Воды неоком – аптского водоносного комплекса хлоридно–кальциевого типа с минерализацией 140–150 г/л, с довольно высоким содержанием карбонат–ионов (до 30 мг-экв/л) и небольшим сульфатов (до 1 мг-экв./л). Содержание микроэлементов по бору и брому превышает кондиционные, по йоду находятся в их пределах. Газовый состав вод азотно–метановый.

Альб-сеноманский водоносный комплекс сложен терригенными породами. В нем развиты гранулярные коллекторы, обладающие наиболее высокими и фильтрационными свойствами по сравнению с остальными отложениями, слагающими разрез, открытая пористость здесь достигает 15–25 %, при абсолютной проницаемости до 100 миллидарси. Воды комплекса в основном хлоркальциевого типа с минерализацией от 80 до 130 г/л. Содержание микроэлементов имеет кондиционные значения по йоду, брому, бору.

Турон-палеоценовый водоносный комплекс. Водоносные горизонты приурочены к песчаникам верхнего мела известнякам верхнего мела и известнякам палеоцена. Пластовые воды этого комплекса имеют минерализацию, в основном, 60–70 г/л и реже 80–120 г/л. Тип воды, в основном хлоркальциевый, дебиты достигают до 100–140 м^3/сут. Содержание сульфатов до 4 мг-экв/л, карбонатов – 23 мг-экв/л.

Неоген-четвертичный водоносный комплекс. Глубина залегания водоносных пластов 25–100 м. Минерализация воды увеличивается с глубиной до 50 г/л. Дебиты составляют 30–40 м^3/сут., тип вод хлоридно–натриевый.

Современные гидродинамические и гидрогеологические условия благоприятны для сохранения залежей нефти и газа, так как скорости движения вод не превышают тех величин, при которых может произойти унос нефти и газа подземными водами. В пределах нефтегазоностных областей скоплениям нефти и газа сопутствуют в основном хлоридные кальциевые рассолы различных концентраций (до 540 г/л), характерные значения минерализации рассолов изменяются в пределах от 150 до 270 г/л. Также отмечается закономерная связь размещения скоплений нефти и газа с йодоносными и бромными водами. Содержание йода и брома нередко достигают значений, превышающих кондиционные.

Гидрогеологические условия Туркменистана многообразны и зависят от геологического строения и физико-географических условий.

Список литературы

1 Жмуд, М.С. Обновленная концепция региональной структуры и нефтегазоносности Предкопетдагского прогиба / М.С. Жмуд [и др.] // Нефть и газ Туркменистана. – 2000. – № 4 – С. 43–48.

2 Кабулов, Х. Отчет о фонде структур для поисков нефти и газа Туркменистана / Х. Кабулов // Статистическая отчетность. НИГРИ ГК «Туркменгеология». Ашхабад, 2012. – 176 с.

3 Мелихов, В.Н. Геязлинская титонская стратиграфическая ловушка – важнейший объект прироста запасов нефти и газа Западно-Бахардокском районе / В.Н. Мелихов // Нефть и газ Туркменистана. – 1996. – № 2. – С. 24–28.

4 Мелихов, В.Н. Результаты и перспективы поисково-разведочных работ в Предкопетдагском нефтегазоносном бассейне. Рекомендации на разведку и освоение зон, объектов и месторождений углеводородов / В.Н. Мелихов // Нефть и газ Туркменистана. 2003. – № 3. – С. 42–53.

T.A. MELEZH, A.O. REJEPOV

HYDROGEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE CUT JESLINKOVA OIL AND GAS FIELD (TURKMENISTAN)

The paper discusses the natural conditions of the location Jeslinkova oil and gas field (Turkmenistan) and features of the hydrogeological section of the field Heazle.

УДК 553.431 (477.82)

Г.В. МЕЛЬНИЧУК, В.Г.МЕЛЬНИЧУК

ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ВОЛИНСЬКОГО ПАЛЕОЗОЙСЬКОГО ПІДНЯТТЯ

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне. Україна.
ezelin@rambler.ru

Охарактеризовані ярусна будова, формації та деформаційна структура Волинського палеозойського підняття – складної, контрастної структури південно-західної частини Східноєвропейської платформи, що має довготривалий розвиток

Волинське палеозойське підняття (ВППд) [5] розташоване на прикордонній території Волинської області України і Брестської області Білорусі на ділянці зчленування палеопротерозойської Центральнобілоруської шовної зони (ЦБШЗ) [1] в кристалічному фундаменті СЄП, з південно-західною межею платформи (лінією Тейссейре-Торнквіста). Структурно поєднане з Поліською сідловиною та переходить в Брестську западину через систему структур Північноукраїнської горстової зони [4].

ВППд на сьогодні зберігає значні перспективи виявлення родовищ корисних копалин. В його межах відомі численні рудопрояви самородної міді і прогнозується

наявність вуглеводнів, яких гостро потребує економіка України. Останніми роками інтерес до ВППд зріс у зв'язку з його важливою роллю для розуміння геодинаміки Волинського регіону в докембрії і палеозої. Розташування палеопідняття на територіях України (на площі 9 524,4 км^2), Білорусі і Польщі зумовлює його значимість в контексті транскордонної співпраці з регіональних геологічних досліджень. Назріла необхідність уточнити і розвинути існуючі уявлення про геологічну ВППд, як цілісної тектонічної структури.

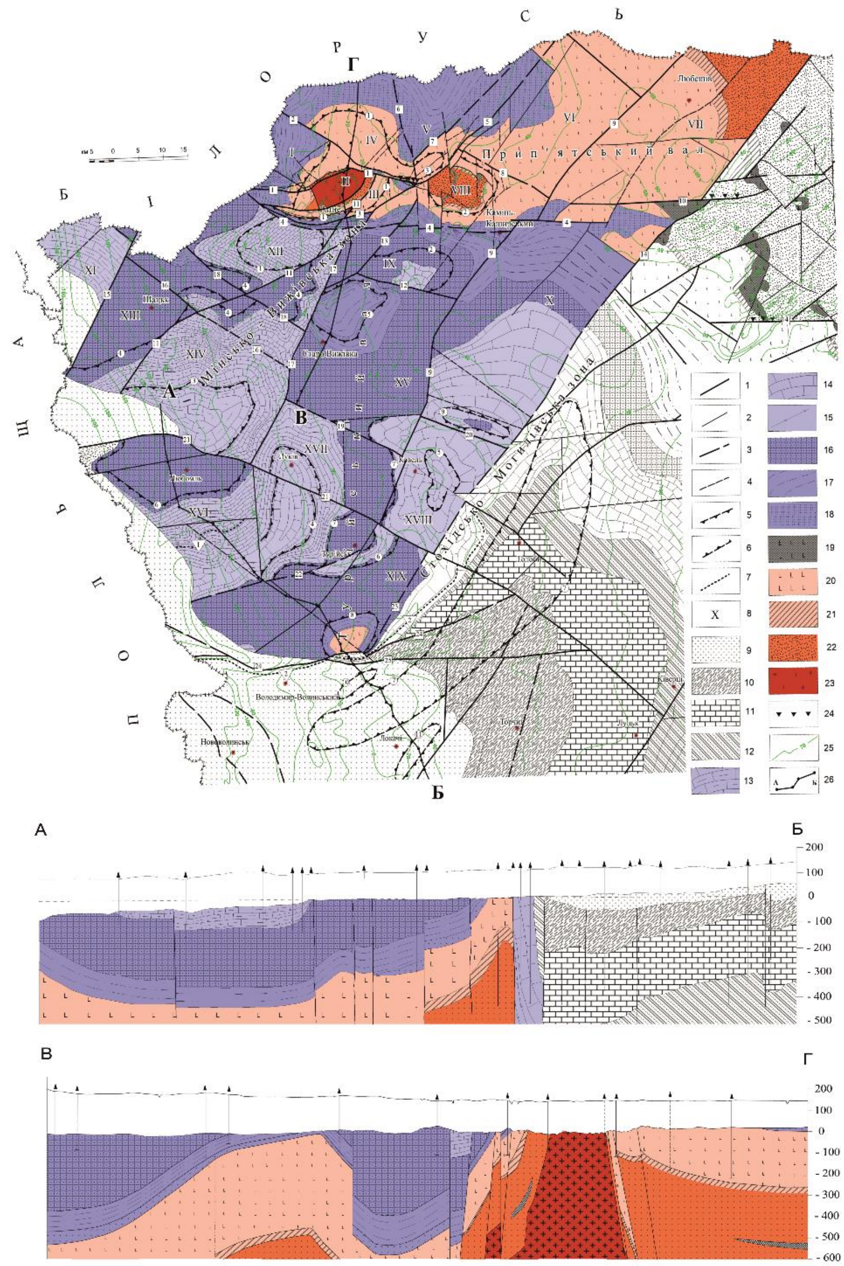
Структурні яруси і формації ВППд. На домезозойському зрізі регіону (рисунок 1) в будові ВППд беруть участь палеопротерозойський кристалічний фундамент і мезопротерозойсько-палеозойський деформований осадовий чохол потужністю від 1100 до 2800 м, поховані під менш потужними (до 100 – 300 м) мезозойсько-кайнозойськими відкладами (юрська, крейдова, палеогенова та четвертинна системи), що залягають субгоризонтально. Мезопротерозойсько-палеозойські утворення поділяються на три структурно-формаційних яруси: рифейсько-нижньовендський (нижньобайкальський) у складі Волино-Поліського авлакогенного прогину, а також верхньовендсько-кембрійський (верхньобайкальський) і ордовицько-нижньодевонський (каледонський), що належать до Дністровського перикратонного палеопрогину. Пенепленізована поверхня мезопротерозойсько-палеозойських утворень характеризується поступовим пониженням абсолютних позначок від 70 м у північно-східній частині ВППд до – 190 м – у його південно-західній частині. На домезозойських утвореннях місцями збереглись доюрські кори вивітрювання.

Палеопротерозойський кристалічний фундамент ВППд виступає на домезозойську поверхню лише в ядрі Ратнівської брахіантикліналі (також на території Білорусі – у Хотиславському, у Польші – в Славатинському виступах), де піднятий до абсолютної позначки до +20 м, а на решті території повсюдно похований під потужним (до 2600 м) осадовим чохлом. В межах України його розкрито 18 свердловинами. Морфологію поверхні фундамента, окрім того, вивчено профільним сейсмічним зондуванням. Інтерпретовано магнітне і гравітаційне поля щодо ймовірних масивів кристалічних порід.

Кристалічний фундамент ВППд [3] складений гнейсовою товщею і гірницькою асоціацією ортоамфіболітів, що метаморфізовані в амфіболітовій фації. Ізотопний вік цирконів із гнейсів, визначений термоіонним (свинцево-ізотопним) методом становить 1,92–1,90 млрд років. По гнейсам та ортоамфіболітам розвинуті продукти їх ультраметаморфізму і гранітизації, які належать до комарівської асоціації гнейсоподібних гранітоїдів (кварцові діорити, гранодіорити, граніти з гнейсоподібною тіньовою текстурою та лейкограніти). Ізотопний вік цирконів із гранодіоритів і гранітів, визначений термоіонним (свинцево-ізотопним) методом, становить 1,89–1,54 млрд років і добре узгоджується з віком гранітоїдів ЦБШЗ (вигонівський і бобовнянський комплекси) [1]. Їх проривають палеопротерозойські дайки мікрогабро добровської асоціації.

Рифейсько-нижньовендський структурно-формаційний ярус осадового чохла виступає на домезозойську поверхню в брахіантикліналях Прип'ятського і Турійського валів. Він включає два під'яруси: рифейський і нижньовендський.

Рифейський під'ярус є базальним у чохлі Волино-Подільської плити. Представлений поліською серією (глинисто-пісковиковою червоноколірною формацією), що залягає з різким неузгодженням на кристалічному фундаменті. Розріз серії неповний (відсутня верхня підсвіта жобринської світи) та має дещо скорочену потужність від 600 до 840 м, що характерно для бортової зони Волино-Поліського авлакогенного прогину (ВППр).



1–4 – розривні порушення: 1 – головні достовірні, 2 – головні ймовірні, 3 – другорядні достовірні, 4 – другорядні ймовірні; 5–7 – плікативні структури: 5 – брахіантикліналі, 6 – брахісинкліналі; 7 – флексури; 8 – тектонічні блоки, обмежені головними розломами; 9–22 – формації мезопротерозойсько-палеозойського чохла: 9 – глинисто-пісковикова вугленосна нижньо-середньокам'яновугільного структурного ярусу; 10–12 – верхньо-середньодевонського ярусу: 10 – карбонатно-теригенна, моласова; 11 – карбонатна; 12 – теригенно-сульфатно-карбонатна; 13–15 – ордовицько-нижньодевонського ярусу: 13–14 – глинисто-карбонатна (13 – вапняково-аргілітова підформація, 14 – вапнякова підформація, 15 – конгломерат-пісковиково-вапнякова, вапнякова; 16–18 – верхньовендсько-кембрійського ярусу: 16 – глинисто-пісковикова, 17 – алевроліт-пісковикова строкатоколірна, 18 – вулканоміктова глинисто-конгломерат-пісковикова; 19–22 – рифейсько-нижньовендського ярусу: 19 – трапова ефузивна, 20 – трапова інтрузивна, 21 – кластогенно-глинисто-пісковикова, 22 – червоноколірна глинисто-пісковикова; 23 – формації нижньопротерозойського кристалічного фундаменту: гнейсова, ортоамфіболітова, гнейсоподібних гранітоїдів; 24 – меланж складного походження (брекчієпрояви); 25 – ізогіпси домезозойської поверхні; 27 – лінії розрізів. Волинське палеозойське підняття показано кольорами

Рисунок 1 - Тектонічна схема Волинського палеозойського підняття (кольорові заливки) і його обрамлення (в межах України)

Нижньовендський під'ярус представлений потужною (до 735 м) теригенно-вулканогенною волинською серією, палеоструктури якої мають поперечний до ВППр північно-західний структурний план. В його основі незгідно залягає базальна кластогенно-глинисто-пісковикова формація (горбашівська, локально бродівська світи). Трапова формація (волинська серія), що залягає вище, включає підформації олівінових базальтів (заболотівська світа), толеїтових базальтів та базальтових туфів (бабинська та лучичівська світи), титанистих плато-базальтів (ратнівська світа). З титанистими ефузивами, ймовірно, комагматично пов'язані субвулканічні сили підформації титанистих габро-долеритів, що поширені у рифейському структурному під'ярусі. Розріз трапової формації в межах ВППд характеризується максимальною повнотою і найширшим розвитком виверженых фацій.

Верхньовендсько-кембрійський ярус потужністю близько 900 м представлений теригенними формаціями, що характеризують різні стадії розвитку і фаціальні зони Дністровського перикратонного прогину. Базальна вулканоміктова глинисто-конгломерат-пісковикова формація (могилів-подільська серія) верхнього венду представлена прибережно-морськими фаціями. Алевроліт-пісковикова строкатоколірна формація (канилівська серія) в південно-західній частині ВППд залягає на трапах з глибоким розмивом. Глинисто-пісковикова (з глауконітом) формація (балтійська серія) нижнього кембрію відповідає морським (затоковим) умовам, а трансгресивна глинисто-пісковикова формація (бережківська, смолярська і кратівська серії) середнього і верхнього кембрію – характеризує умови перикратонного прогину, що поглиблювався на захід. В будові зазначених теригенних формацій ВППд не знаходить відображення.

Ордовицько-нижньодевонський ярус на домезозойському зрізі складає ядра синформних структур. В основі ярусу знаходиться малопотужна (до 4 м) базальна конгломерат-пісковиково-вапнякова формація нижнього ордовику. Нижньо- та середньоордовицькі відклади, представлені вижівською серією, віднесені до вапнякової формації. Основний об'єм ярусу припадає на глинисто-карбонатну формацію силуру-нижнього девону. В системі Дністровського перикратонного прогину зазначені формації мають значну (до 745 м) загальну потужність, глинисту домінанту і характеризують геодинамічні умови континентального схилу (граптолітова вапняково-аргілітова підформація), а у східній частині ВППд – порівняно меншу (190–365 м) потужність, переважно вапняковий склад і відкладались в умовах мілководного шельфу (вапнякова підформація). В будові цих формацій тектонічна активність ВППд жодним чином також не проявилась.

Деформаційна структура ВППд має складчасто-блоковий (германотипний) стиль і більшу напруженість, в порівнянні із сусідніми ділянками Волино-Подільської плити. Визначається поєднанням пологих брахіформних складок, флексур, моноклінaлей і крутонахилених розривних порушень діагональних та ортогональних систем. Опущеним тектонічним блокам відповідають брахісинкліналі, а піднятим – брахіантикліналі.

Геологічні тіла і гнейсуватість порід кристалічного фундаменту мають переважне північно-східне простягання і круті кути падіння. В місцях розривних порушень породи зазнали подрібнення, мілонітизації і діафторезу. Деформованість рифейсько-нижньовендського, верхньовендсько-кембрійського та ордовицько-нижньодевонського ярусів чохла в загальних рисах спільна. Проте, рифейські і нижньовендські утворення порушені розломами та тріщинами загалом сильніше.

Деформованість нашарувань чохла у південно-східному обрамленні ВППд менша, ніж у його власних межах.

Плікативні структури ВППд представлені пологими брахіантикліналями, брахісинкліналями, сідловинами, флексурами, моноклінaлями (див. рисунок 1). Загалом, плікативні структури належать до складок штампового типу і відображають переміщення тектонічних блоків, у межах яких вони знаходяться. Опущеним блокам кристалічного

фундаменту в домезозойському чохлі, як правило, відповідають брахісинкліналі, піднятим блокам – брахіантикліналі.

Найбільшими позитивними плікативними структурами, що ускладнюють ВППд, є Прип'ятський і Турійський вали, побудовані низкою брахі- і горст-антикліналей. Порівняно великими брахіскладками є також Шацька і Любомльська антикліналі, негативними структурами – Головнянська, Дошнівська, Заліська, Білашівська, Ладинь-Смідинська брахісинкліналі тощо.

Диз'юнктивні структури ВППд групуються в чотири системи круто нахилених розломів: північно-східну, північно-західну, субширотну та субмеридіональну, що обмежують різновеликі за площею (від 175,2 до 1149,0 км^2) тектонічні блоки першого порядку (див. рисунок 1), місцями утворюють горсти, грабени та східчатоподібні структури. Амплітуда вертикальних переміщень по розломах північно-західного простягання досягає 1250Любомльський), по субширотних розломах – 1000 м (Володимир-Волинський). Окремі розломи північно-східного простягання законсервовані на периферії ВППд середньовізейськими відкладами, а розломи північно-західного і субширотного простягання зміщують формації ЛЛППр по серпухівський ярус включно. Нашарування мезозойсько-кайнозойського чохла консервують більшість розривних порушень без достатньо проявлених зміщень.

Волинське палеозойське підняття в межах України – це чітко виражена позитивна складчасто-блокова тектонічна структура, яка відрізняється від сусідніх тектонічних елементів Волино-Подільської плити відсутністю в його будові відкладів від середнього девону по нижню юру включно, більшою деформованістю домезозойських утворень, складчасто-блоковою (германотипною) структурою, окремими особливостями формаційного складу і віку порід як дорифейського кристалічного фундаменту, так і неопротерозойсько-палеозойського чохла.

Своїм походженням і напруженою плікативно-блоковою деформаційною структурою ВППд, очевидно, завдячує неодноразовій герцинській тектонічній активізації пізньокарельського кристалічного фундаменту на продовженні мобільної ЦБШЗ.

Список літератури

1 Геология Беларуси / под ред. А.С. Махнача, Р.Г. Гарецкого, А.В. Матвеева. – Минск : Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2001. – 815 с.

2 Геотектоника Волыно-Подолии / отв. ред. И.И. Чебаненко. Киев : Наук. думка, 1990. – 244 с.

3 Мельничук, Г.В. Палеопротерозойський кристалічний фундамент Волинського палеозойського підняття: особливості будови та геологічної історії. – Геол. журн. 2014. – № 1. – 346 с.

4 Тектонічна карта України. М-б 1 : 1 000 000. Пояснювальна записка. Ч. 1 / за ред. Д.С. Гурського, С.С. Круглова. – Київ. : УкрДГРІ, 2007. – 96 с.

5 Шестопалов В.М. Про структуру Волинського палеозойського підняття. Доп. АН УРСР. – Сер. Б. – 1971.– № 2. – С. 123–125.

G.V. MELNYCHUK, V.G. MELNYCHUK

GEOLOGICAL STRUCTURE OF VOLHYNIAN PALEOZOIC RISING

Analyzes the longlines structure, formation and deformation structure of Volyn Paleozoic rise – complex and contrasting long evolving structure southwestern part of the East European platform.

УДК 553.07:549.2

О.М. МОСКАЛЕВ

О ТРЕТЬЕЙ НАХОДКЕ НА ЗЕМЛЕ САМОРОДНОЙ ЛАТУНИ

ОО «Гомельский областной отдел» ОО «БелГО»
Oleg-mih04.mosckalev@yandex.ru

Описаны особенности минералогического состава и геологического положения нового возникшего вида самородной меди, имеющей в сплаве цинк, со следующим содержанием элементов: медь – 65,5 %, цинк – 34,5 %, железа – 0,2 %.

Самородная латунь (цинкистая разновидность самородной меди) – очень редкий минерал из группы интерметаллических соединений.

Впервые он был обнаружен в лунных образцах базальтов и брекчий, доставленных американскими экспедициями «Апполон –11» и «Апполон –12» [1].

Две другие находки были обнаружены в земных условиях: первая – в Закавказье в золото-кварц-карбонатных жилах, локализованных в зонах дробления среди габброидов и серпентинитов офиолитового комплекса, другая – на Южном Урале – в золото-кварцевых рудах[3].

Третья находка самородной латуни на нашей планете была обнаружена автором этой статьи в Восточной Монголии в уран-полиметаллических рудах Уланского месторождения, расположенного в пределах Восточно-Монгольского вулканического пояса в Дорнотской вулканотектонической структуре, выполненной верхнеюрскими и нижне-меловыми вулканогенно-осадочными породами базальт-липоритовой формации [2].

Генезис месторождения – гидротермальный. Эволюция гидротермального процесса отразилась в образовании разных метасоматитов и многочисленном проявлении жильной минерализации.

Вмещающие породы интенсивно изменены: аргиллизированы, альбитизированы, калишпатизированы, участками скарнированы. По минеральному составу скарноподобные образования представлены актинолитом, эпидотом, гранатом, пироксеном, магнетитом, на которые в виде брекчий наложена кварц-флюоритовая, полиметаллическая и урановая минерализация. Кварц-флюорит-полиметаллическая минерализация телескопирована на скарноиды и другие метасоматиты.

Полиметаллы представлены галенитом, сфалеритом, халькопиритом, пирротитом, пиритом, марказитом, молибденитом, арсенопиритом.

На полиметаллическую стадию наложена флюорит-урановая минерализация с кварцем, хлоритом и карбонатами кальция.

Уран представлен уранинитом, настураном, коффинитом, уранофаном, урановой чернью.

В этой же ассоциации в образце руды с глубины 457 м в сферолитовых липаритах выявлена и самородная латунь в виде редкой тонкой вкрапленности в кварце и полевом шпате. Величина вкрапленности самородной латуни не превышает 0,05 мм (рисунок 1). Под микроскопом в аншлифах она имеет желто-золотистый цвет, практически не отличимый от золота. Минерал изотропен, в редких случаях наблюдается слабо выраженная анизотропия и цветной эффект от ярко-желтого до голубовато-желтого.

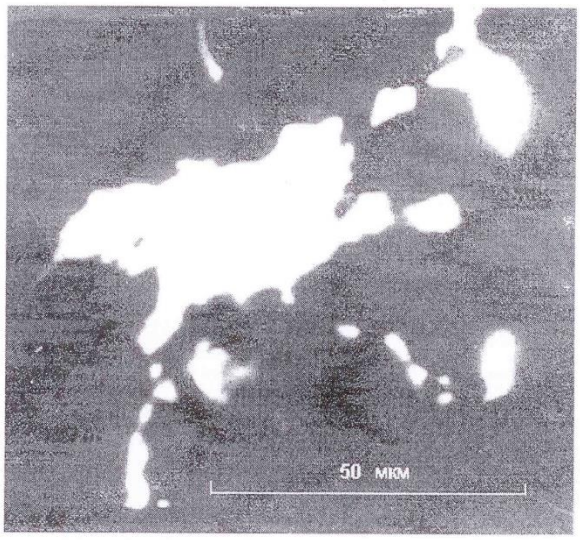


Рисунок 1 – Выделения самородной латуни (белое) в кварце. Полированный шлиф

Ниже приведена таблица 1 и график дисперсии (рисунок 2) зависимости отражательной способности (R) самородной латуни, измеренной на приборе ФМЭП-4 (объектив 40Х, числовая апертура 0,65 эталон – кремний с R = 36,75 %) для разных длин волн (λ) (аналитик Г.К. Власова).

Таблица 1 – Зависимость отражательной способности самородной латуни от разных длин волн

λ,нм	434	468	489,5	517	558	590	622	668	697,5
R,%	34	37	51	55	77	80	81	83	86

По результатам рентгеноспектрального микрозондового анализа выделения самородной латуни гомогенны, что также подтверждается снимками в поглощенных электронах.

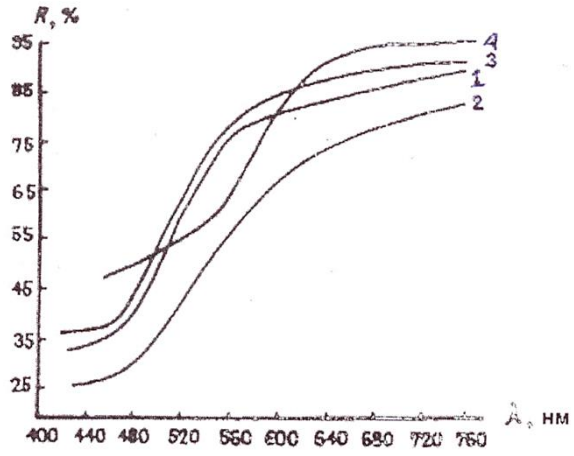


Рисунок 2 – Кривые дисперсии отражения самородной латуни Уланского месторождения (1), южного Урала (2), самородного золота (3) и самородной меди (4)

Химический состав самородной латуни: медь – 65,5 %, цинк – 34,5 %, железо – 0,2 %. Анализ выполнен на рентгеновском микроанализаторе MS-46 фирмы «Камека».

В таблице 2 приведена сравнительная характеристика состава образцов самородной латуни из Монголии, Южного Урала, Закавказья и с Луны (в процентах).

Таблица 2 – Сравнение химического состава самородной латуни

Химический элемент	Монголия № С-1047-457	Южный Урал		Закавказье № 3 (10)	Лунный образец
		№ 1(12)	№ 2 (15)		
Cu (%)	65,5	66,87±1.41	67,09±1.05	63,49±0,99	55 – 70
Zn (%)	34,5	32,66±0,39	33,42±0,51	34,65±0.53	30 – 40
Fe (%)	0,2	–	–	–	–
Sn (%)	–	–	–	–	0,3 – 0,5
Сумма (%)	100,2	99.53	100,51	98,14	-
Примечание – точность определения ± 2%					

Выделения самородной латуни указывают на восстановительные условия ее образования.

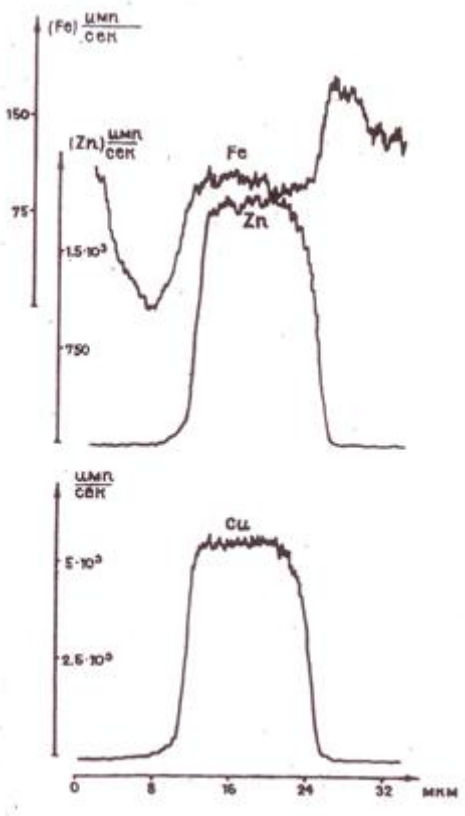


Рисунок – 3 Концентрационные кривые распределения Cu, Zn и Fe по профилю вдоль зерна самородной латуни

Список литературы

1 Барсуков, В.Л. Минералогия лунного образца / В.Л. Барсуков, М.А. Назаров, Л.С. Тарасов // Записки Всесоюзного Минералогического общества. – 1979. – Вып. 1.– С. 3–14.

2 Геология и металлогения урана Забайкалья и Восточной Монголии; под ред. Ю.М. Шувалова и М.Д. Пельменева. – Москва: ВСЕГЕИ. 1982.– С. 212–216.

3 Новгородова, М.И. Цинкистая разновидность самородной меди / М.И. Новгородова, А.И. Цепин, М.Т. Дмитриева // Записки Всесоюзного Минералогического общества. – 1979. – Вып. 2. – С. 212–216.

4 Хансен, М. Структуры двойных сплавов / М. Хансен, К. Андерко. М. : Металлургиздат, 1962. – Т. 2. – 607 с.

O.M. MOSKALYOV

ABOUT THE THIRD NAKHODKA ON THE EARTH OF NATIVE BRASS

Mineralogikal peculiarities and the geological position of new occurrence of native brass (zinc-bearing copper) with the following cjntent of elements: Cu – 65,5 %, Zn – 34,5 %, Fe – 0,2 %, have been described.

УДК 622.1/2+622.7

С.К. МУСТАФИН

ТЕХНОГЕННОЕ ГОРНОРУДНОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ: ОБЪЕМЫ, СОСТАВ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ

Башкирский государственный университет, г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация,
sabir.mustafin@yandex.ru

Для горнорудных регионов Урала, Восточной Сибири, Дальнего Востока и др. Российской Федерации проблемы освоения техногенного минерального сырья весьма актуальны. Состав техногенного минерального сырья сложен и пока слабо изучен. Коммерческое освоение сырья потребует применения передовых технологий и полной информации о полезных компонентах и вредных примесях. Освоение техногенного сырья решает экологические задачи и способствует созданию позитивного имиджа территории.

В отвалах горнодобывающих предприятий Российской Федерации (РФ) накоплено более 40 млрд. т отходов, а в 2014 г. образовалось еще 4807,3 млн. т (Госдоклад МПР РФ, 2015). Неуклонно растут затраты на их складирование и хранение, рекультивацию земель, природоохранные мероприятия.

Затраты на транспортировку и хранение отходов достигает 40 % затрат на рудоподготовку и обогащение сырья. На переработку техногенного и минерального сырья затрачивается 10 % всей вырабатываемой в РФ энергии [7].

Приблизительные оценки техногенных ресурсов России в стоимостном выражении превышают 43,5 млрд долл. США, что сопоставимо с оценкой прогнозных ресурсов минерального сырья в недрах (более 50 млрд долл. США) и более чем в 4 раза превышает стоимость разведанных ресурсов, не вовлеченных в эксплуатацию [1].

На обогатительных фабриках Урала, перерабатывающих медные и медно-цинковые руды, ежегодно образуется от 5 до 7 млн. т хвостов флотации.

В хвостах АО «Бурибаевское рудоуправление», АО «Святогор» и АО «Учалинский ГОК» сосредоточено 60,2 млн. т сырья со средними содержаниями меди 0,35–0,48 %, цинка – 0,99–1,04 %, серы – 17,1–33,7 %. В хвостах Сибайской обогатительной фабрики АО «Башкирский медно-серный комбинат» накоплено 24,6 млн. т хвостов, в них 49,1 тыс. т меди (среднее содержание 0,20 %), 119,8 тыс. т цинка (0,49 %) и 8,85 тыс. т кадмия (0,0094 %).

В составе 61,3 млн. т лежалых хвостов Гайской обогатительной фабрики накоплено 170,8 тыс. т меди (0,278 %), 159,5 тыс. т цинка (0,26 %), 45,94 т золота (0,75 г/т) и 485,5 т серебра (7,92 г/т). На уральских медеплавильных заводах в составе накопленных 100 млн. т шлаков содержатся: 370 тыс. т меди, 2,2 млн. т цинка, более 9 т золота, 175 т серебра, 38 т висмута и около 10 тыс. т кадмия.

Снижение качества минерального сырья требует совершенствования технологии обогащения. Новые технологии кучного и подземного выщелачивание, требуют особых подходов к оценке технологических параметров – установления форм нахождения и распределения ценных примесей включая золото (извлечение которого пока не превышает 20 %), серебра и платиноидов.

Гидрометаллургия эффективна при освоении комплексных руд зоны окисления медно-колчеданных месторождений. Слабая изученность минералогических особенностей руд не позволила достичь положительного результата кучного выщелачивания на одном из объектов.

Для природнолигированных железных руд Зигазино-Комаровской группы месторождений проблемой является высокая доля охристых руд, обуславливающих высокий (до 40 %) уровень технологических потерь ценного сырья, объемы, накопления которого составляют 70 млн. т. На Белорецком металлургическом комбинате накоплено порядка 3 млн. т шлаков.

Золотосодержащим сырьем, являются хвосты перколяции Семеновской золотоизвлекательной фабрики (2,64 млн. т), пиритной флотации Миндякского ГОКа (2,6 млн. т), шлаки Баймакского золотомедного завода (1 млн. т), пиритные огарки сернокислотного производства «ОАО Мелеузовские Минеральные Удобрения» (г. Мелеуз) (2,7 млн. т), эфеля бегунных фабрик, россыпей, отсевы месторождений песчано-гравийных материалов и др. [5].

В составе более 100 млн. т шлаков медеплавильного производства Урала, содержится не менее 370 тыс. т меди, 2,2 млн. т цинка, более 9 т золота, 175 т серебра, 38 т висмута и около 10 тыс. т кадмия.

95 млн. т хвостов свинцово-цинковых обогатительных фабрик РФ содержат 156 тыс. т свинца, 420 тыс. т цинка и 110 т серебра. Содержание свинца в хвостах колеблется от 0,14 % до 0,29 %, цинка – от 0,3 до 0,8 %.

На АО «Норильский горно-металлургический комбинат» в 4584,2 тыс. т хвостов обогащения, содержится 0,26 % никеля, 0,27 % меди и 0,013 % кобальта; в составе 4,6 млн. т шлаков 6,5 тыс. т никеля, 16,2 тыс. т меди и 3 210 т кобальта.

В 146 млн. т отвалов забалансовых руд бывшего Шерловогорского ГОКа заключено около 96 % олова, отвалах оловянной промышленности РФ. В 110 млн. т хвостов содержится около 148 тыс. т олова (среднее содержание 0,125 %). 60 % запасов техногенного олова приходится на предприятия Приморского и Хабаровского краев, остальное – на неработающие предприятиях Магаданской области.

В 30 млн. т лежалых хвостов обогатительных фабрик АО «Джидинский ВМК» содержания WO_3 составляют 0,075 %. К техногенному сырью отнесены хвосты Иультинского (Магаданская область) и Приморского (Приморский край) горно-обогатительных комбинатов.

В составе 105,7 млн. т лежалых хвостов Тырныаузского вольфрамо-молибденового комбината содержится 42,7 тыс. т WO_3 (0,04 %), 12,75 тыс. т молибдена (0,012 %). На Сорской обогатительной фабрике АО «Молибден» перерабатываются рудные отвала, объем которых на начало 2000 г. достигал 52,5 млн. т., при содержании 13 540 т сульфидного молибдена (0,026 %) и 36 825 т меди (0,070 %) [3].

Перспективы расширения минерально-сырьевой базы месторождений полезных ископаемых РФ увязываются, в первую очередь, с реализацией новых геотехнологических решений по вовлечению в эксплуатацию бедных, ранее некондиционных, труднообогатимых руд и техногенных образований, обеспечивающих экологическую безопасность [8].

В РФ накоплено более 800 млн. т шлаковых отвалов черной и цветной металлургии, размещенных на площади более 2,2 тыс. га.

Ежегодно образуется порядка 100 млн т шлаков поликомпонентного состава доменного, сталеплавильного, литейного и ферросплавного производств существенно различающихся содержанием полезных и токсичных микрокомпонентов.

Перспективным представляется извлечение тантала из шлаков оловоплавильных производств при переработке касситеритовых концентратов с Эге-Хайского (Якутия) и Орловского (Восточное Забайкалье) ГОКов и т. д. В Малайзии, Таиланде, Индонезии производство тантала из подобных шлаков достигало 60 % его мирового производства [4].

С 1 января 2017 года в РФ вводится запрет на захоронение отходов, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие утилизации, в соответствии с утверждаемым Правительством Российской Федерации перечнем [2].

Инвестиционная привлекательность объектов недропользования определяется полнотой технологических характеристик минерального сырья, изучение которого предполагает комплексное исследование его свойств, для оптимальной реализации современных экологичных постоянно совершенствующихся технологий переработки, включая энергосберегающие – гидрометаллургию, бактериальное выщелачивание и др.

Мониторинг технологических свойств природного и техногенного минерального сырья необходим ввиду его неоднородности в широком диапазоне от макро- до наноуровня [6].

Список литературы

1 Верчеба, А.А. Техногенные месторождения, способы их формирования и переработки: учебное пособие / А.А. Верчеба, С.В. Маркелов. – М. : МГГУ, 2003. – 66 с.

2 Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 г. – М : ИПР РФ, 2015. – 473 с.

3 Малютин, Ю.С. Техногенные минерально-сырьевые ресурсы цветной металлургии России и перспективы их использования / Ю.С. Малютин. // Маркшейдерия и недропользование. – №1 (1). – Июль–сентябрь. – 2001 г. – С. 21–25.

4 Мелентьев, Г.Б. Техногенный потенциал: в ожидании промышленного освоения / Г.Б. Мелентьев // Редкие земли. – 29 августа 2014. – С. 34–40.

5 Мустафин, С.К. Атлас самородного золота руд, россыпей и техногенных объектов Южного Урала (на примере Республики Башкортостан). // Самородное золото: типоморфизм минеральных ассоциаций, условия образования месторождений, задачи прикладных исследований. Материалы конф. посвящ. 100-летию Н.В. Петровской. – Т. II. – М. : ИГЕМ РАН, 2010. – С.67–69.

6 Мустафин, С.К. Задачи минералогических исследований природных и техногенных объектов старых горнорудных регионов Южного Урала. Мат-лы международ. научно-технической конференции «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан». Ташкент : ИМР, 2014.

7 Пановко, Г.Я. Повышение ресурсо- и энергоэффективности основных технологических и транспортных агрегатов для переработки минерального и техногенного сырья в горно-добывающих и металлургических производствах // Материалы итоговой конференции «Рациональное природопользование». – М. : Московский государственный институт инженерной экологии, 2009. – С. 51.

8 Трубецкой, К.Н. Комплексное использование и глубокая переработка минерального сырья / К.Н. Трубецкой [и др.]. – Ин-т проблем комплексного освоения недр РАН. – М. : Наука, 2010. – 437 с.

S.K. MUSTAFIN

MINING TECHNOGENIC MINERAL RAW MATERIALS: VOLUME, COMPOSITION AND OUTLOOK MANAGEMENT INTEGRATED DEVELOPMENT

The problems of development of technogenic mineral raw materials are highly relevant for the mining regions of Russia – Urals, Eastern Siberia, the Far East and other. The composition of the technogenic mineral raw materials complex and still poorly understood. Commercial development of the raw material will require the use of advanced technologies and full of useful information about the components and contaminants. Development of technogenic raw materials solves environmental problems and contributes to the creation of a positive image of the territory.

УДК 624.121.1:553.982(476.2-37Речица)

О.Д. ОРЛОВА

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА ЗАПАДНО-КАЛИНИНСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИПЯТСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
olya_olya_orlova@mail.ru

Для более полной характеристики инженерно-геологических условий площадки под строительство сооружений на естественных основаниях предлагается региональная оценка и визуализация в системе 3D на примере участка Западно-Калининского нефтяного месторождения Припятской нефтегазоносной области.

В административном отношении исследуемый участок Западно-Калининского нефтяного месторождения Припятской нефтегазоносной области находится в Хойникском районе Гомельской области.

По классификации академика НАН Беларуси А.В. Матвеева в геоморфологическом отношении участок принадлежит области Полесской низменности, подобласти Белорусского Полесья, к району Хойникской водно-ледниковой низины с краевыми ледниковыми образованиями [2].

В тектоническом плане участок Западно-Калининского месторождения приурочен к структуре I порядка на территории Беларуси – Припятскому прогибу и к структуре

II порядка – Внутреннему грабену [2]. Геологическое строение участка Западно-Калининского нефтяного месторождения представлено озерно-аллювиальными отложениями плейстоценового возраста поозерского горизонта (l,aQ$_3$pz) и моренными отложениями днепровского возраста (gQ$_2$d), вскрытыми скважинами до глубины 8 м. Стратификация четвертичных отложений выполнена мной по стратиграфической схеме четвертичных отложений Беларуси [12].

К озерно-аллювиальным отложениям плейстоценового возраста поозерского горизонта (l,aQ$_3$pz) относятся: песок мелкий прочный (ИГЭ – 1), суглинок тугопластичный (ИГЭ − 2), супесь средней прочности (ИГЭ – 3). Отложения развиты повсеместно. Мощность отложений по данным бурения изменяется от 1,8 до 5,9 м.

К моренным отложениям днепровского возраста (gQ$_2$d) относятся: супесь моренная средней прочности (ИГЭ − 4), супесь моренная прочная (ИГЭ − 5), супесь моренная очень прочная (ИГЭ − 6), суглинок моренный средней прочности (ИГЭ − 7). Максимальная вскрытая мощность отложений 5,8 м. С земной поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0,1–0,3 м. Слой относится к дерново-подзолистой почве.

Грунтовые воды вскрыты скважинами 1–3, 6–9, 11–16 на глубинах 1,4–2,5 м (абсолютные отметки 130,76–131,29 м), приурочены к пескам мелким озерно-аллювиальных отложений (l,aQ$_3$pz). Воды спорадического распространения приурочены к тонким прослойкам песков мощностью до 0,2 м в глинистых грунтах (gQ$_2$d) и вскрыты на глубинах 2,2–2,5 м и глубже скважинами 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15. Грунтовые воды и воды спорадического распространения имеют гидравлическую связь с единым установившимся уровнем [9].

В соответствии со схемой гидрогеологического районирования территории Беларуси по Ясовееву М.Г., участок расположен в пределах Припятского гидрогеологического бассейна [7]. Мощность зоны активного водообмена составляет 250 м [5]. Основными водоносными горизонтами зоны интенсивного водообмена являются: 1) водоносный голоценовый озерно-аллювиальный горизонт (laIV); 2) водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (aIV); 3) водоносный днепровский надморенный флювиогляциальный горизонт (fIIds); 4) водоносный днепровский моренный комплекс (gIId); 5) водоносный днепровский водно-ледниковый и моренный комплекс (f,lgIId); 6) водоносный березинский-днепровский водно-ледниковый комплекс (f,lgIbr-IId); 7) водоносный палеогеновый терригенный комплекс (P); 8) водоносный туронский терригенно-карбонатный горизонт (K$_2$t); 9) водоносный альбский и сеноманский терригенно-карбонатный горизонт (Kal+s); 10) водоносный нижнемеловой терригенный горизонт (K$_1$); 11) водоносный средне-верхнеюрский терригенно-карбонатный комплекс (J$_{2+3}$) [3, 4]. Индексация водоносных горизонтов производилась по ТКП 17.04-43-2012.

Во влагообильные периоды года, учитывая засушливые лето и осень, максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод 4 % обеспеченности следует ожидать на 1,0 м, 25 % обеспеченности − на 0,7 м выше зафиксированного в период производства изысканий [9].

Расчет осадки показал, что при естественной влажности грунта и нормативном модуле деформации E_1 = 20 МПа, осадка фундамента S_1 составила 5,8 мм. Во втором случае модуль деформации E_2, при повышении уровня грунтовых вод на 1 м, уменьшился в 2,9 раза (согласно таблице 3.8 [13]), следовательно E_2 = 6,9 МПа . Осадка S_2 составила 7,4 мм. Исследуемый участок Западно-Калининского нефтяного месторождения, согласно инженерно-геологическому районированию по Галкину А.Н., относится к инженерно-геологическому региону второго порядка – Балтийско-Белорусской синеклизе, к провинции распространения пород и осадков без жестких связей, к зоне распространения талых и мерзлых пород, к подзоне развития сильноувлажненных пород, к области первого порядка − области пластово-аккумулятивных равнин и заболоченных аллювиальных и озерно-аллювиальных низин, к области второго порядка − Василевичской водно-ледниковой и озерно-аллювиальной низине (рисунок 1) [1].

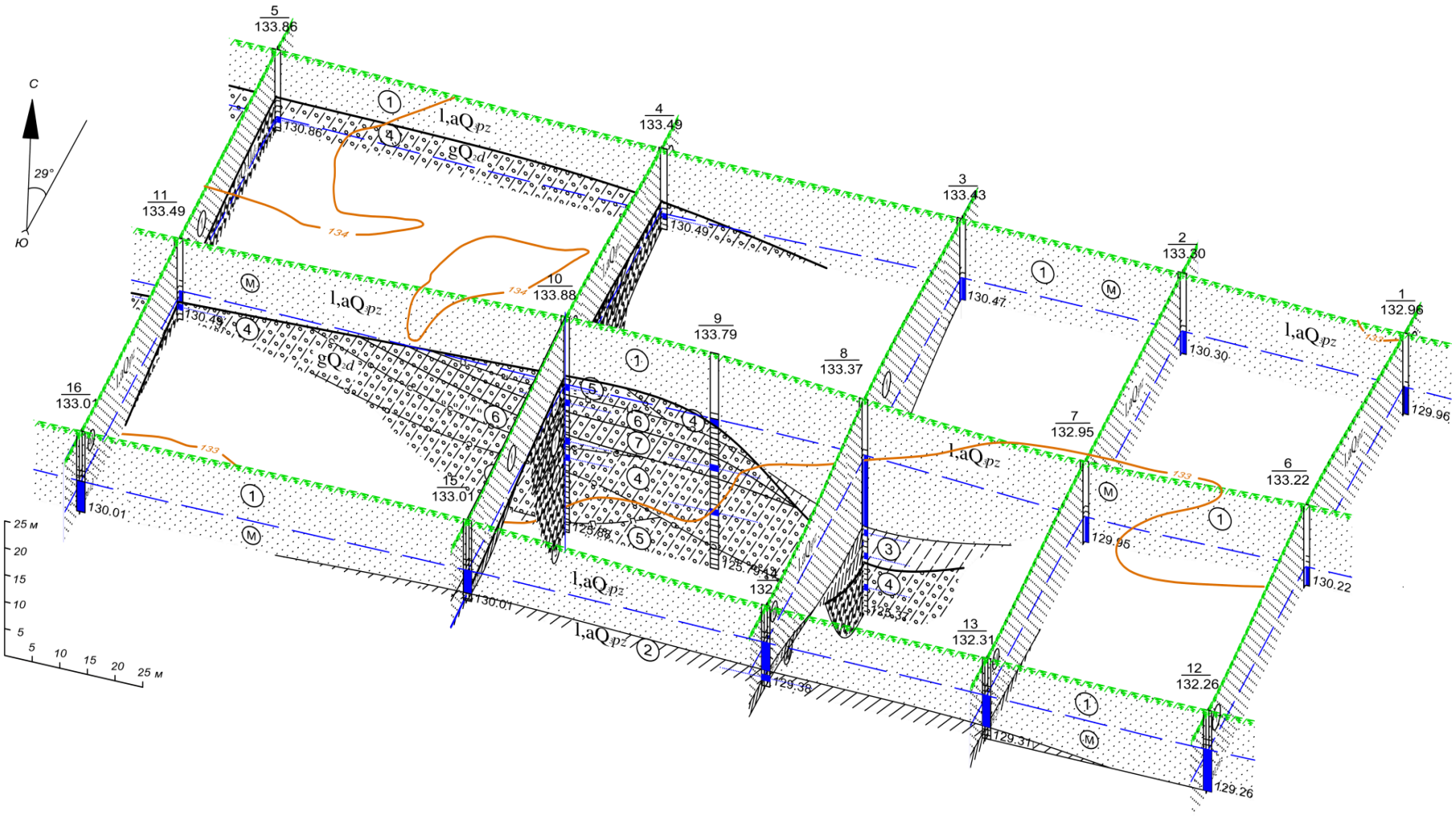


Рисунок 1 – Инженерно-геологическое строение участка Западно-Калининского нефтяного месторождения Припятской нефтегазоносной области в аксонометрической проекции

Условные обозначения к рисунку 1



В соответствии со схемой Колпашникова Г.А., рассматриваемый участок относится к Припятско-Днепровскому региону (региону первого порядка), Припятской впадине (подрегиону, или региону второго порядка), инженерно-геологической области Белорусского Полесья (северной части Полесской низменности), инженерно-геологической подобласти Гомельского Полесья [6]. Еще одна схема инженерно-геологического районирования представлена в Национальном атласе Республики Беларусь [11]. Здесь участок Западно-Калининского нефтяного месторождения относится к Припятскому инженерно-геологическому региону, инженерно-геологической области Гомельского Полесья, инженерно-геологическому району аллювиальных отложений вторых

надпойменных террас, которые подстилаются отложениями днепровской и сожской стадии припятского оледенения.

Для изображения геологического строения данного участка использовался графический метод – метод аксонометрических проекций. За идею построения взята приведенная И.В. Поповым и А.К. Кориковской в пособии [8] аксонометрическая проекция геологического строения строительной площадки, представленная на макете детальной специальной инженерно-геологической карты в масштабе 1 : 2000 для технического проекта плана застройки территории.

Сущность метода аксонометрических проекций заключается в параллельном проецировании на плоскость проекций изображаемого объекта вместе с прямоугольной системой координат, к которой этот объект отнесен. Изображение, полученное на плоскости, называют аксонометрической проекцией данного тела, проекции x', y' и z' пространственных осей координат x, y и z – аксонометрическими осями [10].

Для этого была использована методика построения прямоугольной изометрии геологического участка местности, заданной на карте фактического материала скважинами и геологическими разрезами, в программном продукте Autodesk AutoCad 2016. Данная методика разработана Алиевой И.А. На рисунке 1 представлено инженерно-геологическое строение площадки в аксонометрической проекции.

Для инженера-геолога начертательная геометрия имеет особое значение. При изображении различных геологических объектов абстрактность понятий и логическая строгость выводов должны быть тесно связаны с наглядностью. Многие вопросы изучения различных геологических структур и геологических тел, а также разведки и разработки месторождений полезных ископаемых по присущим им особенностям и приемам решения задач носят четко выраженный пространственный графический характер [10].

Разработанная методика апробирована в курсовых работах. Она позволяет более четко представить геологическое строение площадки и распределение инженерно-геологических элементов в объеме массива горных пород. Поэтому необходимо комплексирование информации и наиболее полное представление ее в графическом виде. При этом необходимо учитывать региональное положение участка местности.

Список литературы

1 Галкин, А.Н. Литотехнические системы Белоруссии: закономерности функционирования, мониторинг и инженерно-геологическое обоснование управления / А.Н. Галкин. – М. : Изд-во МГУ, 2014. – 401 с.

2 Геология Беларуси / А.С. Махнач [и др.]; НАН Беларуси, Ин-т геол. наук; под ред. А.С. Махнача, Р.Г. Гарецкого, А.В. Матвеева. – Минск, 2001. – 815 с.

3 Гидрогеологическая карта четвертичных отложений Белорусской СССР масштаба 1 : 1000 000 / Г.В. Богомолов [и др]. – Мн. : Управление геологии при Совете, 1963.

4 Гидрогеологическая карта дочетвертичных отложений Белорусской СССР масштаба 1 : 1000 000 / Г.В. Богомолов [и др]. – Мн. : Управление геологии при Совете, 1963.

5 Карта мощности зоны интенсивного водообмена Беларуси. Масштаб 1 : 1000000 / Н.Г. Крупень. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины , 2007.

6 Колпашников, Г.А. Инженерно-геологическое районирование и его значение для оценки прочностных и деформационных свойств грунтов как оснований зданий и сооружений / Г.А. Колпашников, Г.Ф. Смиронова // Геотехника Беларуси: наука и практика: материалы Международной научно-технической конференции / ред. кол. М.И. Никитенко [и др.]. – Минск : БНТУ, 2013. – С. 51–57.

7 Кудельский А.В., Пашкевич В.И., Ясовеев М.Г. Подземные воды Беларуси / Минск : Институт геологических наук НАН Беларуси, 1998. – 260 с.

8 Методика составления инженерно-геологических карт / И.В. Попов [и др.]; под ред. Е.Г. Чаповского. – М: Государственное издательство геологической литературы, 1950. – 47 с.

9 Орлова, О.Д. Отчет по производственной практике. Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – 29 с.

10 Ребрик, Б.М. Инженерно-геологическая графика: учеб. для вузов / Б.М Ребрик, Н.В. Сироткин, В.Н. Калиничев. – М. : Недра, 1991. – 318 с.

11 Рэспубліка Беларусь [Карты]: Инжынерна-геалагічнае раянаванне. – 1 : 3 000 000 / Нацыянальны атлас Беларусі. – Мінск : Белкартаграфія, 2002. – С. 50.

12 Стратиграфическая схема четвертичных (плейстоценовых) отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

13 Трацевская Е.Ю. Закономерноти формирования геологических опасностей Беларуси : монография. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2008. – 121 с.

O.D. ORLOVA

ABOUT IMAGING ENGINEERING GEOLOGICAL STRUCTURE AREA WEST OIL FIELD KALININ PRIPYAT OIL AND GAS AREA

For a more complete characterization of engineering-geological conditions of the site for the construction of buildings on the natural basis proposed regional assessment and visualization in 3D system on the example of the West section of the Kalinin oilfield Pripyat oil and gas field.

УДК 551.435.1:556.537(476)

А.И. ПАВЛОВСКИЙ, Т.А. МЕЛЕЖ, В.Л. МОЛЯРЕНКО

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ РУСЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ РЕКИ ДНЕПР В ПРЕДЕЛАХ БЕЛАРУСИ

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» г. Гомель, Беларусь
aipavlovsky@mail.ru,
tatka-zheludowich@yandex.ru,
molyarenko-vova@bk.ru

В статье рассмотрены геолого-геоморфологические условия формирования морфологии долины реки Днепр в пределах Беларуси установлены основные факторы, влияющие на специфику развития русловых деформаций на различных участках речной долины. Выполнена типизация русловых процессов. Обоснована необходимость детального изучения русловых деформаций и специфики их развития в различных природных условиях для целей инженерно-хозяйственного освоения с учетом принципа рационального использования ресурсных возможностей речной долины.

Днепр является крупнейшей транзитной рекой Беларуси, длина выработанной речной долины составляет около 700 км, площадь водосбора 105 тыс. км^2, средний

уклон русла 0,08 $^{0}/_{00}$ в пределах республики. Территория на которой формировалась речная долина имеет сложное геолого-геоморфологическое строение. Долина Днепра пересекает ряд крупных тектонических структур: Оршанскую впадину, Жлобинскую седловину, разделяющую Белорусский и Воронежский кристаллические массивы, Припятский прогиб. Четвертичные отложения имеют мощность от первых метров до 70–80 м и представлены различными генетическими типами средне- и верхнеплестоценового и голоценового возраста. В долине Днепра выделяется несколько крупных излучин, которые связывают с влиянием тектоники и историей формирования долины. Морфология долины, ее глубина, ширина, высота коренных берегов и террас, а также строение антропогеновой толщи существенно различаются. В современном строении долины Днепра прослеживается 3 уровня: пойма, первая и вторая надпойменные террасы.

На отрезке от границы с России до Орши Днепр протекает в узкой долине (1,0–1,5 км) со склонами, расчлененными оврагами и балками. В районе Орши русло реки врезано в девонские доломиты. Ниже Орши долина расширяется до 4–5 км, местами до 10–2 км, южнее Речицы до 25–35 км, в устье Сожа до 50 км, при слиянии с Припятью до 85 км.

Глубина вреза речной долины 10–35 м, максимальная 70–80 м в районе г. Орши. Русло реки извилистое, шириной от 80–130 м вблизи Орши, до 155-180 м у Речицы. В русле много перекатов и мелей, наиболее выраженных на участке между устьями рек Друть и Сож. Общее падение реки 54 м.

Над руслом, на высоте 5–6 м и 2–3 м в низовьях развита пойма. Ширина ее изменяется от 0,1 до 2 км у г. Могилева, ниже по течению – 3–6 км, а в месте слияния с Припятью до 8–10 км. Поверхность поймы расчленена старицами, русловыми протоками, прирусловыми валами, гривами, нередко заболоченная.

Первая надпойменная терраса наиболее широко развита по левобережью Днепра. Она нередко расчленена старичными озерами, заболочена. Ширина площадки изменяется от нескольких сотен метров в верхнем течении до 18 км при слиянии с Сожем и до 40 км при впадении Припяти. Высота террасы в среднем 7–10 м. В северной части терраса эрозионно-аккумулятивная, южнее – аккумулятивная. Поверхность террасы выположена, со следами пойменного микрорельефа, значительно переработанного эоловыми процессами.

Вторая надпойменная терраса, так же как и первая, чаще выражена на левобережье. Ширина ее выше Орши 50–100 м, вниз по течению увеличивается до 20–25 км в районе Речицы. Высота изменяется от 18 до 35 м, вблизи Орши – 25–35 м, в окрестностях Могилева – 18–22 м и т. д. Терраса эрозионно-аккумулятивная, реже эрозионная. Поверхность переработана эоловыми процессами и расчленена овражно-балочными формами. На левобережье Днепра, в одном из оврагов «Нижнинский Ров» (длина 700 м, глубина в устье 30 м) к северу от г. Шклова вскрывается межледниковый торфяник – стратотип шкловского межледниковья. Мощность межледниковой толщи 13 м. Терраса слабо врезана в водораздельную поверхность, и структурная линия между ними в результате последующего развития склоновых процессов морфологически выражена нечетко. Формирование террасы проходило в перигляциальных условиях поозерского времени. На широте Орши уровень второй надпойменной террасы увязывается с зандрами краевой зоны поозерского ледника. В пределах долины Днепра вторая надпойменная терраса имеет значительное распространение. Она отсутствует лишь на субширотных отрезках долины (от границы с Росии до Орши, у Могилева и Рогачева), по правобережью от Речицы до Лоева и на отрезке Лоев – Любеч.

Поверхность первой и второй надпойменных террас ровная или слабоволнистая, иногда всхолмленная. В северной части, на территории пересечения Оршано–Могилевской лессовидной равнины, вторая надпойменная терраса расчленена оврагами, а на среднем и южном отрезках местами осложнена эоловыми грядами высотой 5–8 м. Нередко террасы крутым уступом обрываются к пойме или к реке.

Формирование глубоковрезанной долины Днепра проходило в условиях развития как вертикальных, так и горизонтальных русловых деформаций, под влиянием морфогенетических (положение русла определялось геолого-геоморфологическими условиями) и гидродинамических (активным фактором изменения положения русел и их параметров являются гидравлические характеристики водного потока) факторов.

Морфогенетические типы русла Днепра значительно изменяются на белорусском участке реки, развиваясь в условиях ограниченных плановых деформаций на отрезке граница Беларусь – Россия – г. Могилев, а на участке г. Могилев – граница Беларусь – Украина в условиях развития свободных русловых деформаций, при отсутствии воздействия на русло коренных и незатопляемых берегов.

На первом отрезке в ограниченных условиях развития русловых деформаций, форма русла и его динамика, тип русловых процессов определяются и контролируются геолого-геоморфологическими особенностями строения территории, следовательно, их связь с характеристиками потока нарушается, а часто вообще не проявляется. На втором отрезке, форма русла и его динамика, тип русловых процессов не ограничиваются геолого-геоморфологическими условиями и основную роль играют гидрологические параметры потока.

Днепр, является равнинной узкопойменной рекой на первом отрезке, основными морфогенетическими типами русла являются первичные излучины и относительно прямолинейные неразветвленные участки. Излучины в основном являются адаптированными вынужденными, со слабым разноплановым горизонтальным смещением, либо врезанными. Ниже Могилева пойма реки значительно расширяется, что связано с геолого-геоморфологическими особенностями и историей развития территории которую пересекает водный поток. Здесь основными морфогенетическими типами русла являются свободные излучины. Анализ геолого-геоморфологического строения территории, влияющего на морфологию речной долины, уклоны, форму продольного профиля, скорости течения и водность, особенности литологического состава и устойчивость размываемых отложений, позволил выполнить типизацию русловых процессов реки Днепр на белорусском отрезке (рисунок 1, таблица 1) В его пределах четко выделяются восемь участков с различными русловыми процессами:

Оршанский: граница РБ – РФ – г. Орша. На данном участке ширина речной долины составляет 1,0–1,5 км. Река размывает моренные отложения, а в районе г. Орши русло врезано в девонские доломиты. Пойменные уровни высокие, абсолютные отметки порядка 170,0–180,0 м. Ширина поймы изменяется от 0,5 до 1,0 км, частично заболочена. Русло слабо извилистое, преобладает ленточно-грядовой и побочневый тип руслового процесса. Коэффициент меандрирования порядка – 1.

Оршано-Могилевский: от г. Орши до г. Могилева. Здесь река пересекает Могилевскую водно-ледниковую равнину. Ширина речной долины достигает 4,0–5,0 км, местами до 12,0 км. Пойменные уровни также высокие, как и на предыдущем участке: 170,0–180,0 м. Русло слабоизвилистое. Из современных флювиальных процессов развиваются: ленточно-грядовой и побочневый. Ширина поймы от 0,1 до 1,0 км. Коэффициент меандрирования порядка – 1,0–1,2.

Быховский: от г. Могилева до н.п. Звонец. На данном участке река размывает флювиогляциальные отложения. Речная долина выходит на Центрально-Березинскую и Славгородскую водно-ледниковые равнины с краевыми моренными образованиями. Долина расширяется до 12,0–13,0 км. Русло существенно меандрирует. Из современных русловых процессов здесь выделяются: ленточно-грядовой (ниже г. Могилева, порядка 20,0 км к югу), побочневый, свободное меандрирование, пойменная многорукавность. Абсолютные отметки поймы на данном участке составляют порядка 130,0–135,0 м. Ширина поймы – от 3,0 до 6,0 км. На пойме выделяются староречья; местами заболочена.

Таблица 1 – Основные морфолого-морфометрические характеристики речной долины и типы русловых процессов

Участки	I Оршанский (граница РБ – РФ г. Орша)	II Оршано-Могилевский (от г. Орши до г. Могилева)	III Быховский (от города. Могилева до н.п. Звонец)	IV Рогачевский (от н.п. Звонец до н.п. Лучил)	V Жлобинский (от н.п. Лучин до устья р. Березина)	VI Речицкий (от г. Речица до границы РБ – Украина	VII Лоевский (от г. Речица до границы	VIII Комаринский (проходит по государственной границе РБ – Украина
Тип руслового процесса	ленточно-грядовой и побочневый тип	побочневый тип	ленточно-грядовой, побочневый, ограниченное меандрирование,	свободное, незавершенное меандрирование	свободное и незавершенное меандрирование, пойменная многорукавность	незавершен-ное меандрирование и пойменная многорукавность	свободное и незавершенное меандрирование, пойменная многорукавность	свободное меандрирование, пойменная и русловая многорукавность
Max. коэффициент меандрирования	1,0–1,1	1,0–1,2	1,6–1,8	1,7–1,9	2,1–2,2	2,2–2,4	1,8–2,0	1,6–1,8
Современный пояс меандрирования, км	–	–	3,0–5,0	2,5–3,0	2,0–3,0	1,0–2,5	0,3–0,5	0,5–2,3
Морфогенетический тип поймы	двусторонняя, плоская	двусторонняя, плоско-бугристая	двусторонняя, плоская заболоченная, параллельно- и сегментно-гривистая, осложненная старицами	двусторонняя, плоская заболоченная, параллельно- и сегментно-гривистая, притерассная	двусторонняя, сегментно-гривистая осложненная эоловыми комплексами и старицами	двусторонняя, местами односторонняя, плоско-бугристая, параллельно-гривистая, осложненная эоловыми комплексами и старицами	двусторонняя, плоско-бугристая заболоченная, параллельно-гривистая осложненная эоловыми комплексами и старицами	двусторонняя, сегментно-гривистая, заболоченная, осложненная эоловыми комплексами и старицами
Абсолютные отметки поймы, м	170,0–180,0	170,0–180,0	130,0–135,0	130,0–132,0	120,0–125,0	125,0–130,0	110,0–115,0	106,0–108,0
Ширина поймы, км.	0,5–1,0	0,1–1,0	3,0–6,0	4,0–6,0	2,0–3,0…4,0–5,0	3,0–5,0	2,0–3,0…4,0–6,0	4,0–6,0
Относительные превышения поймы, м	2–5	1,5–3,5	2,5–4,5	3,0–5,0	5,0–10,0	1,5–3,5	5,5–10,0	3,0–6,0

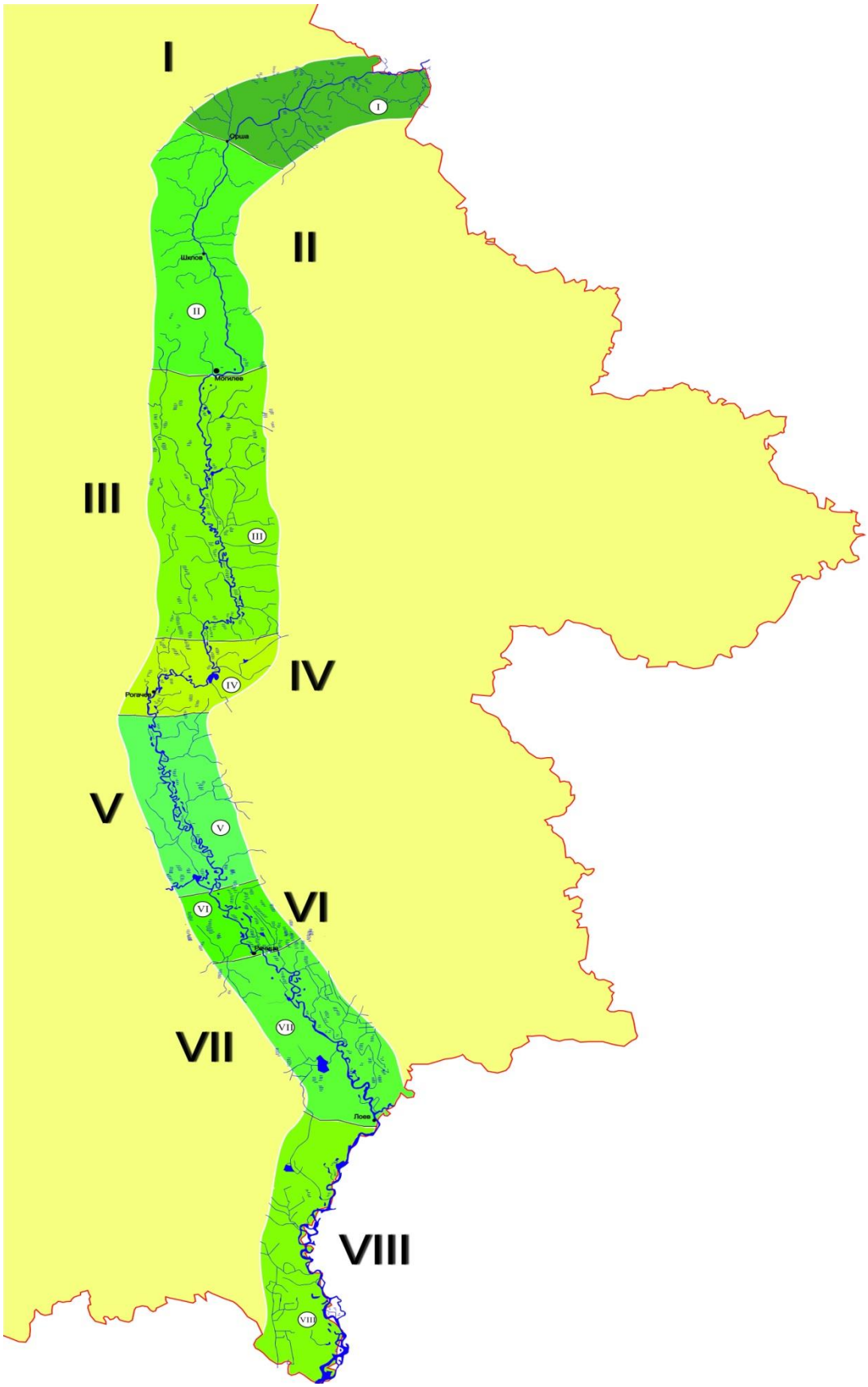


Рисунок 1 – Типизация русловых процессов и морфологии долины реки Днепр

Рогачевский: от н.п. Звонец до н.п. Лучил. Ширина речной долины достигает 10,0–15,0 км. Река выходит на Приднепровскую низменность. Здесь четко прослеживается свободное и незавершенное меандрирование, река свободно размывает подстилающие породы. Пойменные уровни составляют 130,0–132,0 м. Ширина поймы – от 4,0 до 6,0 км. Пойма заболочена; многочисленны староречья. Коэффициент меандрирования порядка – 1,5–1,7.

Жлобинский: от н.п. Лучин до устья р. Березина. Речная долина здесь достаточно широкая (до 15,0 км), четко выделяется пойма и надпойменные террасы. Река протекает по Стрешинской водно-ледниковой низине, легко размывая слагающие ее породы. На данном участке типичными русловыми процессами являются: свободное и незавершенное меандрирование, пойменная многорукавность. Пойма расположена на абсолютных отметках 120,0–125,0 м. Ее ширина 2,0–3,0 км, а при слиянии с р. Березиной возрастает до 4,0–5,0 км. Пойма заболочена, многочисленны староречья. Коэффициент меандрирования порядка – 1,5–1,7.

Речицкий: от устья р. Березина до г. Речица. Река выходит на Речицкую аллювиальную низину. Русло меандрирует, среди современных русловых процессов можно выделить – незавершенное меандрирование и пойменную многорукавность. Ширина речной долины достигает до 15,0–20,0 км. Пойменные уровни низкие: 125,0–130,0 м. Ширина поймы от 3,0 до 5,0 км. Коэффициент меандрирования – 1,6–1,7.

Лоевский: от г. Речица до границы РБ – Украина. На данном участке ширина речной долины достигает 20–35,0 км. Река размывает Речицкую аллювиальную низину. Русло извилистое, среди современных русловых процессов можно выделить: свободное и незавершенное меандрирование, пойменную многорукавность. Пойменные отметки низкие, абсолютная высота составляет порядка 110,0–115,0 м. Ширина поймы изменяется от 2,0–3,0 до 4,0–6,0 км. Пойма заболочена, изобилует староречьями. Коэффициент меандрирования составляет 1,6–1,8.

Комаринский: проходит по государственной границе РБ – Украина. Речная долина широкая, русло меандрирующее. Среди современных русловых процессов здесь развита пойменная и русловая многорукавность, свободное меандрирование. Пойменные отметки низкие, абсолютная высота составляет 106,0–108,0 м. Ширина поймы от 4,0 до 6,0 км. Пойма заболочена, многочисленны староречья. Коэффициент меандрирования составляет 1,6–1,8.

Направленность и проявление современных русловых процессов на различных участках долины Днепра зависят от истории развития речной долины в целом и ее отдельных участков в частности, от геолого-геоморфологического строения территории, интенсивности и масштабов рельефообразующих процессов в пределах речного бассейна, климатических условий определяющих гидрологические характеристики водного потока и современных движений земной коры.

В настоящее время идет активное освоение речных долин Беларуси в различных направлениях: сельскохозяйственное, гидромелиоративное, создание гидротехнических сооружений (водозаборы, гидроэлектростанции и т. д.), инженерное (мостовые переходы, трубопроводы и т. д.) Инженерно-хозяйственному освоению речных долин должны предшествовать прогнозы русловых деформаций, выполненные на основании материалов характеризующих условия и основные закономерности развития русловых процессов. Все инженерно-хозяйственные мероприятия будут положительными и обоснованными лишь в случае учета интенсивности и направленности русловых процессов, специфики их проявления в естественных природных условиях, а также при техногенном воздействии. Анализ особенностей русловых деформаций на ранних этапах планирования и проектирования хозяйственных мероприятий позволяет не только обеспечить их экономическую эффективность, но и рационально использовать природные ресурсы.

Принцип рационального природопользования предусматривает глубокий анализ природных процессов и разработку таких мероприятий, которые позволят усилить их положительное влияние и предотвратят или снизят неблагоприятные последствия.

A.I. PAVLOVSKY, T.A. MELEZH, V. L. MOLYARENKO

GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL CONDITIONS OF DEVELOPMENT OF CHANNEL PROCESSES OF DNIEPER RIVER WITHIN BELARUS

In article geological and geomorphological conditions of formation of morphology of the valley of Dnieper River within Belarus are considered the major factors influencing specifics of development of channel deformations on various sites of the river valley are established. Typification of channel processes is executed. Need of detailed studying of channel deformations and specifics of their development for various environment for engineering and economic development taking into account the principle of rational use of resource opportunities of the river valley is proved.

УДК 550.7

Д.И. ПРИЛУЦКАЯ

ТЕХНОГЕННЫЕ ГРУНТЫ: ИХ ОСОБЕННОСТИ И КЛАССИФИКАЦИИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
d_evil.mello@mail.ru

От надежности функционирования системы «основание-фундамент-сооружение» зависит срок эксплуатации здания. Выбор местоположения строительной площадки невозможен без понимания принципов, на которых основывается классификация грунтов.

Грунт представляет собой естественную среду, в которой размещается подземная часть зданий и сооружений.

На основании общепринятой классификации, указанной в ГОСТ 25100-95, техногенные грунты считаются отдельным классом. Термин «техногенные грунты» используется для обобщенного наименования искусственных грунтов, образовавшихся в результате горнотехнической, инженерно-строительной, сельскохозяйственной и других видов человеческой деятельности, в связи с чем, техногенные грунты часто именуют антропогенными.

От надежности функционирования системы «основание-фундамент-сооружение» зависит и срок эксплуатации здания, и уровень «качества жизни» его жильцов. Причем, надежность указанной системы базируется именно на характеристиках грунта, т. к. любая конструкция должна опираться на надежное основание.

Наибольшее количество техногенных грунтов образуется в районах крупных горнодобывающих комплексов, урбанизированных агломераций, крупных и старых городов. Мощность отложений техногенных грунтов достигает десятков и сотен метров. Техногенные грунты часто становятся основанием и материалом для строительства сооружений различного типа. Техногенные отложения используются в качестве

закладочного материала при проведении горных работ, в строительстве дорожного покрытия и в технологии рекультивации земель. Утилизацию техногенных грунтов, состоящих из зол ТЭС, металлургических шлаков, вскрышных пород, производят, используя, как дорожно-строительные материалы. Стоит также отметить, что складирование и длительное хранение горнотехнических и промышленных отходов требуют значительных затрат, приводят к потере ценных сельскохозяйственных угодий, загрязнению атмосферы, поверхностных и подземных вод.

Класс техногенных (скальных, дисперсных и мерзлых) грунтов – грунты с различными структурными связями, образованными в результате деятельности человека, подразделяют на группы, подгруппы, типы и виды. Так, например, А.П. Афонин выделяет 3 группы техногенных грунтов. Техногенно-образованные грунты – твердые отходы производственной деятельности человека, в результате которой произошло коренное изменение вещественного состава природного минерального и органического сырья. Техногенно-переотложенные грунты – природные грунты, перемещенные с мест их естественного залегания, подвергнутые частичной производственной переработке в процессе их перемещения. Техногенно-измененные грунты – природные грунты, для которых средние значения показателей физических и химических свойств изменены не менее чем на 15 %, а механических свойств – не менее чем па 30 %. Понятие «техногенно-измененные грунты» распространяется не только на грунты, подвергшиеся воздействию методов технической мелиорации, но и на природные грунты, в которых под влиянием деятельности человека произошли различные изменения как состава, так и свойств.

Согласно Р.А. Мангушеву, различают насыпные, намывные и измененные на месте техногенные грунты. Насыпные грунты представлены отвалами, сформировавшимися при ведении строительных и земляных работ, подсыпок и т. п., а также грунтами культурного слоя и твердыми отходами различных производств. Намывные грунты образуются в процессе переукладки природного грунта гидромеханизированным способом (они слагают гидроотвалы, намывные территории, хвостохранилища и т. п.). Техногенные грунты, измененные на месте, формируются при добыче полезных ископаемых методами подземного выщелачивания, а также в результате технической мелиорации грунтов и других видов хозяйственной и промышленной деятельности [1].

При выборе методов производства земляных работ необходимо учитывать следующие основные характеристики техногенных грунтов: гранулометрический состав, плотность, влажность, липкость, разрыхляемость, сцепление, угол естественного откоса, сложность (трудоемкость) разработки.

В зависимости от этих характеристик грунты в строительстве рассматривают с точки зрения:

– пригодности в качестве оснований различных зданий и сооружений и размера допускаемой на них нагрузки;

– возможности их использования в качестве постоянных сооружений, т. е. как материала для устройства насыпей и выемок;

– целесообразности или возможности применения того или иного метода разработки грунтов.

В зависимости от среднего размера частиц, составляющих техногенный грунт, по гранулометрическому составу их подразделяют на: глинистые (< 0,005 мм), пылеватые (0,005–0,05 мм); пески (0,03–3 мм), гравий (3–40 мм), галька, щебень (40–200 мм), камни, валуны (> 200 мм).

Пески, в свою очередь, подразделяют на: мелкозернистый (более 50 % объема составляют частицы размером 0,1–0,25 мм), среднезернистый (частицы 0,25–0,5), крупнозернистый (0,5–3 мм).

Важным компонентом большинства грунтов является наличие в них глинистых частиц. Грунты, в зависимости от содержания в их объеме глинистых частиц подразделяются на: пески (< 3 %), супеси (3–10 %), суглинки (10–30 %), песчанистые глины (30–60 %), тяжелые глины (> 60 %).

При возведении земляного полотна и устройстве различных инженерных сооружений на автомобильных дорогах наиболее часто приходится иметь дело с песчаными и глинистыми грунтами. Для насыпей используют те грунты, состояние которых под действием природных факторов не изменяется или изменяется незначительно, что не влияет на прочность и устойчивость в земляном полотне. К ним относятся скальные неразмягчаемые породы, крупнообломочные, песчаные (кроме мелких и пылеватых), супеси легкие и крупные. Эти грунты используют без ограничений.

Грунты глинистые, мелкие и пылеватые пески, размягчаемые скальные грунты пригодны для сооружения земляного полотна, но при этом имеются некоторые ограничения.

Влажность грунта характеризуют степенью насыщения грунта водой и определяют отношением массы воды в грунте к массе твердых частиц грунта. В зависимости от влажности, грунты подразделяют на: маловлажные (< 5 %), влажные (5–30 %), насыщенные водой (> 30 %). Грунты, разрабатываемые строительными машинами, обычно имеют влажность 10–20 %.

Плотность грунта — это масса 1 м^3 грунта в естественном состоянии, т. е. в плотном теле. Плотность различных видов грунта изменяется в значительных пределах. Так, плотность илистых грунтов в среднем составляет 0,6 т/м^3, песчаных грунтов 1,6–1,7 т/м^3, скальных грунтов 2,6–3,3 т/м^3.

Сцепление грунта характеризуют начальным сопротивлением сдвигу, оно зависит от вида грунта и его влажности. Так, сила сцепления для песчаных грунтов составляет 0,03–0,05 МПа, для глинистых 0,05–0,3 МПа. От плотности и силы сцепления частиц грунта между собой зависит произво-дительность строительных машин.

Липкость – способность грунта при определенной его влажности прилипать к поверхности различных предметов. Большая липкость грунта усложняет выгрузку грунта из ковша механизма или кузова, условия работы транспорта и др. Липкость определяют усилием, необходимым для отрыва прилипшего предмета от грунта (для глин липкость достигает 0,05 МПа).

При разработке грунт разрыхляется и его объем по сравнению с первоначальным увеличивается. По этой причине различают объем грунта в естественном и разрыхленном состоянии. Разрыхляемостью называют способность грунтов, пород, материалов при разработке увеличиваться в объеме. Коэффициент разрыхления Кр представляет собой отношение грунта в разрыхленном состоянии к объему грунта в естественном состоянии. Для большинства грунтов Кр = 1,1–1,4, для мерзлых фунтов и скальных пород Кр = 1,5–1,7.

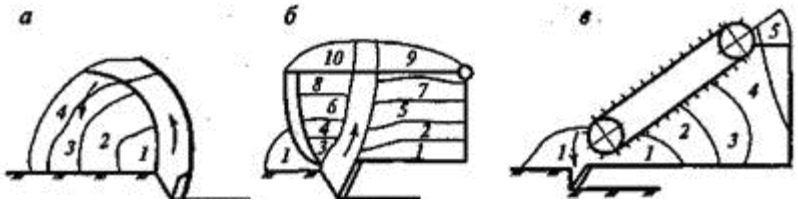
Важным параметром является также и крутизна откосов. По условиям техники безопасности рытье котлованов и траншей с вертикальными стенками без их крепления допускается только в грунтах естественной влажности на глубину, не превышающую следующих значений:

– в насыпных, песчаных и гравелистых грунтах 1 м;
– в супесях 1,25 м;
– в суглинках и глинах 1,5 м;
– в особо плотных нескальных грунтах 2,0 м.

Допускается рытье траншей глубиной до 3 м без креплений в особо плотных нескальных породах при условии, что они будут разрабатываться с помощью механизмов и без спуска рабочих в эти траншеи. При глубине, больше указанной котлованы и траншеи разрабатывают с откосами или с креплением стенок.

Комплексными показателями для оценки разрабатываемое грунтов рабочими органами строительных машин являются удельные сопротивления грунта резанию Крез и копанию Кк, т. е. сопротивления на рабочих органах, отнесенные к площади поперечного сечения вырезаемой стружки. При этом сопротивление копанию включает в себя все сопротивления при разрушении грунта и наполнении рабочего органа, а сопротивление резанию – только сопротивление от вырезания стружки.

Картина процесса копания и набора грунта рабочими органами многих землеройных машин в принципе аналогична (рисунок 1). Режущие ножи в нижней части рабочих органов отделяют грунт от массива (происходит процесс резания). Вырезанный грунт затем захватывается и накапливается рабочими органами. При этом происходят такие явления, как движение грунтовой стружки и образование призмы волочения. Грунтовая стружка поднимается вверх по поверхности отвалов под призмой волочения – у отвальных рабочих органов или внутри накопляемых масс грунта – у ковшовых рабочих органов. Совокупность этих процессов, включая и резание, называют копанием. Удельные сопротивления резанию и копанию используют при расчетах, испытаниях и исследованиях машин, но ввиду трудоемкости их определения в полевых условиях (сложные силоизмерительные подвески рабочих органов или их моделей, трудоемкие расчеты и замеры объемов грунтовых масс) классификация разрабатываемых грунтов по удельным сопротивлениям резанию и копанию затруднена.



а – с отвалами бульдозера и автогрейдера; б – ковшом скрепера;
в – ковшом скрепера с элеваторной загрузкой (цифры обозначают ориентировочную последовательность заполнения рабочих органов)

Рисунок 1 – Схемы копания и набора фунта рабочими органами землеройно-транспортных машин

Для разработки грунта вручную принято 7 групп, а именно: песок, супесок, суглинок, глина, лесс – группы 1–4; крупнообломочные грунты – группа 5; скальные грунты – группы 6 и 7. Песок, суглинок и глинистые грунты (принадлежат к 1–4 группе) разрабатывают обычными экскаваторами и бульдозерами, последующие группы – грунты требуют предварительного рыхления, в том числе и взрывным способом [2].

В основу принятой классификации грунтов по группам трудности их разработки, предложенной профессором А.Н. Зелениным, положен более простой показатель – прочность грунтов по числу ударов специального плотномера – ударника ДорНИИ. Ударник ДорНИИ представляет собой простейший прибор по типу забиваемого стержня. Стержень погружается в грунт под действием ударов падающей гири. Масса гири 2,5 кг, высота ее падения 400 мм, площадь сечения стержня 1 см^2, глубина погружения 100 мм.

Достоинство ударника ДорНИИ – простота оценки прочности грунта, недостаток классификации грунтов по показаниям ударника ДорНИИ – условность оценки разрабатываемое грунта по одним прочностным показателям независимо от типа рабочего оборудования. Некоторые исследователи на основе обработки и обобщения результатов экспериментов рекомендуют корреляционные зависимости между числом ударов ударника ДорНИИ и удельным сопротивлением резанию и копанию [3].

Таким образом, глубокая классификация грунтов по группам и разновидностям дает вполне персонифицированное представление обо всех преимуществах и недостатках будущей строительной площадки. В практическом плане подобная классификация грунтов по группам позволяет получить представление о физических характеристиках почвы «без оглядки» на конкретный вид грунта. Имея представление о свойствах одного вида грунта, мы получаем сведения о характеристиках всех видов почвы из конкретной группы, что позволяет внедрять в процесс проектирования усредненные схемы, облегчающие прочностные расчеты.

Список литературы

1 Мангушев, Р. А. Механика грунтов: учебное пособие / Р.А. Мангушев, В.Д. Карлов, И.И. Сахаров. – М. : АСВ, 2009. – 266 с.

2 Физико-механические свойства техногенных грунтов [Электронный ресурс] / URL: http://stroy-technics.ru – Дата доступа: 12.02.2017.

3 Зеленин, А. Н. Основы разрушения грунтов механическими способами: изд. 2-е перераб. и доп. / А.Н. Зеленин. – М. : Машиностроение, 1968. – 376 с.

D.I. PRILUTSKAYA

TECHNOGENIC SOIL: THEIR FEATURES AND CLASSIFICATION

The service life of a building depends on the reliability of operation of the system «base-foundation-building». Selecting the location of the construction site is impossible without an understanding of the principles on which the classification of grounds.

УДК 551.1

М.С. ФЕДОРСКИЙ

ОСОБЕННОСТИ НАМЫВНЫХ ПЕСКОВ ТЕХНОГЕННОГО КОМПЛЕКСА «МЕЛЬНИКОВ ЛУГ»

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
admiral_freedom@rambler.ru

В статье рассматривается геологическое строение и гидрогеологические условия техногенного комплекса «Мельников Луг». Представлены результаты лабораторных исследований одного из инженерно-геологического элемента (ИГЭ-1)

Изучены особенности техногенного массива намывных песков объекта «Мельников Луг» (г. Гомель) с использованием результатов комплекса данных буровых, опытных и лабораторных работ. Глубина исследований принята согласно СНБ 1.02.01-96 [5] и составила 7,0–8,0 м.

С целью определения прочности грунтов в естественном залегании, выделение инженерно-геологических элементов, целенаправленное опробование и оценка однородности грунтов по глубине выполнялась методом статического зондирования. Точки зондирования располагались в 1,0–1,5 м от скважин.

Бурение сопровождалось отбором проб грунтов нарушенной и ненарушенной структуры (монолиты) и проб воды.

Отбор монолитов производился из шурфов методом режущегося кольца. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение проб производилось в соответствии с ГОСТ 12071-81 [2]. Лабораторные работы выполнены с целью изучения физико-механических свойств грунтов, определения агрессивности подземных вод к бетонным конструкциям.

С целью изучения физико-механических свойств грунтов было отобрано 10 образцов и 20 проб для лабораторных исследований по трем характеристикам:

1. Плотность грунта.
2. Гранулометрический состав.
3. Гигроскопическая влажность.

Плотность грунта определена с помощью метода режущего кольца по ГОСТ 5180-84 [3], который показал, что плотность варьируется от 2,02 до 2,80 г/см^3.

Гранулометрический состав определён ситовым способом по ГОСТ 12536-79 [1]. Среди изученных образцов преобладает среднезернистый песок (фракция 0,5–0,25 мм). Песок имеет олигомиктовый состав, который представлен в основном кварцевым песком с включением темноцветных минералов (рутил, лейкоксен) и полевого шпата. Форма зерен округлая с различной степенью окатанности, поверхность неровная.

Гигроскопическая влажность определена методом высушивания Лабораторные исследования показывают, что большие показатели влажности имеются в образцах № 2, 3, 4, 5, 7, так как были органические включения.

В геологическом строении верхней части (до 10 м) геосреды принимают участие два генетико-возрастных типа отложений [4]:

1) техногенные отложения голоценового горизонта (t_{IV}).

Техногенные отложения представлены:

- намывными песками средней крупности (мощность – до 6 м);
- строительным мусором (мощность – до 1 м);
- насыпными супесчано-песчаными породами с гравием и щебнем (мощность – до 2 м).

Намывной песок имеет коэффициент пористости 0,66–0,69; коэффициент фильтрации – 2,3–2,5 м/сутки; естественная влажность – 1,5–2,7 % [4];

2) аллювиальные отложения пойм голоценового горизонта (a_{IV}).

Аллювиальные отложения поймы представлены:

- торфом;
- суглинками заторфованными;
- песками средней крупности;
- песками мелкими;
- песками пылеватыми;
- супесями;
- суглинками.

На участке изысканий грунтовые воды вскрыты на глубине 2,6–7,6 м, что соответствует абсолютным отметкам 115,40–116,00 м (на период изысканий). Питание – атмосферно-грунтовое. Воды безнапорные. Водовмещающими породами являются пески средней крупности и пески пылеватые. По данным химического анализа подземные воды неагрессивны к бетону любой плотности [4].

По комплексу данных намывного массива техногенного комплекса «Мельников Луг» выделены восемь инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ - 1 Песок средней крупности прочный намывной;

ИГЭ - 2 Торф;

ИГЭ - 3 Суглинок заторфованный;

ИГЭ - 4 Супесь средней прочности;

ИГЭ - 5 Песок пылеватый средней прочности маловлажный;

ИГЭ - 6 Песок мелкий прочный;

ИГЭ - 7 Песок средней крупности средней прочности;

ИГЭ - 8 Песок пылеватый средней прочности водонасыщенный.

По данным предприятия комплексного проектирования (ПКП) «Гомельдорпроект», ИГЭ - 1 представлен песком средней крупности, прочным, который залегает с поверхности в виде слоя мощностью 0,2–4 м, в верхней части (до 0,5 м) с включениями строительного мусора. В естественных условиях находится в маловлажном состоянии (естественная влажность W = 1,9 %, степень влажности S_r = 0,08). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований равен 0,66; что характеризует песок средней крупности, как грунт средней плотности сложения (1,62 г/см^3). Коэффициент фильтрации равен 2,5 м/сутки. Удельное сопротивление под наконечником (q_s) изменяется от 11,5 до 23,5 (среднее значение – 20,0) МПа [4].

ИГЭ - 2. Торф вскрыт одной выработкой (скв.4) и залегает в виде линзы мощностью 0,8 м в интервале 3,1–3,9 м. В качестве естественного основания не рекомендуется.

ИГЭ - 3. Суглинок заторфованный вскрыт также одной выработкой (скв. 4) и залегает в виде маломощного слоя мощностью 0,9 м в интервале 0,8–1,7 м. В качестве естественного основания не рекомендуется.

ИГЭ - 4. Супесь средней прочности залегает в виде слоя мощностью 0,8–2,6 м в интервале 0,2–6,6 м. В естественных условиях имеет твердую и пластичную консистенцию с показателем текучести J_L = (-0,35)–0,79. Удельное сопротивление под наконечником (q_s) изменяется от 1,8 до 5,0 МПа.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик приняты с учетом результатов зондирования [4].

ИГЭ - 5. Песок пылеватый средней прочности залегает в виде слоя мощностью 1,4 м в интервале 1,7–3,1 м. В естественных условиях находится в маловлажном состоянии (Sr = 0,32). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований равен 0,72; что характеризует песок пылеватый как грунт средней плотности сложения.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик приняты с учетом коэффициента пористости.

ИГЭ - 6. Песок мелкий прочный залегает в виде слоя мощностью 1,9 м в интервале 1,2–3,1 м. В естественных условиях находится в маловлажном состоянии (Sr = 0,16). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований равен 0,66; что характеризует песок мелкий как грунт средней плотности сложения. Удельное сопротивление под наконечником (q_s) изменяется от 5,8 до 15,8 МПа.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик приняты с учетом результатов зондирования.

ИГЭ - 7. Песок средней крупности средней прочности залегает в виде слоя мощностью 1,4–5,9 м в интервале 1,1–8,0 м. В естественных условиях находится в маловлажном состоянии (Sr = 0,19). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований равен 0,61; что характеризует песок средней крупности как грунт средней плотности сложения. Коэффициент фильтрации равен 2,8 м/сут. Удельное сопротивление под наконечником (q_s) изменяется от 5,5 до 16,3 МПа.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик приняты с учетом результатов зондирования.

ИГЭ - 8. Песок пылеватый средней прочности залегает в виде слоя мощностью 3,1 м в интервале 3,9–7,0 м. В естественных условиях находится во влажном и водонасыщенном состоянии (Sr = 0,81). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований равен 0,66; что характеризует песок пылеватый как грунт средней плотности сложения. Коэффициент фильтрации равен 0,1 м/сут [4].

Интерес представляет техногенные грунты ИГЭ – 1 (рисунок 1).

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик приняты с учетом коэффициента пористости.

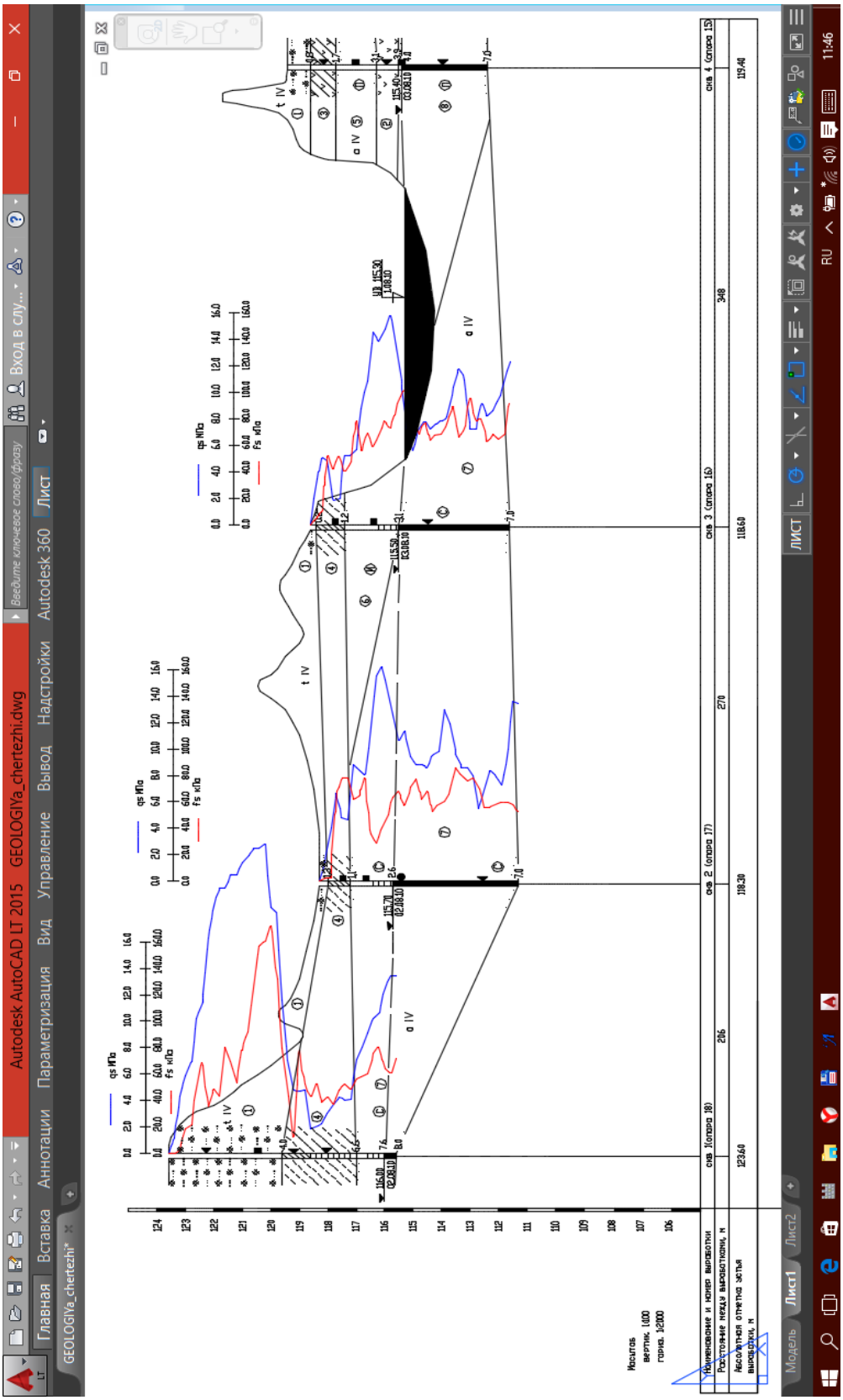


Рисунок 1 – Инженерно-геологический разрез 1-1

Инженерно-геологические условия участка условно благоприятны для инженерного освоения. Осложняющими факторами являются:

1) залегание в активной толще торфа и заторфованных отложений (у сущ. опоры № 15);

2) сравнительно высокое залегание грунтовых вод.

По результатам геологических изысканий намывных песков техногенного комплекса «Мельников Луг» участок характеризуется 1 (простой) категорией сложности инженерно-геологических условий.

При проектировании закладываются мероприятия по защите подземных частей зданий от подтопления и методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом и замачиванием, повреждением механизмами и транспортом.

Список литературы

1 ГОСТ 12536-79 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

2 ГОСТ 12071-81. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов для лабораторных испытаний.

3 ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы определения физических свойств.

4 Производственный отчет об инженерно-геологических изысканий ОАО «Гомельдорпроект», 2010.

5 СНБ 1.02.01-96. Инженерные изыскания для строительства. Издание официальное. Министерство архитектуры и строительства. – Минск, 1996.

M.S. FEDORSKY

FEATURES OF ALLUVIAL SPIGOT PRODUCTS OF THE TECHNOGENIC COMPLEX «MELNIKOV LUG»

In article the geological constitution and hydro-geological conditions of a technogenic complex «Melnikov Lug» is considered. Laboratory researches of one of an engineering-geological element (EGE-1).

УДК 622.276.41

Е.Н. ХОДЬКОВ, А.А. ТИШКОВ, А.А. ЦАГЕЛЬНИК, М.В. ТРУС

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА КЕРНОВЫХ МОДЕЛЯХ ПЛАСТА

«Белорусский научно-исследовательский и проектный институт нефти»,
г. Гомель, Республика Беларусь
e.hodkov@beloil.by, a.tishkov1@beloil.by, a.cagelnik@beloil.by, m.trus@beloil.by

В статье рассмотрена разработка методики фильтрационных испытаний буровых растворов на натуральном керновом материале в динамических условиях. Технология позволяет проводить исследования по оценке влияния буровых растворов на проницаемость призабойной зоны пласта.

Подбор оптимального бурового раствора при проходке несовместимых по буримости толщ пород имеет важное значение в области строительства скважин. При этом помимо основных требований к промывочным жидкостям, таких как вынос шлама, охлаждение бурильного инструмента, предотвращение поглощений и проявлений и др., существуют требования и к кольматирующим свойствам буровых растворов, с целью сохранности естественных коллекторских свойств продуктивных отложений [1].

В институте БелНИПИнефть была разработана методика проведения фильтрационных исследований по оценке кольматирующих свойств буровых растворов на керновых моделях пласта.

Цель исследований состояла в оценке влияния буровых растворов (в том числе и загрязненных (состаренных)) используемых при строительстве скважин и зарезки боковых стволов (ЗБС) на фильтрационные характеристики керновых моделей пласта. Объектами исследования были выбраны образцы кернового материала, выпиленные параллельно напластованию из полноразмерного керна, правильной цилиндрической формы диаметром 30 мм и длиной 30–40 мм, составляющие линейные модели карбонатного пласта. Подготовка образцов керна проводилась в соответствии с требованиями ГОСТ 26450.0-85 – ГОСТ 26450.2-85.

В статических условиях определялись абсолютная проницаемость образцов керна по газу и открытая емкость. Далее, на установке по определению фильтрационных свойств керна создавались термобарические условия. Модель пласта выдерживалась в данных условиях не менее 12 часов. Путем прокачки воды (керосина) в направлении «пласт-скважина» определялась фазовая проницаемость. Затем, в обратном направлении («скважина-пласт») закачивался буровой раствор до создания заданного градиента давления, равного градиенту давления, создаваемому при проходке продуктивных отложений [2]. Модель пласта выдерживалась в данных условиях от 8 до 84 часов. Далее в прямом направлении снова прокачивалась вода (керосин) и определялась фазовая проницаемость.

По результатам проведения испытаний рассчитывался остаточный фактор сопротивления как отношение фазовой проницаемости до воздействия бурового раствора к фазовой проницаемости после воздействия бурового раствора.

На рисунках 1 и 2 представлены примеры полученных результатов в ходе динамических испытаний буровых растворов.

По результатам фильтрационных экспериментов на моделях пласта был сделан вывод об эффективности того или иного бурового раствора в конкретных геолого-технических условиях (рисунок 3).



Рисунок 1 – Фотографическое изображение образца керна (после проведения эксперимента) и собранного флюида с компонентами отфильтрованного раствора

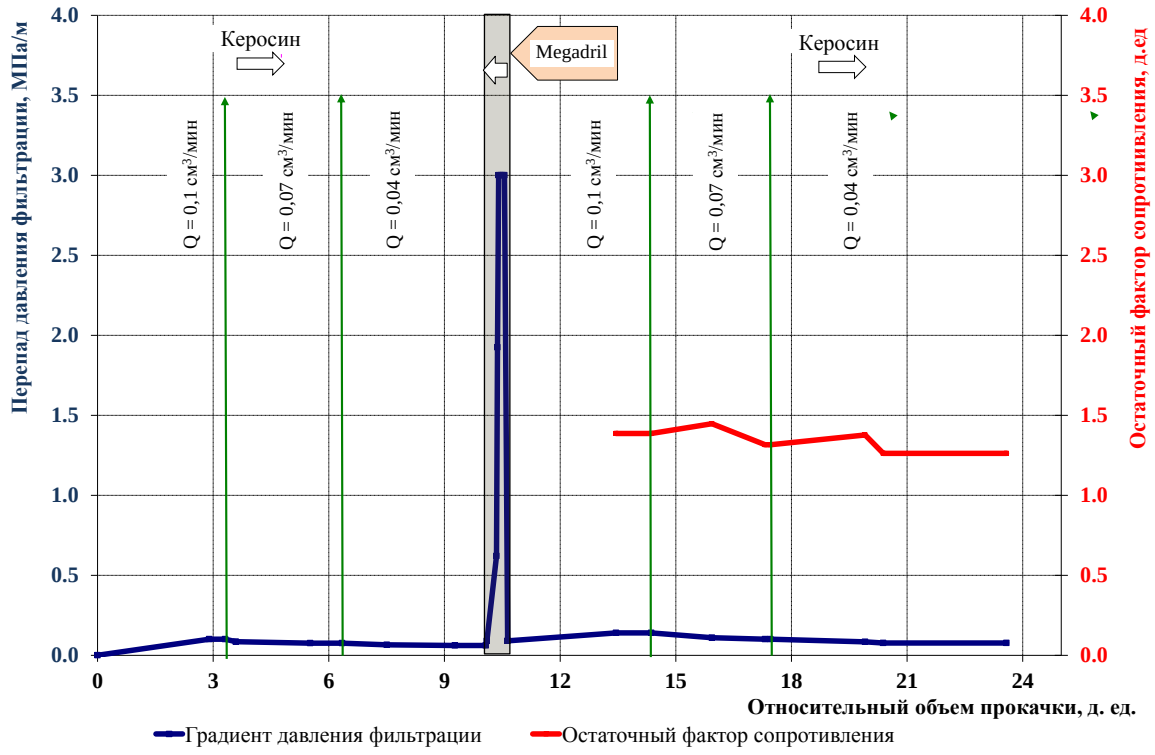


Рисунок 2 – Динамика изменения градиента давления и остаточного фактора сопротивления (ОФС) керосинонасыщенной модели, при прокачке керосина до и после обработки раствором «Megadril»

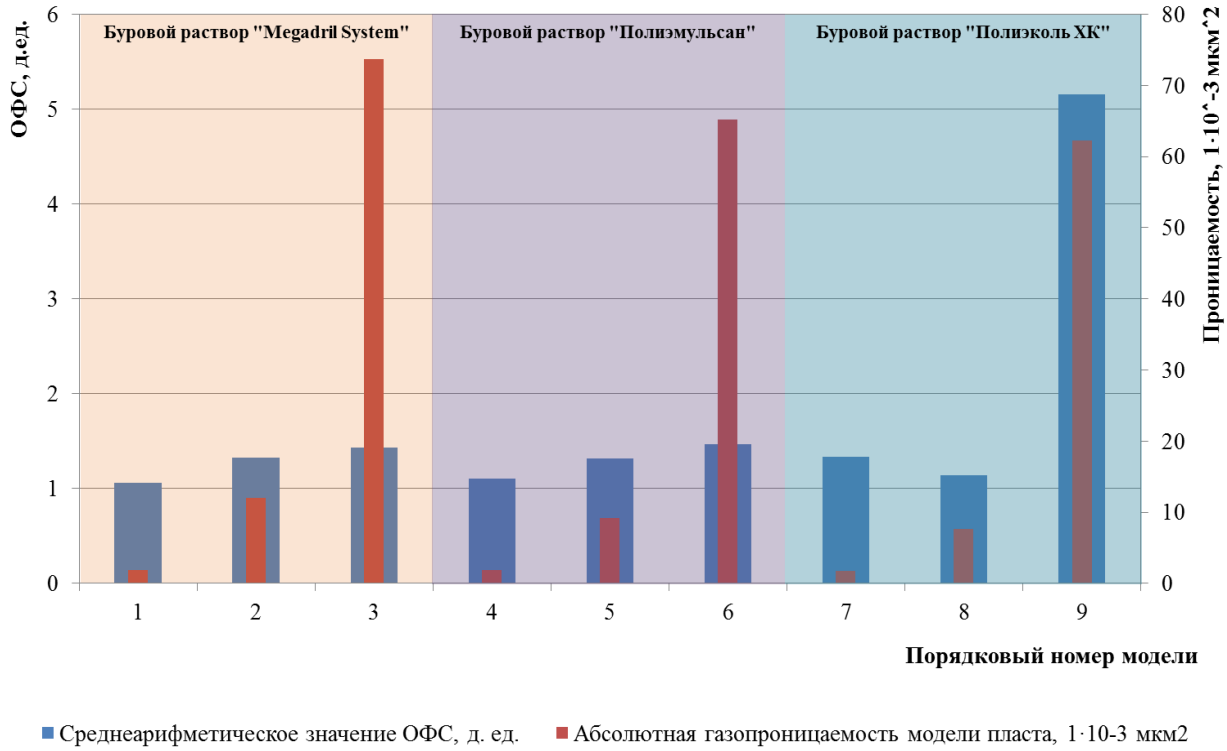


Рисунок 3 – Сравнение эффективности буровых растворов в зависимости от абсолютной проницаемости по газу и ОФС по моделям пласта

Предложенная методика дает возможность проводить эксперименты по оценке степени влияния буровых растворов на изменение проницаемости пласта в зависимости от типа, свойств и рецептуры растворов, динамики фильтрации, а также глубины проникновения.

Таким образом, разработанная методика позволила впервые в Республике Беларусь выполнить фильтрационные испытания в термобарических условиях по тестированию буровых растворов на керновых моделях пласта, при этом полностью соблюсти требования принципа подобия путем моделирования литологических, физико-химических и технологических условий проведения буровых работ.

Список литературы

1 Сидоров, И.А. Воздействие на призабойную зону скважин в целях ограничения отбора воды / И.А. Сидоров // Нефтепромысловое дело: – М. : ВНИИОЭНГ, 1984. – 56 с.

2 Моллаев, Р.Х. Повышение эффективности селективности ограничения водопритоков в скважинах / Р.Х. Моллаев // Нефтепромысловое дело. – 1981. – № 4. – С. 28–31.

E. KHODKOV, A.TISHKOV, A.CAGELNIK, M. TRUS

DEVELOPMENT OF THE TECHNIQUE OF FILTRATION TESTS OF DRILLING MUD ON CORE MODELS

In article working out of a technique of filtrational tests of drilling muds on natural core material in dynamic conditions is considered. The technology allows to conduct researches according to drilling muds solutions on permeability of collector wells.

УДК 330.15

А.В. ЦЕДРИК

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ МИРА

ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь,
aleksandr.cedrik.90@mail.ru

Во всем мире крупные классические газовые месторождения истощены, а потребность в газе растет. Поэтому, несмотря на сравнительно высокую себестоимость добычи газа из сланцев, разработка месторождений в Европе – привлекательный для инвестиций бизнес. Добыча газа из сланца может существенно изменить ситуацию на рынках нефти и природного газа.

Горючие сланцы – это комплексное органо-минеральное полезное ископаемое. Промышленную ценность представляют как органическое вещество, так и минеральная масса сланцев. На их базе может быть организовано производство значительного ассортимента топливных и химических продуктов. В настоящее время самым перспективным и нужным направлением считается во всем мире использование сланца, а точнее, органической части.

Во всем мире крупные классические газовые месторождения истощены, а потребность в газе растет. Поэтому, несмотря на сравнительно высокую себестоимость добычи газа из сланцев, разработка месторождений в Европе – привлекательный для инвестиций бизнес. В настоящее время в мире ресурсы «тяжелой традиционной» нефти, в которую входит традиционная сверхтяжелая нефть и битум, достаточно хорошо изучены (крупнейшие месторождения находятся на территории США, Канады, Венесуэлы и России). Добыча «тяжелой традиционной» нефти (из битуминозных песков) создала условия для перехода к освоению новых типов залежей – сначала из битуминозных песков, затем из сланцев и, наконец, из более плотных пород [4].

Преобладающая часть ресурсов нефтяного сланца находится на территории США, по большей части, в виде нефти низкопроницаемых пород. При этом страна является еще и лидером по объемам доказанных запасов.

По оценкам специалистов, в мире нет двух одинаковых залежей сланцевых углеводородов, что означает, что затраты на добычу значительно варьируются в зависимости от месторождения. В США основное преимущество сланцевого газа заключается, например, в том, что он добывается рядом с районами потребления, потому высокие затраты на добычу компенсируются минимальными затратами на транспорт [7].

Если ранее данные ресурсы не принимались во внимание, то теперь во многих странах стремятся более точно оценить ресурсную базу, создать адекватное регулирующее законодательство (например, экологическое) и получить доступ к технологиям через совместные предприятия, слияния или путем привлечения прямых «связанных» инвестиций. Среди проблем освоения залежей сланцевого газа стоит отметить отсутствие достаточного опыта разработки, из-за чего затрудняется оценка себестоимости добычи. Из сланцевых месторождений в США извлекается от 8 до 30 % газа, а из традиционных в два-три раза больше – 60–80 %. Также вызывают опасения экологические последствия в связи с применением гидроразрыва. Франция, например, запретила применение данного метода еще в июле 2011 г [2].

В таблице 1 приведены основные различия в добыче классического и сланцевого газа.

Таблица 1 – Различия в добыче классического и сланцевого газа [5]

Показатели и критерии	Классический природный газ	Сланцевый газ
Вертикальный ствол скважины	Есть	Есть
Горизонтальный участок	Редко	Всегда
Гидроразрыв пласта	Редко. В качестве одного из методов интенсификации добычи	Всегда
Возможность консервации скважины	Есть	Нет
Удельная стоимость скважины ($ за 1 погонный метр)	1500	3300
Качество газа	Близкий к ГОСТ. Возможно поставлять в единую систему после незначительной подготовки	Требует значительной переработки и подготовки
Производственная себестоимость добычи (без налогов, рентных платежей и инвестиций), $ за 1 тыс. куб. м	30–60	100–150
Средние глубины бурения	От 700 до 4000	От 2500 до 5000
Количество скважин на месторождении	От трех до нескольких десятков	От 100 до нескольких тысяч
Динамика добычи газа из скважины	Равномерная первые 2–3 года с плавным затуханием в течение 5–10 лет	80–90 % добычи газа в первый год после ГРП с последующим резким сокращением

Добыча газа из сланца в США может существенно изменить ситуацию на рынках нефти и природного газа. Уже сегодня «сланцевый прорыв» свершившийся факт: с 2007 г по 2012 гг. добыча нефти из сланцевых пластов выросла с 8 млн. т. в 2007 г. до 100 млн. т. в 2012 г., добыча сланцевого газа – примерно с 40 до 250 млрд. куб. м. за тот же период.

Реализация сценария «сланцевый прорыв» увеличит к 2040 г. добычу нетрадиционной нефти в мире на 117 млрд. т., газа на 220 млрд. куб. м. и приведет к избытку предложения нефти и газа в Европе.

Однако имеется ряд сдерживающих факторов:

− высокие затраты от 80–140 долл./баррель по нефти и 120–410 долл./тыс. $м^3$ по газу;

− высокий расход воды (до 7 барр. воды на 1 барр. нефти). Появление безводной технологии (планируется после 2020 г.) вовлечет в эксплуатацию значительные месторождения в Китае, Иордании, Израиле, Монголии и других странах;

− экологические риски загрязнения грунтовых вод, почвы и воздуха [3].

Перспективы освоения этого вида топлива базируются на:

− возможности снижения затрат на добычу и транспортировку газа за счет близости месторождений горючих сланцев к потребителю;

− возможности доступа к энергоносителям регионов, на территории которых недостаточно запасов углеводородного сырья (нефти и газа);

− возрастании конкурентноспособности сланцевого газа за счет удорожания природного газа, добытого из газовых месторождений, оторванных от потребителей, что приводит к значительным затратам на создание и обслуживание газотранспортных систем;

− минимизации монополизма на производство топлива из горючих сланцев крупными компаниями, поскольку добычей сланцевого газа могут заниматься помимо крупных мелкие производители сланцевого газа.

Страсти «сланцевой революции» затрагивают интересы многих государств. Одни пытаются обосновать возможность влияния добычи сланцевого газа на мировую конъюнктуру рынка энергоносителей в целом (например, США, что весьма проблематично), другие хватаются за альтернативу сланцевого газа, чтобы решить раз и навсегда региональные энергетические проблемы (Украина, Китай, Индия, Прибалтика, Польша, Австралия) [6].

В условиях непрерывного поиска альтернатив сокращению темпов изъятия традиционных энергетических ресурсов из недр Россия должна, по крайней мере, реагировать на тенденцию вовлечения в экономику и социальную сферу различных, в том числе альтернативных источников энергии. Однако, как представляется, это должна быть, с одной стороны, реакция сдержанного отношения к событиям, относящимся к разворачиванию «сланцевой революции». С другой – необходимо принять во внимание развитие новых технологий сжигания и вовлечения в социально-экономическую сферу различных источников энергии, как традиционных (уголь, торф, горючие сланцы, нефть, газ, атомную энергетику, гидроэлектроэнергетику), так и нетрадиционных источников энергии, включая возобновляемые источники (энергию ветра, водородное топливо, солнечную энергию, энергию теплового поля Земли, волноприбойную деятельность в районах Камчатки, Сахалина и др.). Но это вовлечение не должно носить характер тотальной ориентации на какой-то один или два вида энергоносителя. Проблема управленческих решений заключается в необходимости развития энергетики с учетом экономических, социоприродных, географических особенностей регионов РФ, где возможна избирательная ориентация на тот или иной источник энергии, энергоноситель. Другими словами, регионы, где развитие получили торфяники, дополнительно к нефти и газу, атомной и гидроэнергетики могут развивать

современную технологичную и экологичную (в рамках новых подходов к сжиганию топлива) торфоэнергетику, биоэнергетику за счет использования мусоросжигающих технологий. А в регионах, где известны месторождения горючих сланцев дополнительно могут вовлекать сланцевую энергетику [6].

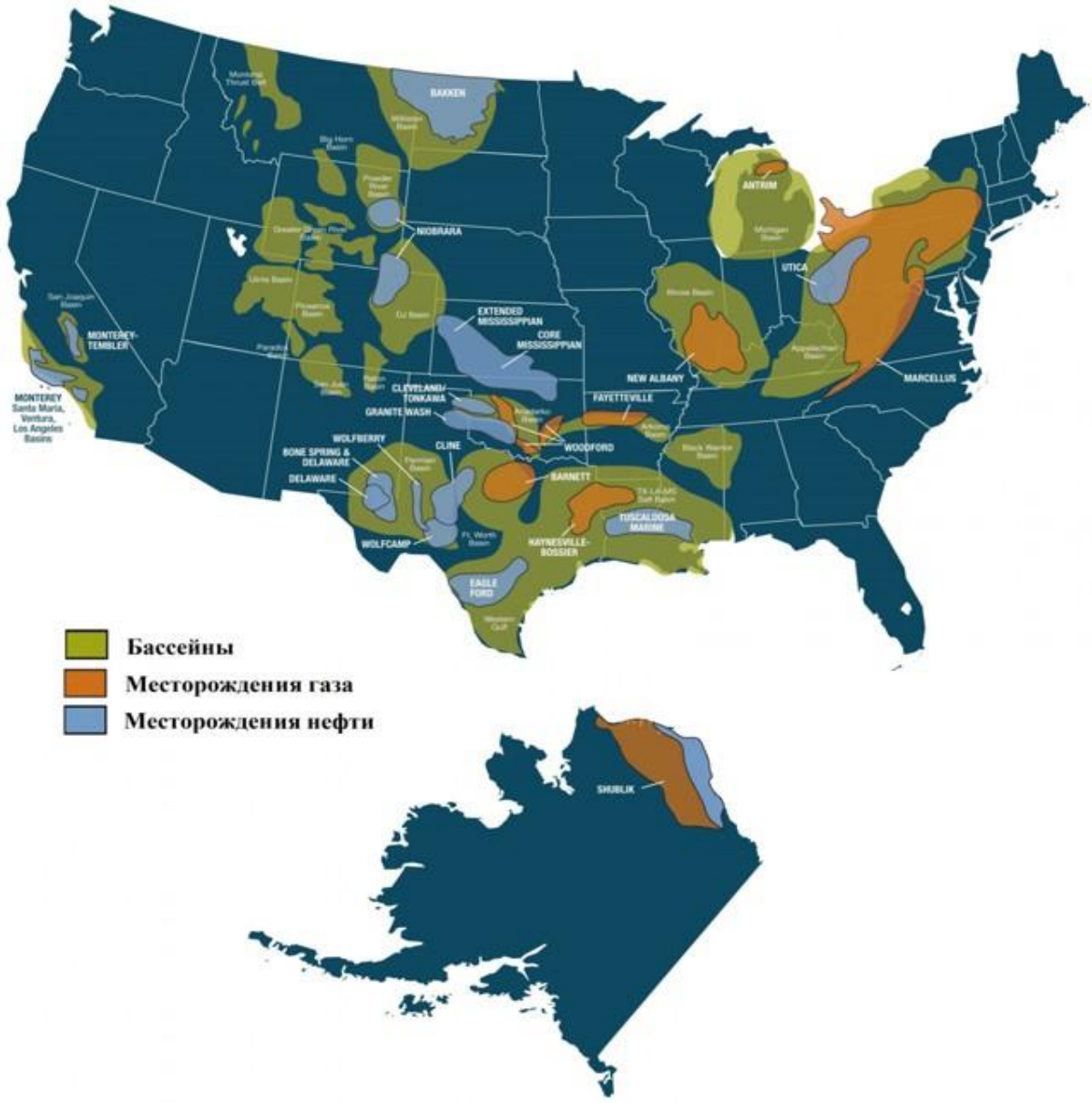


Рисунок 1 – Основные нефтегазоносные сланцевые формации в США [3]

В настоящее время в России наиболее перспективной считается так называемая Баженовская свита в Западной Сибири. Эти отложения покрывают площадь в 2,3 млн км^2, что примерно соответствует площади американского штата Техас и Мексиканского залива вместе взятых. И это в 80 раз больше площади месторождения Баккен, с которым в США связывают огромные перспективы. Баженовскую формацию в перспективе планирует разрабатывать компания Роснефть совместно с американской ExxonMobil и норвежской Statoil [8].

Современному рынку сланцевой нефти присущи следующие тенденции:

1. Развитие добычи нефти в отдельных странах имеет разноскоростной характер.

Так, например, Эстония и Бразилия, первые начавшие добычу сланцевой нефти в 20–70-х гг. XX в. в настоящее время не наращивают добычу. Эстония специализируется на поставках технологий и оказании консультационных услуг США, Китаю и Иордании в сфере нефтедобычи. Бразилия сконцентрировала свои усилия на глубоководной добыче. КНР, добывая лишь 0,2 % сланцевой нефти от общего объема нефтедобычи, участвует в производстве нефти из низкопроницаемых пластов на территории США, перенимая опыт многостадийного гидроразрыва в сочетании с горизонтальным бурением скважин. Хотя по прогнозным оценкам, запасы таких месторождений в КНР в полтора раза превышают аналогичные американские запасы, Китай и в долгосрочной перспективе планирует нарастить сланцевую добычу лишь до 1–2 % общих потребностей в нефти. В настоящее время Китай сделал выбор в пользу импорта российской нефти.

Большие перспективы по добыче нефти из сланцевых плеев имеет Израиль, который планирует использовать новые технологии получения керогеновой нефти. Учитывая, что разведанные запасы сланцевой нефти в этой стране превышают аналогичный показатель в Саудовской Аравии, добыча в будущем при благоприятных условиях может иметь крупномасштабный характер и значительно повлиять на геополитический характер международных поставок углеводородов.

2. Происходит быстрая диверсификация технологий добычи нефти из сланцевых месторождений, что приводит к повышению эффективности производства нефти из сланцевых плеев и снижению негативного влияния процесса извлечения нефти на окружающую среду. Так, технология *Shell ICP* «Замораживающие стены» позволяет компании *Shell* разрешить проблему загрязнения грунтовых вод; *ExxonMobil Electofrac* – технология компании *Exxon Mobil* – построена не на термических, а на электролизных методах воздействия на пласт. Технология *AMSO EGL Technology* использует отработанные газы, образовавшиеся в результате термического разложения сланца, для нагрева теплоносителя.

3. Установившийся в 2014–2015 гг. низкий рост цен на традиционную нефть усиливает конкуренцию среди игроков сланцевого рынка, что сопровождается свертыванием действующих проектов, оптимизацией расходов и приостановкой последующих инвестиций в разработку новых месторождений. Эти процессы ярко проявляются на рынке США [7].

На протяжении долгого времени чрезвычайно высокая ресурсоемкость сланцевых месторождений и низкий уровень их экологической эффективности формировали ряд экологических ограничений, которые препятствовали росту добычи из нефтяных сланцев. Несмотря на то, что значительные технически извлекаемые запасы нефтяных сланцев обнаружены в более чем десяти странах мира, включая Россию, КНР, США, Аргентину, Ливию и др., их производство за пределами США сдерживается отсутствием необходимых технологических, экономических и институциональных факторов, обеспечивающих необходимую эффективность данного процесса [5, 3].

Список литературы

1 Апостолака, С. Добыча сланцевого газа ничем не отличается от добычи классического, кроме стоимости – мнение / С. Апостолака. – Киев, 2013. Режим доступа: http://uaenergy.com.ua/post/16278/dobycha-slantsevogo-gaza-nichem-ne-otlichaetsya-ot-dobychi/ – Дата доступа: 15.02.2016.

2 Горючие сланцы и сланцевая нефть. Новая жизнь старых запасов? Журнал «Все о нефти». Режим доступа: http://vseonefti.ru/neft/slancevaya-neft.html – Дата доступа: 09.02.2016.

3 Грушевенко, Д. Нефть сланцевых плев – новый вызов энергетическому рынку? / Д.Грушевенко, Е.Грушевенко – М. : ИНЭИ РАН, 2012 – 49 с.

4 Ковалев, М.М. Энергетика 2030: глобальные тренды и национальная энергетическая политика : моногр. / А.М. Заборовский, М.М. Ковалев, А.С. Кузнецов. – Минск : Изд. центр БГУ, 2013. – 150 с.

5 Крюков, В.А. Нефтегазовые ресурсы в меняющейся институциональной среде: Экономический журнал ВШЭ / В.А. Крюков, О.А. Селезнева – М., 2013 – С. 407 –429.

6 Нужны ли революции в топливной энергетике или необходимы принципиально другие решения? / Кокин А.В. [и др.]; под общ. ред. А.В. Кокина – М.-СПб: Бионт, 2013.

7 Савина, Н.П. Перспективы развития рынка нетрадиционных жидких углеводородов / Н.П. Савина – М. : Росс. гос. ун-т им. Г.В. Плеханова, 2015. – С. 76–86.

8 Стрижакова, Ю.А. Развитие и совершенствование переработки горючих сланцев с получением химических продуктов и компонентов моторных топлив: дис. … д-ра техн. наук: 02.00.13 / Ю.А. Стрижакова. – Самара, 2011. – 439 с.

A.V. TSEDRIK

STATE AND THE PROSPECTS OF USE OF COMBUSTIBLE SLATES IN CERTAIN REGIONS OF THE WORLD

Around the world large-scale classical gas deposits are depleted, and the need for gas grows. Therefore, despite rather high cost value of gas production from slates, development of fields in Europe – business, attractive to investments. Gas production from slate can significantly change a situation in the oil markets and natural.

УДК 556.3: 553.98

Д.Ф. ЧОМКО, М.В. РЕВА

ПОПУТНО-ПЛАСТОВЫЕ ВОДЫ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАК ГИДРОМИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ

Киевский национальный университет имени Траса Шевченка,
г. Киев, Украина,
Dimath@ukr.net; Reva_max@ukr.net

В работе рассматривается проблема современных нефтепромыслов – извлечение вместе с нефтью больших объемов высокоминеральных пластовых вод. Также рассматривается наиболее распространенные практические методы утилизации этих попутно-пластовых вод (ППВ) с экологической и экономической сторон. Авторы предлагают использовать ППВ Восточного нефтегазового региона Украины как гидроминеральное сырье.

На современном этапе развития человечества использование газа и нефти является неотъемлемой частью его существования, однако на сегодня остро проявляется проблема сохранения естественной окружающей среды во время эксплуатации месторождений. В процессе развития науки и техники, поступательного технологического прогресса человечество имеет возможность уменьшать использование нефти, хотя даже

при условии уменьшения добычи и эксплуатации месторождений данного ресурса сохранится существенное негативное влияние на экологию. Особенно стоит отметить роль попутно-пластовых вод, которые добываются вместе с углеводородами, как одного из основных загрязняющих факторов.

Значительный процент воды в флюиде, который добывается, является серьезной проблемой, которая приводит к повышению себестоимости добытой нефти и в некоторых случаях может повлечь нерентабельность эксплуатации определенных нефтяных скважин.

Добытый флюид, который состоит из нефти и воды, поддается сепарации (отделению воды от нефти), в результате чего на поверхности земли остается вода, которую необходимо утилизировать.

Утилизация сепарированной воды является достаточно опасной с экологической точки зрения, поскольку эти воды могут попасть в водоносные горизонты, которые используются для питьевого и хозяйственного водоснабжения.

Особенно остро этот вопрос стоит в нефтяных провинциях, густонаселенных регионах и территориях, в пределах которых в течение длительного периода времени идет разработка нефтяных месторождений, там, где есть проблемы с питьевым водоснабжением.

Например, в США проблема загрязнения попутно-пластовой появилась в 1955–1970 годах. В частности штаты Огайо, Пенсильвания и Техас имеют длительную историю добычи нефти. В середине XX ст. из доломитов и известняков кембрийского возраста с помощью скважин глубиной 1000–1400 м вместе с нефтью начали добывать значительное количество воды, которая, по сути, была рассолом с концентрацией хлоридов от 35 до 150 г/дм^3.

В частности, часть этой воды закачивали назад в коллекторы для поддержки пластового давления, а часть сбрасывали в специально созданные аэрационные бассейны. Эти бассейны представляли собой просто вырытые котлованы незначительной глубины, но с большой площадью. По проекту попутно-пластовая вода должна была в них просто испариться, а растворенные соли и тяжелые металлы выпасть в осадок и адсорбироваться почвами дна и стенок котлована. Но, как показала практика, большинство этой воды не испарялось, а инфильтрировалось, создавая ареалы загрязнения в виде засоления почв и водоносных горизонтов.

В результате были зафиксированы значительные загрязнения рек, озер, прудов и засоления плодородных почв [2].

Для Украины проблема утилизации и захоронения попутно-пластовой воды, является не менее актуальной. В процессе эксплуатации нефтяных скважин существует возможность попадания пластовых вод в водоносные горизонты, которые используются для питьевого водоснабжения, с дальнейшим их загрязнением. Масштаб и интенсивность влияния этих вод на геохимию естественных систем часто является весомее, чем влияние собственно нефти и нефтепродуктов [1].

В Украине с проблемой попутно-пластовых вод сталкиваются в Сумской области, где есть месторождения, в которых на единицу добытого вещества приходится лишь 10 % нефти, а остальное попутно-пластовые воды. Часть этих вод закачивается назад в горизонт с целью поддержания пластовых давлений, что частично решает вопрос утилизации, а остальные сливают в отстойники. К наибольшим из них принадлежат Качановский и Глинско-Розбишевский, суммарная мощность полигонов которых составляет 15 000 м^3/сутки.

Классическим примером солевого загрязнения попутно-пластовыми водами грунтовых вод является Северно-Долинское нефтегазоконденсатное месторождение, на котором применяется система поддержания пластового давления. Воды с минерализацией от 40,21 г/дм^3 до 157 г/дм^3 попали в водоносные горизонты и в окружающих

селах Яворов и Гузиив прошло значительное солевое загрязнение подземных вод (до 6,5 г/дм^3) [3].

Развитая система водоводов высокого давления, насосные станции, участки подготовки воды – потенциальные источники загрязнения почв, поверхностных и подземных вод в районе месторождений. Только зарегистрированных прорывов трубопроводов происходит около 1000 в год. Средние потери воды при одном прорыве складывают 1–5 м^3 [1].

Попутно-пластовые воды из эксплуатируемых горизонтов месторождений Сумской области хлоридные натриево-кальциевые рассолы с минерализацией до 300 г/дм^3 и концентрациями многих компонентов, которые превышают ПДК для питьевых вод в сотни раз (таблица 1) [1]. Поэтому даже незначительные потери этих вод приводят к серьезным изменениям в составе пресных поверхностных и подземных вод верхнего горизонта [4].

Таблица 1 – Содержимое химических компонентов в попутно-пластовой воде месторождений Сумской области

Показатель	ПДК, мг/дм^3	Колебание концентраций, мг/ дм^3		Превышение ПДК, раз
		от	до	
Сухой остаток	1000	146250	192750	146–193
Cl	350	91 218	116 475	260–332
SO_4	500	20	503	–
Ca	180	7 925	9 743	44–54
Mg	40	1518	1900	38–47
Na	200	34 225	47 950	170–240
K	50	298	618	6–12
Sr	7	290	444	41–63
Cs	–	0,188	0,249	–
Li	0,03	3,650	4,750	122–158
I	–	3,98	9,79	–
Br	0,2	96,8	143,0	483–715
Ba	0,1	41,0	91,8	410–920
Fe	0,3	26,3	100,0	87–333
Mn	0,1	1,38	11,19	14–112
Ni	0,1	0,50	3,08	5–31
Co	0,1	1,00	1,50	10–15
Ti	0,1	0,75	9,25	7–92
Ag	0,05	0,125	0,906	2,5–18
La	0,01	1,22	9,20	120–920
Al	0,5	1,25	69,25	2,5–140
Si	10	27,5	120,0	3–12
B	0,5	27,1	140,7	54–283
Rb	0,1	< 0,05	0,30	3
Bi	0,1	0,28	2,60	2,8–26
Cr	0,05	0,88	2,50	17–50
Pb	0,03	0,63	2,67	21–89
Sn	2	0,63	8,42	4,2

Следует отметить, что процесс выявления самого факта загрязнения это не путь решения проблемы загрязнения пластовыми водами. Наилучшим решением можно считать процесс предотвращения такого загрязнения, как вариант, перед тем как сбрасывать попутно-пластовые воды в отстойники или в открытые водоемы проводят их предварительную очистку.

С опытом использования предварительной очистки хорошо знакомы добывающие компании и ученые Персидского залива.

За счет того, что проблема обеспечения запасами пресных вод населения этих стран стоит особенно остро, после возникновения нескольких мест загрязнения (засоление) почв и водоносных горизонтов на нефтяных месторождениях этих стран, данному вопросу уделяется много внимания. В этих регионах проводили изучения предварительной очистки. Для очистки этих вод существует много методов. Аяд Аль-Халим и Ахмед Абдулла (ученые научного университета Багдада), исследовали следующие методы, в частности: биологической очистки, обратного осмоса, угольной очистки, гравитационный метод, озонирование и другое. Исследования проводились на месторождении Румайла в Западной Курные (Ирак). Для этого они отобрали 5 проб пластовой воды из разных скважин месторождения (таблица 2), и провели комплексный химический анализ.

Таблица 2 – Содержимое химических компонентов в попутно-пластовой воде на месторождении Румайла

Показатель	Содержимое компонента в воде в мг/дм^3					Содержимое компонетов после проведения обратного осмоса, мг/дм^3
	точка отбора 1	точка отбора 2	точка отбора 3	точка отбора 4	точка отбора 5	
Na	35 000	25 000	28 000	19 700	22 000	100
K	720	450	410	250	220	10
Mg	390	810	670	520	480	–
Ba	280	190	180	220	200	10
Sr	720	580	630	590	500	15
SO_4	80	100	190	110	130	–
Cl	65 000	66 000	67 100	62 000	61 000	150
Ca	5500	4400	4100	4000	4700	70
Cd	30	25	26	29	21	–
Cr	110	90	95	90	100	–
Cu	100	85	90	75	95	–
Pb	280	210	220	160	150	15
Ni	190	170	180	130	140	–
Zn	150	88	99	110	120	–
HCO_3	650	600	610	700	630	10
Ph	8,2	8,5	8,6	8,4	8,1	7,4
Общее содержание	8 000	7 500	8 100	7 600	7 900	310
Растворенная нефть	600	650	670	640	710	15

В результате, все методы дали неплохие результаты, но, по мнению ученых, самым эффективным оказался метод обратного осмоса. После проведения очистки попутно-пластовая вода использовалась для поддержания пластового давления и сбрасывалась в инфильтрационные бассейны. Сначала четко выраженных экологических последствий

сброса воды не наблюдалось. Позже было выявлено влияние очищенных вод на экологическое состояние естественной среды. Эта вода, попадая в открытые водоемы в значительных количествах, смешивалась с водами и приводила к уменьшению концентраций фосфатов, что, в свою очередь, привело к уменьшению количеству планктонных организмов и всей биологической цепи, которая от него зависит [5].

Днепровско-донецкая впадина, или восточный нефтегазовый регион Украины (Черниговская, Сумская, Полтавская, Харьковская, Днепропетровска области) насчитывает 76 месторождений. Невзирая на то, что этот регион открыт практически в послевоенный период, его часть в текущей добыче составляет около ¾ всей добычи. Восточный регион богат не только запасами нефти и газа, но и достаточно мощным аграрным сектором. На развитие последнего влияют плодородные почвы и благоприятные физико-географические условия. Например, экономический потенциал Полтавской области почти на 67 % зависит от агропромышленного комплекса. Поэтому сохранение плодородия почв, поверхностных водоемов и подземных горизонтов в этом регионе является первоочередным заданием[6].

На сегодня большинство месторождений находятся на последних этапах разработки, когда истощение ресурсов складывает от 60 до 80 % и потому вместе с нефтью добывается попутно-пластовая вода. На украинских месторождениях попутно-пластовую воду с середины 70-х годов, закачивают обратно в пласты для поддержания давлений. В частности с целью интенсификации заводняются 25 месторождений, в которые ежегодно закачивается 12 млн. $м^3$ воды [7].

Таким образом, нефтедобывающие компании восточного региона обязаны сделать невозможным попадание попутно-пластовых вод в окружающую среду, поскольку это может вызывать засоления плодородных почв, поверхностных водоемов и водоносных горизонтов, которые эксплуатируются для питьевого и хозяйственного водоснабжения. Данный вопрос стоит особенно остро, поскольку возникновение засоления может иметь не только существенные негативные экологические последствия, но и способно повлиять на экономику региона, сделав сельскохозяйственные земли, непригодными для использования.

С другой стороны, высокая степень минерализации пластовых вод нефтяных и газовых месторождений в сочетании с современными технологиями позволяет рассматривать их не только как затратный элемент разработки нефтяных месторождений, а как ценное сырье для добычи химических компонентов, таких как литий, йод, бром, бор, стронций и другие. Исходя из этого, мы можем назвать попутно-пластовые воды условно промышленными. В мире из пластовых вод нефтяных месторождений ежегодно получают значительное количество ценных ресурсов. Например, в США лития добывают приблизительно 16 тыс. т/год, брома – до 190 тыс. т/год, оксида магния – до 750 тыс. т/год, кухонной соли – приблизительно 1600 тыс. т/год. В Японии – йода до 7 тыс. т/год, в Италия – боратов приблизительно 35 тыс. т/год.

В нефтяных провинциях бывшего СССР из попутно-пластовых вод на нефтяных месторождениях кое-где добывают лишь йод и бром [8]. В последние годы в изучении данного вопроса сделали шаг вперед азербайджанские и русские ученые. За счет этого на месторождениях Западной Сибири начали добывать стронций и барий.

Азербайджанскими учеными была проведена технико-экономическая оценка использования пластовых вод на месторождениях Апшеронского полуострова. Ими установлено, что на каждую тону добытой нефти в среднем приходится 24 тонны добытой попутно-пластовой воды. Минерализация воды колеблется от 200–220 г/$дм^3$ в нижней части до 12,6 г/$дм^3$ в верхней части. На эти 24 тонны воды приходится 1,59 тонна солей, из них: NaCI – 1380 кг, KCI – 6,4 кг, $MgCI_2$ – 64 кг, $CaCI_2$ – 43 кг, $CaCO_3$ – 50 кг, Na_2CO_3 – 16 кг, J – 0,5 кг, Br – 2,0 кг, B_2O_3 – 11 кг, Sr – 1кг и т. д.

Из значительного количества компонентов и элементов, которые содержатся в составе попутно-пластовых вод со средней минерализацией 75–80 г/дм^3, которые добываются из 1 т нефти, стоимость только хлоридов Na,K, Ca, Mg, карбонату кальция, J, Br и Sr (в ценах международных рынков) составляет 250 – 260 у.е. [9].

Как уже говорилось, на сегодня существует много методов очистки попутно-пластовых вод, но выбор каждого из этих методов, в первую очередь, зависит от предыдущей информации относительно физико-химических свойств попутно-пластовых вод. К сожалению, большинство химических компонентов и их соединений на месторождениях Украины определяют при возникновении проблемы утилизации добытых попутно-пластовых вод. Мы говорим о необходимости проведения для исследования проб попутно-пластовых вод комплексного химического анализа.

Кроме упреждения возможного загрязнения окружающей среды, результаты комплексного анализа дадут возможность рассматривать добытые попутно-пластовые воды как сырье, из которого можно извлекать ценные компоненты. Используя современные технологии, на некоторых месторождениях мира из попутно-пластовых вод добывают стронций, бром, литий, йод и другие химические компоненты. Таким образом, эту воду можно рассматривать как сырье, а бассейны и отстойники как техногенные месторождения.

Проанализировав приведенные результаты комплексного химического анализа проб воды в отстойниках Сумской области, можно сделать вывод, что содержания некоторых компонентов достаточно высокие, а объемы добываемых вод очень большие. Учитывая вышесказанное мы предполагаем, что после более детального изучения вод с экономической точки зрения (рентабельности разработки), попутно-пластовые воды месторождений Сумщины можно рассматривать как потенциальное гидроминеральное сырье.

Список литературы

1 Журавель, М.Ю. Система оцінки та прогнозу санітарно-гігієнічного стану питних підземних і поверхневих вод в районах розташування підприємств ВАТ “Укрнафта” / М.Ю. Журавель, П.В. Клочко, В.М. Бульбас, Г.А. Лісовий // Нафтова і газова промисловість. – 1998. – № 3. – С. 5–11.

2 Wayne A. Water Pollution by Oil-Field Brines and Related Industrial Wastes in Ohio / A. Wayne, Pettyjohn // Ohio Journal of Science (Ohio Academy of Science). – September 1971. – Volume 71, Issue 5. – P. 257–269.

3 Депутат, Б.Ю. Підвищення екологічної безпеки нафтових родовищ на кінцевій стадії розробки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 21.06.01 / Депутат Богдан Юліанович – Івано-Франківськ, 2006. – 15 с.

4 Васильев, А.Н. Прогноз техногенного засоления почв на нефтепромыслах в северо-восточном регионе Украины / А.Н Васильев, Н.Е Журавель, В.П. Клочко // Харьков. – 1999.

5 Ayad A. Al-Haleem, Components and Treatments of Oilfield Produced Water / Ayad A. Al-Haleem, Hamed H.Abdulah // Al-Khwarizmi Engineering Journal. – 2010. – Vol. 6. – № 1. – PP. 24–30.

6 Рева, М.В. Супутньо-пластові води в Східному нафтогазовому регіоні України як джерело небезпеки або цінний ресурс / М. В. Рева // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Геологія. – 2016. – № 72. – С. 81–85.

7 Бондаренко, В.І. Від вогню та води до електрики [Электронный ресурс] / В.І. Бондаренко, Г.Б. Варламов, І.А. Вольчин та ін. // Енергетика. – 2013. – Режим доступа : http://energetika.in.ua/ua/books/book-1/part-2/section-8/8-6/. – Дата доступа:10.01.2017

8 Пугач, О.П. Технологии для переработки попутных подземных вод / О.П. Пугач, О.В. Уланова, Е.В. Зелинская // «Неделя горняка – 2002». – № 21. – Иркутский государственный университет – 2003.

9 Мехтиев, У.Ш. Воды нефтегазовых месторождений Абшеронского полуострова как сырье для получения ценных компонентов / У.Ш. Мехтиев, Ф.М. Гаджиев // Фундаментальные проблемы нефтегазовой гидрогеологии: Мат-лы международ. конф., посвящ. 80- летию А.А. Карцева. – М. : ГЕОС, 2005. – С. 309–312.

D.F. CHOMKO, M.V.REVA

PASSING AND RESERVOIR WATERS OF OIL FIELDS AS HYDROMINERAL RAW MATERIALS

The article describes the problem of the modern oil industry. This problem is the production of large amounts of highly mineralization formation water. The authors described the existing methods of waste disposal treatment. These methods are considered from an environmental and economic sides. The authors suggest using stratal water Eastern oil and gas region of Ukraine as hydro raw materials for industry.

УДК 550.832.57:550.835.2

Д.Н. ЮРЧЕНКО

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН РАДОНОВЫМ ИНДИКАТОРОМ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
dima-041293@tut.by

В статье рассматривается методика исследования скважин радоновым индикатором, разработанного в Республике Беларусь, и использующееся на площадях Припятского прогиба.

Радоновый индикаторный метод исследования скважин – один из промыслово-геофизических методов, в основу которого положены гамма – каротажные наблюдения за распределением по стволу скважины и в околоскважинной зоне радиоактивного газа радона – 222, растворенного в жидкости при его закачке в перфорированные интервалы.

Эволюция радона приводит к появлению короткоживуших и незначительного количества долгоживущих продуктов распада. При распаде радона образуются гамма-излучение дочерних продуктов: короткоживущие P_B^{214} ($T_{1/2}$ = 26,8 мин), B_i^{214} ($T_{1/2}$ = 19,7 мин) и долгоживущие – P_B^{210} ($T_{1/2}$ = 21,4 лет), P_O^{210} ($T_{1/2}$ = 138,3 сут.). Основными гамма-излучающими элементами являются короткоживущие продукты распада.

Радон практически не адсорбируется горными породами и оборудованием скважины. Он растворяется в жидкостях, содержащих органические вещества лучше, чем в воде. Способность радона растворяться – основа простых способов введения его в скважины. Использование жидких носителей радона позволяет создать радиационно-безопасные условия для работы.

Стареющий фонд скважин, рост обводненности продукции, требуют повышенного внимания к исследованиям по контролю за разработкой месторождений.

Крупные месторождения в РБ относится к «старым» месторождениям и находится в поздней стадии разработки, из этого вытекают и трудности добычи нефти: *во-первых*, скважины, находящиеся в эксплуатации, физически изношены и требуют постоянного контроля за состоянием эксплуатационных колонн, подземного оборудования и работающих пластов; *во-вторых*, вследствие контурного, внутриконтурного и очагового заводнения повысилась обводненность продукта; *в-третьих*, так как нагнетательные скважины работают при высоком давлении на устье, велика вероятность нарушения эксплуатационных колонн и попадания нагнетаемых сточных соленых вод в верхние горизонты пресной питьевой воды, а также прорыва очагов обводнения в добывающие скважины и, тем самым, приводя к полному обводнению добываемой продукции.

Исходя из вышеизложенного, в настоящий момент необходимо как можно чаще проводить исследования эксплуатационных скважин с целью определения технического состояния колонн, определения мест заколонного движения жидкости в неперфорированных пластах, определения мест нарушений и выявление мест заколонных перетоков жидкости из перфорированных пластов в выше- или нижележащие пласты.

Для наблюдения за пространственно-временным распределением радонового индикатора в исследуемом интервале проводят, как правило, непрерывную регистрацию в ходе шамма каротажа (ГК) интенсивности γ-излучения – *J.* в стволе скважины (или в колонне). Дополнительные данные о распределении радона в скважине могут дать измерения γ-активности закачиваемой или выходящей жидкости.

Гамма-активность жидкости регистрируют, разместив γ-каротажный прибор на расстоянии 5–10 см от нагнетательной линии или желобе.

Все замеры ГК выполняют стандартными скважинными приборами, проградуированными в единицах мощности экспозиционной дозы (А/кг). Для градуирования используют твердые радиевые эталоны второго разряда, аттестованные по массе радия. Градуирование проводят с помощью мерной линейки, подвешенной на высоте 2,2 м. Режим γ-измерений (скорость перемещения прибора в скважине, постоянную интегрирующей ячейки, диапазон регистрации и масштаб записи интенсивности *J*) выбирают с учетом ширины и амплитуды ожидаемых γ-аномалий, а также требовании «Технической инструкции по проведению геофизических исследований в скважинах». Учитывая небольшую продолжительность жизни радона и возможность сдвига равновесия между ним и дочерними короткоживущими продуктами распада в процессе ГК фиксируют время начала и окончания каждой записи интенсивности γ-излучения (дату, ч-мин).

При проведении серии γ-каротажных замеров, согласованных во времени с воздействием на индикаторную жидкость (закачивание-замер, продавливание-замер), регистрацию интенсивности (*J)* начинают с отметки глубин, которая ниже интервала вероятного распределения радонового индикатора. Замеры ГК проводят до тех пор, пока не перестанет существенно изменяться, местоположение локальных аномалий и не уменьшится их амплитуда минимум в 3–5раз. Последний замер выполняют не раньше, чем через 2–3 ч после воздействия на индикаторную жидкость.

До начала определения профиля приемистости нагнетательных скважин проводят фоновый ГК. Это необходимо даже в тех случаях, когда естественная γ-активность ($J_ф$) была зарегистрирована ранее, тек как в некоторых интервалах возможно проявление интенсивных радиогеохимических эффектов, сформировавшихся после регистрации.

Для контроля стабильности работы гамма-каротажной аппаратуры проводят повторную запись интенсивности в интервалах, где после введения радона в скважину зарегистрированы значения *J*, близкие к фоновым. Повторные записи параметра *J* проводят так же для подтверждения наличия локальных γ-аномалий радоновой

природы и характера изменения их амплитуды во времени в интервалах, в которых зарегистрированы максимальные значения гамма-поля.

Для выделения проницаемых пластов в ходе строительства скважин используют разные способы активирования радоном перспективных отложений: бурение с применением меченого радоном бурового раствора; продавливание радонового индикатора в поры и трещины пород; закачивание активированного радоном бурового раствора в исследуемый интервал перед спуском обсадной колонны; перфорация колонны при наличии в ней радоновой жидкости.

Активирование пород радоном в процессе бурения перспективного интервала проводят только в тех случаях, когда ожидаются затруднения в выделении коллекторов другими геофизическими методами и возможна закупорка эффективных пор, так как для этого необходимы большое количество радона (> 50–100 мг) и строгий контроль за соблюдением требований радиационной гигиены, поскольку при циркуляции бурового раствора часть радона (10–30 % в течении одного цикла) мигрирует в атмосферу. Для активирования проницаемых пластов радоном в процессе бурения в приемные емкости буровых насосов вводят такое количество растворенного радона, при котором средняя концентрация радона в циркулирующем растворе составит 1 мг/л. После снижения средней концентрации радона в 2–3 раза (о чем судят по данным регистрации γ-активности) вводят новые порции растворенного радона. Перед окончанием бурения изучаемого интервала или перед сменой долота новых порций радона не добавляют в течение двух-трех циклов циркуляции. При окончании бурения в интервал закачивают нерадиоактивный буровой раствор, поднимают бурильный инструмент и проводят комплекс промыслово-геофизических исследований, который начинают и заканчивают, γ-каротажом.

Продавливание радонового индикатора в поры и трещины пород. По окончанию бурения перспективного интервала (толщиной 20–300 м) и его промывки в призабойную зону скважины вводят заранее приготовленный активированный раствор концентрацией радона 3 мг/л. Объем раствора должен быть в 2–3 раза больше объема скважины в интервале исследования. После введения индикатора проводят ГК-распределения и создают в целях продавливания активированной жидкости репрессию на пласт (3–5 мПа), которая должна быть меньше гидродинамического давления при спуске бурильных труб. Необходимый перепад давления обычно создают путем расхаживания бурильного инструмента в течение 1–3 ч. Сразу после расхаживания инструмента проводят повторный ГК-распределения. Затем бурильный инструмент спускают до забоя и в процессе промывки скважины трех-пятикратным объемом нерадиоактивного раствора вытесняют активированную жидкость из призабойной зоны. По завершении промывки бурильный инструмент поднимают и выполняют комплекс промыслово-геофизических исследований который начинают и заканчивают гамма-каротажем. В случае регистрации четких локальных γ-аномалий дополнительно проводят в течение 3–24 ч временные замеры ГК.

Для этого в емкостях цементировочных агрегатов приготовляют радоновый индикатор равномерной концентрации (3 мг/л) радона в объеме, в 1,5–2 раза большем объема скважины в исследуемом интервале. По плотности и реологическим пара-метрам индикатор не должен отличаться от раствора в скважине. Индикатор продав-ливают нерадиоактивной жидкостью по бурильным трубам, тщательно контролируя по мерной емкости общий объем закачиваемой жидкости так как ГК-распределения при этом, как правило, не проводят. По завершении спуска обсадной колонны скважину промывают. В ходе промывки ведут измерения гамма-активности и объемной скорости выходящей из скважины жидкости в целях оценки положения индикатора после спуска колонны.

Гамма-каротаж проводят в исследуемом интервале со скоростью 100 м/ч (не менее 2 раз), а выше него – 300 м/ч. Во внутриколонное пространство, которое по протяженности более чем в три раза больше перфорируемого интервала, вводят 3–20 г

растворенного радона. С помощью ГК контролируют распределение индикатора по стволу скважины. Затем интервал перфорируют и со скоростью 100 м/ч проводят повторный ГК-распределение для выявления на высоком фоне локальных гамма-аномалий.

Исследование завершает индикаторный гамма-каротаж, который проводят после промывки перфорированного интервала нерадиоактивной жидкостью (трех-пятикратным объемом). Если повторным ГК-распределения зарегистрированы четкие аномалии, то дополнительно проводят временные замеры гамма-каротажа. Такие замеры можно проводить также после промывки скважины или в ходе операции каротаж-испытание каротаж.

Список литературы

1 Проблемы освоения ресурсов нефти и газа Беларуси и пути их решения: отчет БелНИПИнефть РУП «ПО Белоруснефть». – Гомель, 2015 – 57 с.

2 Инженерно-технологическое сопровождение буровых работ с использованием новых технологий и техники при строительстве скважин: отчёт о НИР. – Гомель, 2012. – 103 с.

3 Положение об организации работ по охране труда и промышленной безопасности в РУП ПО «Белоруснефть». – Гомель, 2003. – 91 с.

4 Соколовский, Э.В. Индикаторные методы исследования нефтегазоносных пластов / Э.В. Соколовский [и др.]. – М.: Недра, 1986. –157 с.

5 Техническая инструкция по проведению геофизических исследований в скважинах. – М.: Недра, 1985. – 146 с.

D.N. YURCHENKO

GENERAL INFORMATION AND METHODS OF RESEARCH OF WELLS RADON INDICATOR

Abstract: the article discusses methods of research of wells radon indicator developed in the Republic of Belarus, and used on the areas of the Pripyat trough.

УДК 550.812.1:556.3(075.8)

С.В. ЯКОВЕЦ[1], А.Ф. АКУЛЕВИЧ[2]

К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ ГОРНЫХ ОТВОДОВ ДЛЯ ОДИНОЧНЫХ АРТЕЗИАНСКИХ СКВАЖИН ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

[1]*Частное предприятие «Экопомощь», г. Гомель, Республика Беларусь*
yakovec_1990@mail.ru
[2]*УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь*
akulevich1947@mail.ru

В статье рассмотрены характерные случаи, встречающиеся в практике выделения горных отводов одиночных артскважин в Республике Беларусь и предложены методы повышения достоверности проекта обоснования границ горного отвода для добычи пресных подземных вод артезианскими скважинами.

Для упорядочения землепользования с 1 февраля 2011 г. в Республике Беларусь был введен в действие ТКП 17.04-19-2010 (02120) «Правила разработки проекта обоснования границ горного отвода», разработанный РУП «БелНИГРИ». В этих правилах предусматриваются серьезные требования к геологическому обоснованию проекта [1].

На сегодняшний день абсолютное большинство паспортов одиночных артезианских скважин, составленных организациями выполняющими бурение, не содержат сведения о возрасте горных пород и не имеют каротажных диаграмм. В этой статье разбираются несколько случаев именно с такими фактическими исходными данными по артскважинам.

При разработке проекта обоснования границ горного отвода для добычи пресных подземных вод артезианскими скважинами литологический состав горных пород, приведенный в паспортах артскважин, экспертами Минприроды РБ рекомендуется принимать как достоверную информацию. Экспертами рекомендуется также использовать материалы государственной геологической и гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000. На юго-востоке Республики Беларусь сьемки проведены, как правило, в 60-х годах, реже в 70-х и 80-х годах, в то время как водный кадастр, номенклатура которого обязательна для проекта горного отвода, относится к XXI веку (ТКП 17.04-43-2012 (02120).

В этой статье геологические и гидрогеологические карты масштабов 1 : 200 000, на которые даются ссылки, не показываются, так как они являются собственностью Республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный геологический центр» и не разрешены к публикации.

При составлении проекта обоснования границ горного отвода артезианских скважин, часто возникают сложности с правильным определением геологического возраста пород, так как для водоснабжения используется весьма изменчивые в литологическом отношении и по мощностям четвертичные и палеогеновые отложения. Более выдержанные карбонатные и терригенные отложения верхнего мела создают меньше проблем, однако их характеристика тоже обусловлена детализацией разреза на гидрогеологических картах.

Ситуация. **Резкая смена состава и мощностей горных пород близко расположенных артскважин и недостаточная детализация разреза на материалах геологической и гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000.**

Пример 1. Две артскважины № 35200/81 н.п. Красногорск и № 47539/91 н.п. Красногорск в восточной части Буда-Кошелевского района Гомельской области расположены на расстоянии 50 метров друг от друга. Паспорта артскважин содержат следующую геологическую информацию (таблица 1). Артскважины № 35200/81 и № 47539/91 пробурены спецтрестом «Промбурвод» ССМУ № 4.

Таблица 1 – Выписка из паспортов артскважин № 35200/81 и № 47539/91

Артскважина № 35200/81			Артскважина № 47539/91		
Описание пород	Глубина залегания слоя, м		Описание пород	Глубина залегания слоя, м	
	от	до		от	до
Песок желтый, м/з	0	2	Песок серый, р/з	0	34
Суглинок красно-бурый, с гравием	2	12	Мел белый	34	70
Песок желтый, м/з	12	16	–	–	–
Глина серая, плотная	16	36	–	–	–
Глина серая с прослойками песчаника	36	41	–	–	–
Мергельно-меловая толща	41	75	–	–	–

Дебит артскважины № 35200/81 по паспортным данным 20 $м^3$/ч, удельный дебит составляет 1,54 $м^3$/(ч·м), статический и динамический уровни соответственно 7 м и 20 м. Дебит артскважины № 47539/91 по паспортным данным 20 $м^3$/ч, удельный дебит 2 $м^3$/(ч·м), статический и динамический уровни соответственно 8 м и 18 м. Значительных различий параметров (дебит, удельный дебит, статический и динамический уровни) не отмечается.

Геологический возраст пород артскважин принятый Яковец С.В. при составлении проекта обоснования границ горного отвода приведен в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Принятый геологический разрез горного отвода артскважины № 35200/81

Геологический индекс	Описание пород	Глубина залегания слоя, м	
		от	до
$fIId^s$	Песок желтый, м/з	0	2
gIId	Суглинок красно-бурый, с гравием	2	12
f,lgIbr-IId	Песок желтый, м/з	12	16
f,lgIbr-IId	Глина серая, плотная	16	36
$\text{Р}_2$kv+ $\text{Р}_1$sm	Глина серая с прослойками песчаника	36	41
K_2t-km	Мергельно-меловая толща	41	75

Таблица 3 – Принятый геологический разрез горного отвода артскважины № 47539/91

Геологический индекс	Описание пород	Глубина залегания слоя, м	
		от	до
$fIId^s$ +gIId+f,lgIbr-IId	Песок серый, р/з	0	34
K_2t-km	Мел белый	34	70

По картам, по литологии и по общей характеристике региона С.В. Яковец определено, что артскважины пробурены на водоносный туронско-кампанский карбонатный комплекс (K_2t-km).

Согласно геологической карте четвертичных отложений масштаба 1 : 200 000 (лист N-36-XXV, 1965 г.) на поверхности залегают днепровские надморенные флювиогляциальные отложения ($fIId^s$), а по карте дочетвертичных отложений масштаба 1 : 200 000 дочетвертичная поверхность представлена палеогеновыми отложениями киевской свиты ($\text{Р}_2$kv) (лист N-36-XXV, 1965 г.). Палеогеновые отложения отсутствуют у артскважины № 47539/91. С этого следует, что геологическая карта дочетвертичных отложений масштаба 1 : 200 000 не может детализировать и дать информацию о правильном возрасте геологических пород для участка, на котором расположены данные артскважины, либо работники ССМУ № 4 при составлении паспортов артскважин ошиблись в литологии.

Из гидрогеологической съемки четвертичных отложений масштаба 1 : 200 000 (лист N-36-XXV, 1965 г.) видно, что на поверхности находятся воды спорадического распространения в относительно водоупорных днепровских моренных и конечно-моренных отложениях. А из данных артскважин (таблица 1) и геологической карты четвертичных отложений масштаба 1 : 200 000 следует, что на поверхности залегают днепровские надморенные флювиогляциальные отложения ($fIId^s$). Таким образом, можно отметить, что геологическая съемка масштаба 1 : 200 000 и гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000 имеет отличающиеся данные.

Резкие отличия геологических разрезов очень близко расположенных друг к другу скважин (в 6 м друг от друга), также описаны ранее Яковец С.В. [1].

Ситуация. **Геологическая съемка четвертичных отложений масштаба 1 : 200 000 не всегда указывает правильный возраст горных пород.**

Пример 2. Рассмотрим артскважину № 16307/68 н.п. Прудок, которая расположена в северо-западной части Светлогорского района Гомельской области. Паспорт артскважины содержит следующую геологическую информацию без указания возраста горных пород (таблица 4). Артскважина № 16307/68 пробурена спецтрестом «Промбурвод» ССМУ № 4.

Геологический возраст пород артскважины принятый С.В. Яковец при составлении проекта обоснования границы горного отвода приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Принятый геологический разрез горного отвода артскважины № 16307/68

Геологический индекс	Описание пород	Глубина залегания слоя, м	
		от	до
gIId	Глина бурая с гравием	0	18
f,lgIbr-IId	Песок желтый м/з, водоносный	18	29

Согласно картографическому материалу: геологической карте четвертичных отложений масштаба 1 : 200 000 (лист N-35-XXX, 1981 г.) на поверхности должны залегать днепровские надморенные флювиогляциальные отложения ($fIId^s$), а по литологическим данным артскважины (таблица 4) видно, что это будут днепровские моренные отложения (gIId), представленные глиной бурой с гравием.

Ситуация. **При разработке проекта обоснования границ горного отвода для добычи пресных подземных вод артскважинами возникают сложности и в том, что водоносный горизонт следует определять согласно легендам гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000.**

Пример 3. Рассмотрим артскважину № 47560/91 н.п. Прудок, которая расположена в северо-западной части Светлогорского района Гомельской области. Возраст горных пород в паспорте не указан. Артскважина № 47560/91 пробурена спецтрестом «Промбурвод» ССМУ № 4.

Геологический возраст пород принятый С.В. Яковец при составлении проекта горного отвода вышеохарактеризованной артскважиной приводится в таблице 5. Литология соответствует паспорту артскважины.

Артскважина № 47560/91 н.п. Прудок пробурена на водоносный альбский и нижнесеноманский терригенный горизонт ($Kal+s_1$), но согласно гидрогеологической съемке масштаба 1 : 200 000 (лист N-35-XXX, 1983 г.) по легенде карты выделяют водоносный комплекс альбских и сеноманских отложений (Kal+s). Возникает коллизия.

Таблица 5 – Принятый геологический разрез горного отвода артскважины № 47560/91

Геологический индекс	Описание пород	Глубина залегания слоя, м	
		от	до
gIId	Супесь	0	99,2
$K_2km + K_2st + K_2k + K_2t + K_2s_2$	Мел белый	99,2	123
$K_1al + K_2s_1$	Песок	123	136

Часто в легендах карт не разделяют водоносный палеогеновый и неогеновый комплекс (₽+N).

Пример 4. Рассмотрим артскважину № 24626/72 н.п. Рудня-Телешевская, которая расположена в западной части Гомельского района Гомельской области. Возраст горных пород в паспорте не указан. Артскважина № 24626/72 пробурена спецтрестом «Промбурвод» ССМУ № 4.

Литология соответствует паспорту артскважины. Геологический возраст пород артскважины принятый С.В. Яковец при составлении проекта обоснования границы горного отвода приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Принятый геологический разрез горного отвода артскважины № 24626/72

Геологический индекс	Описание пород	Глубина залегания слоя, м	
		от	до
$fIId^s$	Песок желтый	0	0,5
gIId	Суглинок бурый	0,5	12
f,lgIbr-IId	Песок, р/з	12	30
$₽_2kv$	Глина плотная	30	32,5
$₽_2kv$	Песок серый, с/з	32,5	37
$₽_1sm$	Песчаник плотный	37	38,5

Артскважина № 24626/72 пробурена на водоносный палеогеновый и неогеновый комплекс (₽+N) согласно легенде гидрогеологической съемки масштаба 1:200000 (лист N-35-XXXI, 1963 г.), хотя согласно ТКП 17.04-43-2012 (02120) выделяют водоносный киевский терригенный горизонт ($₽_2kv$).

Таким образом, легенда гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 не содержит в себе всех водоносных горизонтов, которые могли бы быть выделены согласно ТКП 17.04-43-2012 (02120).

Ситуация. **В паспорте артскважин не указан геологический возраст горных пород.**

Пример 5. Рассмотрим мелкотрубчатый колодец № 1 г. Калинковичи, который расположен в западной части г. Калинковичи. Возраст горных пород в паспорте не указан. Мелкотрубчатый колодец № 1 г. Калинковичи пробурен Обществом с ограниченной ответственностью «ТехноГео».

Геологический возраст пород мелкотрубчатого колодца, принятый С.В. Яковец при составлении проекта обоснования границы горного отвода, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Принятый геологический разрез мелкотрубчатого колодца № 1

Геологический индекс	Описание пород	Глубина залегания слоя, м	
		от	до
$aIIIpz_2$-$_3$	Супесь	0	2
$aIIIpz_2$-$_3$	Суглинок	2	6
$aIIIpz_2$-$_3$	Песок плотный	6	10
gIId	Супесь	10	12
gIId	Суглинок	12	14
gIId	Глина	14	16
f,lgIbr-IId	Песок мелкий, с/з	16	25

Данные геологических и гидрогеологических съемок масштаба 1 : 200 000 (лист N-35-XXXVI, 1969 г.) согласуются между собой и позволяют однозначно определить возраст горных пород вскрытых мелкотрубчатым колодцем. Необходимые выводы:

1. Информацию о литологическом строении разреза артезианской скважины можно принимать более-менее достоверной только при наличии каротажной диаграммы и ее расшифровки Филиалом «Белорусская комплексная геологоразведочная экспедиция» республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии» или его предшественниками.

2. При отсутствии таких каротажных диаграмм нужно проводить разведочное бурение с полным отбором керна, специализированными геологическими организациями с определением стратиграфической принадлежности и возраста пород по комплексу методов. Стратиграфическая идентификация пород по положению в разрезе и материалам геологической съемки масштаба 1 : 200 000 недостаточна, при современных представлениях о геологическом строении Республики Беларусь.

3. Нужна экспертная оценки степени достоверности имеющейся информации с возможностью отбраковки недостоверных или сомнительных разрезов и доработки данных о горных отводах методами электроразведки (неразрушающего контроля или бурения разведочной скважины). Разрешение на перебурку нового ствола артскважины нельзя выдавать без включения в проект разведочных работ: бурение, описание керна, геофизические работы, определение фильтрационных свойств хорошо проницаемых и слабопроницаемых отложений.

4. Геологическая и гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 200 000, как правило, не может детализировать информацию о правильном возрасте литологических пород для участка, на котором расположена артскважина. Для этого надо более детальные карты геологической и гидрогеологической съемки вплоть до масштаба 1 : 1000. Нужно учитывать не только материалы геологических съемок, но и рассматривать геологические обобщающие материалы по геологическому развитию территории и использовать принцип геологического правдоподобия, а еще лучше пробурить разведочную артскважину с полным геологическим обоснованием стратиграфического разреза.

5. Нужно разработать подробный нормативный документ о разведочном стволе одиночной артезианской скважины.

Список литературы

1 Яковец, С.В. Проблемы геологического обоснования горных отводов одиночных скважин / С.В. Яковец // Актуальные вопросы наук о Земле в концепции устойчивого развития Беларуси и сопредельных государств: материалы научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых (Гомель, 16 марта 2016 года). – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – С. 175–177.

S.V. YAKOVETS, A.F. AKULEVICH

TO THE QUESTION OF THE ALLOCATION OF MINING ALLOTMENTS FOR ARTESIAN WELLS THE SOUTH-EAST OF BELARUS

The article considers typical cases encountered in practice, the allocation of mining allotments of single artesian wells in the Republic of Belarus and the proposed methods improve the reliability of the project justification of the boundaries of the mining lease for extraction of fresh groundwater artesian wells.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РЕГИОНАЛЬНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 502.55

Н.И. АМБУРЦЕВА

ПОСТАГРИКУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ. ПРАКТИКА РЕГИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия,
Guzel_nataly@mail.ru

Работа посвящена исследованию постагрикультурных ландшафтов равнинных и горных территорий разных природных зон: южная и средняя тайга, смешанные широколиственные леса, степи. Представлены общие черты и отличительные особенности восстановительных сукцессий растительности и изменения, происходящие в почвах.

Одним из мощных воздействий на природную среду и изменением ее компонентов является сельскохозяйственное освоение территории. На территории Северо-Запада Европейской части России местные племена начинают заниматься земледелием и животноводством приблизительно во второй половине I тыс. до н.э. Сельскохозяйственные земли, возделываемые в течение нескольких веков, составляли основу экономического потенциала региона. В последние десятилетия наблюдается тенденция сокращения сельскохозяйственных площадей на большинстве территорий Российской Федерации, а также за ее пределами в странах постсоветского пространства, например, в странах Балтии, Украине, в государствах Закавказья [1].

Под постагрикультурными ландшафтами понимаются геокомплексы, подвергавшиеся сельскохозяйственному освоению, которое прекратилось в разное время.

Региональные исследования постагрикультурных ландшафтов проводились на территориях, относящихся к разным физико-географическим странам: Фенноскандии, Восточно-Европейской равнине и Алтае-Саянской горной стране. В горных и равнинных ландшафтах изучались процессы сукцессионного восстановления растительности и почв в результате прекращения сельскохозяйственного использования земель.

На сегодняшний день бывшие сельскохозяйственные угодья в основном представляют собой разные стадии зарастания. 4 более или менее общих стадии бывших сельскохозяйственных земель на минеральных и органоминеральных почвах (кроме геокомлексов болот, которые рассматриваются отдельно) были выделены в результате многолетних полевых исследований в подзоне средней и южной тайги, где основное направление восстановительных сукцессий – это лесовозобновление, потому и стадии выделялись по степени возобновления древостоев, в том числе и с таким расчетом, чтобы их можно было опознать физиономически – как на местности, так и на аэрофото- и космоснимках.

I – (интервал от 0..5 до 15..20 лет после прекращения хозяйственной деятельности) – луга с несомкнутым кустарниковым ярусом и мелколиственным подростом, временами

с участием хвойных пород, иногда достигающий состояния молодняка на злаково-разнотравных лугах;

II – (15..20 – 25..40 лет) – сомкнутый кустарниковый ярус и разреженный ярус мелколиственного подроста и молодняка, иногда с участием хвойных;

III – (25..40 – 80 лет) – смыкание полога мелколиственного леса, часто с участием хвойных;

IV – преобладание в древостое хвойных пород, с остаточным участием мелколиственных (для дренированных местоположений) [2].

Процессы зарастания различаются в разных типах ландшафтов. Лесовозобновление происходит при участии различных древесных пород. Темпы восстановления хвойных пород варьируют от 50 лет на валунных супесчаных и безвалунных песчаных равнинах до 70–80 лет – на песчаных холмах и дренированных безвалунных глинистых равнинах. В травяно-кустарничковом ярусе в разных типах ландшафтов наблюдаются различия в соотношении различных эколого-флористических групп растений напочвенного покрова. В мохово-лишайниковом ярусе происходит смена типично луговых мхов на лесные, при этом разброс значений проективного покрытия – от 5 до 60 %. Через 70–80 лет (IV стадия) проективное покрытие зеленых мхов достигает 70–80 %.

Таблица 1 – Динамика состава древостоев в ходе постагрикультурных сукцессий

Тип геокомплексов	Постагрикультурные состояния, III стадия	Постагрикультурные состояния, IV стадия
Камовые холмы	7Олс1Б1Р1Ос+С	Нет данных
Равнины на мелковалунных и галечных песках	10Б+С	Нет данных
Равнины на валунных песках и супесях	4Олс3Б2Е1Ос	4Е4С1Б1Олс
Равнины на безвалунных глинах и суглинках	6Олс2Б2Ос+Е+С	4Б3С2Е1Ос+Олс
Равнины на безвалунных песках и супесях дренированные	6Олс3Б1Ос+С	8С2Б
Равнины на безвалунных песках и супесях избыточно увлажненные	5Б2Олс1Олч1Ос1Е	Нет данных
Болота мезотрофные	7Б2С1Олч	4С3Б3Е+Олч

Примечание. Олс – ольха серая, Б – береза, Р – рябина, Ос – осина, С – сосна, Е – ель, Олч – ольха черная.

Процессы зарастания на мезотрофных и эвтрофных болотах не являются лесовосстановительными. Они могут идти двумя путями – облесение, в случае действующей дренажной сети и заболачивание, при нарушении дренажа. При действующей дренажной сети может активно развиваться лесная растительность по 4-х стадийной схеме. Заболоченные гигрофитно-щучковые с обилием сфагна луга при нарушении дренажа превращаются в осоково-сфагновые болота.

Процессы, происходящие в почвах при зарастании сельскохозяйственных угодий, выражены гораздо слабее, чем в растительности, поскольку почвы являются более «консервативным» элементом ландшафта. Кроме того, почвы сильнее различаются в разных типах геокомплексов, чем на разных стадиях постагрикультурных сукцессий в одном типе геокомплексов.

Наблюдаются сходные процессы разрушения дернового горизонта, деградации гумусового горизонта, подзолообразования, оглеения; в разных типах геокомплексов различаются скорость и степень выраженности этих процессов. Разрушение дернового горизонта происходит через 20–40 лет после прекращения сельскохозяйственного

использования на песчаных и валунных супесчаных равнинах и только через 80–100 лет на безвалунных глинистых равнинах. Деградация гумусового горизонта, выражающаяся в уменьшении его мощности наиболее ярко выражена в почвах песчаных холмов, глинистых и валунных супесчаных равнин. Подзолообразование быстрее развивается на дренированных песчаных безвалунных и мелковалунных равнинах, оглеение – на глинистых и избыточно увлажненных песчаных равнинах. В гидроморфных местоположениях начинается вторичное торфонакопление.

В процессе зарастания наблюдаются сходные тенденции в изменении морфологии и физико-химических свойств почв на ленточных глинах и валунных супесях:

– через 10–15 лет после прекращения сельскохозяйственной деятельности (II стадия) после разрушения дернового горизонта появляется новый горизонт A_0;

– через 50–80 лет после забрасывания (III стадия) при уменьшении мощности гумусового горизонта наблюдается максимальное содержание гумуса, которое затем уменьшается;

– более резкая дифференциация в распределении гумуса по почвенному профилю наблюдается на III и IV стадиях;

– незначительно уменьшается солевой pH (на 0,4) в целом по почвенному профилю в процессе зарастания [2].

Сейчас постагрикультурные ландшафты Карельского перешейка представляют собой сложную мозаику разных по площади контуров различных стадий восстановительных сукцессий (с преобладанием III стадии). Характерная для Карельского перешейка мелкоконтурность сельскохозяйственных угодий отчетливо видна на космических снимках и представляет собой сочетания различных стадий, располагающихся в основном вокруг крупных массивов используемых сельскохозяйственных земель или по берегам рек и озер. Существуют также обширные массивы полностью заброшенных земель, располагающиеся вдалеке от основных магистралей и железных дорог, которые забрасывались в разное время и сейчас также представлены разными состояниями растительности. Примером таких заброшенных земель является Центральная возвышенность Карельского перешейка.

Проведенные исследования на острове Валаам выявили небольшие расхождения представленной выше схемы лесовозобновления. Стадий восстановительных сукцессий было выявлено только три, и они не так четко выражены. Была обнаружена переходная стадия от III к IY (ольхово-березовый лес с обильным подростом ели). В напочвенном покрове господствует бореальное разнотравье, однако, еще долго сохраняются такие луговые виды, как щучка и лабазник.

На сегодняшний день зарастающих угодий на острове Валаам значительно меньше, чем было в середине 1990-х гг. Это связано с их активной расчисткой от кустарников и мелколиственного подроста, проводимой монахами Валаамского монастыря с целью увеличения сенокосных площадей. На зарастающих сельскохозяйственных землях острова восстанавливается сельскохозяйственная функция, которая была до недавнего времени рекреационной.

Белоруссия является уникальным государством на постсоветском пространстве, где практически не произошло сокращения сельскохозяйственных земель.

Фрагментарно проводились полевые исследования в июне 2015 г. на территории Витебской и Гродненской областей Республики Беларусь. Сельскохозяйственные земли на этих территориях Белоруссии практически не забрасываются. Отдельные участки небольшой площади – бывшие сельскохозяйственные угодья удалось обнаружить только на севере Витебской области, заброшенные видимо вследствие их неудобного обрабатывания.

Процессы зарастания изучались на территории ландшафтного заказника «Котры», основанного в 2003 г. Заказник располагается в приграничной с Литовской Республикой

зоне. По другую сторону границы литовская часть единого природного комплекса еще раньше была включена в государственный заповедник «Чапкеляй». Оба охраняемых природных объекта имеют статус водно-болотного угодья международного значения в соответствии с Рамсарской конвенции, а вместе они образуют трансграничное водно-болотное угодье. Это является одной из причин забрасывания здесь сельскохозяйственных земель.

Процесс зарастания бывших сельскохозяйственных земель происходит по траектории восстановления лесной растительности. Удалось выделить такие же сукцессионные стадии, как и в тайге на Северо-Западе России. Процессы схожи. В породном составе появляются широколиственные виды, такие как дуб, вяз, липа. Зарастание происходит более интенсивно и с большей скоростью.

На первой стадии возможно появление всходов дуба, а также подроста сосны и дуба, в зависимости от состава подстилающих пород; на песках – сосна, на супесях – суглинках – дуб. Вторая стадия практически не отличается. Третья стадия наступает быстрее, чем в тайге. Был обнаружен березняк, на месте поля, которое было заброшено 25 лет назад, с проективным покрытием древесного яруса 60 %. В подросте распространяется вяз чешуйчатый и орешник.

В Алтае-Саянском горном регионе постагрикультурные сукцессии исследовались в Минусинской котловине, Верхнеусинской и фрагментарно в Тувинской котловинах в ходе экспедиционных работ, проводимых сотрудниками и студентами Института наук о Земле СПбГУ в течение последних пяти лет.

Отдельные участки речных долин северных склонов Западных Саян Минусинской котловины (р. Амыл) заняты разнотравными лугами, подвергающиеся активному выпасу и сенокошению. Лесовозобновление может развиваться по предыдущему сценарию, включающему в себя наличие четырех стадий зарастания. Зарастание происходит либо через кустарники и мелколиственные породы (береза белая, осина), либо непосредственно через хвойные, преимущественно сосну, иногда кедр. Интересно, что возобновление сосны происходит достаточно часто без промежуточного участия мелколиственных пород, и третья стадия может выпадать. В кустарниковом ярусе преобладают спирея, ирга, карагана [3].

Верхнеусинская котловина является своеобразной переходной областью от таежных ландшафтов юга Красноярского края к степным ландшафтам Тувинской котловины. На склонах южной экспозиции распространены степи, а на северной –лесные массивы из лиственницы и сосны. При зарастании бывших сельскохозяйственных земель, используемых преимущественно под пастбища, было отмечено остепнение лугов и зарастание их на начальных стадиях кустарниковыми формами ивы, а также мелколиственными породами, в основном березой. На третьей стадии отмечается присутствие в древостое помимо березы сосны и лиственницы, а также во втором ярусе возможно появление ели.

В Тувинской котловине широко распространены мелкосопочники, характеризующиеся значительным перепадом относительных высот (до 200 м) и, как следствие, частой сменой условий увлажнения; перекрытые маломощными щебнистыми супесчаными и суглинистыми отложениями с многочисленными выходами коренных пород. Преобладающим типом растительности являются различные варианты степей от полынно-злаковых (типчаковые, овсецовые и др.), разреженных злаково-полынных до нанофитоновых. Повсеместно встречаются кусты караганы колючей и золотистой, иногда спиреи и барбариса.

К югу от Кызыла по левому берегу р. Енисей распространены бугристые равнины с незначительным перепадом высот, перекрытые песчаными отложениями разной мощности. На этих равнинах произрастают разнотравно-злаковые, ковыльно-разнотравные и разреженные разнотравно-злаковые степи, которые ранее использовались

как сельскохозяйственные угодья, а в настоящее время в результате существенного снижения антропогенной нагрузки постепенно зарастают. Здесь наблюдается не только увеличение проективного покрытия травяного покрова, но и появление особенно в ложбинах мелколиственных пород (тополь, ильм, береза).

Работа была выполнена при поддержки Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» гранта «Отклик природы и хозяйства гор Внутренней и Центральной Азии на региональные и глобальные изменения».

Список литературы

1 Гузэль, Н.И. Ландшафтный анализ изменения сельскохозяйственной освоенности Карельского перешейка // Вестник Санкт-Петербургского университета. – Серия 7. Геология. География. – 1998. – № 2. – С. 102–106.

2 Гузэль, Н.И. Постагрикультурная динамика ландшафтов Карельского перешейка / диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук / Санкт-Петербург, 1999.

3 Пряхина, Г.В. Ландшафтно-гидрологическая характеристика водосбора реки Амыл / Г.В. Пряхина [и др.] / Фізична географія та геоморфологія. – 2013. – № 3 (71). – С. 256–265.

N.I. AMBURTCEVA

POSTAGRICULTURAL LANDSCAPES. PRACTICE OF THE REGIONAL INVESTIGATION

The article suggests postagricultural landscapes of plains and mountain areas in different natural zones: the southern and middle taiga, mixed broad-leaved forests, steppes. Common features and distinctive features of re-establish vegetation successions and changes in soil are presented.

УДК 911.52(476.2):504.61

С.В. АНДРУШКО

ГЕОЭКОЛОГЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛАНДШАФТОВ ГОМЕЛЬСКОГО ПОЛЕСЬЯ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
sandrushko@list.ru

В статье рассмотрены особенности геоэкологической оценки ландшафтов Гомельского Полесья за период с середины XIX до конца XX века посредством анализа величины коэффициента антропогенной преобразованности, величины необратимых изменений и радиационного загрязнения территории в конце XX века. Установлено геоэкологическое состояние видов ландшафтов с учетом влияния различных факторов в историческом аспекте.

За длительный период антропогенного освоения ландшафты Гомельского Полесья подверглись значительным антропогенным изменениям, которые можно рассматривать как предпосылки современного геоэкологического состояния территории. За период с середины XIX до конца XX века отмечаются значительные изменения состояния ландшафтов, вызванные их антропогенной трансформацией.

Геоэкологическая оценка ландшафтов Гомельского Полесья проводилась для ландшафтов в ранге вида за период с середины XIX до конца XX века посредством анализа величины коэффициента антропогенной преобразованности ($К_{ап}$), величины необратимых изменений и радиационного загрязнения территории в конце XX века.

Расчет коэффициента антропогенной преобразованности ($К_{ап}$) (рисунок 1) показал, что ландшафты изучаемой территории в середине XIX века относились к категории слабоизмененных и только 12,2 % территории, или два вида ландшафтов, относящиеся к лугово-пахотные морено-зандровые, перешли в категорию среднеизмененных. Уже в конце XX века данные виды ландшафтов, перейдя в категорию селитебно-пахотных моренно-зандровые стали относиться к очень сильноизмененным, а селитебно-пахотный моренно-зандровый к категории среднеизмененных. Оставшиеся виды ландшафтов (87,8 %) относились к слабо- и среднеизмененных, при значительном увеличении последней (до 30,8 %).

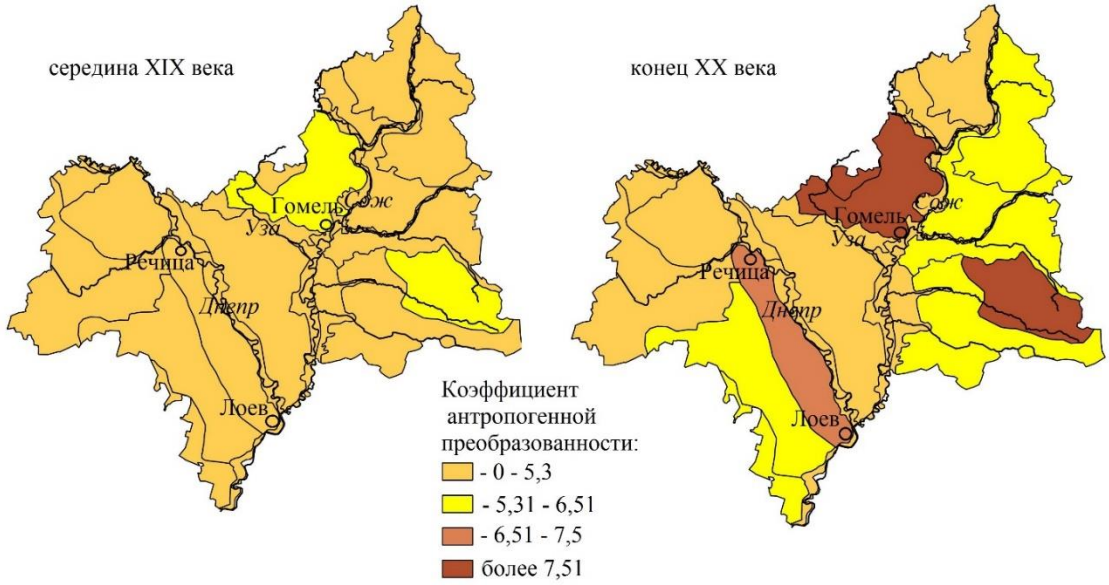
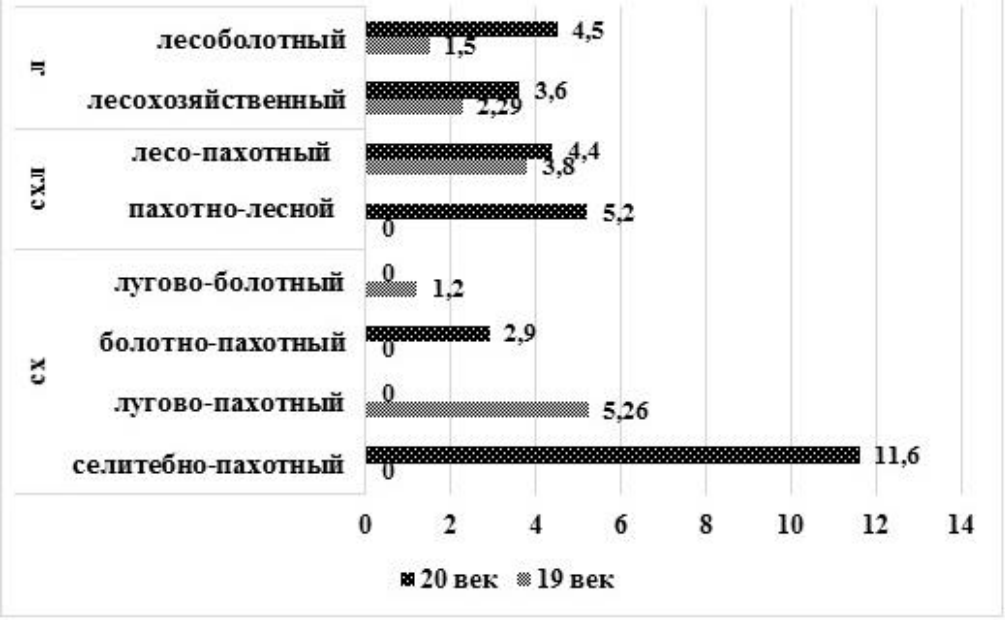


Рисунок 1 – Изменение коэффициента антропогенной преобразованности ($К_{ап}$) на территории Гомельского Полесья

К территориям с необратимыми изменениями отнесены участки под застройкой, для которых характерно преобразование естественной природной структуры ландшафтов. Анализ необратимых изменений в пределах подклассов ПАЛ с середины XIX до конца XX века показал увеличение их площади в 2,3 раза во всем регионе, а по отдельным подклассам ПАЛ (лесоболотный) – более чем в 3 раза (рисунок 2).

Селитебно-пахотный подкласс, появившийся в XX веке, отличался наибольшей долей застроенных земель – в среднем 11,6 % (при максимальном значении 18,6 %). В наименьшей степени увеличение площади необратимых изменений зафиксировано в лесо-пахотных и лесохозяйственных ландшафтах. В среднем, на современном этапе величина необратимых изменений на территории Гомельского Полесья составила 5,7 %.



Классы ПАЛ: сх – сельскохозяйственный, схл – сельскохозяйственно-лесной, л – лесной

Рисунок 2 – Величина необратимых изменений в природно-антропогенных ландшафтах Гомельского Полесья в середине XIX и конце XX веков (%)

К существенным специфическим для территории Гомельского Полесья факторам антропогенного воздействия относится радиационное загрязнение, которое после аварии на Чернобыльской АЭС (1986 г.) было зафиксировано на всей территории Гомельского Полесья. Наибольшая доза загрязнения почв радионуклидами была отмечена в северо-восточной части региона, а именно в лесо-пахотном моренно-зандровом ландшафте (на более чем 48 % территории), в лесоболотном волнистом аллювиальном террасированном (до 36 % территории) и в лесо-пахотном плосковол-нистом аллювиальном террасированном ландшафтах (до 21 % территории) – от 15 до 40 Ku/км^2.

В пределах наиболее освоенного селитебно-пахотного моренно-зандрового ландшафта на 32,9 % территории отмечено загрязнение от 5 до 15 Ku/км^2. Такая же величина загрязнения была отмечена на 23,2 % площади лесо-пахотного плосковолнистого аллювиального террасированного и на 32 % площади селитебно-пахотного холмисто-волнистого моренно-зандрового ландшафта. На всей оставшейся территории Гомельского Полесья доза загрязнения не превышала 5 Ku/км^2. Радиационное загрязнение ландшафтов Гомельского Полесья существенно ухудшило общее геоэкологическое состояние ландшафтов региона и в обязательном порядке должно учитываться при их геоэкологической оценке.

На основании полученных показателей по отдельным параметрам была проведена комплексная геоэкологическая оценка состояния ландшафтов Гомельского Полесья в период с середины XIX до конца XX века. Результаты геоэкологической оценки ландшафтов без учета радиационного загрязнения территориии Гомельского Полесья приведены на рисунке 3.

В целом, с середины XIX до конца XX века было отмечено общее ухудшение геоэкологического состояния практически по всем ландшафтам, что обусловлено как увеличением площади земель с необратимыми изменениями, так и заменой естественной природной растительности пахотными угодьями и застройкой. В середине XIX века на 43,1 % территории отмечалось удовлетворительное состояние ландшафтов и на 56,9 % – благоприятное. Для лесохозяйственного аллювиального террасированного

(занимающего 3,2 % территории) и лесо-пахотного вторичного водно-ледникового (0,5 % территории) было характерно незначительное ухудшение геоэкологического состояния. На протяжении всего рассматриваемого периода в данных ландшафтах отмечалось благоприятное геоэкологическое состояние, тогда как во всех остальных ландшафтах оно ухудшилось.

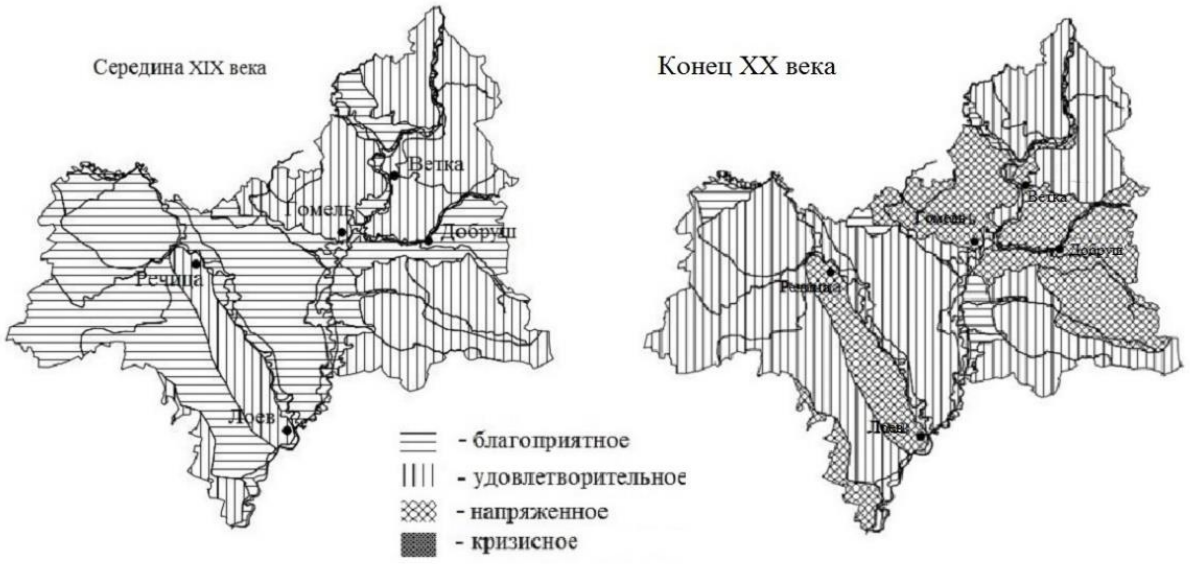


Рисунок 3 – Геоэкологическая оценка состояния ландшафтов Гомельского Полесья в XIX–XX веках без учета радиационного загрязнения

В наибольшей степени были преобразованы селитебно-пахотные моренно-зандровые и лесо-пахотные аллювиально террасированные ландшафты, в основном за счет увеличения площади застроенных территорий (более чем в 1,3–2,5 раза) и пахотных земель (более чем в 1,3–4 раза). Их состояние перешло от удовлетворительного в середине XIX века к напряженному к концу XX века.

В результате оценки ландшафтов Гомельского Полесья с учетом радиационного загрязнения установлено ухудшение геоэкологического состояния как в целом для Гомельского Полесья, так и для отдельных видов ландшафтов (рисунок 4). В середине XIX века более половины площади ландшафтов (56,9 %) Гомельского Полесья характеризовались благоприятным геоэкологическим состоянием и отличались значительной долей естественной природной растительности (более 70 %), малой измененностью природных компонентов и в целом обладали достаточно высоким средообразующим потенциалом, малой долей территорий с необратимыми изменениями (менее 2,5 %). На оставшейся территории (43,1 %) отмечалось удовлетворительное геоэкологическое состояние, что было обусловлено значительной долей антропогенно преобразованных территорий, в том числе с существенной площадью застройки (более 5 %).

К концу XX века на исследуемой территории уже не отмечалось благоприятное геоэкологическое состояние. Для 16,3 % территории было характерно удовлетворительное геоэкологическое состояние и на 64,8 % площади – напряженное, в пределах 18,9 % территории отмечено кризисное геоэкологическое состояние, характерное для одного подкласса ПАЛ – селитебно-пахотных моренно-зандровых.

Данные ландшафты являются источником дестабилизации прилегающих территорий, так как отличаются высокой долей пахотных земель (более 70 %), значительной площадью застроенных территорий (более 10 %), а также существенным радиационным

загрязнением (более 15 Ku/км^2). На их территории расположены зоны значительного промышленного загрязнения, они характеризуются весьма низкими площадями, занятыми естественной природной растительностью, вследствие чего используют средообразующий потенциал прилегающих территорий, что и объясняет их высокий дестабилизирующий уровень.

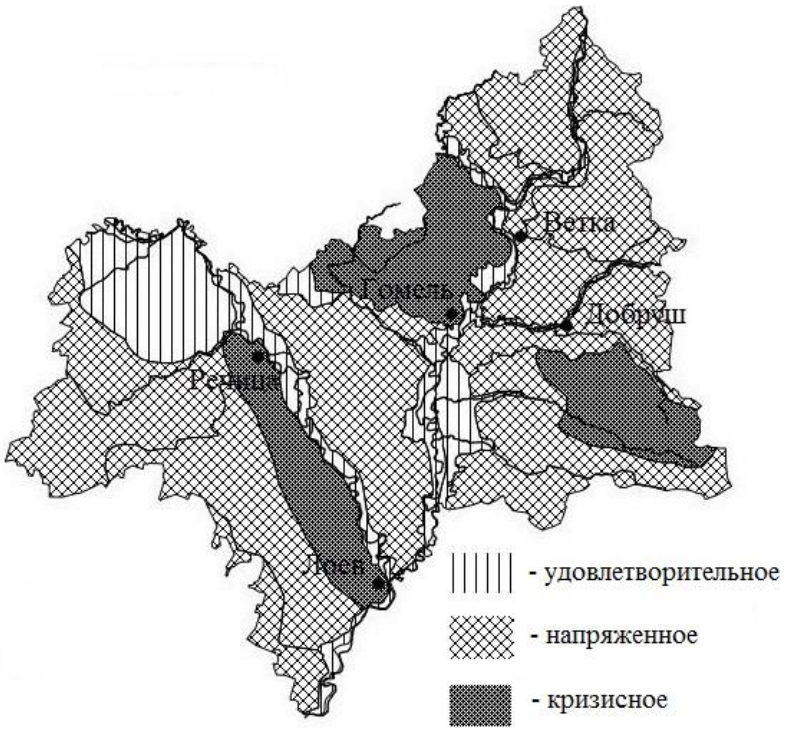


Рисунок 4 – Геоэкологическая оценка ландшафтов Гомельского Полесья в конце XX века с учетом радиационного загрязнения

Таким образом, было установлено, что радиационное загрязнение ухудшает общее геоэкологическое состояние в наибольшей степени в селитебно-пахотных моренно-зандровых, лесо-пахотном и пахотно-лесном аллювиальном террасированном и лесо-пахотном вторично-моренном. Вместе с этим, на современном этапе наиболее благоприятное геоэкологическое состояние было отмечено в пределах пахотно-лесного озерно-аллювиального, лесо-пахотного вторично-моренного, болотно-пахотного пойменного и лесохозяйственного моренно-зандрового ландшафтов, где отмечена наибольшая площадь естественных природных территорий и в сочетании с их низким радиационным загрязнением обеспечивает высокий средообразующий потенциал данных ландшафтов.

S.V. ANDRUSHKO

GEOEKOLOGICAL ASSESSMENT OF LANDSCAPES OF GOMEL POLISIE: HISTORICAL ASPECT

In the article features of geoecological estimation of landscapes of Gomel Polisie for the period from the middle of XIX to the end of XX century are analyzed by means of the analysis of the magnitude of the coefficient of anthropogenic transformation, the magnitude of irreversible changes and the radiation contamination of the territory at the end of the XX century. The geoecological state of the types of landscapes is determined taking into account the influence of various factors in the historical aspect.

УДК 551.5

Е.С. БЕРЕЖКОВА

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА

Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды (Гидромет), г. Минск, Республика Беларусь,
katarina0704@tut.by

В данной статье рассматриваются радиолокационные комплексы, с помощь которых специалисты различных стран мира и, непосредственно, Республики Беларусь заблаговременно обнаруживают опасные метеорологические явления. Также представлена карта покрытия радиолокационным полем территории Республики Беларусь.

В настоящее время во всем мире быстрыми темпами развиваются технологии во всех сферах деятельность человека. Одной из таких сфер является сфера обслуживания деятельности гражданской авиации. Главными направлениями, которой является обеспечения эффективности, безопасности и регулярности полетов по всему миру. В связи с этим существует необходимость быстрого получения и распространения информации как внутри стран, так и за их пределами. С развитием технологий в области гражданской авиации и резким ростом авиационных перевозок, становится наиболее важным оперативность предоставления фактической и прогностической метеорологической информации. Метеорологическая информация является одной из важных, которая предоставляется как до выполнения полета, так и непосредственно во время полета. Опасные явления погоды приносят огромный экономический ущерб, а главное, уносят человеческие жизни [1, 2, 3].

Республика Беларусь нацелена на сохранение и поддержание уровня безопасности своего воздушного пространства, в соответствии с нормативными документами Всемирной метеорологической организации и Международной организации гражданской авиации.

Одним из основных источников получения фактической приземной метеорологической информации и информации о метеорологической обстановке на эшелонах полета являются метеорологические радиолокаторы. Для получения полной метеорологической картины по маршрутам полета в реальном времени гражданская авиация нуждается в объединенной информации, полученной с многочисленных метеорологических радиолокаторов Евразии, Африки и т. д. [4, 7, 9].

Наиболее опасными явлениями для гражданской авиации являются ливни, грозы, град, шквалы. Особую сложность представляет прогноз конвективных явлений (гроз, ливней, града, шквала) [8], масштаб которых десятки – первые сотни километров. Такие явления связаны с кучево-дождевыми облаками. Основным источником получения информации о пространственном распределении конвективных явлений служит метеорологический радиолокатор (далее – МРЛ), позволяющий обнаруживать очаги конвективных явлений в радиусе до 350 км от МРЛ. Данные радиолокационных наблюдений одного МРЛ предупреждают о появлении конвективного явления с заблаговременностью 1–3 ч, а несколько МРЛ, обзор которых перекрывает друг друга, дают возможность прогнозировать такие явления на срок до 12 ч. [5, 6]. Оперативность

получения данной информации несет большое значение. В настоящее время на территории Республики Беларусь установлено три метеорологических радиолокатора, покрывающих около 70–80 % территории (рисунок 1).

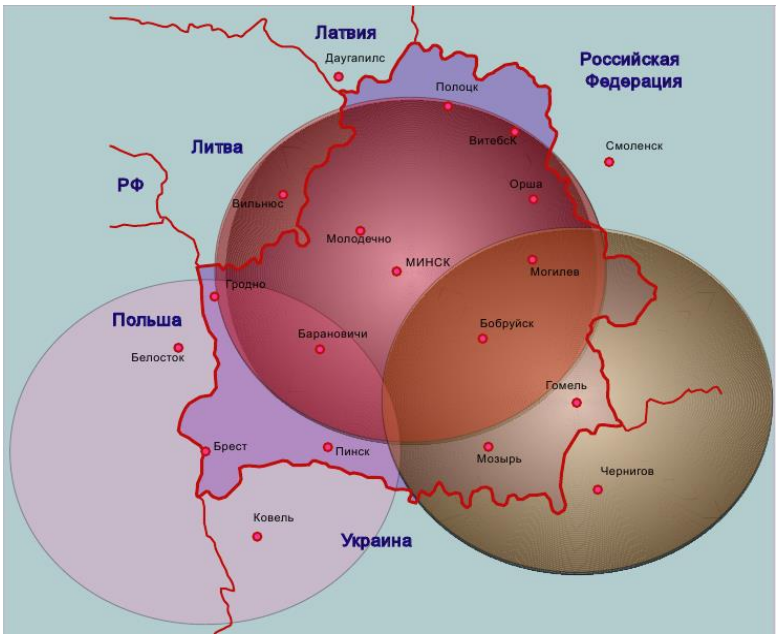


Рисунок 1 – Покрытие территории Республики Беларусь радиолокационным полем

Наиболее современной метеорологической радиолокационной установкой является Доплеровский метеорологический радиолокатор 635-С (далее – ДМРЛ), установленный на территории авиационной метеорологической станции гражданской второго разряда Гомель (далее – АМСГ Гомель). ДМРЛ позволяет заблаговременно оповестить о надвигающихся опасных явлениях борта гражданской авиации, которые в данный момент находится на территории аэродрома и в зоне местного диспетчерского пункта (рисунок 2).

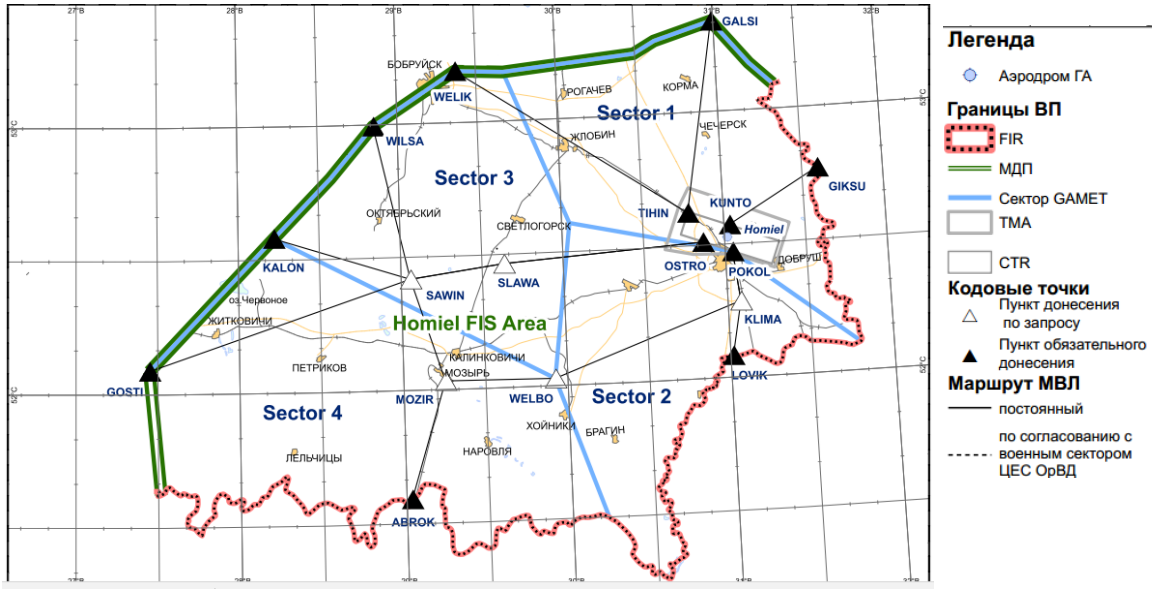


Рисунок 2 – Район местного диспетчерского пункта Гомель

На АМСГ Гомель установлен один из наиболее современных ДМРЛ в республике. Он не уступает по своим возможностям ДМРЛ, которые используются в метеорологии на территории СНГ, Европы и т. д.

Так же в настоящее время существует ряд численных методов используемых в авиационной метеорологии. АМСГ на территории Республики Беларусь непосредственно используют их в прогнозировании метеорологической обстановки как на территории самого аэродрома, так и по зоне местного диспетчерского пункта. Наиболее популярными их них являются следующие численные методы:

– численные методы расчета туманов: радиационный туман, расчет по Звереву, расчет по Петренко, расчет по Меджитову, расчет по Спицину, адвективный туман;

– численные методы расчета гроз: расчет по Вайтингу, расчет по Решетову, расчет по Фаусту;

– численные методы расчета града и шквала;

– численные методы расчета ветра: расчет Мастерских, сдвиг ветра – оценка Васильева, расчет ветра на кругу по Глазунову (направление и скорость);

– численные методы расчета низкой облачности по Гоголевой;

– численные методы расчета сдвига ветра и болтанки.

Вышеперечисленные численные методы в зависимости от навигационного периода (весенне-летний и осенне-зимний периоды) используют для метеорологического прогноза все АМСГ на территории республики. Однако оправдываемость их периодически выходит за приделы допустимого интервала. Более подробная информация по оправдываемости расчетных методов, представлена в таблице 1. Число случаев использования расчетного метода в таблице указаны как сумма случаев по всем АМСГ.

Следует учитывать тот факт, что допустимый уровень оправдываемости метеорологических прогнозов для авиации – 75 %. Следовательно, ряд численных методов выпадают из приемлемого интервала. В настоящее время широкое применение в данной сфере получили метеорологические радиолокаторы. Высокая точность и оперативность при получении фактической метеорологической информации – одни из преимуществ данного вида получения метеорологической информации. Для наиболее объективной оценки метеорологической информации, полученной путем использования численных методов и метеорологических радиолокаторов в прогнозировании метеорологической обстановки, были проверефецированны и проанализированы эти данные. Результаты оценки представлены в таблице 2 и на рисунке 3.

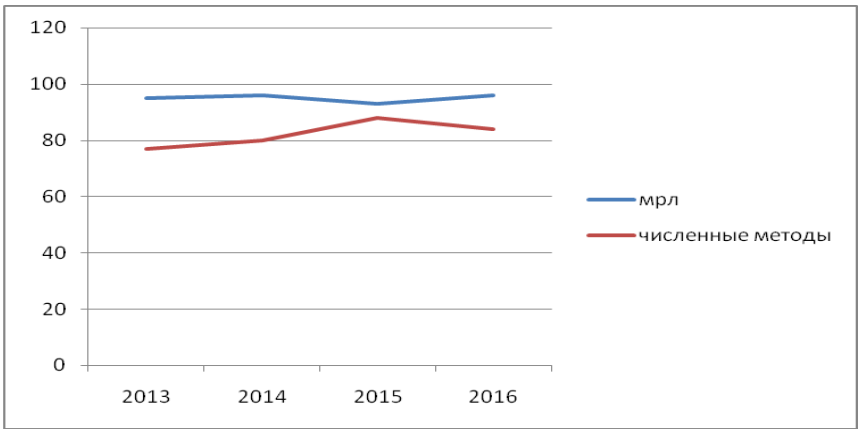


Рисунок 3 – Оправдываемость метеорологической информации, полученной путем использования численных методов и метеорологических радиолокаторов на территории республики

Таблица 1 – Число случаев использования численных методов авиационными метеорологическими станциями за год и их оправдываемость

Годы и показатели			Расчетные методы																
			Туман Зверев	Туман Меджитов	Туман Петренко	Туман Спицина	Адвективный туман	Радиационный туман	Низк. обл. Гоголева	Гроза Вайтинга	Гроза Решетов	Гроза Фауст	Град, шквал	Ветер Мастерских	Верт. сдвиг оценка Васильева	Сдвиг, болтанка	Ветер круга Глазунов. Направление	Ветер круга Глазунов. Скорость	Средний результат по всем методам
Данные по аэропортам РБ	2013	всего	488	334	0	89	518	35	767	868	125	350	291	8	25	176	644	644	335
		оправд.	370	268	0	60	350	31	538	683	85	249	227	8	25	176	608	575	266
		%	**76**	**80**		**67**	**68**	**89**	**70**	**79**	**68**	**71**	**78**	**100**	**100**	**100**	**94**	**89**	**77**
	2014	всего	510	374	101	113	379	22	691	914	250	286	273	5	6	156	708	708	344
		оправд.	370	287	73	84	227	19	490	693	161	241	210	5	6	153	660	530	263
		%	**73**	**77**	**72**	**74**	**60**	**86**	**71**	**76**	**64**	**84**	**77**	**100**	**100**	**98**	**93**	**75**	**80**
	2015	всего	439	369	377	43	218	45	563	529	197	386	250	10	10	192	719	719	317
		оправд.	359	315	288	39	163	38	429	434	181	359	224	10	10	192	681	650	273
		%	**82**	**85**	**76**	**91**	**75**	**84**	**76**	**82**	**92**	**93**	**90**	**100**	**100**	**100**	**95**	**90**	**88**
	2016	всего	485	389	274	88	240	64	160	925	440	334	272	2	14	148	851	851	346
		оправд.	374	327	193	66	162	59	109	705	409	296	222	2	14	148	777	689	285
		%	**77**	**84**	**70**	**75**	**68**	**92**	**68**	**76**	**93**	**89**	**82**	**100**	**100**	**100**	**91**	**81**	**84**

Таблица 2 – Оправдываемость метеорологической информации полученной путем использования численных методов и метеорологических радиолокаторов на территории республики

Год	Оправдываемость метеорологической информации по станциям, %	
	мрл	численные методы
2013	95	77
2014	96	80
2015	93	88
2016	96	84
среднее	**95**	**82**

Исходя из приведенных выше данных, можно сделать следующие выводы о том, что метеорологическая информация, полученная путем использования численных методов при прогнозировании элементов погоды на АМСГ и местных диспетчерских пунктах, уступает по своей оперативности и точности метеорологической информации, полученной путем использования МРЛ для тех же территорий. Не смотря, но то, что усредненный результат по оправдываемости численных методов равен 82 %, а средний результат за год не опускается ниже 77 %, нужно отметить тот факт, что среднегодовые значения по отдельным численным методам опускаются за пределы допустимых значений (менее 75 %), установленных для авиационных прогнозов. В свою очередь метеорологическая информация, полученная путем использования МРЛ в среднем составляет 95 %, а результаты оценки по отдельным МРЛ не опускаются ниже 93 %. Даже если сравнивать только усредненное значение, то метеорологическая информация, полученная с помощью численных методов на 13 % уступает метеорологической информации, полученной с помощью МРЛ. Это очень высокий показатель для авиационной метеорологии. Тем более эта область касается безопасности полетов, для которой имеет значение даже 1 %.

Список литературы

1 Астапенко, П.Д. Авиационная метеорология / П.Д. Астапеко [и др.]. – М. : Транспорт, 1985 – 433 с.

2 Баранов, А.М. Авиационная метеорология / А.М. Баранов, С.В. Солонин. – Л. : Гидрометеоиздат, 1975 – 392 с.

3 Бэр, А. Опасные явления погоды и их прогноз / А. Бэр // Практика. КиЯ. – № 1(229). – 2011. С. 82–85.

4 Горшкова, Л.Т. Практическая авиационная метеорология / Л.Т. Горшкова. – Ростов на-Дону. : Гидрометиздат, 1996. – 318 с.

5 Калинин, Н.А. Метеорологические радиолокаторы на службе у человека / Н.А. Калинин, А.А. Смирнова // Метеоспектр. – № 2. – 2006. – С. 118–125.

6 Калинин, Н.А. Исследование радиолокационных характеристик распознавания опасных явлений погоды, связанных с кучево-дождевой облачностью / Н.А. Калинин, А.А. Смирнова // Метеорология и гидрология. – № 1. – 2005. – С. 84–95.

7 Шметер, С.М. Авиационная метеорология / С.М. Шметер. – Л. : Гидрометеоиздат, 1972. – 232 с.

8 Хромов, С. П. Метеорология и Климатология / Учебник для университетов / С.П. Хромов, М.А. Петросянц. – М. : МГУ, 2001. – 528 с.

9 Яковлев, А.М. Авиационная метеорология / А.М. Яковлев. – М. : Транспорт, 1971. – 297 с.

K.S. BEREZHKOVA

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY IN THE FIELD OF AVIATION METEOROLOGY ON THE EXAMPLE GOMEL REGION

This article discusses the radar complexes in which experts from various countries of the world and, directly, from the Republic of Belarus in advance detect dangerous meteorological phenomena. Also coverage map radar field is provided of the territory of the Republic of Belarus.

УДК 911.2

И.В. БЕССМЕРТНЫЙ

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ ЗА ПЕРИОД С 1943 ПО 2015 ГГ. (НА ПРИМЕРЕ Г.О. САРАНСК)

ФГАОУВО «Южный Федеральный Университет», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация,
bessmertny74@gmail.com

Одной из глобальных проблем современности, влияющей на все сферы человеческой деятельности, является изменение климата. В данной статье рассмотрена динамика температуры воздуха – наиболее информативной характеристики изменения климатических условий. В качестве объекта исследования выступает республике Мордовия на примере городского округа Саранск.

Согласно многочисленным исследованиям, климат Земли никогда не был статичен, наоборот, он является динамичным и подверженным колебаниям в различных временных масштабах. Наиболее заметными при исследованиях колебаниями являются циклы продолжительностью более 100 000 лет – ледниковые периоды и межледниковье. Эти циклы определялись естественными причинами. С начала активной индустриализации деятельности человека изменение климатических условий ускорилось. Причина этого явления – наложение на естественную изменчивость климата прямого или косвенного антропогенного воздействия, которое изменяет состав атмосферы. Результатом этого стало повышение средней температуры воздуха, которое может оказать неблагоприятное воздействие на человека и окружающие его биогеоценозы [2].

Основным и наиболее информативными показателем изменения климата выступает температура. Целью данной работы является выявление динамики среднегодовой и среднемесячной температуры июля и января. Для решения поставленной цели были определены следующие задачи: проанализировать среднемесячный и среднегодовой ход температуры воздуха по данным авиаметеорологической станции Саранск, выявить закономерности их изменения. Для обработки массива данных в работе использован метод статистического анализа и сравнения полученных данных.

Саранск – административный центр республики Мордовия (54° с.ш., 45° в.д.). Согласно многолетним наблюдениям климат Саранска умеренно-континентальный, который характеризуется довольно холодной зимой и относительно теплым летом. Климат Саранска, прежде всего, обусловлен его географическим положением [1].

Для анализа динамики изменения термических условий в г.о. Саранске, в первую очередь, была проанализирована средняя температура января, как самого холодного месяца в регионе, за период с 1943 по 2015 годы (рисунок 1). В рассматриваемом периоде самая низкая температура января (минус 19,7 °С) наблюдалась в 1971 году, а сама высокая средняя температура января (минус 2,5 °С) в 2007 году.

Для анализа тенденции изменения среднемесячной температуры января и был построен полиномиальный тренд четвертой степени. Уравнение тренда выглядит следующим образом:

$$y = -3E\text{-}06x^4 + 0{,}0003x^3 - 0{,}0101x^2 + 0{,}0682x - 11{,}578. \quad R^2 = 0{,}1227.$$

Также на график был наложен линейный тренд за весь период наблюдений. Уравнение линейного тренда следующее:

$$y = 0{,}0433x - 12{,}197. \quad R^2 = 0{,}0588.$$

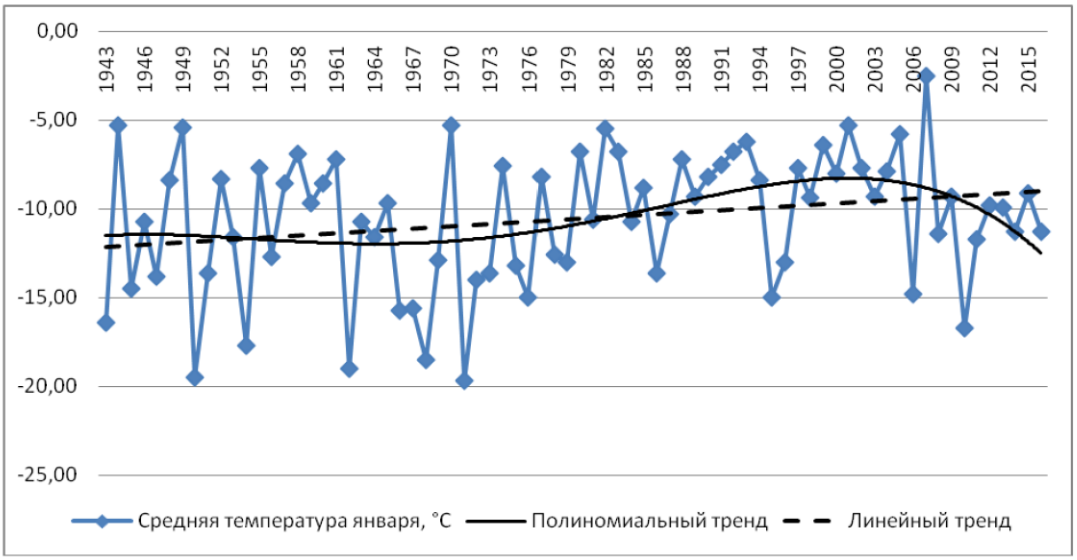


Рисунок 1 – Средняя температура января в г.о. Саранске за многолетний период

Было рассчитано среднее линейное отклонение, которое представляет собой среднее из абсолютных по модулю отклонений от средней арифметической в рассматриваемой совокупности данных [4]. Полученный результат составил 3,17 °С. То есть, исходя, из полученного результата можно увидеть, что от года к году температура от среднего значения за данный период равного -10,56 °С отклоняется, в среднем на 3,17 °С.

Для получения относительной меры разброса данных рассчитан коэффициент вариации, значение которого составило 36,5 %. Поскольку, коэффициент вариации равен 36,5 %, то совокупность данных является неоднородной, то есть наблюдается большой разброс значений в исходных данных.

Кроме того, были рассчитаны размах вариации и как следствие коэффициент осцилляции, отражающий относительную колеблемость крайних значений температуры вокруг среднего значения. Размах вариации составил 17,2 °С, а коэффициент осцилляции – 162,9 %. *Полученные результаты показывают крайне высокую колеблемость исходных данных.*

Проведенный анализ позволил сделать вывод вывод, что с 1970 по 2007 годы наблюдался тренд на повышение среднемесячной температуры января, с 2007 года – на понижение, который вероятно является кратковременным. Расчет среднего линейного

отклонения показывает, что погодные условия января в Саранске в целом нестабильны, этот вывод также подтверждается рассчитанным коэффициентом вариации, размахом вариации и коэффициентом осцилляции, которые показали высокую вариативность анализируемых данных.

Отмечено, что за последний период в 30 лет (1985–2015) средняя температура января составляет минус 9,3 °С (с 1943 по 1985 – минус 11,5 °С), что на 0,9 °С выше климатической нормы, установленной Мордовским ЦГМС (минус 10,2 °С). В период с 1985 по 2015 гг. наблюдалось 9 лет с отрицательным отклонением от климатической нормы и 21 год с положительным, что также подтверждает общий тренд на повышение средней температуры января.

Был построен график динамики средней температуры самого теплого месяца в рассматриваемом регионе – июля, с наложением на него полиномиального тренда четвертой степени (рисунок 2). Уравнение полиномиального тренда выглядит следующим образом:

$$y = -2E\text{-}06x^4 + 0{,}0003x^3 - 0{,}0151x^2 + 0{,}2795x + 17{,}459. \quad R^2 = 0{,}1017.$$

Для большей наглядности исследуемых данных был наложен также линейный тренд. Уравнение линейного тренда следующее:

$$y = 0{,}0212x + 18{,}357. \quad R^2 = 0{,}0616.$$

Анализ показал, что максимальное значение температуры в рассматриваемом ряду данных было зафиксировано в 2010 году (+25,7 °С), а минимальное значение наблюдалось в 1976 году (+15,8 °С). Средняя температура июля в период с 1943 по 1985 гг. составляла +18,9 °С, а с 1985 по 2015 гг. − +19,5 °С. Среднее значение температуры для всего периода наблюдения составляет +19,1 °С. Климатическая норма, установленная Мордовским ЦГМС составляет +19 °С.

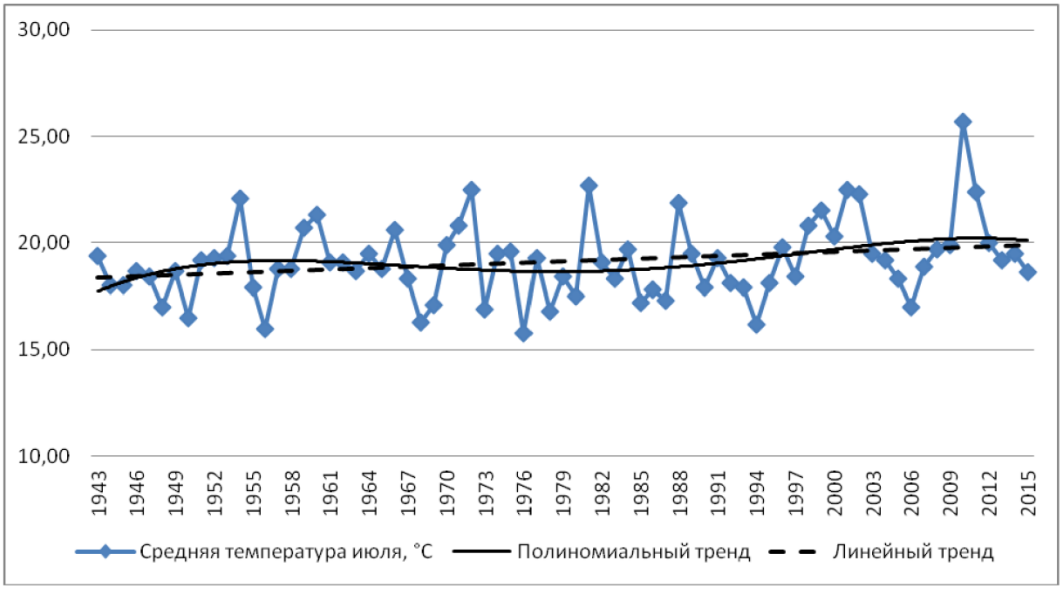


Рисунок 2 – Средняя температура июля в г.о. Саранске за многолетний период

Анализ линии тренда показал, что в динамике температуры наблюдается слабо выраженная цикличность: в период до 1965 года наблюдалось повышение температуры, с 1965 до 1985 годы наблюдалось незначительное понижение средней температуры,

с 1985 года отчетливо прослеживается тренд на повышение среднемесячной температуры июля. Тренд последних 30 лет является наиболее выраженным и показательным для дальнейшего анализа.

Было рассчитано среднее линейное отклонение, равное 1,33 °С. Это позволило сделать вывод, что температура от среднего арифметического значения равного +19,1 °С отклоняется в среднем на 1,33 °С. Полученное значение показывает, что ряд данных является однотипным с минимальными колебаниями от года к году.

Также был рассчитан коэффициент вариации, равный 7 %. При данном значении видно, что исходный ряд данных обладает низкой степенью вариативности. Был вычислен размах вариации, который составил 9,9 °С и коэффициент осцилляции равный 51,8 %, что говорит об *относительно низкой колеблемости крайних точек среднемесячных значений температуры вокруг среднего значения, данный вывод подтверждается значением размаха вариации.*

Проведенный статистический анализ позволил сделать вывод, что с 1985 по настоящее время наблюдается устойчивый полиномиальный тренд на повышение среднемесячной температуры июля, что подтверждается общим линейным трендом за весь период наблюдения (рисунок 3). Расчет среднего линейного отклонения показывает, что погодные условия июля в Саранске в целом стабильны; положительное отклонение от нормы за период с 1985 по 2015 наблюдалось в 18 случаях, отрицательное – в 12. Данный вывод также подтверждается расчетом коэффициента вариации, размаха вариации и коэффициента осцилляции, которые показали относительно низкую вариативность исследуемых данных.

Достоверный анализ невозможен без учета динамики среднегодовой температуры воздуха. Для анализа данного показателя построен график изменения среднегодовой температуры воздуха с наложение полиномиального тренда четвертой степени и линейного тренда.

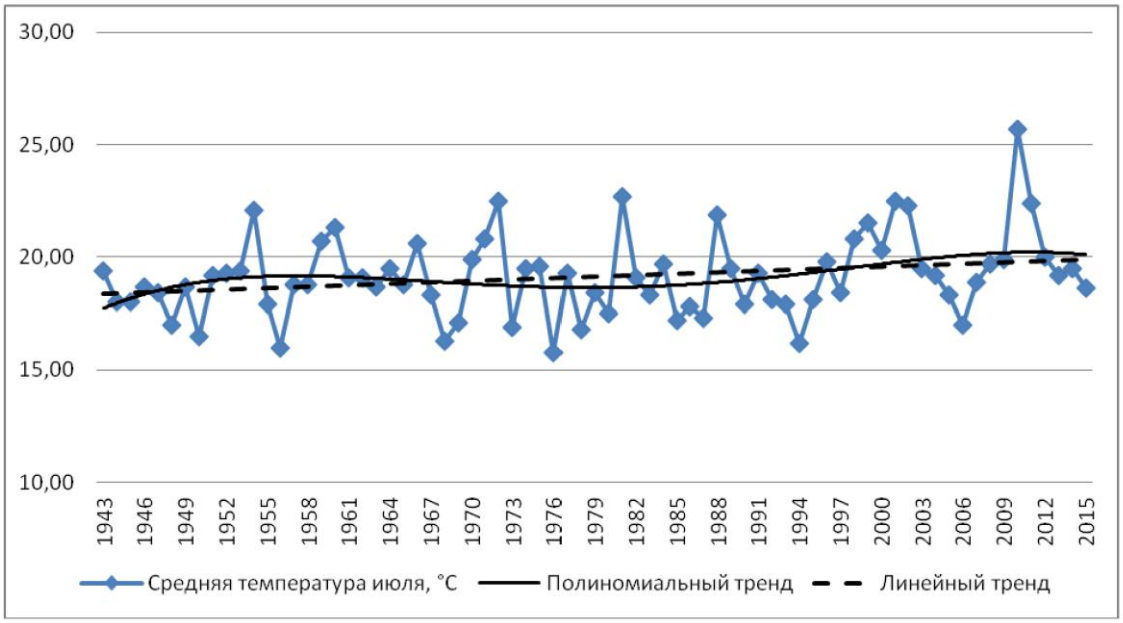


Рисунок 3 – Среднегодовая температура воздуха в г.о. Саранске

Уравнение полиномиального тренда следующее:

$$y = 2E\text{-}08x^4 - 4E\text{-}06x^3 + 0{,}0009x^2 - 0{,}0311x + 4{,}2956. \quad R^2 = 0{,}2262.$$

Уравнение линейного тренда имеет вид:

$$y = 0{,}0196x + 3{,}7067. \quad R^2 = 0{,}17.$$

Самая низкая среднегодовая температура наблюдалась в 1968 г. (+1,9 °С), самое высокое значение фиксировалось в 1989 г. (+6,6 °С). Средняя температура за весь рассматриваемый период составила +4,43 °С, причем за период с 1985 по 2015 – +4,89 °С.

Для анализа имеющегося массива данных было рассчитано среднее линейное отклонение, которое равно 0,79 °С. Данное значение свидетельствует о значительной однородности исследуемых данных. Коэффициент вариации составил 23 %, а размах вариации – 4,7 °С, коэффициент осцилляции – 106 %, подтверждают низкую вариативность исследуемых данных.

Анализируя годовой ход температуры воздуха в городе Саранске, видно, что большую часть периода с 1943 по 1985 гг. составляли года с отрицательными отклонениями по отношению к ныне уставленной климатической норме (+4,4 °С). В период с 1985 по 2015 гг. положительное отклонение среднегодовой температуры от климатической нормы наблюдалось в 21 случае [3]. Семь лет из представленного периода имели отрицательное отклонение и лишь два года соответствовали климатической норме. В целом за период с 1943 по 2015 гг. отчетливо прослеживается положительный линейный тренд среднегодовой температуры воздуха. Полиномиальный тренд показывает резкое ускорение тренда на повышение среднегодовой температуры с середины 1980-х годов.

На основании проведенного анализа температурных показателей можно сделать вывод, что за рассматриваемый период наблюдается тенденция увеличения рассматриваемых параметров. Однако, нельзя с уверенностью сказать, что данный тренд продолжится в долгосрочной перспективе, так как климатическая система сложна, и факторов на нее влияющих крайне много, чтобы считать наблюдаемый тренд основанием для долгосрочного прогноза. Тем не менее, полученные в ходе исследования результаты обуславливают необходимость дальнейшего мониторинга климатических параметров.

Список литературы

1 Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Мордовия в 2013 г. // Комитет природных ресурсов. – Саранск, 2014. – С. 9–12.

2 Наш будущий климат. – Женева, Швейцария // ВМО. – № 952, 2003. – С. 36.

3 Сборник трудов II Научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы наук о Земле». И.В. Бессмертный, Н.В. Хованова «Динамика среднегодового хода температуры воздуха как основной показатель изменения климата, на примере г.о. Саранск» // Издательство ЮФУ. – Ростов-на-Дону, 2016. – С. 135–137.

4 Филандышева Л.Б. Статистические методы в географии / Л.Б. Филандышева, Е.С. Сапьян // Издательский дом ТомГУ. – Томск, 2015. – С. 80–81.

I.V. BESSMERTNYI

CHANGING OF THE THERMAL CONDITIONS IN THE MORDOVIA REPUBLIC FOR THE PERIOD FROM 1943 TO 2015

One of the global problems affecting all spheres of human activity, is climate change. This article describes temperature dynamics – the most informative characteristic of climate change. The object of research is Mordovia Republic for example Saransk city district.

УДК 550

М.Г. ВЕРУТИН

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ В ГИС *MAPINFO*

УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»
Гомель, Беларусь
mverutin@tut.by

В статье приводится технология построения и оформления цифровой электронной геологической карты с использованием геоинформационной системы MapInfo.

Все большее число пользователей графической информации убеждаются в преимуществах использования в своей работе цифровых карт. В связи с этим возрастает востребованность цифровой картографической продукции. Однако огромное количество графического материала в виде карт, геологических разрезов, колонок остается еще на бумажных носителях. Поэтому в настоящее время весьма актуальным является перевод имеющихся графических данных в электронный вид.

В настоящее время для создания электронных цифровых карт используется большое количество программных средств – графических векторных редакторов и *GIS* (ГИС) – систем (географических информационных систем). ГИС-система – это компьютерная система, которая хранит, организует и отображает данные, описывающие объекты и явления на земной поверхности.

Правила построения и оформления электронных геологических карт с использованием ГИС регламентируются ТКП 17.04-11-2009.

Среди множества программных средств для создания цифровых карт хочется выделить многофункциональную географическую информационную систему *MapInfo.* Данная ГИС является настольной векторной не топологической системой, в которой реализован послойный способ организации пространственных данных, что позволяет представить карту в виде набора тематических слоев отвечающих определенному типу данных.

Создание цифровой электронной карты в ГИС *MapInfo* включает в себя несколько этапов.

На первом этапе создается электронная топографическая основа с различным элементным составом. В качестве такой основы могут быть топографические планшеты либо геологические карты на бумажном носителе соответствующих масштабов, которые путем сканирования переводится в растровое изображение. Полученное растровое изображение регистрируется в программе *Mapinfo* в соответствующей проекции.

На втором этапе с помощью соответствующих инструментов программы *Mapinfo* осуществляется векторизация зарегистрированного изображения. В первую очередь векторизуются объекты площадного типа, которым на геологической карте соответствуют области распространения пород различного возраста. При этом площадные объекты соответствующие разным геологическим периодам располагаются на отдельных слоях. Цветовая заливка осуществляется в соответствии со стандартом СТБ 17.04.02-02.2013. При этом в «Список» соответствующего слоя вносится информация о возрасте горных пород в виде буквенных обозначений с соответствующими

индексам. После этого наносятся объекты линейного типа, которым на геологической карте соответствует дороги, гидросеть, и точечные объекты (населенные пункты, скважины и др.). Подписи геологических объектов на электронной карте могут создаваться автоматически (путем вставки из «Списка») или наносится вручную как отдельный слой.

На построенную векторную геологическую карту наносятся элементы тектоники района (разломы, границы тектонических структур). Для этого используют соответствующий участок из тектонической карты в виде растрового рисунка. Полученный растровый рисунок регистрируется к уже имеющейся векторной карте в той же самой проекции. После регистрации проводится векторизация разломов в виде линейных объектов и границ тектонических структур в виде линейных или площадных объектов. При этом элементы тектоники располагаются на отдельных слоях.

Третьим этапом построения электронной карты является построение геологического разреза по заданной линии. Непосредственно нарисовать разрез в программе *Mapinfo* очень сложно. Поэтому, в начале разрез строится вручную на миллиметровке, в соответствующем вертикальном и горизонтальном масштабах, а затем путем сканирования переводится в растровый рисунок. Полученный рисунок регистрируется в программе *Mapinfo* по уже имеющейся векторной геологической карте. Зарегистрированное растровое изображение векторизуется с помощью соответствующих инструментов *Mapinfo.*

На четвертом этапе осуществляется построение сводной стратиграфической колонки. Оно включает в себя создание скелета таблицы, внесение текстовой и индексной информации о литологии пород, а также нанесение краппа соответствующего литологическому описанию пород и цветовой заливкой. Для удобства сводная стратиграфическая колонка строится на отдельном слое (в соответствии с СТБ 17.04.02-02.2013). Для создания скелета таблицы используется встроенная в *Mapinfo* программа *MapCAD* которая включает в себя чертежные и оформительские инструменты. После создания скелета таблицы в нее вручную вносится текстовая информация. Индексы выбирается из набора стилей символов точечных объектов, штриховка и цветовая гамма выбираются из стилей площадных объектов. Кроме этого в программе *Mapinfo* имеется возможность создания собственных стилей символов, линий и штриховок с помощью встроенных программ.

При создание условных обозначений к геологической карте используются та же методика и те же инструменты что и при создании стратиграфической колонки.

Завершающим этапом построения электронной геологической карты является создание рамки карты и подписей. Рамка карты и подписи создаются на отдельном слое.

В результате мы получаем цифровой графический материал в виде цифровой геологической карты с разрезом и стратиграфической колонкой, который при появлении новых геологических данных можно быстро отредактировать с помощью инструментов *Mapinfo.*

M.G. VIARUTSIN

EXPERIENCE OF CREATION OF ELECTRONIC DIGITAL GEOLOGICAL MAPS IN THE GIS MAPINFO

This article the technology of the digital geological mapping with the use of a geographic information system (GIS) Mapinfo.

УДК 911.53

І.М. ВОЙНА

ВИСОТНА ДИФЕРЕНЦІАЦЯ ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ АНТРОПОГЕННИХ ТИПІВ МІСЦЕВОСТЕЙ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
inna_voyna@mail.ru

Розглянуто особливості формування антропогенних типів місцевостей на території Вінницької області та їх співвідношення з натуральними. Схарактеризовано структуру антропогенних типів місцевостей, типи урочищ у залежності від характеру гірничих розробок та запропоновано шляхи їх оптимізації.

У географічній літературі останніх десятиріч усе більше уваги приділяється вивченню антропогенних ландшафтів. Це пояснюється тим, що з кожним роком натуральні ландшафти витісняються антропогенними і, як наслідок, виникають нові антропогенні висотно-ландшафтні структури – типи місцевостей, з характерним набором урочищ та яскраво вираженою їх висотною диференціацією.

Що стосується виділення суто антропогенних типів місцевостей, то зрозуміло, що це території, де господарська діяльність змінила не лише рослинний покрив, а й літогенну основу. До таких антропогенних типів місцевостей, насамперед, відносяться місцевості, утворені внаслідок видобутку корисних копалин.

Загалом кількість антропогенних типів місцевостей дещо більша, однак у таблиці 1 наведені лише ті, котрі характерні для Вінницької області. Дамо їм коротку характеристику.

Таблиця 1 – Співвідношення натуральних та гірничо-промислових типів місцевостей

Натуральні типи місцевостей	Антропогенні типи місцевостей
Заплавний	траншейно -болотних пустирів
	котлованно-торфових пустирів
	монокотлованний
Надзаплавно-терасовий	котлованно-горбисто-озерний
	кам’янистий бедленд (рідко)
	монокотлованні місцевості
Схиловий	монокотлованний
	кам’янистий бедленд
Плакорний	котлованно-горбисто-озерний
	кам’янистий бедленд
Товтровий	просадковий терасово-відвальний
	кам’янистий бедленд

Тип місцевостей траншейно-болотних пустирів – формується при розробках торфу, приурочений до заплав річок та їх надзаплавних терас. Для цього типу

місцевостей характерне надмірне перезволоження та наявність озер. У його структурі чергуються урочища торфових боліт і озер на місці виробленого торф'яника, сухих траншейних виїмок, лучних та лучно-болотних пустот із залишками первинних заплавних комплексів. Із рослинності тут присутнє болотне різнотрав'я та пригнічені дерева й кущі вільхи сірої *(Alnus incana (L.) Gaerth)* та клейкої *(A. glutinosa (L.) Gaerth)*, верби козячої *(Salix caprea L.)* тощо.

Монокотлований тип місцевостей являє собою неглибокі (10–25 м) котловани, які виникають у результаті видобутку глин, суглинків та пісків, що прилягають близько до поверхні. Їх структура зумовлена результатами антропогенної денудації. Схили таких котлованів спадисті, однак характеризуються частими зсувами та інтенсивними ерозійними процесами через рихлу структуру видобувної породи. Монокотлованний тип місцевостей, що розташований на схилах чи надзаплавних терасах інтенсивно заростає такою рослинністю, як будяк кучерявий *(Carduus crispus L.)*, осот польовий *(Cirsium arvense L.)*, підбіл звичайний *(Tussilago farfara L.)*. Якщо ж розробки глини чи піску приурочені до заплав річок, то монокотлованний тип місцевостей заболочений або заповнений водою. Тут формуються урочища озер та боліт, зарослих водно-болотною рослинністю: рогозом широколистим *(Typha latifolia L.)*, комишем озерним *(Spirpus lacustris L.)*, осокою побережною *(Carex riparia Curt.)* тощо [1].

Котлованно-горбисто-озерний тип місцевостей. Його формування й особливості зумовлені видобутком і збагаченням каоліну. В ході видобутку формуються глибокі (25–35 м) котловани, порівняно невисокі платоподібні відвали і штучно створені або утворені в кар'єрах водойми-відстійники. Котловани мають асиметричну будову, подекуди їхні схили ступінчаті, з іншої сторони круті. У розподілі рослинного покриву тут спостерігається висотна диференціація, хоча видова різноманітність рослин незначна. Верхні ділянки кар'єрів заселені зазвичай різнотравною рослинністю, полином та бур'янами. Є також тут поодинокі дерева. На схилах, до глибини 20 м, зростає сосна *(Pinus L.)*, дика яблуня *(Malus silvestris Mill)*. Середні ділянки схилів заселені березою *(Betula L.)* та тополею *(Populus L.)*, які мають пригнічений вигляд. Днища кар'єрів зайняті дрібними озерами, навколо яких ростуть верби, очерет *(Phragmites Trin)*, осока. Круті схили кар'єрів, де активно протікають процеси денудації, майже позбавлені рослинності. Виняток становлять акумулятивні урочища покатих схилів, де за незначний проміжок часу нашаровується матеріал і закріплюються поодинокі дерева (сосна, береза). Відвали, складені за межами кар'єрів, мають вирівняні поверхні, майже позбавлені рослинності.

Просадковий терасово-відвальний тип місцевостей сформувався при підземному видобутку фосфоритів (Середнє Придністер'я) та вапняків (межиріччя Південного Бугу та Дністра). Візуально, компоненти цього типу місцевостей менше, ніж при відкритих розробках, порушують загальні риси ландшафтних комплексів, а тип місцевостей морфологічно та морфометрично мало відрізняється від навколишніх ландшафтів. Однак, на вододілах, де потужність покривних порід незначна, над підземними виробками утворилися просадки і навіть провали. Такі процеси пошкоджують сільськогосподарські угіддя, створюють загрозу будівництву, комунікаціям. Відходи виробництва тут складені у вигляді штучних терас шириною кілька десятків метрів, на яких досить чітко простежується висотна диференціація урочищ.

Так, нижні тераси є найдавнішими і слугують своєрідними місцями акумуляції матеріалу від насипання «молодших» терас. Матеріал, з якого складені нижні тераси, ущільнений і зайнятий деревами та кущами, видовий склад яких залежить від дерев, що ростуть у найближчих лісах. На середніх терасах зустрічаються поодинокі дерева та однорічні бур'яни. Верхні тераси зазнають постійних процесів денудації; оскільки насипаний матеріал неущільнений, вони тривалий час не мають рослинного покриву.

Тип місцевостей кам'янистий бедленд – вперше був виділений Ф.М. Мільковим [6]. У межах Вінницької області цей тип місцевостей є найбільш поширеним і формується на місці видобутку вапняків, гранітів, піску.

Кам'янистий бедленд приурочений переважно до корінних схилів долин річок, балок, ярів, «гір», рідше – терасового комплексу, де розробка корисних копалин ведеться відкритим способом. Загалом структура урочищ цього типу місцевостей у більшості випадків визначається характером корінних порід.

Однак характерними урочищами кам'янистого бедленду є круті кам'янисті обриви, останці, напівзруйновані відвали з бідною пустирною трав'янистою або розрідженою деревно-чагарниковою рослинністю [5].

Від інших типів місцевостей він відрізняється значним (до 250 м) вертикальним розчленуванням. Найбільш динамічними урочищами кам'янистого бедленду є «стінки» [2, 3] − прямовисні схили, на яких досить активно (в залежності від глибини кар'єрів) протікають денудаційні процеси.

Інші урочища − це крупні котловани з багатоступінчастими кам'янистими відвалами з різновікових порід. Урочища днищ кар'єрів є менш динамічними і слугують місцевими базисами ерозії. Кам'янистий бедленд впродовж тривалого часу існує без рослинного покриву. Тут завжди запилене повітря і пригнічена рослинність. Однак рослинність, яка з часом тут з'являється, має чітку висотну диференціацію.

Наприклад, у Гніванському гранітному кар'єрі на верхніх терасах, до глибини 20 м поширені клен гостролистий *(Acer platanoides L.)*, черешня *(Cerasus avium Moench)*, дика груша *(Pyrus communis L.)*, маслинка вузьколиста *(Elaeagnus angustifolia L.)*; середні тераси зайняті акацією *(Robinia L.)*, а на нижніх, найглибших, ростуть в основному береза та верба. Оскільки видобуток мінеральної сировини пов'язаний із глибоким втручанням людини в природний баланс території, то одним з найважливіших завдань є відновлення природної структури порушених ландшафтних комплексів і їх повернення в довгострокове й ефективне користування.

Рекультивація антропогенних типів місцевостей траншейно-болотних пустирів та котлованно-торфових пустирів є складним процесом. Не завжди можливим виявляється їхнє осушення поверхневим дренажем, а вже осушені пустища для перетворення їх у сільськогосподарські угіддя потребують значних доз органічних і мінеральних добрив. З цією метою рекомендується виробляти не весь торф'яний поклад, а залишати нижні шари торфу як добриво для рекультивації торф'яно-болотних пустищ.

Після рекультивації в торфокар'єрах можна вирощувати овочі, картоплю і зернові культури, успішно використовувати ці землі під лучно-пасовищні сівозміни. Легше й успішніше проходить лісова рекультивація торф'яно-болотних пустищ. Тут добре ростуть верба, вільха, тополя та інші вологолюбні рослини. Найпоширенішим на сьогодні видом рекультивації торфокар'єрів є створення водойм для риборозведення.

При видобутку гранітів (тип місцевостей кам'янистий бедленд) різні види рекультивації часто тісно переплітаються на одній території. Так, кар'єри і виїмки самостійно затоплюються водою, а береги штучно заліснюють. Як результат створюється своєрідний нижній акумулятивний висотно-ландшафтний рівень антропогенного походження з рекультивованим озерно-парковим типом ландшафту.

Піднесені ділянки зовнішніх схилів відвалів і укоси зазвичай виділяються під залісення. Лісова рекультивація – одна з найбільш розповсюджених. Використовуються для посадок переважно місцеві породи спочатку меліоративного характеру, а потім господарсько цінні. Список деревних порід дуже різноманітний і залежить від конкретних фізико-географічних умов і складу відвалів. У лісостеповій зоні гарні результати дає культура сосни звичайної [6].

На спланованій поверхні внутрішніх відвалів після насипання ґрунтового шару відновлюються орні землі. Для цього відвали в кар'єрах нарощують до рівня навколишньої місцевості. Лише після того, як на поверхню відвалів буде нанесений шар культурних ґрунтів, вона вважається придатною для подальшого використання. Відновлена поверхня повинна розташовуватися вище рівня ґрунтових вод, який після припинення відкачки води з кар'єру поступово знову піднімається до первинної висоти. Проводиться планування поверхні відвалів, що необхідно для стабілізації водного балансу території і регулювання поверхневого стоку в інтересах різнобічного господарського освоєння.

Рекультивація під лісогосподарське використання має суттєве значення для формування антропогенних ландшафтів, насамперед на безлісих територіях. Так упоряджені поверхні відвалів, на яких створено дороги, вибудовані населені пункти і т. д., через якийсь час буває уже важко відрізнити від навколишньої місцевості. Пасовищні ландшафти створені на рекультивованих відвалах по своїй продуктивності зазвичай не поступаються, а перевершують природні угіддя [6]. Рекультивація відвалів з метою створення польових ландшафтів – одна з найбільш дорогих. Щоб відвали можна було використовувати під посіви сільськогосподарських культур, потрібно строго вирівняти їх поверхню, нанести значний шар ґрунту й упродовж кількох років практикувати меліоративні сівозміни з покращення якості ґрунтів.

Підземний видобуток корисних копалин зумовив створення значних за площею виїмок, галерей, штолень, які зараз використовуються переважно як сміттєзвалища. Для раціонального використання території, такі підземні виробки можна перетворити на господарські приміщення, у яких можливо розміщувати промислові підприємства, лабораторії, архіви, склади, сховища газу, рідкого палива, овочесховища, у південних районах їх можна пристосувати для витримки вин, а в північних зробити з них теплиці для круглорічного вирощування овочів, для комплексної переробки промислових і побутових відходів [4].

Список літератури

1 Гудзевич, А.В. Промислові ландшафти / А.В. Гудзевич // Середнє Побужжя.– Вінниця: Гіпаніс, 2002. – С. 176–186.

2 Гудзевич, А.В. Роль гірничо-промислових ландшафтів Поділля у пізнанні динаміки і розвитку антропогенних комплексів / А.В. Гудзевич // Антропогенні географія і ландшафтознавство в XX і XXI століттях. – Вінниця: ВДПУ, 2003. – Вип. 5. – С. 126–129.

3 Денисик, Г.І. Лісополе України / Г.І. Денисик. – Вінниця: Вид-во Тезис, 2001. – 284 с.

4 Куракова, Л.И. Современные ландшафты и хозяйственная деятельность / Л.И. Куракова – М. : Просвещение, 1983.– С. 101–131.

5 Мильков, Ф.Н. Рукотворные ландшафты / Ф.Н. Мильков. − М. : Мысль, 1978. − 86 с.

6 Мильков, Ф.Н. Человек и ландшафты / Ф.Н. Мильков. – М. : Мысль, 1973. – 222 с.

I.M. WOYNA

ALTITUDE DIFFERENTIATION AND OPTIMIZATION OF ANTHROPOGENIC WAYS TERRAIN TYPES VINNYTSIA REGION

The features of formation of anthropogenic types of terrain in the Vinnytsia region and their relationship with the natural. Author determined the structure of man-made terrain types, types of tracts, depending on the nature of mining projects and the ways of their optimization.

УДК 551.55 (476-14)

А.А. ВОЛЧЕК[1], А.В. ГРЕЧАНИК[2]

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА НА ЮГО-ЗАПАДЕ БЕЛАРУСИ ПО ДАННЫМ МЕТЕОСТАНЦИИ БРЕСТ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

[1]*УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь,*
[2]*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь,*
Volchak@tyt.by
Lyubimaya_Alenka@mail.ru

В работе проанализированы изменения направления и средней скорости ветра по данным метеостанции Бреста. Выполнено сравнение стандартных статистических параметров ветрового режима за 30 летний период (1986–2015 гг.) с результатами обобщений за более ранний период (1954–1965 гг.).

Ветровой режим является одним из важнейших факторов формирующим климат. Он обусловлен общей циркуляцией атмосферы над континентом Евразии и над Атлантикой, определяется наличием стационарных барических центров: исландского минимума в течение всего года, сибирского максимума зимой и азорского – летом [8]. Вся территория Беларуси, на протяжении года расположена севернее полосы высокого атмосферного давления – оси Воейкова. Зимой к северу от этой оси в большинстве случаев дуют юго-западные и западные ветры, а летом – северо-западные и западные [6]. Поэтому изменение ветрового режима влечет за собой значительные климатические изменения.

Целью данной работы является анализ изменений направления и средней скорости ветра по метеостанции Брест в современных условиях.

Исходными данными для анализа ветрового режима послужили материалы инструментальных наблюдений за скоростью ветра с 1951 по 2015 год (65 лет) по метеостанции Брест. Метеостанция расположена в северной части города на высоте 142 м. В 2000 году построен 5-ти этажный дом в 180 м к востоку от метеостанции и подросли деревья к югу и юго-западу от метеостанции, что увеличило закрытость горизонта по этим направлениям. Измерение ветра на метеостанции осуществляется по стандартной методике.

Скорость ветра зависит от величины барического градиента, который в свою очередь определяется господствующими синоптическими процессами [2]. Классическим периодом для усреднения климатических характеристик, согласно определению Всемирной метеорологической организации, является период в 30 лет [1]. Для того, чтобы учесть факторы смены ветроизмерительных приборов, застройки населенного пункта и роста или вырубки деревьев вблизи метеорологической станции следует использовать более длительный ряд наблюдений за скоростью ветра [2].

На рисунке 1 представлен хронологический ход среднегодовой скорости ветра по метеостанции Брест, который характеризуется устойчивой тенденцией к снижению скорости ветра с градиентов $\alpha = -0{,}18$ м/с в 10 лет, при этом тренд характеризуется коэффициентом корреляции $r = 0{,}84$. Одной из причин уменьшения скорости ветра является рост интенсивности Северо-Атлантического колебания и увеличение

повторяемости глубоких барических образований, проходящих через территорию Европы [4]. Среднегодовые скорости ветра от года к году за последние 30 лет различаются не более чем на 0,5 м/с.

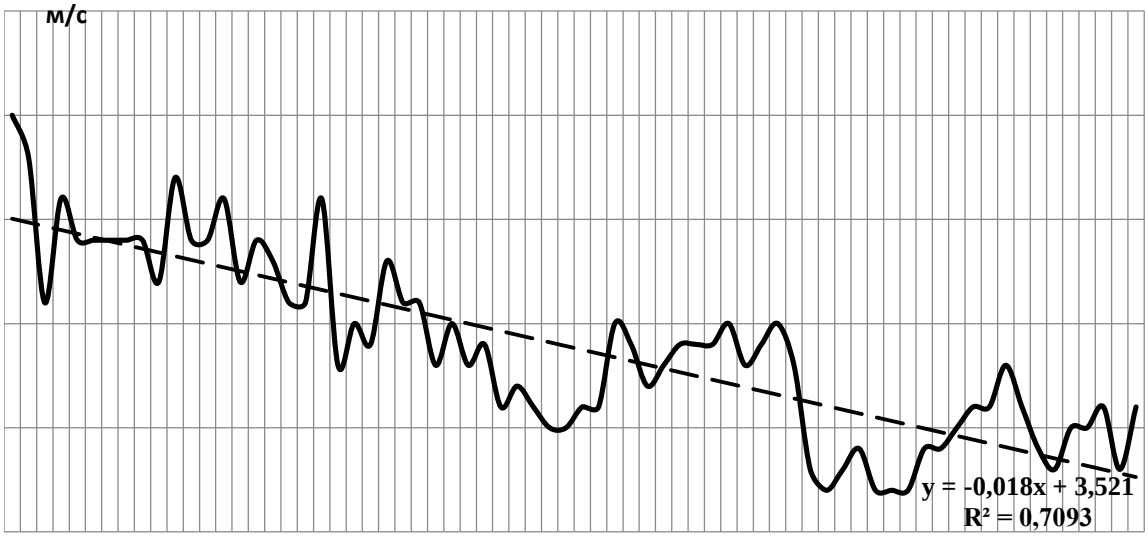


Рисунок 1 – Хронологический ход среднегодовой скорости ветра по метеостанции Бресте (сплошная линия) и тренд (пунктирная линия), м/с

В связи с особенностями циркуляции атмосферы и под влиянием местных условий в период 1985–2015 гг. в течение года преобладают ветра юго-западной четверти (48,7 %). Для этих направлений характерны наибольшие средние скорости ветра: для западного направления средняя многолетняя скорость ветра составляет 3,1 м/с, а для северо-западного – 2,9 м/с. Сравнение данных по направлению ветра за 2 периода (1951–1965 гг. и 1985–2015 гг.) показало, что в период с 1985 г. увеличилась доля южных ветров (рисунок 2). Повторяемость других направлений ветра существенно не изменилась. Наименьшие изменения характерны для ветров западных и северных направлений. Увеличение доли южных ветров связано с резким увеличением числа дней с меридиональной южной циркуляцией атмосферы в 1981–1997 гг. [3].

В зимний период четко выражено преобладание западных и юго-западных ветров, которые составляют 42 %. Такие данные соответствуют ветровому режиму характерному для территории всей Беларуси, когда более высокое давление устанавливается на юге и юго-востоке республики, понижаясь к северу и северо-западу [2].

В летний период так же преобладают западные ветра, но юго-западное направление сменяется северо-западным (рисунок 3). Наименьшую повторяемость в летний период имеют ветры с восточной составляющей.

В переходные периоды (весна и осень) сложнее выделить преобладающее направление ветра, т. к. они становятся более равновероятными. Весной можно отметить увеличение доли восточных ветров, а осенью увеличивается доля ветров южной четверти, при сохранении значительной доли западных ветров.

Современные стандартные статистические параметры ветрового режима определены за 30 летний период (1986–2015 гг.). Кроме того, выполнено их сравнение с представленными в климатическом справочнике результатами обобщений за более ранний период 1954–1965 гг. (таблица 1). Данные о средней скорости ветра получены осреднением за 10 минут, это позволяет характеризовать установившийся ветровой поток.

В рассматриваемые периоды и 1985–2015 гг. наблюдается статистически значимое снижение среднемесячных скоростей ветра, при сохранении четкого годового хода скорости ветра.

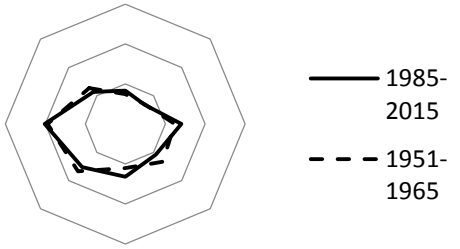


Рисунок 2 – Среднегодовая повторяемость направлений ветра по метеостанции Брест

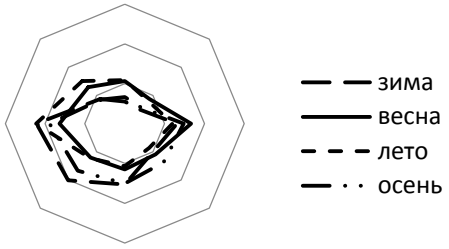


Рисунок 3 – Повторяемость направлений ветра по метеостанции Брест в различные сезоны

Рассмотрим величину среднего квадратического отклонения, которая характеризует межгодовую изменчивость скоростей ветра [5]. На ряду с общим уменьшением скорости ветра, можно отметить уменьшение среднего квадратического отклонения (σ). В период 1986 – 2015 гг. σ = ±0,07 м/с, а в 1956 – 1985 гг. σ = ±0,11 м/с. В годовом ходе максимальные значения σ достигаются в январе месяце и составляют 0,4 м/с. Среднее квадратическое отклонение максимальных скоростей больше и составляет 5,3 м/с. Для оценки максимального контраста межгодовой изменчивости скорости ветра рассчитана амплитуда колебаний (A). По метеостанции Брест в период 1951 – 1965 гг. годовое A=3,4 м/с, а в период 1986 – 2015 гг. годовое A=2,9 м/с. Максимальное месячное значение A за последние 30 лет отмечается в декабре и январе (2,2 м/с), а минимальное значение (1,3 м/с) в мае, августе, сентябре и ноябре.

Таблица 1 – Скорости ветра для различных периодов осреднения

Месяц	Период 1951–1965 гг.		Период 1986–2015 гг.		Критерий Стьюдента
	Средняя скорость ветра	Среднее квадратическое отклонение	Средняя скорость ветра	Среднее квадратическое отклонение	
Январь	4,0	0,46	3,0	0,38	4,69
Февраль	3,9	0,35	2,9	0,18	5,64
Март	3,9	0,48	2,9	0,14	5,16
Апрель	3,4	0,34	2,6	0,16	4,92
Май	3,1	0,14	2,4	0,13	6,14
Июнь	3,0	0,10	2,3	0,10	6,59
Июль	2,9	0,05	2,3	0,10	7,68
Август	2,9	0,19	2,1	0,13	5,57
Сентябрь	2,9	0,15	2,3	0,10	5,47
Октябрь	3,0	0,25	2,5	0,14	3,37
Ноябрь	3,8	0,18	2,8	0,14	7,90
Декабрь	3,7	0,50	2,9	0,21	4,09
Год	3,4	0,11	2,6	0,07	12,30
Примечание. – $t_{кр}$ = 1,68…1,73.					

Используя *t*-критерий установлено, что наблюдается статистически значимое снижение среднегодовой скорости ветра (таблица 1). На фоне общего снижения скорости ветра в период 1981–1994 гг. выделяется незначительное увеличение среднегодовой скорости ветра, что может быть связано со стремительным ростом в этот период продолжительности выходов южных циклонов [3]. В ходе исследования установлено, что во все сезоны года произошло статистически значимое снижение скорости ветра, наибольшие изменения характерны для зимних и весенних месяцев.

Наибольшие скорости ветра наблюдаются в холодный период (ноябрь – март), а наименьшая скорость ветра характерна для августа месяца (рисунок 4). Такой ход скорости ветра связан с циклонической деятельностью, которая усиливается в осенне-зимний период, а в конце лета глубина и повторяемость циклонических образований уменьшается [2].

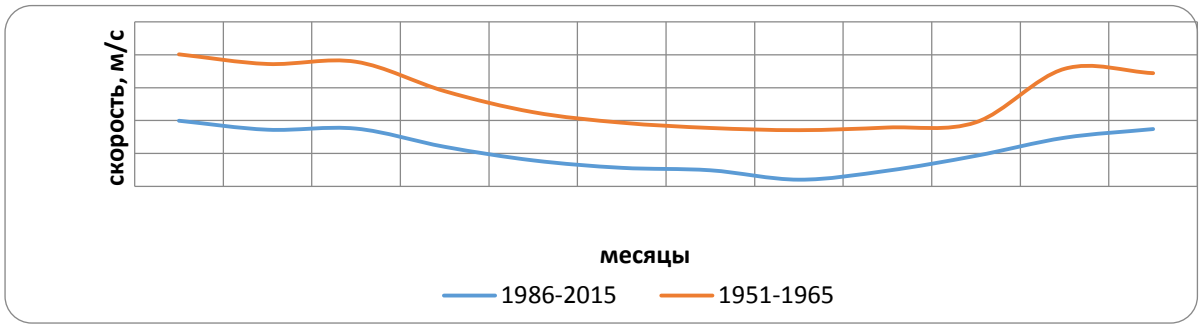


Рисунок 4 – Внутригодовой ход среднемесячной скорости ветра по метеостанции Бресте для различных периодов осреднения

Для более полной характеристики ветрового режима рассмотрена повторяемость различных значений скорости ветра (рисунок 5).

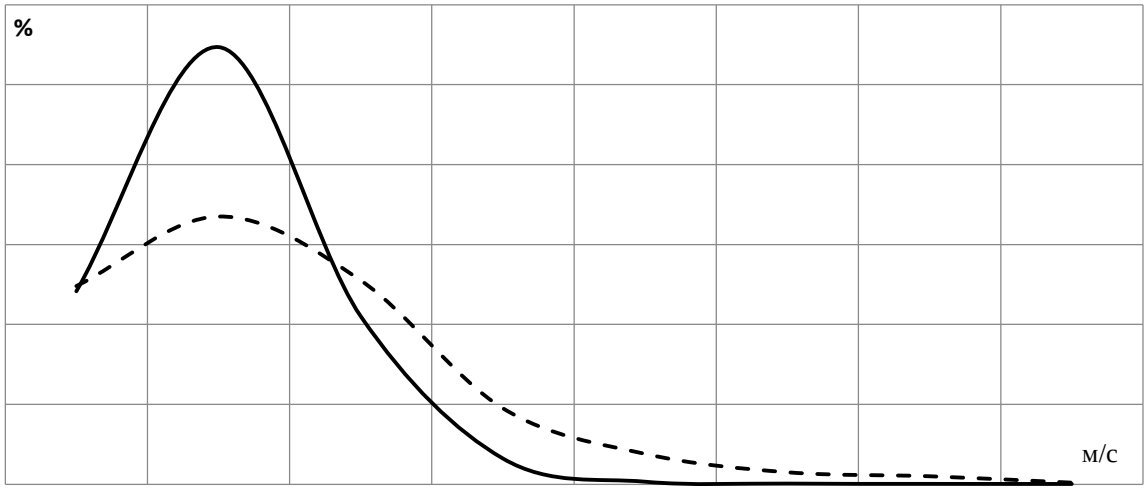


Рисунок 5 – Распределение скорости ветра по градациямскоростей по метеостанции Брест

Для изучаемой территории доля штилевых условий и тихих ветров в анализируемые периоды не изменилась и составляет около 23 %. Наиболее характерными являются слабые ветры (2–5 м/с), доля которых значительно возросла с 59 % в период

1951–1965 гг. до 76 % в последние 30 лет. Доля умеренных ветров (6–9 м/с) незначительно снизилась и в настоящее время составляет около 4 %. Доля сильных ветров (более 10 м/с) составляет сотые доли процента. С 1975 г. на метеостанции г. Бреста не зафиксированы скорости ветра более 15 м/с, хотя в период с 1949 по 1965 гг. такие ветры фиксировались в среднем 2–3 раза в год. Максимальные скорости ветра наиболее характерны для холодного периода, летом такие скорости могут быть связаны с возникновением предгрозовых шквалов [2]. Средняя максимальная скорость ветра в г. Бресте составляет 20,2 м/с. Максимальная, за 30 летний период, скорость ветра 27 м/с зафиксирована 30 ноября 1988 г.

Совместный анализ среднегодовой скорости ветра и количества случаев штиля показывает достаточно тесную обратную связь между этими показателями (r = –0,8). Число штилей увеличивается при уменьшении среднегодовой скорости ветра. Анализ полученных данных показывает, что с уменьшением скорости ветра возникает большая неустойчивость ветрового режима. При сопоставлении двух рассматриваемых периодов снижение устойчивости произошло во все месяцы. В настоящее время наибольшая устойчивость отмечается в январе (12,8 %), наименьшей устойчивостью характеризуются июнь и июль (4,3 %).

В работе рассчитаны и проанализированы основные характеристики ветрового режима г. Бреста. Выполнено сравнение характеристик ветра за два периода наблюдений. Были получены следующие выводы для района г. Бреста:

1. Сравнение двух периодов показало, что преобладающие направление ветра не изменилось и осталось западным и юго-западным, хотя при этом участились южные ветры.

2. За весь период наблюдений установлено статистически значимое уменьшение среднегодовой и среднемесячных скоростей ветра.

3. Вгодом ходе скорость ветра не претерпела изменений: максимальные скорости отмечаются в холодный период, а минимальные – в августе.

4. Отмечено увеличение доли слабых ветров и штилей и уменьшение доли сильных ветров.

Список литературы

1 Изменения климата: последствия, смягчение, адаптация : учеб.-метод. комплекс / М.Ю. Бобрик [и др.]. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2015. – 424 с.

2 Климат Беларуси / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск : Институт геологических наук АН Беларуси, 1996. – 234 с.

3 Кононова, Н.К. Особенности циркуляции атмосферы северного полушария в конце XX – начале XXI века и их отражение в климате / Н.К. Кононова // Сложные системы, 2014. – № 2 (11). – С. 11–35.

4 Логинов, В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия / В.Ф. Логинов. – Минск : ТетраСистемс, 2008. – 496 с.

5 Переведенцев, Ю.П. Особенности ветрового режима в Приволжском федеральном округе в последние десятилетия / Ю.П. Переведенцев, Т.Р. Аухадеев // Вестн. Удмуртского ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. – 2014. – вып. 2. – С. 112–121.

6 Проблемы Полесья : сб. науч. ст. / Академия наук БССР, Научный совет АН БССР по проблемам Полесья ; редкол.: С.Х. Будыка (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Изд-во «Наука и техника», 1972. – 354 с.

7 Справочник по климату СССР : Белорусская ССР : Метеорологические данные за отдельные годы : Обнинск : ВНИИГМИ – МИД, 1975. – Ч. III. – Т. I. : Направление ветра. – 1975. – 593 с.

8 Справочник по климату СССР; отв. ред. Н.А. Малишевская. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1966. – Ч. III. – вып. 7. – 1966. – 156 с.

A.A. VOLCHAK, A.V. HRACHANIK

ASSESSMENT OF CHANGE OF THE WIND MODE IN THE SOUTHWEST OF BELARUS ACCORDING TO A METEOROLOGICAL STATION BREST IN MODERN CONDITIONS

In work changes of the direction and average speed of wind according to a meteorological station of Brest are analysed. Comparison of standard statistical parameters of the wind mode for the 30th summer period (1986 – 2015) with results of generalizations for earlier period (1954–1965) is executed.

УДК 911.3:338.14 (477.41)

Д.Ю.ГРИНЮК

СИНЕРГЕТИЧНІ ЕФЕКТИ ГОСПОДАРСЬКОГО РОЗВИТКУ ПІВНІЧНИХ РАЙОНІВ КИЇВЩИНИ ЗА НАСЛІДКАМИ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ТРАГЕДІЇ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Diana1387@bk.ru

Наголошується на ефектах синергії в розвитку регіону з наслідками техногенного лиха. Відстежуються аспекти господарського розвитку північних районів Київської області.

Концептуальними засадами зміни наукових підходів до існування людини у соціумі, всесвіті є міждисциплінарний науковий напрямок, що отримав назву «синергетика» або теорія самоорганізації порядку з хаосу, що виконує функцію нового світоглядного принципу. Концептуальні положення синергетики стверджують, що хаос являє собою не аномальне явище, а закономірний, природний стан, типовий для окремих періодів існування всіх систем. Як вважає В.С. Алексєєвский, хаос володіє творчою силою формувати новий порядок, який не викликається якоюсь зовнішньою силою, а має спонтанний характер за рахунок готовності елементів системи сприйняти і використати нові джерела розвитку [1]. Таким чином, синергізм відіграє значну роль в системах всіх видів і рівнів організації. З позиції синергетичного підходу, який засновано на самоорганізації великих і складно організованих систем, регіональних утворень, підкреслюється, що даним системам не можна жорстко нав'язувати шляхи їх розвитку, необхідно лише виявляти їх тенденції.

У системі забезпечення збалансованого розвитку важливі всі рівні – від глобального до локального. Кожен є обов'язковою ланкою, без якої неможливо здійснити реалізацію цієї моделі розвитку. При цьому об'єктивно виділяється рівень регіональний. Необхідність модернізації регіональних соціо-економіко-екологічних систем зумовлена формуванням в регіонах особливих умов економічного зростання з врахуванням суспільних викликів та домінуванням теоретичних засад концепції сталого розвитку. Спостерігається також трансформація економічних відносин на фоні процесів екологізації, регіоналізації в соціально-економічній сфері, інституційному середовищі національного простору, що зумовлює появу певних ефектів, важливих з позиції

забезпечення сталого розвитку регіонів держави. «Порядок денний на XXI століття» передбачає гармонійне співіснування природного середовища та людини задля збереження довкілля з врахуванням спроможності біосфери ліквідовувати наслідки шкідливої техногенної діяльності, згідно синергетичного підходу [3]. Регіональний рівень досліджень дає можливості найбільш точно визначити і відкоригувати межі (просторові, часові), масштаби і напрямки суспільно-природної взаємодії на території держави, виходячи з особливостей розвитку її природної і соціальної компонент, окремих локалітетів. Сучасний регіональний соціально-економічний розвиток Київщини у співіснуванні з наслідками Чорнобильської трагедії забезпечують певні синергетичні ефекти. Вони проявляються в тому, що з одного боку, суспільством висуваються особливі вимоги до раціоналізації видів господарської діяльності в межах забруднених депресивних територій, а з іншого – з'являються нові шанси до розвитку та упорядкування територій. В даному випадку йдеться перш за все про стан подальшого розвитку північних територій Київщини – Іванівського та Поліського районів.

Зона відчуження, представлена в їх межах, є забороненою для вільного життя та пересування територією, що зазнала інтенсивного забруднення радіонуклідами внаслідок техногенної катастрофи – аварії на Чорнобильській АЕС. Зона була визначена ще у 1986 році за наслідками завданої шкоди природному середовищу та безпосередньо населенню і становить близько 7,3 % від території Київщини. Відбулась евакуація населення з 30-ти кілометрової зони навколо станції. 26 квітня 1986 року стало трагедією для України, Київщини та, особливо, для мешканців міст Чорнобиля, Прип'яті, навколишніх сіл. Вони втратили остаточно шанс будь-коли повернутися до своєї оселі. За наслідками цієї події Україна зазнала суттєвих людських втрат, економічних та екологічних порушень, репутаційних ризиків на світовій арені, проте, не скорилася біді. Про це свідчить 30-ти річний досвід співіснування з зоною відчуження.

Чорнобильська зона включає північну частину Іванківського району Київщини, в межах якої знаходиться електростанція, а також міста Чорнобиль і Прип'ять. До її складу також входить північна частина Поліського району (у т.ч. смт Поліське та Вільча), простягаючись далі по території Житомирщини до кордону з Білоруссю. Контроль за територіями здійснює Державне агентство України з управління зоною відчуження, підпорядковане Міністерству надзвичайних ситуацій України. Зона має площу близько 2044 км² в межах якої розташовані міста Прип'ять, Чорнобиль та 74 села. На об'єкти сільської та міської забудови припадає 4 % площі, промислові споруди та транспортна інфраструктура складають – 5 %, ліси – 45 %, залужені поля та луки близько 36 %, заболочені ділянки – 8 %, на акваторію Київського водосховища припадає – 2 %. Контролювання поширення радіоактивних речовин залишається актуальним в межах зони через потребу підтримки балансу природної системи та залишкових техногенних об'єктів. Зона відчуження залишається епіцентром найбільшої в світі ядерної техногенної катастрофи, що трапилась на четвертому блоці Чорнобильської АЕС [7].

Зона включає в себе три категорії територій: 1) 30-ти кілометрова зона відчуження, в межах якої населення було виселено в обов'язковому порядку; 2) 10-ти кілометрова зона навколо станції , що характеризується найбільшими показниками забруднення; 3) зона особливого контролю – промисловий майданчик Чорнобильської АЕС. Саме вона залишається найбільш небезпечною. Землі зон відчуження та обов'язкового відселення , як відомо, виводяться з господарського обігу. Їх відмежовують від сусідніх територій та переводять до категорії «радіаційно-небезпечних земель». В таких зонах гарантовано забезпечений природоохоронний режим, здійснюється охорона історичних та етнокультурних пам'яток у відповідності до чинного законодавства. Обов'язково дотримується громадський порядок, діє контрольно-пропускний режим, відстежуються

заходи протипожежної безпеки тощо. Згідно експертних висновків фахівців в галузі радіаційного контролю, саме 10-ти кілометрова зона навколо станції, максимально забруднена радіацією залишиться небезпечною приблизно на двадцять тисяч років [6]. В той же час, незважаючи на зусилля звузити дію радіації, забруднення поширюється за межі власне зони завдяки водним ресурсам. Адже, річка Прип'ять, що впадає в Дніпро сприяє винесенню значної кількості радіації. Цікавим є той факт, що під час лісових пожеж вогонь вбирає в себе майже 50 % радіації, що поширюється.

Майже 16 років тому (15 грудня 2000 року) державою було ухвалено рішення про остаточне закриття Чорнобильської АЕС шляхом зупинки останнього діючого енергоблоку № 3. Нове тисячоліття сформувало відповідно до проблеми нове завдання: сприяти перетворенню зони відчуження на «екологічно безпечний простір». Проте, це стало ще одним викликом, оскільки примусило назавжди відкинути ідею можливих структурно-технологічних перетворень потужностей АЕС з метою збереження її часткового функціонування. Наприклад, популярна ідея щодо створення нового ядерного центра «матеріалознавчих» досліджень в результаті реконструкції одного з енергоблоків ЧАЕС (ідея була науково обґрунтована у 1994 році). Серед решти існують ідеї: 1) будівництво на території майданчика ЧАЕС нової АЕС з використанням реактивів нового типу на основі підвищеної безпеки (пропонували французькі фахівці у 1986 році); 2) технічне перепрофілювання АЕС на теплову електростанцію (проект Австрії). Адже після аварії на ЧАЕС український сумнозвісний досвід вплинув на рішення австрійських енергетиків власну добудовану АЕС переоснастити в традиційну теплову електростанцію. Вищезгадані варіанти давали шанс частково зберегти функціонування інфраструктури та зайнятість персоналу ЧАЕС.

Натомість, очевидною є витратність утримання об'єктів ЧАЕС та самої зони, що залежить від «донорської» допомоги. Лише приблизна балансова вартість обладнання Чорнобильської АЕС перевищує мільярд доларів США. В той же час в зоні працює близько 5 тис. осіб персоналу, більшість з них – з довколишніх населених пунктів переважно, вахтовим методом. Поставником робочої сили в першу чергу є ексклав - м. Славутич (місто обласного підпорядкування). В Славутичі, що є середнім промисловим центром області, переважає виробництво приладобудівної електромеханічної продукції, техніки, що постачається на об'єкт «Укриття» (колишня Чорнобильська АЕС). Так, в межах самої ЧАЕС потрібно утримувати близько 2 тисяч осіб персоналу. Проте, після 2000-го року кількість працюючих на обслуговуванні АЕС жителів міста скоротилась (до 3-х тисяч), вирішується проблема перепрофілювання місцевого населення. Моно-функціональне місто зацікавлено в іноземних інвестиціях і має статус на зразок «вільної економічної зони».

Основний ареал зони радіаційного забруднення припадає на територію Іванківського району , що є найбільшим за площею в межах столичної області. Цим зумовлено незначний господарський розвиток його на сучасному етапі та набуття ознак депресивних територій, реальний господарський сектор занепадає. Частка району у виробничому потенціалі області є досить скромною (приблизно 0,7 %). Якщо раніше район характеризувався яскраво вираженою сільськогосподарською спеціалізацією з незначною часткою промислового виробництва, то нині основу його господарства формують послуги (більше 50 %), серед яких транспортні, торговельні, житлово-комунальні, техніко-комунікаційні , соціально-культурні та медичні. Наприклад, з 2015 року триває робота з підготовки проекту Європейської комісії «Оздоровчі та екологічні програми навколо Чорнобильської зони відчуження». У форматі проекту проводиться посилене медичне обстеження дитячого населення району з використанням новітнього обладнання діагностики та лікування, отриманого в рамках проекту. Важливим є також напрацювання зарубіжних благодійних організацій та фондів. В той же час, сільське

господарство району має переважно місцеве обслуговуюче значення і займає 25 місце в області. Традиційно представленими залишаються в основному посіви кормових культур, що зберігають сподівання на відродження важливої сільськогосподарської спеціалізації окремих територій району. Високоспеціалізованим залишається лісове господарство що забезпечує заготівлю ліквідної деревини в області у цілому.

Поліський район також входить значною частиною своїх територій до складу Зони відчуження. Його незначний господарський розвиток відповідно пояснюється наявністю на території частини основного ареалу радіаційного забруднення. Значення виробничого потенціалу є зовсім мінімальним (близько 0,1 % від загального в межах області) і посідає останнє місце. В структурі зайнятості населення переважає третинний сектор, проте, більш помітною у порівнянні з Іванківським районом є частка сільського господарства (близько 12 %), розвинуте мисливське господарство, репрезентоване спортивно-мисливськими товариствами („Ужське", „Динамо"); лісове господарство є напрямом спеціалізації регіону. Проте, обсяги заготівлі деревини у порівнянні з іншими районами незначні, по причині радіаційного забруднення. В той же час, слід визнати, що масштаби лиха, відображені у зонуванні забруднених територій районів за тридцятирічний період існування потребують уточнення та навіть певного перегляду [5]. Адже, прийняті та затверджені раніше (1991 р. у зв'язку зі створенням Міністерства з питань надзвичайних ситуацій) концептуальні положення щодо безпечного ведення сільськогосподарського виробництва та лісогосподарства дещо застаріли. Система агромеліоративних заходів, що мала вести перед у рослинництві повинна точно враховувати відмінності різних типів забруднених територій. Забруднення і на зараз є дуже неоднорідним, часто навіть в межах окремого населеного пункту. Відповідно, забрудненні території різняться типами ґрунтів, особливостями мікрорельєфу, господарськими, соціальними аспектами життєдіяльності тощо.

Загалом, із часом, у зоні відчуження спостерігається незначне покращення радіаційного стану, що зумовлено частково фіксацією радіоактивних речовин верхніми шарами ґрунту; помітне суттєве зменшення виносу радіоактивних речовин в акваторію Київського водосховища. На думку фахівців Інституту проблем Чорнобиля, відповідно до законів ядерної фізики, навіть без втручання людини за всі 30 років сумарна активність радіонуклідів, що в зоні відчуження, зменшилася у двічі (приблизно, з 20 до 10 млн кюрі). Триває природний радіоактивний розпад, що знищує радіонукліди зі швидкістю близько 1 тисячі кюрі за день [6]. Мікропроцеси, спрямовані на самовідновлення порушеної екосистеми та окремих компонентів природного середовища забруднених територій тривають. Одночасно, пропозиції громадськості та наукових кіл дали життя новому вкрай необхідному проекту – створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника (Указ Президента України №174/2016 від 26.04.2016 р.) в Зоні відчуження з реєстрацією його юридичної адреси у Поліському районі. До складу його території мають ввійти близько 23 тисяч гектарів чорнобильських земель з різним режимом його окремих зон. Новостворений заповідник разом із природним заповідником „Древлянський" (Житомирська область) та Поліським державним радіаційно-екологічним заповідником (Республіка Білорусь) закладуть основу унікальної та однієї з найбільших природоохоронних територій в Європі. Науковці та фахівці Адміністрації Зони відчуження пропонують проекти певних видів господарської діяльності даної зони, що підвищило би окупність її утримання, охорону та ліквідацію наслідків аварії. Серед окремих пропозицій: використання біомаси зони і межах „відносно чистих" її територій; вирощування енергетичних видів сорго та верби; виробництво електричної енергії та біопалива з використанням відновлювальних джерел енергії; створення технопарків для відпрацювання на експериментальних полігонах шляхів реабілітації забруднених

радіонуклідами орних земель, лісів, річок, водойм тощо. У той же час, в зоні лиха вже вдалося зреалізувати окремі проекти за сприяння міжнародної участі, зокрема:

1) будівництво та введення в дію пуско-резервної котельні на ЧАЕС;

2) введення в експлуатацію спеціального сховища твердих радіоактивних відходів в межах майданчика комплексу «Вектор»;

3) автоматизована система контролю радіаційного стану Зони відчуження;

4) створено новий безпечний конфайнмент «Арка».

Відповідно, залишаються перспективними та першочерговими наступні проекти:

1) будівництво елеватора та терміналу по виконанню завантажувальних робіт з метою поставки залізничним транспортом продукції сільського господарства на станцію Вільча;

2) надання міждержавному (українсько-білоруському) пункту пропуску біля с. Вільча статусу «міжнародний»;

3) розміщення та поширення сонячних електростанцій;

4) активізація розвитку туризму та досягнення ефекту «синергії» в Зоні відчуження територій Поліського та Іванівського районів Київщини тощо.

Саме розвиток туристичного напряму спеціалізації відчужених територій викликає одночасно резонанс з одного боку та практичний інтерес з іншого. Не можна заперечити той факт, що розвиток туризму у депресивних регіонах згідно світового досвіду забезпечував досить швидкий та відчутний ефект. Безлюдна «зона» за останні тридцять років вже перетворилася в унікальний природний заповідник, в якому можна відшукати «нових» представників рослинного і тваринного світу. Природно «чистий» розвиток екосистем призвів до утворення особливо цінних та унікальних ландшафтів. Проте, термін «туризм» щодо відвідин Чорнобильської зони відчуження поки що не сприймається фахово. Хоча, останні роки триває дискусія в науковому та менеджерському середовищі про потужний практичний інтерес населення до інформаційно-ознайомлювальних турів в «зону». Відповідно, спостерігається переродження екстремального не масового туризму до туризму тематичного (техногенного) ядерного [2]. Незабутнє враження справляють на туристів мертві міста і села, наприклад, місто-примара Прип'ять, яке покинули після катастрофи всі його жителі (47,5 тис. чоловік). Популярним є звичайно місто Чорнобиль, яке відвідали за цей час більше 7,5 тис. іноземців. Провайдери туристичних фірм спромоглися пропонувати туристам розширену програму відвідин, навчання навичкам радіаційного виживання, карти ландшафтів, що побудовані з можливістю мінімального ризику опромінення, транспортну інфраструктуру тощо. Отже, це перспективний вид діяльності, що може забезпечити не лише ефект «синергії», а й сприяти сталому розвитку туризму, як наслідок, знизити соціально-економічну депресію територій Іванківського, Поліського районів Київщини. Спрямований розвиток екстремального та техногенного туризму в силу унікальності досліджуваного об'єкту (територій районів та, безпосередньо, Зони відчуження) сприятимуть поширенню інформації не лише на Україну, а й на світ. Це приверне увагу наукової та політичної громадськості Європи, міжнародних організацій, світових донорів до проблем розвитку українського суспільства, сучасних викликів та небезпек, про які краще не забувати.

Як відомо, з 90-х років XX ст. до справи щодо подолання наслідків катастрофи залучилися країни Європи. У 1995 р. в Україні здійснювалося майже 50 проектів і програм, у фінансуванні яких брали участь міжнародні організації й окремі країни. Це, насамперед, Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ), Освітня організація охорона здоров'я (ВООЗ), Програма ООН з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО), Європейська Комісія, інвестори зі США, Німеччини, Швейцарії, Швеції, Канади, Японії. Синергетичні рухи, підкріплені Концепцією сталого (збалансованого)

розвитку через види господарської діяльності неодмінно сприятимуть «підтягуванню» та соціально-економічному росту депресивних районів зокрема та Київської області в цілому. Зазначимо, що внаслідок передбачуваних загальнонаціональних державних заходів з метою зменшення радіоактивного забруднення радіоекологічна ситуація поступово поліпшується, а радіаційні ризики для населення зменшуються.

Список літератури

1 Алексеевский, В.С. Синергетика менеджмента устойчивого развития: моногр. / В.С. Алексеевский. – Калуга : Манускрипт, 2006. – 328 с.

2 Джонсон, Д. Ядерний туризм: непередбачуваний спадок Чорнобильської катастрофи // National geographic. Ukrainian edition. – 2014. – № 9. – С. 124–141.

3 Лісовський, С.А. Доповідь України до Конференції ООН зі сталого (збалансованого) розвитку Ріо+20 (проект) / С.А. Лісовський [і др.] / За ред. Л.Г. Руденка-Київ: Інститут географії НАН України, 2012. – С. 45.

4 Мешкова, І.В. Аварія на ЧАЕС Минуле і сьогодення / І.В. Мешкова // Географія: Науково-методичний журнал / Гол. ред. В.Андрєєва. – Харків: «Основа», 2012. – № 7. – С.13–17.

5 Поливач, К.А. Інформаційно-довідковий атлас природно-заповідного фонду регіону / К.А. Поливач // Український географічний журнал – 2016. – № 1.– С. 53–60.

6 Токаревский, В. Правда про зону відчуження / В. Токаревский // 2000–2016. – 11–17 березня (№ 10). – С.4.

7 Чорнобильська катастрофа: наслідки та шляхи розв'язання проблем / ред. Т.В. Тимочко. – К. : Всеукраїнська екологічна ліга, 2015. – 32 с.

D.Y. GRYNIUK

SYNERGETIC EFFECT OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE NORTHERN REGIONS OF KYIV LAND FROM THE CONSEQUENCES OF CHERNOBYL TRAGEDY

Emphasized on synergy in the development of the region from the effects of man-made disasters. Tracking aspects of economic development of the northern areas of Kyiv region.

УДК 504.53.052

А.В. ДЕДОВ

ПОЧВЫ ПОДОЛЬЯ В УСЛОВИЯХ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА: ВОПРОСЫ ТАКТИКИ

Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского, г. Винницы, Украина,
alexdedov@mail.ua

Освещено современное и прогнозированное потепление климата в Украине и его неблагоприятное влияние на почвы. Предложен альтернативный тактический

прием повышения их устойчивости к новым условиям, заключающимся в увеличении содержания в них органики за счет расширенного внедрения травопольных севооборотов и залужения земель.

Вызванные человеческой деятельностью современные планетарные изменения климата существенно повлияли на его параметры и в Украине. Установлено, что за временной период 1991–2010 гг. среднегодовая температура воздуха над равнинной частью ее территории повысилась по сравнению с климатической нормой 1961–1990 гг. на 0,8 °С [1].

Согласно прогнозам [12] – "мягкому" В1, "умеренному" А1В і "жесткому" А2, на территории ограниченной координатами 43,5°–53,5° северной широты 21,25°–41,25° восточной долготы ожидается повышение температуры воздуха у период 2011–2020 гг. сравнительно з периодом 2001–2010 гг. на 0,3 °С (по сценарию В1), 0,1 °С (А1В) и 0,2 °С (по сценарию А2). В третьем и четвертом десятилетиях темпы ее увеличения прогнозируются на уровне 1,8 °С (В1), а на середину XXI века по отношению к современному десятилетию для сценария В1 от 0,2 до 2,1 °С, А1В от 1,0 до 2,0 °С и для А2 от 0,8 до 1,6 °С. На конец XXI века на Украине потеплеет по сравнению з периодом 2001–2010 гг. на 0,7–3,0 °С (модель В1), 2,4–4,2 °С (А1В) и 2,6–4,6 °С (А2).

Изменений количества осадков при этом в XXI веке по сравнению с первым его десятилетием будут несущественными. По сценарию В1 ожидается уменьшение их количества в среднем на 0,3 %, а в остальные десятилетия они будут незначительно увеличиваться – до 2,3 % [8].

Потепление климата стало причиной увеличения частоты и интенсивности аномальных колебаний температуры, суховеев, ливней, града и других неблагоприятных климатических явлений [6]. Это отрицательно сказалось на сельскохозяйственном производстве и, на основном его средстве – почвах. Часто истощенные и деградированные они уже не могут достойно противостоять природным катаклизмам. Повышение их стойкости против неблагоприятного воздействия климатических условий и плодородия требует существенного дополнительного увеличения затрат, что, принимая во внимание современное экономическое состояние в стране и аграрном секторе его экономики, дается с трудом.

Из превентивних мероприятий по повышению устойчивости почв к неблагоприятному влиянию на них климата в Украине определены: переход на систему биологического (экологического, органического) земледелия; повышение до оптимального внесения органических и минеральных удобрений; эколандшафтное планирование; оптимальная экогумусная система арготехнических способов обработки почв и другие [7].

Однако среди приведенных мероприятий нет отдельных и конкретно направленных на повышение в них содержания органического вещества, потери которого, судя из доклада о состоянии плодородия почв в Украине (2010), составляют в настоящее время около 20 % [5]. А что будет в дальнейшем при продолжающемся потеплении?

Прогрессирующее повышение температуры и ухудшение условий влагообеспечения повлечет за собой снижение интенсивности синтеза и повышение деструкции гумуса [2, 4], особенно при снижении влагообеспеченности и повышении температуры выше +26 °С, что обусловлено высокой активностью в таких условиях актиномицетов (преимущественно рода *Streptomyces*) и бактерий денитрификаторов (*B. denitrificans, B. Fluorescens* и др.).

От содержания в почвах гумуса и органического вещества зависят не только их плодородие но и другие важные свойства. Органика способствует образованию

водопрочной агрономически ценной структуры почв, повышает их устойчивость к уплотнению и распылению, эрозии, улучшает водопроницаемость, влагоемкость и пр., что особенно важно в условиях нарастания дефицита влаги. Поэтому проблема увеличения насыщения их органикой становится еще более злободневной не только из-за необходимости повышения их продуктивности в настоящее время, но и для сохранения ее в более жестком в климатическом отношении будущем, обеспечения продовольст-венной безопасности страны, а также важной части экспорта.

Этот процесс прогрессирует и в относительно благополучном (с благоприятными биоклиматическими условиями и плодородными серыми лесными почвами и черно-земами) историко-географическом крае Украины – Подолье на территории которого находятся три современные административные области: Тернопольская (Западное Подолье), Хмельницкая (Центральное) и Винницкая (Восточное Подолье). В Запад-ном Подолье темпы снижения содержания в почвах гумуса составляли ежегодно в 1-м десятилетии XXI века 0,04 %. В Центральном за период 1990–2006 гг. его содер-жание знизилось с 3,27 % до 3,12 %, Восточном – за перид с 1996 по 2013 гг. с 2,81 до 2,77 %.

Улучшение гумусированности почв позволит свести здесь (как и в стране) к минимуму отрицательное влияние на них изменений климата, но к сожалению этого не происходит вследствие известных причин, а также значительного насыщения севооборотов рапсом и подсолнечником при резком снижении в них многолетних трав. При таком отношении к проблеме мы рискуем заплатить за это в будущем высокую цену. Ведь, как известно, предупреждение заболевания проще (и дешевле) его лечения, не говоря уже о реанимации больного.

Доказано, что увеличение на 1 % органического карбона в верхнем 30 см слое почвы позволяет дополнительно накопить в нем 144 т/га доступной для растений воды и связать (что также особенно важно при возрастании в атмосфере концентрации оксида карбона (IV)) 132 т CO_2 [9, 10].

Радикальным и наиболее экономически оправданным (в отличие от более дорогих почвоулучшающих технологий в услових засушливого климата – *No-Till, Mini-Till,* Strip-*Till)* тактическим приемом повышения гумусированности почв, их плодородия и устойчивости к потеплению климата является уменьшение в структуре посевов пропашных культур и увеличение в них многолетних (особенно бобовых) трав.

Установлено, что севообороты с 10–20 % и более бобовых трав во многих случаях обеспечивают восстановление запасов гумуса в почве [3]. Под травостоями многолетних трав в почвах содержание органического вещества за 6 лет может увеличиться на 40 % и более, а за 10–11 лет – на 100 % [11].

Но для внедрения травопольных севооборотов и выведения части земель из обрабатываемых (приватизированных в статусе пахотных) под залужение необходимо выплачивать землевладельцам (как это принято в экономически развитых государствах) компенсации за недополученный доход. В нашей стране сейчас эти средства найти трудно, но это не является причиной отказа от решения проблемы. Ее можно решить налоговой политикой, предоставлением аграриям долгострочных льготных кредитов и пр. Нельзя также игнорировать и непопулярную крайнюю меру – обязать аграриев использовать травосеяние (в связи с критическим агроэкологическим состоянием почв). Временные несущественные издержки в будущем принесут хорошие дивиденты. Это даст возможность также развивать животноводство, укреплять продовольственную базу страны, создавать дополнительные рабочие места в селах и тем самым снимать социальную напряженность, и, что также немаловажно – производить дефицитные органические удобрения для растениеводства.

Список литературы

1 Балабух, В. Впливи зміни клімату в Україні та у Закарпатській області – сьогодення та сценарії на майбутнє [Электронный ресурс] / Віра Балабух // Адаптація до зміни клімату : навчальний посібник. – 2015. – Розд. 2. – С. 9–13. – Режим доступа: http://www.forza.org.ua/sites/default/files/global_climate_changes_training_manual_ua_screen_final.pdf. – Название с экрана. – Дата обращения: 02.02.2017.

2 Войнова, В.Н. Окислительно-восстановительные ферменты серой лесной почвы и влияние на их активность внесения органического вещества и условий увлажнения : автореф. дис. … канд. биол. наук / В. Н. Войнова. – М., 1980. – 15 с.

3 Гудзь, В.П. Землеробство : підручник / В.П. Гудзь, І.Д Примак, Ю.В. Будьонний [та. ін.] ; за ред. В. П. Гудзя. – 2-ге вид. перероб. та доп. – Київ : Центр учбової літератури, 2010. – С. 88–96.

4 Каганов, В.В. Оценка скорости минерализации органического вещества основных типов почв европейской части России при различных температурных режимах / В.В. Каганов, И.Н. Курганова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. : Естественные науки. – 2011. – Вып. 16, № 15 (110). – С.145–151.

5 Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України. – Київ : ТОВ «ВИК-ПРИНТ», 2010. – 111 с.

6 Осадчий, В.І. Динаміка стихійних метеорологічних явищ в Україні / В.І. Осадчий, В.М. Бабіченко // Укр. геогр. журн. 2012. – № 4. – С. 8–14.

7 П’яте Національне повідомлення України з питань зміни клімату підготовлене на виконання статті 4 та 12 Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та статті 7 Кіотського протоколу. – Київ, 2009 – 299 с. [Электронний ресурс] – Режим доступа: http://libr-lcoir.narod.ru/olderfiles/1/1013.pdf. Название с экрана. – Дата обращения: 04.02.2017.

8 Степаненко, С.М. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України : [монографія] / колектив авт.: С.М. Степаненко, А.М. Польовий, Є.П. Школьний [та ін.]; за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. – Одеса : Екологія, 2011. – 696 с.

9 Jones, C.E. Soil carbon’s impact on water retention. In, Soil, Carbon and Water blog. Border Rivers-Gwydir CMA, Grain & Graze ‘Practical clues for pasture cropping’ workshops. 2006. [Electronic resource] Aavailable at: http://soilcarbonwater.blogspot.it/. – Title screen. Last accessed 10.02.2017.

10 Jones Christine. Soil carbon means water to me! [Electronic resource] Available at: http://managingwholes.com/soil-carbon-means-water.htm. – Title screen. Last accessed 12.02.2017.

11 Klapp E. Wiesen und Weiden. Eine Grunlandlehre. 4. Aufl. Berlin und Hamburg: Verlag Paul Parey, 1971. – 620 s.

12 Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change / N. Nakićenović et al.(eds.). – Cambridge University Press, 2000. – 599 p.

A.V. DEDOV

SOILS PODOLIA TO CLIMATE WARMING: QUESTIONS OF TACTICS

The problem of current forecast warming in Ukraine is focussrd on in the article. The negativ effect of it on the soils is analysed. It has been proposed the alternative ways to enforse their capacity to the new conditions by increasing the amount of organic matter. It my be done by extended introduction of grass crop rotation and land grassing.

УДК 551.79:561 (476)

Я.К. ЕЛОВИЧЕВА

МАКРОСУКЦЕССИИ ПАЛЕОФИТОЦЕНОЗОВ КАК ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА БЕЛАРУСИ

УО «Белорусский государственный университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,
yelovicheva@yandex.ru

В работе освещены теоретические положения о развитии биогеоценозов на протяжении голоценовой межледниковой эпохи применительно к межледниковьям гляциоплейстоцена (последние 800 тыс. лет). Показана схожесть и общая направленность в развитии макросукцессий палеофитоценозов, оценка их длительности в голоцене и роль в определении продолжительности одно-, двух и трехоптимальных межледниковий, развитие биогеоценозов будущего в связи с изменением климата.

Теоретические основы биогеоценологии, разработанные В.Н. Сукачевым [6,7], находят свое подтверждение в истории развития растительного покрова прошлых геологических эпох гляциоплейстоцена – интервала последних 800 тыс. лет. Рассматривая изменение растительности в послеледниковое (голоценовое) время в пределах центральной части Восточно-Европейской равнины, В.Н. Сукачев указал на существование сукцессий лесных биогеоценозов, которые происходили после отступания последнего поозерского ледника на фоне последующего общего изменения климата. Широкое развитие в то относительно недалекое время своеобразных ландшафтов из еловых лесов постепенно сменилось примерно около 10 тыс. лет назад березово-сосновыми, в которые позднее внедрились широколиственные породы, образовав смешанные сосново-широколиственные, а местами только широколиственные леса. Последовавшее затем некоторое похолодание и увлажнение климата привело к тому, что в эти леса внедрилась ель и постепенно еловые леса вытеснили широколиственные. Таким образом, по мнению В.Н. Сукачева [5], в течение голоцена биогеоценотический процесс претерпевал существенные изменения на своем эволюционном пути и привел к особой последовательности сукцессий лесных биогеоценозов, которые резко различались между собой.

В целях выяснения особенностей развития лесных палеофитоценозов межледниковых эпох гляциоплейстоцена в сравнении с голоценовой были использованы палинологические данные по территории Беларуси. Наиболее перспективен и полноценен был материал из естественных обнажений, особенно стратотипов, в которых наиболее четко сохранена последовательность седиментации древнеозерных образований и возможен непрерывный (сплошной) отбор проб на анализ каждых 1–2 см.

Детальное расчленение голоценовых и древних межледниковых отложений Беларуси установило последовательное и закономерное чередование палинокомплексов на пыльцевых диаграммах и выделенных в соответствии с ними фаз развития растительности, отражающих последовательную кульминацию доминирующих древесных, кустарниковых пород и травянистых растений, что дало возможность представить развитие интергляциальных палеофитоценозов в виде своеобразных макросукцессионных рядов. Последние объединяют временные интервалы позднеледниковья,

раннемежледниковья, климатического оптимума, позднемежледниковья, раннеледниковья или фазы межоптимальных похолоданий [1]. Схема макросукцессионных рядов палеофитоценозов гляциоплейстоцена Беларуси (включающая корчевскую, беловежскую, ишкольдскую, александрийскую, смоленскую, шкловскую, муравинскую и голоценовую межледниковые эпохи) имеет в обобщенном представлении следующий вид.

Позднеледниковый этап разновозрастных интервалов гляциоплейстоцена характеризуется наличием последовательно сменяющихся «немых» слоев, пыльцевых спектров разреженной пионерной растительности, травянистых ассоциаций (NAP до 40–70 %) с преобладанием *Chenopodiaceae, Artemisia, Gramineae, Cyperaceae* и др., разреженных березовых лесов с участием *Picea, Pinus,* с постоянным присутствием аркто-бореальных, степных и пустынных элементов флоры при развитии типичных галофитов и ксерофитов. Характерной особенностью березинского позднеледниковья является высокое содержание пыльцы *Hippophae,* а днепровского – *Larix*.

Межледниковые эпохи характеризуются абсолютным господством древесных пород, в составе которых в определенные временные интервалы закономерно кульминируют мелколиственные, хвойные и широколиственные элементы.

Раннемежледниковью свойственны максимум *Betula* (древовидные формы), а затем *Pinus*. Макросукцессионные ряды палеофитоценозов межледниковий раннего (корчевское, беловежское) и отчасти среднего (ишкольдское, александрийское, смоленское) гляциоплейстоцена отличаются следующими за ними максимумами *Picea* и *Alnus,* а в алексадрийское межледниковье еще и *Abies*.

Оптимумы межледниковий в большинстве случаев знаменуются кульминацией *Quercus+Ulmus,* которая сменяется максимумами *Corylus+Alnus*, а впоследствии *Tilia* и, наконец, *Carpinus*. Особенностью голоценового и смоленского макросукцессионных рядов является обратный порядок следования кульминаций широколиственных пород: в первой половине оптимума – *Ulmus*, затем – *Tilia,* во второй – *Quercus, Carpinus,* а в голоцене – и *Fagus*. Ранним макросукцессионным рядам шкловского (любанский оптимум) и беловежского (борковский оптимум) межледниковий свойственно отсутствие максимума *Carpinus*. Голоценовый макросукцессионный ряд не завершен еще фазой *Betula*.

Основной термический максимум муравинского межледниковья по подразделяется на два основных этапа – термоксеротический (первая половина оптимума: фазы (*Quercus+Ulmus*)→(*Corylus+Alnus*) и термогидротический (вторая половина оптимума: фазы *Tilia*→ (*Carpinus+Fagus*). Такое же подразделение имеют и климатические оптимумы голоцена и других межледниковых эпох гляциоплейстоцена. Любанский же климатический оптимум шкловского межледниковья и борковский оптимум беловежского межледниковья представлены только термоксеротической фазой развития растительности (практически без граба).

Межоптимальные похолодания межледниковых эпох отличаются преобладанием *Betula* (доминируют древовидные формы) и *Pinus*, отчасти *Picea* и *Alnus*, некоторым повышением роли травянистых растений.

Позднемежледниковье, как правило, характеризуется кульминацией хвойных пород – *Picea*, а затем *Pinus* и *Betula*. Отличительной особенностью сукцессий александрийского и второй половины ишкольдского межледниковий является завершение наряду с *Picea* и кульминацией *Abies*.

Раннеледниковью свойственны максимум *Betula* (в т.ч. кустарниковые и низкорослые формы), реже – *Larix* (начало яхнинского оледенения), возрастающая роль травянистых растений, аркто-бореальных, степных элементов флоры.

Сравнение макросукцессионных рядов лесных палеофитоценозов различных межледниковых эпох гляциоплейстоцена и голоцена Беларуси свидетельствует об их

сходстве и общей направленности. В этом отношении и голоцен является межледниковой (но еще незавершенной) эпохой. В соответствии с учением В.Н. Сукачева, полный цикл развития растительности межледниковий представлял собой направленный, закономерный биогеоценотический процесс, движущей силой которого являлись внутренние противоречивые взаимодействия его компонентов. Совокупность эндогенных и экзогенных процессов в природной среде приводили к изменению биогеоценотического покрова в целом. Эта резкая перестройка растительности начинала отчетливо проявляться в поздне- и раннеледниковое время, в интервалы межоптимальных похолоданий и связана с климатическими изменениями, преимущественно под воздействием становления и развития скандинавского ледника. Неоднократное наступание последнего в течение гляциоплейстоцена с северо-запада на юго-восток по Европейской равнине приводило к миграции природных зон, существенному изменению растительного покрова, который был практически уничтожен на покрытых ледником территориях и сильно преобразовал направление биогеоценотического процесса в местах непосредственной близости к нему (развитие своеобразной перигляциальной растительности). В каждую межледниковую эпоху, наступавшую после освобождения региона ото льда, происходила обратная миграция природных зон, постепенное восстановление растительного покрова, имевшего общую и закономерную направленность в развитии биогеоценоза при наличии своеобразных региональных особенностей.

Как известно, закономерное чередование соизмеримых элементов в экосистеме составляет понятие *ритма.* В рассматриваемом нами случае макросукцессии растительных сообществ в ранге последовательных максимумов основных лесообразующих пород, имевших общую направленность в зависимости от климатического фактора, характеризуют собой закономерный *палеофитоценотический ритм.*

Выделенный нами «цикл развития растительности» в пределах одноптимального межледниковья, т. е. от конца предшествовавшего и до начала последующего оледенения (или похолодания климата в могоптимальные межледниковья), либо «полнота сукцессионного ряда», либо, по В.Н. Сукачеву [6], «степень выработанности фитоценозов» межледниковых эпох подчинены закону географической зональности равнинных территорий и характеризуются как географический фактор устойчивого развития растительности гляциоплейстоцена. Тем не менее, этот цикл развития растительности в межледниковья проявляли признаки различия. Полный макросукцессионный ряд палеофитоценозов представлен термоксеротической (первая половина оптимума: максимумы дуба и вяза, орешника) и термогидротической (вторая половина оптимума: максимумы липы, граба, бука) фазами развития растительности. Он свойствен голоцену (МИС-1), чериковскому и комотовскому оптимумам муравинского межледниковья (МИС-5), лысогорскому и черницкому оптимумам шкловского межледниковья (МИС-7), одноптимальному смоленскому межледниковью (МИС-9), малоалександрийскому и принеманскому оптимумам александрийского межледниковья (МИС-11), раннему, среднему и позднему оптимумам ишкольдского межледниковья (МИС-13), краснодубровскому оптимуму беловежского межледниковья (МИС-15), одноптимальному корчевскому межледниковью (МИС-17). Неполный макросукцессионный ряд палеофитоценозов представлен только термоксеротической (максимумы дуба, вяза, орешника, липы) фазой развития растительности. Он свойствен любанскому оптимуму шкловского (МИС-7) и борковскому оптимуму беловежского (МИС-15) межледниковий.

Структура макросукцессионного ряда палеофитоценозов дает возможность судить о его продолжительности в сравнении с длительностью в 10 тыс. лет сукцессионного ряда лесных фитоценозов собственно голоцена (еще без фазы березы). Поэтому допустимо, что и продолжительность развития сходных по сукцессионному ряду

фитоценозов одноптимальных межледниковых эпох гляциоплейстоцена могла быть также равна голоцену. В то же время развитие биогеоценозов первой половины шкловского межледниковья только на протяжении термоксеротического этапа формирования растительности происходило примерно в два раза меньше, т. е. всего за 5–6 тыс. лет, а средняя продолжительность каждой выделенной нами фазы развития растительности составляла примерно 1 тыс. 100 лет. В связи с этим решается и вопрос о продолжительности межстадиалов – менее 5 тыс. лет, длительность которых ранее принималась равной 5–6 тыс. лет. В этом случае в понятие межледниковой эпохи должен входить закономерный, полный цикл развития растительности, отличающийся от межстадиального.

Соответствие голоцена одноптимальной межледниковой эпохе допускает предположение об оценке развития полного макросукцессионного ряда палеофитоценозов поозерского (валдайского) позднеледниковья и голоцена с учетом еще не завершенного интервала фазы березы и будущего похолодания в ранге раннеледниковья или межоптимального примерно в 15–20 тыс. лет, а неполного макросукцессионного ряда – 8–10 тыс. лет.

Указанное позволяет считать, что длительность каждой межледниковой эпохи гляциоплейстоцена зависит непосредственно от числа слагающих ее климатических оптимумов (или числа макросукцессионных рядов палеофитоценозов) и разделяющих их межоптимальных похолоданий: одноптимальные межледниковые эпохи длились около в 15–20 тыс. лет, двухоптимальные – по меньшей мере около 40 тыс. лет, трехоптимальные — минимум 60 тыс. лет. Имеющиеся данные сводной геохронологической шкалы четвертичной системы [4] подтверждают наши расчеты, исходя из развития макросукцессий палеофитоценозов гляциоплейстоцена.

С новой позиции длительности палеофитоценотического ритма (от одного оледенения к другому) менее убедительными становились прежние представления о существовании «длительного миндель-рисса, рисс-вюрма» с единым и весьма продолжительным (до 200–500 тыс. лет) термическим максимумом. Это мнение убедительно подтвердили новые изотопно-кислородные океанические и морские био- и климатостратиграфические, радиационные и палеомагнитные шкалы Северного полушария: мнение о четырех оледенениях, разделенных четырьмя межледниковыми эпохами обновилось представлениями о 8-ми ледниковьях и 9-ти межледниковьях, отражая наличие климатостратиграфической ритмичности. Указанное стимулирует специалистов к выработке новых стратиграфических схем гляциоплейстоцена региона с учетом реальности природных событий [2, 3].

Существование определенной ритмичности в природной среде не исключает, а предполагает возможность выделения не выявленных еще стратиграфических горизонтов и палеогеографических этапов в хронологической шкале гляциоплейстоцена. Их палинологическую характеристику (в силу направленности палеофитоценотического ритма) можно предопределить: а) ископаемая флора должна содержать большее или меньшее количество и разнообразие экзотических форм растений в зависимости от ее местоположения в эволюционном ряду; б) палинологические диаграммы этих отложений не будут отличаться какими-то уникальными и совершенно новыми особенностями от ранее нам известных; в) межледниковые эпохи будут иметь схожие с выделяемыми ныне по строению макросукцессионные ряды палеофитоценозов.

Палинологические материалы свидетельствуют о том, что эволюция растительного покрова от неогена к голоцену шла по пути дифференциации палеофитоценозов – от простых к более сложным как внутри каждого климатостратиграфического ритма межледниковой эпохи, так и от одного межледниковья к другому. С этой позиции вполне допустимо предположение, что климатостратиграфические ритмы межледниковых

эпох среднего и раннего гляциоплейстоцена, менее полно нам известные, также могли характеризоваться чередованием полных и неполных макросукцессионных рядов палеофитоценозов. Неполные ряды (ранние оптимумы, теплый, сухой климат), вероятнее всего являлись изначальными, характеризовали первую половину межледниковья. Полные макросукцессионные ряды свойственны как первой, так и второй половине межледниковых эпох (средний и поздний оптимумы), когда климат был теплый и влажный.

Теоретические концепции В.Н. Сукачева о развитии биогеоценозов служат главной практической идее: дать научные основы рационального использования и охраны лесных богатств нашей страны. Теория фитоценоза является большим вкладом в познание и умение управлять процессами, происходящими в биогеоценозе (фитогеосфере). Идея комплексного биогеоценотического изучения живой природы должна дать ответ на вопрос о прогнозе хода биогеоценоза в будущем. Еще в 1938 г. В.Н. Сукачев [6] отмечал, что дуб на севере Восточно-Европейской равнины имеет регрессивные границы, т. к. он отступает к югу, а сибирская лиственница в западной части своего ареала, по-видимому, постепенно его расширяет. Причиной подобных явлений может служить изменение климатической обстановки в сторону похолодания. Сравнение сукцессионного ряда фитоценозов голоцена с сукцессионными рядами более древних межледниковий плейстоцена показывает, что постоптимальное время голоцена (последние 5000 тыс. лет) знаменует общий тренд снижения температуры воздуха и состав растительности на похолодание климата. При естественном процессе развития природной среды полный макросукцессионный ряд фитоценозов голоценового межледниковья еще будет завершен фазой березы, а в настоящее время территории Беларуси свойственна пока предпоследняя фаза межледниковья – сосны. Следует ожидать миграцию с севера, северо-востока бетулярного ценоэлемента в пределы региона, а впоследствии увеличение роли трав и снижение степени залесенности территории региона (будущий этап hl-6 или SA-4), наряду с вытеснением термофильных пород. Разумеется, что естественное развитие природного комплекса в настоящее и будущее время теснейшим образом будет связано и зависеть от степени воздействия антропогенного фактора. Отмеченное цивилизацией «глобальное потепление климата» с 70-х годов XX в. достигло на 2016 г. превышение средней температуры всего лишь на 0,8 °С, не достигнув даже ранга атлантического оптимума голоцена. По новейшим материалам имеются все признаки начала похолодания климата с 90-х гг. XX в. и возможное развитие его в ранге новейшего оледенения.

Таким образом, палинологические материалы исследований отложений гляциоплейстоцена Беларуси показали, что теория голоценовых сукцессий и в становлении познания палеофитоценозов также подчиняется закону географической зональности и выражается как географический фактор устойчивого развития растительности древних межледниковых эпох региона.

Список литературы

1 Еловичева, Я.К. Эволюция природной среды антропогена Беларуси / Я.К. Еловичева. – Минск: Белсенс, 2001. – 292 с.

2 Еловичева, Я.К. Динамика фиторазнообразия территории Беларуси в плейстоцене / Я.К. Еловичева // Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран – Сборник научных статей Второй Международной научно-методической конференции. – Могилев: МогГУ, 2012. – С. 37–41.

3 Еловичева, Я.К. Стратотипические и опорные разрезы как локальные биостратиграфические шкалы межледниковий гляциоплейстоцена / Я.К. Еловичева //

Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: Материалы IX Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. – Иркутск: СО РАН, 2015. – С. 145–147.

4 Никифорова, К.В., Кинд, Н.В., Краснов, И.И. Хроностратиграфическая шкала четвертичной системы (антропогена) / К.В. Никифорова, Н.В. Кинд, И.И. Краснов // Докл. 27-го Междунар. геологического конгр. Секция С.03. Т.3. Четвертичная геология и геоморфология. – М.:ГИН НАНР, 1984. – С. 22–32.

5 Основы лесной биогеоценологии / под ред. В.Н. Сукачева, Н.В. Дылиса). – М.: Наука, 1964. – 574 с.

6 Сукачев, В.Н. Избранные труды. / В.Н. Сукачев / Т. 1. Основы лесной типологии и биогеоценологии. – Л.: Наука, 1972. – 420 с.

7 Сукачев, В.Н. Избранные труды. / В.Н. Сукачев / Т. 3. Проблемы фитоценологии. – Л.: Наука, 1975. – 543 с.

YA.K. ELOVICHEVA

MACROSUCCESSIONS PALEOFITOTSENOZOV AS GEOGRAPHICAL FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF VEGETATION OF GLYATSIOPLEYSTOTSEN OF BELARUS

The paper highlights the theoretical position on the development of biogeocenouses during Holocene interglacial epoch in relation to the interglaciations of Glyaciopleistocene (the last 800 thousand years). Demonstrated the similarities and common trends in the development of makrosuccessions paleofitocenouses, the assessment of their duration in the Holocene and their role in the determining the duration of one-, two- and trehoptimalnyh interglaciations, the development of biogeocenouses in the future due to climate change.

УДК 910:911

Г.А. ИСАЧЕНКО, Т.Е. ИСАЧЕНКО

РАЙОНИРОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ РФ)

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия
greg.isachenko@gmail.com
tatiana.isachenko@gmail.com

Предложен подход к культурно-ландшафтному районированию, которое отражает организацию ландшафтов как процесс и результат их освоения и осмысления той или иной культурой, включая как современные, так и унаследованные черты. Подход применен для Ленинградской области, где (вместе с Санкт-Петербургом) выделено 14 культурно-ландшафтных районов, отражающих современное состояние освоения территории.

Развитие представлений о культурных ландшафтах обусловливает необходимость их пространственной идентификации, установления пространственной иерархии,

то есть разработку районирования, что органично присуще любой географической дисциплине. В этом случае неизбежно возникает вопрос о том, в чем будут состоять отличия «культурно-ландшафтных» районов от «природно-ландшафтных». Имеющиеся на сегодняшний день примеры районирования территории России и ее отдельных регионов, основанного на использовании культурно-географических критериев, пока не слишком многочисленны.

Так, подходы к культурно-ландшафтному районированию Северо-Запада Европейской России у большинства авторов строятся на основе набора признаков, сходного с тем, что применяется для историко-культурного районирования: природно-ландшафтных, этногенетических, политико-исторических, этноконфессиональных и лингвистических. Несмотря на декларирование большей значимости природного фактора, при выявлении культурно-ландшафтных районов он учитывается слабо. Кроме того, существующие варианты культурно-ландшафтного районирования недостаточно отражают современные (при этом весьма динамичные) культурные ландшафты рассматриваемого региона.

Сложность историко-географического районирования регионов России и страны в целом имеет историческую обусловленность. Относительно устойчивые историко-географические районы сформировались в странах с длительной (в том числе измеряемой тысячелетиями) историей и преобладающим «интенсивным» развитием в пределах относительно ограниченной территории: таковы Франция, Италия, Испания, отчасти Германия. Длительность освоения, специфика которого во многом обусловлена особенностью природных условий (в первую очередь сельского хозяйства и связанной с ним организации культурного ландшафта) привела к появлению ярких различий между историко-географическими регионами, выражающихся в структуре угодий, особенностях жилых домов и хозяйственных построек, местной кулинарии, деталях костюма и т. п. В последние десятилетия эти различия целенаправленно поддерживаются и даже культивируются, поскольку выступают в качестве туристических аттракций.

На территории России общепринятого историко-географического деления не сложилось – во многом из-за специфики «экстенсивного» освоения большей части территории и неоднократной смены систем природопользования вплоть до почти полного уничтожения историко-культурного наследия предшествующих эпох. Возможно, некоторый аналог сети историко-географических районов мог сформироваться в центральной части Европейской России на основе губерний, существовавших практически без изменений в течение почти полутора столетий (с 1780-х гг. до начала 1920-х гг.). Однако в результате неоднократных смен административно-территориального деления в XX в., роста новых и старых городов и сельской депопуляции, территории дореволюционных губерний в основном утратили свою историко-географическую целостность – как это произошло и на Северо-Западе Европейской России.

В отличие от культурно-исторического и историко-географического районирования, которые должны привязываться к определенным историческим периодам и фиксировать состояние территории в эти периоды, культурно-ландшафтное районирование – одна из моделей *современного* состояния ландшафтов региона. Оно должно отражать организацию ландшафтов как процесс и результат ее освоения и осмысления той или иной культурой (культурами), включая как современные, так и унаследованные черты. Несомненно, комплексное культурно-ландшафтное районирование должно в основном опираться на структурные признаки, визуализирующиеся в современных ландшафтах и/или объективно определяемые по топографическим и тематическим картам и дистанционным изображениям.

Соответственно, единицы культурно-ландшафтного районирования, как отражение некоторого состояния ландшафтов, менее устойчивы по сравнению с «базовыми» единицами физико-географического районирования, выделяемыми по однородности геологического строения, рельефа, климата, режима увлажнения и т. п.

Предлагаемый нами подход к районированию культурных ландшафтов и выделению их границ основан на следующих положениях.

- Культурно-ландшафтное районирование опирается в первую очередь на материальные признаки освоения (окультуривания) территории – как унаследованные от прошлых эпох, так и современные.
- В районировании учитываются природные особенности (геологическое строение, состав поверхностных отложений, рельеф, поверхностные воды и др.), которые на разных этапах истории влияли на системы природопользования и, соответственно, ландшафтную структуру территории (в том числе конфигурацию и размещение сельскохозяйственных угодий, типы поселений и построек, дорожную сеть и т. д.).
- В равной мере учитываются типы природопользования (в том числе унаследованные), обусловленные не природными условиями территории, а совокупностью других факторов (экономико-географическим положением, изменением государственных границ, сменой этносов, ростом городов и расширением зон их влияния и т. п.).
- Современное состояние культурных ландшафтов рассматривается как результат взаимодействия природных ландшафтов и освоения территории на разных исторических этапах: культурный ландшафт – это «связь времен» или палимпсест [2].
- Культурно-ландшафтное районирование отражает в равной степени результаты целенаправленной деятельности и стихийных процессов в культурных ландшафтах (в том числе, например, обусловленных влиянием крупнейших городов).
- Пространственная полимасштабность процессов освоения территории, связанная с различными социально-экономическими процессами, обусловливает полимасштабность выделяемых культурно-ландшафтных районов.
- Особенности нематериальной культуры, связанные с этноконфессиональным составом населения (диалекты языка, фольклор, принадлежность к определенной конфессии, местная топонимика и т. д.) рассматриваются в качестве производных («порождений») культурных ландшафтов и могут быть использованы в качестве индикаторных признаков при районировании – «маркеров» трансформации ландшафта той или иной культурой.
- В качестве дополнительных признаков при районировании могут быть использованы так называемые ассоциативные культурные ландшафты [1] – например, места, связанные с памятью выдающихся людей, исторических битв и т. п.
- Поскольку в современный период урбанизация и комплементарная ей рекреация становятся ведущими факторами освоения пространства (в значительной степени вытесняя сельскохозяйственное освоение), неизмеримо возрастает их роль в формировании культурных ландшафтов. Урбанизованные территории становятся ядрами современной культурно-ландшафтной дифференциации. Крупнейшие города, а также зоны их прямого влияния целесообразно рассматривать как отдельные культурно-ландшафтные районы.

Границы культурно-ландшафтных районов обусловлены природной неоднородностью территории в той степени, в какой она влияла и влияет на характер природопользования. Если различные природные ландшафты осваиваются сходным образом, то они могут быть объединены в единый культурный ландшафт. Соответственно, однородный в природном отношении ландшафт при реализации разных моделей природопользования дифференцируется на различные культурные ландшафты. Яркий пример такой дифференциации – грядово-ложбинные ландшафты южной окраины Балтийского кристаллического щита, разделенные современной государственной границей Финляндии и России: различие в степени сельскохозяйственной освоенности по обе стороны границы хорошо заметно на космических снимках любого разрешения.

• Поскольку границы культурно-ландшафтных районов имеют разное происхождение (природное, этническое, политическое, социально-экономическое и др.), при их проведении используется метод «плавающих признаков» [3].

• Динамичность культурных ландшафтов предполагает четкую временную приуроченность карт районирования и необходимость их постоянной актуализации.

Описанные выше подходы были применены при проведении культурно-ландшафтного районирования Ленинградской области – территории, находящейся на контакте двух физико-географических стран (Фенноскандии и Восточно-Европейской равнины), имеющей богатую политическую и этническую историю и находящейся в непрерывно расширяющейся зоне влияния Санкт-Петербурга. Всего на территории двух субъектов Федерации – Ленинградской области и Санкт-Петербурга – выделено 14 культурно-ландшафтных районов (рисунок 1).

Границы некоторых районов соответствуют природным рубежам, которые четко проявлялись и до сих пор проявляются в характере освоенности территории. Это относится к границе Выборгского культурно-ландшафтного района, проведенной по южной окраине Балтийского кристаллического щита (граница Фенноскандии и Восточно-Европейской равнины), и границам Ижорского культурно-ландшафтного района, совпадающим с довольно резко выраженными рубежами Ижорской возвышенности (плато).



4 – Санкт-Петербургский периферийный, 5 – Санкт-Петербургский центральный

Рисунок 1 – Культурно-ландшафтные районы Ленинградской области

В других случаях границы проводились по совокупности различных признаков, среди которых преобладающие хозяйственные функции территории, уровень сельскохозяйственной освоенности, структура угодий, плотность городской застройки, типы и размещение поселений, этнокультурные и топонимические особенности. Границы культурно-ландшафтных районов различаются по степени выраженности: в некоторых случаях они выявляются однозначно, а в других случаях проведены условно.

Культурно-ландшафтное районирование – один из методов моделирования пространственной специфики территории, связанной с ее освоением в прошлом и настоящем. Выделенные авторами культурно-ландшафтные районы Ленинградской области

отражают современное состояние освоения территории и отличаются большей или меньшей динамичностью.

Уже в ближайшие десятилетия следует ожидать, например, изменения границ Санкт-Петербургского центрального и Санкт-Петербургского периферийного районов в сторону расширения, за счет увеличения площадей застройки и сокращения ареалов иного землепользования – в особенности сельскохозяйственного.

Весьма вероятны изменения и в удаленных от Санкт-Петербурга восточных районах области, связанные с активно идущими здесь процессами сельской депопуляции, ассимиляции малочисленных коренных этносов (вепсы, тихвинские карелы) и сокращения площади лесов, пригодных для рубок.

Исследования, положенные в основу настоящей статьи, выполнены при поддержке грантов РФФИ № 16-05-00480 и 15-05-04753.

Список литературы

1 Веденин, Ю.А. Культурный ландшафт как объект культурного и природного наследия / Ю.А. Веденин, М.Е. Кулешова // Известия АН. Серия геогр. – № 1. – 2001. – С. 7–14.

2 Митин, И.И. Палимпсест, место как палимпсест [Материалы к словарю гуманитарной географии] / И.И. Митин // Гуманитарная география: Научный и культурно-просветительский альманах. – Вып. 2. – М. : Институт Наследия, 2005. – С. 351–353.

3 Смирнягин, Л.В. Районы США: портрет современной Америки / Л.В. Смирнягин. – М. : Мысль, 1989. – 379 с.

G.A. ISACHENKO, T.E. ISACHENKO

CULTURAL LANDSCAPE REGIONALIZATION (ON THE EXAMPLE OF LENINGRAD REGION OF RUSSIAN FEDERATION)

An approach to the cultural landscape regionalization is proposed, that reflects the organization of the landscape as a process and result of its development and understanding by a certain culture, including both modern and inherited traits. The proposed approach is applied to Leningrad region (oblast) where (with St. Petersburg) 14 cultural-landscape areas are identified. Cultural landscape areas reflect the current state of development of the territory.

УДК 528.71

Д.А. КАЧАНОВСКАЯ, Г.В. ЧЕРНЯКОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ КРУПНОМАСШТАБНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

УО «Белорусский государственный университет», г. Минск, Республика Беларусь,
kachadi@mail.ru,
grisha.cher12@gmail.com

В данной статье рассмотрена технология проведения аэрофотосъемочных работ с использованием беспилотного летательного аппарата для картографирования территории (на примере питомника декоративных растений УП «Щемыслица» БГУ).

Изучен алгоритм обработки аэрофотоснимков в ПО Agisoft PhotoScan. Проведена оценка точности построенной цифровой модели местности.

В настоящее время, с развитием современных технологий дистанционного зондирования Земли активно внедряются такие методы получения геопространственных данных, как космическая съемка, лазерное сканирование, радиолокационное зондирование, цифровая аэрофотосъемка с использованием, как пилотируемых носителей аппаратуры, так и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). В последние годы для воздушной съемки небольших по площади объектов активно внедряются технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с использованием БПЛА.

С появлением доступных беспилотников рынок аэрофотосъемок вырос: если раньше съемка с вертолета или самолета стоила дорого и была невозможной для труднодоступных мест, то теперь все больше компаний заказывают видеосъемку, съемку ортофотопланов и 3D-моделей именно с беспилотников.

В 2016 году студентами специальности «Космоаэрокартография» (кафедра геодезии и картографии) была выполнена цифровая топографическая съемка с целью крупномасштабного картографирования территории УП «Щемыслица» БГУ. Съемочная геодезическая сеть создавалась методом спутниковых определений двухчастотным приемником геодезического класса точности *Trimble R6* – 4 в режиме реального времени *(RTK)* от постоянно-действующих пунктов (ПДП) Спутниковой системы точного позиционирования Республики Беларусь с субсантиметровой точностью. По результатам наземной электронной тахеометрии создана цифровая модель местности (ЦММ) в масштабе 1 : 500 с высотой сечения рельефа 0,5 метра.

В дальнейшем, для получения исходных геопространственных данных была использована технология дистанционного зондирования земли с применением БПЛА. В качестве съемочной системы использовался квадрокоптер фирмы *Dji – Phantom 3*. Комплектация оборудования и основные характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики квадракоптера Phantom 3 Advanced

Вес (+ батарея и пропеллеры)	1280 г
Max скорость подъема	6 м/с
Max скорость спуска	3 м/с
Max скорость	16 м/с (при отсутствии ветра)
Max время полета	23 мин
Позиционирование	GPS/GLONASS

На борту квадрокоптера установлена камера с сенсором на 12,4 Мп, позволяющая производить фотографирование с разрешением 4000x3000 пикселей. Квадрокоптер оснащен роботизированным подвесом камеры, который также снабжен амортизаторами для устранения вибрации камеры при съемке во время полета.

Технология аэрофотосъемки на основе БПЛА состояла из следующих этапов:

– подготовительные работы (изучение местности, подлежащей фотографированию, подготовка карт, проектирование маршрутов полета и расчет элементов фотосъемки);

– полевые работы (обследование и закрепление точек планово-высотной подготовки снимков, закрепление и маркировка точек опорной сети, фотосъемка в автоматическом режиме);

– камеральные работы (обработка результатов геодезических измерений, фотограмметрическая обработка снимков) [1].

На предполетном этапе производилась маркировка опознаков на местности. В качестве опознаков использовались центры пунктов съемочной геодезической сети и четко дешифрируемые объекты с известными координатами по результатам цифровой топографической съемки.

Аэрофотосъемка выполнялась с помощью навигационной программы *Pix4d* (рисунок 1) с высоты 40 м с поперечным перекрытием 60 % и продольным – 70 %.



Рисунок 1 – Вид полетного задания в навигационной программе Pix4d

В результате полета был сформирован набор фотографий и данные телеметрии, которые включали: координаты центров и время фотографирования, данные о положении камеры в момент фотографирования.

Полученный в результате выполнения аэрофотосъемочного задания массив данных подлежит фотограмметрической обработке с помощью автоматизированного программного обеспечения. Данная задача была решена посредством использования программы *Agisoft PhotoScan*. Программный продукт *PhotoScan* позволяет использовать в качестве исходных данных цифровые растровые изображения, координаты центров фотографирования, материалы калибровки оптических систем фотоаппаратов, координаты опорных точек на местности, контрольные линейные измерения на объекте съемки.

В результате обработки материалов фотосъемки могут быть получены:

– облака точек в форматах *Wavefront OBJ, Stanford PLY, XYZ Point Cloud, ASPRS LAS, LAZ, ASTM E57, U3D, potree, Agisoft OC3, Topcon CL3, PDF*;

– трехмерные модели местности в форматах *Wavefront OBJ, 3DS, VRML, Stanford PLY, Autodesk DXF, Autodesk FBX, STL models, COLLADA, U3D, Adobe PDF, Google Earth KMZ*;

– ортофотопланы в форматах *JPEG, PNG, TIFF, GeoTIFF*, мозаика масштабов *Google Earth KML*, тайлы *google Map, MB Tiles*, тайлы *World Wind*;

– матрицы высот в форматах *GeoTIFF, Arc/Info ASCII Grid (ASC), Band interlieved (BIL), XYZ, Sputnik KMZ*;

– данные по связующим точкам *BINGO (*.dat) , ORIMA (*.txt), PATB (*.ptb)*;

– калибровки и ориентация камер формат *PhotoScan (XML), Bundler OUT, CHAN, Boujou* (текстовый формат), *Omega Phi Kappa* (текстовый формат), внешняя ориентация *(PATB, BINGO, AeroSys)*, файл проекта *Inpho*;

– панорамы;

– тайловые модели в форматах *PhotoMesh Layer (*.zip), Agisoft Tiled Model (*.tls), Agisoft Tile Archive (*.zip)*;

– отчет об обработке [2].

Координаты центров фотографирования и опорных точек могут быть представлены в любой из представленных в программе глобальных и зональных системах координат и картографических проекциях.

Точность определения координат центров фотографирования и опорных пунктов напрямую влияет на точность построения модели. Соотношение точности координат центров снимков с точностью координат опорных точек регулируется весовыми коэффициентами [3].

Координаты центров фотографирования и опорных точек (опознаков) в данном проекте представлены в глобальной геоцентрической координатно-временной системе отсчета *WGS-84*.

Построение и привязка модели местности в программе состояли из трех основных этапов:

1) построение грубой модели. На этом этапе производилось автоматическое определение общих точек на перекрывающихся снимках, восстановление проектирующих лучей, определение координат центров фотографирования и элементов взаимного ориентирования снимков, расчет параметров, описывающих оптическую систему (дисторсия, коэффициент ассиметрии, положение центральной точки). Все расчеты выполнялись в программе за одну операцию;

2) привязка полученной модели к внешней (геодезической) системе координат и уравнивание всех параметров системы – координат центров фотографирования и наземных опорных точек, углов ориентирования снимков, параметров оптической системы с использованием параметрического метода уравнивания. В качестве весовых коэффициентов для уравнивания выступали погрешности определения координат точек съемки (центров фотографирования), определения координат точек наземной опорной сети, дешифрирования и маркирования опорных точек на снимках;

3) построение полигональной модели поверхности местности на основе определенных на предыдущем этапе параметров. В программе реализован экспресс-способ, заключающийся в триангуляции только общих точек, полученных на первом этапе, и более точные способы обработки, заключающиеся в определении пространственного положения для каждого пиксела изображения (в зависимости от заданной степени детализации обрабатывается каждый первый, каждый четвертый, каждый шестнадцатый, и т. д. – всего пять возможных уровней) [5].

В дальнейшем, полученная модель использовалась для генерации ортофотопланов и матриц высот.

В результате выполненных работ получены цифровая модель местности (рисунок 2), текстурированная цифровая модель местности (рисунок 3) и ортофотоплан (рисунок 4).

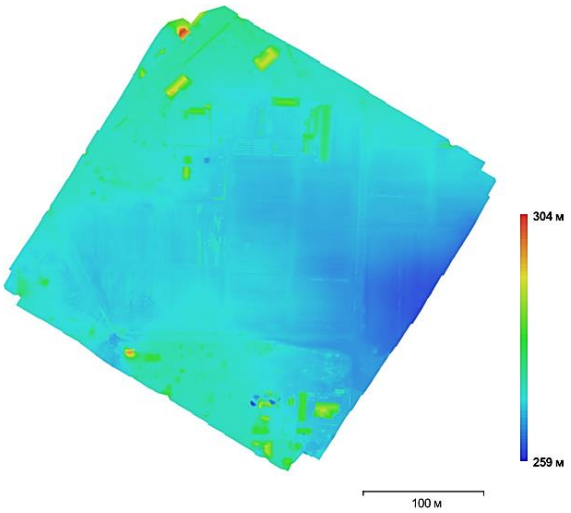


Рисунок 2 – Цифровая модель местности



Рисунок 3 – Текстурированная цифровая модель местности

Оценка точности полученной ЦММ выполнялась двумя способами:

– непосредственно в процессе обработки в ПО *PhotoScanPro*;

– путем сравнения двух ЦММ - полученной по материалам АФС (воздушной) и построенной по материалам наземной электронно-тахеометрической съемки.

В ПО *PhotoScanPro* все этапы вычислительного процесса сопровождались оценкой точности, для чего исследовались значения остаточных поперечных параллаксов (при взаимном ориентировании), расхождения координат в зонах перекрытий (при построении модели), остаточные невязки на опорных и контрольных точках (при заключительном уравнивании) [4].



Рисунок 4 – Ортофотоплан

В результате оценки точности в ПО *PhotoScanPro* максимальная общая ошибка составила 30 см. Этот результат был подтвержден в ходе сравнения ЦММ полученной по материалам АФС и построенной по материалам наземной тахеометрической съемки.

Полученная по материалам АФС ЦММ намного подробнее модели, построенной по результатам наземной съемки. Модель более точно отображает детали рельефа, включая элементы искусственного и естественного микрорельефа. Такая модель удобна для визуализации текстурированной 3D-модели местности, но мало пригодна для работы в САПР. Большие размеры файлов, в которых хранятся координаты точек модели делают их неудобными, либо непригодными для работы в этих программах. Следовательно, возникает задача получения компактной цифровой TIN-модели рельефа по исходной «плотной» модели с заданными параметрами точности определения высот.

Данные, полученные по результатам АФС и наземной цифровой топографической съемки, будут использованы для мониторинга растительности на территории УП «Щемыслица» БГУ.

Список литературы

1 Алчинов, А.И. Методы цифровой фотограмметрии / А.И. Алчинов [и др.] Технология «Талка». М. : МГУП. –260 с.

2 Иноземцев, Д.П. Беспилотные летательные аппараты: теория и практика. Ч. 2. Модель обработки аэрофотоснимков в среде AGISOFT PHOTOSCAN // АТИП. – 2013. № 3 (50). – С. 51

3 Руководство пользователя Agisoft PhotoScan: Professional Edition, версия 1.1. [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.agisoft.com.

4 Семенов, А. Е. Автоматизированный способ получения ортофотопланов, матриц высот и 3D-моделей местности с помощью БЛА и ПО PhotoScan Pro // Труды 17-й Всероссийская конференция «Организация, технологии и опыт ведения кадастровых работ». 20-22 ноября 2012 г. – С. 4.

5 Создание топокарт и планов по данным БПЛА на базе PhotoScan [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gisinfo.ru.

D.A. KACHANOVSKAYA, G.V. CHERNYAKOV

APPLICATION OF UNMANNED AERIAL VEHICLE TO LARGE-SCALE MAPPING

Annotation: The article describes the aerial survey technology using unmanned aircraft. The aerial photo processing algorithm is studied in the software named Agisoft PhotoScan. It is made estimate of precision of the creating digital terrain model.

УДК 81.373.211 (476.1)

Е.А. КОЗЛОВ, А.Е. ЯРОТОВ, А.Р. ИЛЬЯСЕВИЧ, В.Э. ЛИГЕР

ОРИЕНТИРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТА ГОРОДА

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь
kozlovea@bsu.by

Рассмотрены особенности соотношения групп названий внутригородских объектов (улиц, площадей и проч.) города Минска с позиций геотопонимической индикации состояния национального ландшафта. Выявлены особенности локативной

мотивации генезиса годонимов по мере трансформации пространства города на основе карт 19–20 вв. Предложен подход к функциональному структурированию доминантов.

Данная материалы показывают географическое видение исследования годонимов, формирующих черты национального ландшафта города Минска. Главной задачей является проследить трансформацию ядра геоландшафтной мотивации формирования образа города. В выбранных хронологических рамках с 1865 года наиболее обусловлены изменения в годонимической структуре, влияющие на формирование национального ландшафта.

На протяжении истории частые коррекции в области годонимической структуры были обусловлены в стационарном ландшафте политико-социальными мотивами [2]. Подобные изменения насущны, а их структурирование весьма мало индикативно, что позволяет утвердить актуальность исследуемой темы. Изучение истории годонимов Минска позволяет не просто моделировать годонимическую структуру в искомых хронологических рамках, но и проследить принцип номинации. Годонимы – это фактическая нематериальная часть наследия Минска, наряду с памятниками архитектуры.

В работе использованы картографические материалы сайта [1] Глобус Беларуси (трехверстовка Шуберта 1865–1866 гг.; *WIG* 250 1922–1938 гг.; *KdwR* 1916–1917 гг.; РККА 500, 1933–1938 гг.), выявленные годонимы разбиты на группы по лексико-семантическому принципу. При выявлении степени однородности годонимической структуры ландшафтно-градостроительных районов [4] применены пакеты программ *ArcGIS* и *Statistica V* 13.0. Формирование выборки в среде *ArcGIS* позволило на заключительном этапе обработки экспортировать атрибутивную информацию *MS Excel*. Из нее для проведения кластерного анализа однородности структуры годонимов в районах районов данные импортированы в *Statistica V* 13.0. и осуществлено выстраивание иерархии данных по методу ближайшего соседства, построена дендрограмма.

В результате были выявлены факторы, которые послужили тенденцией переименования исторических годонимов города Минск. Следуя статистическому анализу выявлены закономерности оформления сходства годонимической структуры ландшафтно-градостроительных районов города Минска, позволившие трансформировать атрибутивную таблицу в общий вид (таблица 1).

Таблица 1 – Атрибутивная таблица характеристики кластеров

Кластер: районы	Локализация	Формирование		Ключевой компонент		Σ топонимов
		период	этап	императив	доминант	
I: E; C; A	центр	1796–1915	губернский	локативный	слабый	122
II: G; O; H	полупериферия	1915–37	интебеллум	локативный	то же	166
		1937–41	республиканский	функциональный	–//–	194
		1941–45	деструкционный	идеологический	–//–	172
III: N; K; J; D	ближняя периферия	1945–74	индустриальный	идеологический	средний	1040
		1974–89	унификационно-амплификационный	персонально-мемориальный	сильный	1145
IV: M; B; F; I; L	дальняя периферия	1989–2017	национально-реконструктивный	персонально-мемориальный	сильный	1316

Для годонимической структуры дореволюционной эпохи города Минска характерна абсолютно аполитичная направленность (рисунок 1), распространены религиозные годонимы, подчеркнуты национальные особенности адаптации наименований в ландшафт города.

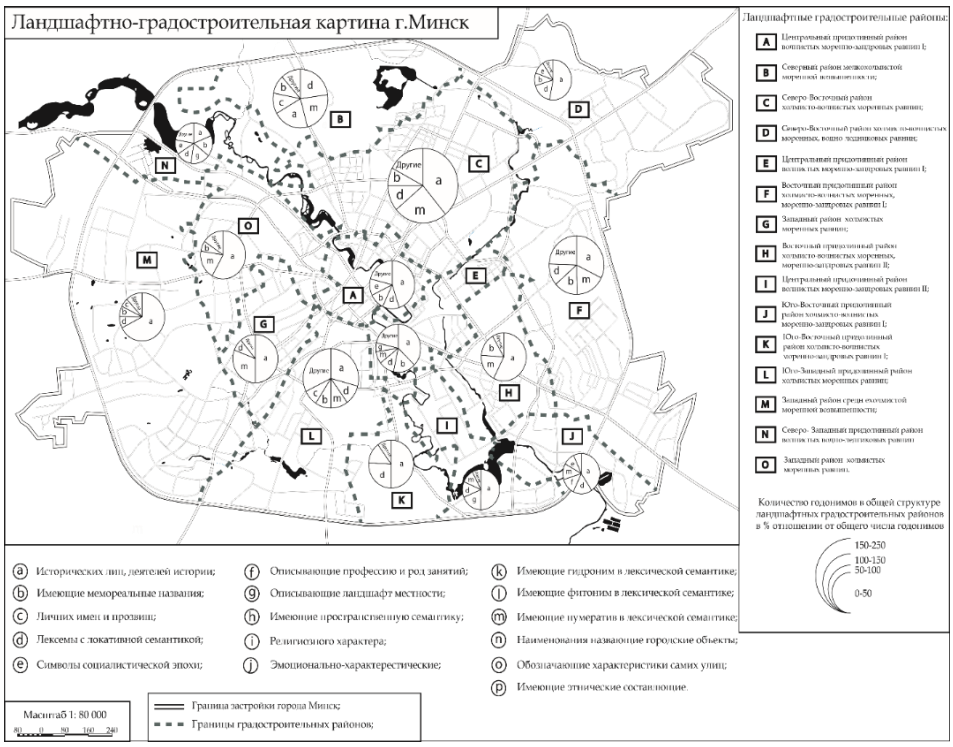


Рисунок 1 – Ландшафтно-градостроительная картина годонимической атрибуции национального ландшафта города Минска

Со времен становления Минска в качестве столицы БССР весомым фактором формирования годонимической структуры становится политико-географическая обстановка, идеологическая окраска названия. Происходит существенное аннигилирование названий, деструкция национального топонимического ландшафта, а после – унификация. Значительно растет периферия города, ее номинация требует политически нейтральных наименований улиц. Роль статусно-мотивированных годонимов отдается радиальным путям в центре (начиная с 1956 г., и в подтверждение в 1974 гг.). Для коренной, ландшафтно-мотивированной составляющей наименований наступает эпоха реальной деструкции, основанной на русскоязычной среде функционирования. Множатся типовые, не мотивированные местностью названия [3], нумеративы, советизмы, персонифицированные мемориальные урбанонимы.

Современная структура годонимов города унаследована в центре и слабо динамична на дальней периферии. Полученные результаты о степени сходства годонимической структуры центра города определяется особенностями ландшафтно-урбанизационной истории, фасадной ролью центра столицы. Урбанонимы-долгожители и реконструкты также имеют место быть: Немига, площади Свободы, Юбиленая; улицы Путейская, Красная, Замковая, Московская, Раковская, Бобруйская, Кальварийская, Соломенная, Либаво-Роменская, Старовиленская, Слесарная, Антоновская, Амураторская, Андреевская. Матвеевская, Марьевская, Ивановская, Смоленская, Вокзальная, Сторожевская, Грушевская. Денисовская, Великоморская, Брилевская, Суражская, Берестянская, Заславская, Извозная, Слонимская, Аранская, Надеждинская, Полевая, Лесная, Луговая,

Оранжерейная; переулки Нагорный, Казарменный, Музыкальный, Горный, Михайловский, Круглый, Твердый, Загородный. Свое историческое название имеют всего около пятидесяти годонимов, причем наиболее целостно выстроена номинация дальней периферии по мере разрастания города. Она не несет связи с национальным топонимическим ландшафтом: выполняет конъюнктурные, декоративные и представительские функции.

Список литературы

1 Глобус Беларуси [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://orda.of.by/.map.htm. – Дата доступа: 14.12.2016.

2 Кобяков, Г.М. Топонимика Минска в конце XIX-XX вв. / Г.М. Кобяков // Сб. работ 65-й научн. конф. студентов и аспирантов БГУ: в 3 ч. – Ч. 1. – БГУ, 2008. – С. 131–135.

3 Мезенко, А.М. Коммуникативные функции урбанонимов / А.М. Мезенко // Русский язык: система и функционирование: сб. материалов V междунар. науч. конф., 11–12 окт. 2011 г., Минск / редколл. : И. С. Ровдо [и др.]. – Минск : Изд. центр БГУ, 2011. – С. 124–127.

4 Фалолеева, М.А. Ландшафтно-градостроительной анализ территории г. Минска / М.А. Фалолеева // Вестн. Белоруск. гос. ун-та. Серия 2. – 2002. – № 2. – С. 70–75.

E.A. KOZLOV, A. E. YAROTOV, A. R. ILYASEVICH, V. E. LIGER

REFERENCE POINTS OF THE NATIONAL LANDSCAPE OF THE CITY

Features of a ratio of groups of names of intracity objects (streets, squares and so forth) the city of Minsk from positions of geotoponimchesky indication of a condition of a national landscape are considered. Features of locative motivation of genesis of street names in process of transformation of space of the city on the basis of cards of 19–20 centuries are revealed. Approach to functional structuring dominant is offered.

УДК 551.8:551.793.9:551.794(476):(476.7)

Е.А. КУХАРИК, Ю.Д. КОЖАНОВ

ПОЗДНЕЛЕДНИКОВО-ГОЛОЦЕНОВАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА И ГИДРОСЕТИ ТЕРРИТОРИИ ПОДЛЯССКО-БРЕСТСКОЙ ВПАДИНЫ

УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь,
shzhk@mail.ru, robing-1@mail.ru

Реконструирована история развития рельефа и гидрографической сети территории Подлясско-Брестской впадины и показано влияние происходивших природно-климатических изменений на процессы рельефообразования.

Земная поверхность территории Подлясско-Брестской впадины имеет длительную и сложную историю развития, однако свой современный облик она приобрела в течение позднеледниково-голоценового времени, которое длится на протяжении последних

14 тыс. лет. Изменения природной обстановки в течение этого временного интервала были существенны, и оказывали влияние на формирование рельефа, гидрографической сети и растительно-животного мира [5].

Стратиграфия позднеледниковья и голоцена. Периодизация событий позднеледниково-голоценового времени приводится в соответствии со стратиграфической схемой, разработанной А.В. Матвеевым и другими авторами за последние годы (таблица 1).

Таблица 1 – Стратиграфическая шкала позднеледниковья и голоцена территории Подлясско-Брестской впадины [8, 10, 11]

Система	Раздел	Подраздел	Горизонт, подгоризонт		Стратиграфические подразделения		Возраст, тыс. л.н.
Четвертичная	Голоцен	Нижний	Судобльский		sd V	Субатлантик (SA)	2,7
					sd IV	Суббореал (SB)	5,0
					sd III	Атлантика (AT)	7,8
					sd II	Бореал (BO)	9,0
					sd I	Пребореал (PB)	10,2
	Плейстоцен	Верхний	Поозерский	Нарочанский	pz-n5	Поздний дриас (DR-3)	10,9
					pz-n4	Аллеред (AL)	11,8
					pz-n3	Средний дриас (DR-2)	12,1
					pz-n2	Беллинг (BO)	12,8
					pz-n1	Ранний дриас (DR-1)	14

В позднеледниковое время, когда с территории Беларуси отступил поозерский ледниковый покров, наблюдались значительные колебания климата, что позволило выделить три холодных (ранний дриас, средний дриас и поздний дриас) и два теплых (беллинг и аллеред) этапа [7].

Нижняя граница голоцена проводится на рубеже около 10,0 тыс. л.н., что соответствует началу быстрого нарастания теплообеспеченности в северных и умеренных широтах Земли. Поэтому голоцен подразделяют на этапы, соответствующие последовательным отрезкам климатических изменений: пребореальный, бореальный, атлантический, суббореальный и субатлантический. Голоценовый межледниковый этап соответствует времени формирования судобльского горизонта, отложения которого представлены аллювиальными, озерными, болотными, эоловыми и другими образованиями, накопившимися в течение последних 10,2 тыс. лет [8].

Развитие рельефа и гидросети в позднеледниковье. С наступлением *раннего дриаса* (DR-1, 14–12,8 тыс. л.н.) произошло небольшое похолодание, рельефообразующие процессы протекали в условиях сухого резко континентального климата. По данным изучения разрезов спорово-пыльцевым методом, установлено [11], что в это время летние температуры колебались в диапазоне от 8 до 14 °С. Сосновые леса покрывали значительные территории изучаемого региона [2].

В течение *беллингского интерстадиала* (BO, 12,8–12,1 тыс. л.н.) отмечается начало экспансии березовых и сосновых сообществ. Температура июля была ниже современной на 0,5–1 °С, января – на 1,5 °С, среднегодовая – на 1 °С. Осадков выпадало меньше на 75–100 мм. В озерных бассейнах происходил подъем уровня воды, широкое распространение получили водоросли и представители термофильной растительности [4].

С наступлением *среднего дриаса* (DR-2, 12,1–11,8 тыс. л.н.) на территории Подлясско-Брестской впадины установился умеренный климат: температуры января были на 4–6 °С, июля – на 2–3 °С ниже современных, а осадков выпадало меньше на 75–175 мм. Отмечается произрастание лесов с небольшим увеличением доли сосны и уменьшением

доли березы; широкое распространение получили ксерофильные травянистые сообщества [5].

В течение *аллередского интерстадиала* (AL, 11,8–10,9 тыс. л.н.) потепление климата оказало значительное влияние на ход всего природного процесса на территории Подлясско-Брестской впадины. Температурные показатели июля были близки к современным, январская температура ниже на 1–3 °С, среднегодовая – на 1–2 °С, осадков выпадало меньше на 25–50 мм. Это вызвало сокращение роли тундровой растительности; представители перигляциального комплекса населяли пониженные участки рельефа и болота. Прогревание дневной поверхности способствовало ее иссушению, что вызвало развитие эоловых процессов и образование в пределах изучаемой территории песчаных почв. Отмечается уменьшение эрозионных процессов на водосборах. В аллереде проявились первые процессы болотообразования, которые протекали в районах распространения озерно-ледниковых, зандровых и озерно-аллювиальных низин [1, 11].

В *позднем дриасе* (DR-3, 10,9–10,2 тыс. л.н.) произошло краткое, но значительное похолодание. Температура июля была ниже современной на 3–4 °С, января на 5–6 °С, осадков выпадало меньше на 75–100 мм. Холодные условия предопределили широкое распространение открытых, незанятых лесом, пространств. Лесной покров напоминал редколесье из сосново-березовых массивов с примесью ивы. Отмечается рост флювиальной активности в речных бассейнах [5, 11].

Таким образом, постепенное потепление климата в течение позднеледниковья и отступление поозерского ледникового покрова за пределы Беларуси вызвали поступление на территорию Подлясско-Брестской впадины значительного количества вод, таяние погребенных льдов и развитие суффозионно-карстовых процессов, солифлюкции и плоскостного смыва. Эти факторы способствовали повышению водообильности в речных системах, образованию долин рек и уступов первых надпойменных террас, многочисленных озер и озерно-аллювиальных низин. Наиболее активное формирование водоемов происходило в аллереде. С аллередским интерстадиалом связано также и начало первых болотообразовательных процессов: обширные озерные бассейны просуществовали непродолжительное время, и к концу позднего дриаса многие из них превратились в торфяники. Наиболее крупные озера территории Подлясско-Брестской впадины являются реликтами позднепоозерского времени [9].

Развитие рельефа и гидросети в голоцене. *Пребореал* (PB-1, 10,2–9,8 тыс. л.н.). Начало голоцена ознаменовалось существенным изменением природных условий территории Подлясско-Брестской впадины: произошел переход от субарктических условий позднеледниковья к умеренно теплому климату. Температуры июля в первой половине пребореала (PB-1) были близки современным, января – ниже на 1–2 °С, а осадков выпадало меньше на 25–50 мм. Растительный покров образовывали смешанные березово-сосновые леса и примесью ели. Произошла окончательная ликвидация многолетнемерзлотного слоя, что привело к понижению уровня грунтовых вод. Продолжали развиваться озера, возникшие в позднеледниковье, в большинстве из которых значительно и весьма синхронно понижались уровни. Практически во всех озерах накапливались осадки с повышенным содержанием карбонатов, что свидетельствует о росте температурного режима и переходе ряда озер в мезотрофную фазу развития. Этап падения уровня озер совпадает с уменьшением флювиальной активности в речных бассейнах около 10,0 тыс. л.н. Во второй половине пребореала (PB-2) господствовал прохладный и относительно влажный климат: температуры июля были ниже современных значений на 1–2 °С, январские – на 2–3 °С, количество осадков достигало современного. Климат способствовал распространению березовых и сосново-березовых лесов. Отмечался подъем уровня озер и повышение температуры вод на 3 °С [3, 4, 11].

Бореал (BO, 9,0–7,8 тыс. л.н.). В течение бореального времени происходили климатические изменения, как в сторону похолодания, так и потепления. В первой половине бореала (BO-1, 2) температуры января были ниже на 0,5–1 °С, июля – равны современным, а количество осадков соответствовало современному либо было меньшим на 25–50 мм. Это привело к распространению смешанных сосновых и березово-сосновых лесов с участием широколиственных пород. Теплые условия первой половины бореала способствовали развитию эоловых процессов и усилению процессов заболачивания озерных котловин. Начало второй половины бореала (BO-3) ознаменовалось похолоданием климата. Температуры января были на 1,5–2 °С, июля на 0,5–1 °С ниже современных, количество осадков около 8,0 тыс. л.н. равнялось современному либо было выше на 25–50 мм. Климатические изменения обусловили увеличение в лесных сообществах роли ели и березы, и уменьшение роли широколиственных пород. В долинах рек возросла паводковая активность, что способствовало накоплению мощного слоя аллювия. В болотах образовались слои заиленного, а в пределах речных долин – опесчаненного торфа [2, 11].

Атлантика (AT, 7,8–5,0 тыс. л.н.). В течение атлантического времени прохладный климат второй половины бореала сменяется более теплым. Температурный максимум голоцена наступил около 5,5 тыс. л.н.: летние и зимние температуры превышали современные значения на 1–2 °С, количество осадков было меньше на 25 мм или равно современному. В начале атлантики (AT-1) климатические изменения привели к быстрому замещению бореальных сосновых и березово-сосновых сообществ липово-вязовыми (в самом начале атлантики) и вязово-липово-дубовыми (в конце этого этапа) с участием в древостое ольхи, ясеня и лещины. Повышение температурного режима, рост испарения и потребления влаги растительностью привели к иссушению болотных массивов. В их пределах активизировались процессы дефляции и выветривания. Вместе с тем происходило понижение уровней озер, что привело к усилению процессов заболачивания древних озерных котловин. В середине атлантики (AT-2) составе лесной растительности отмечается увеличение еловых сообществ. Повышение влажности климата и понижение температур способствовали подъему уровней озер и усилению процессов заболачивания междуречий. В конце атлантики (AT-3) фиксируется прогрессирующее сокращение роли вяза в лесных сообществах и увеличение роли дуба в составе хвойно-широколиственных и широколиственных лесов. На территории Подлясско-Брестской впадины в это время наблюдалось понижение уровней озер. Происходило накопление торфянистых слоев и тонко- и грубодетритового сапропеля, илов [1, 11].

Суббореал (SB, 5,0–2,7 тыс. л.н.). В течение суббореального времени происходили частые климатические колебания, как в сторону похолодания, так и потепления. Выделяется два относительно прохладных этапа в начале и конце периода (SB-1, SB-3) и более теплый в его средней части (SB-2). В начале суббореала (SB-1) отмечается похолодание климата и увеличение влажности: температуры января были ниже современных показателей на 1–2 °С, июля – не более чем на 1 °С, а количество осадков превышало современные значения на 25–50 мм. В лесных сообществах происходило замещение дубово-темнохвойными, грабово-дубово-хвойными и березово-сосновыми породами атлантических дубово-липово-вязовых сообществ. Климатические колебания обусловили активизацию эрозионных процессов; произошло повышение уровней озер. В пределах заболоченных низин и речных пойм продолжалось формирование лесных болот, увеличилась скорость накопления отложений. В речных бассейнах наблюдалось усиление паводковых процессов и миграция русел. В середине суббореала (SB-2) температуры июля и января в среднем были на 0,5–1 °С выше, а количество осадков на 25 мм ниже современных значений. Потепление климата привело к некоторому

сокращению в лесных сообществах роли ели. Климатически обусловленное изменение гидрологического режима способствовало трансформации болотной растительности. На торфяниках расселяются березы, по песчаным пойменным участкам – ивы. В середине периода преобладали средние уровни водоемов. На завершающем этапе суббореала (SB-3) отмечается распространение дубово-темнохвойных и еловых лесов. Около 3,0 тыс. л.н. фиксируется похолодание климата с понижением июльских и январских температур на 1 °С и уменьшением осадков на 50 мм относительно современных значений. Произошло усиление эрозионных и делювиальных процессов. Повышение обводненности торфяных массивов привело к слиянию изолированных болот в болотные системы, особенно в пределах пониженных участков рельефа [11].

Субатлантика (SA, 2,7–0 тыс. л.н.). В начале субатлантического времени (SA-1) количество осадков увеличилось, июльская температура повысилась на 1 °С, январская соответствовала современным значениям. В составе широколиственных лесов преобладал граб. Пойменные дубравы и особенно дубово-грабовые леса имели более широкое распространение, чем в настоящее время. Уровни водоемов были средними и высокими. В речных бассейнах активизировались флювиальные и эрозионные процессы. Заболоченность территории приблизилась к современному показателю. В середине субатлантики (SA-2) отмечается понижение июльских температур до современных, а январских – на 1 °С ниже современных значений; количество осадков превышало современные на 50 мм. В растительном покрове уменьшилась роль ели и граба и увеличилась роль дуба и мелколиственных пород. В речных долинах активизировались эрозионные процессы и увеличилась интенсивность седиментации. На завершающем этапе субатлантики (SA-3) климатические показатели теплообеспеченности постепенно приблизились к современным, а в 2000 г. превысили их на 1 °С на фоне нарастания сухости как отражение техногенного воздействия на природную среду. Климатические изменения и распашка территории обусловили развитие склоновых процессов, усиление линейной эрозии и флювиальной активности. Температура воды в водоемах повысилась на 1–2 °С и стабилизировался ее уровенный режим [3, 6, 11].

Таким образом, на протяжении голоцена в целом происходили относительно небольшие колебания климата; был сформирован современный облик природной среды территории Подлясско-Брестской впадины. Ведущую роль в изменении земной поверхности играл флювиальный фактор, а в последнее столетие на первое место выдвинулись техногенные процессы. Важным элементом строения рельефа являлись озерные котловины. В начале голоцена широко распространены были обширны озера-разливы, существовавшие на территории между гг. Кобрин и Дрогичин, а также на месте болота Дикое [5]. Климатически обусловленные изменения природной среды обусловили постепенный переход этих палеоводоемов в современные болота. Повышение водообильности территории Подлясско-Брестской впадины на рубеже позднеледниковья и голоцена привело к активизации эрозионных процессов и формированию уступа надпойменной террасы, а на рубеже бореала и атлантики – пойм рек.

Из всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1) современный облик рельефа территории Подлясско-Брестской впадины был сформирован на протяжении позднеледниковья и голоцена; ведущую роль в его динамике играли флювиальные процессы и болотообразование;

2) поступление большого количества вод на территорию Подлясско-Брестской впадины в позднеледниковье и начале голоцена оказали большое влияние на процессы озеро- и болотообразования, развитие надпойменных террас и пойм рек;

3) в течение последнего этапа голоцена – субатлантического времени – роль техногенного фактора в рельефообразовании значительно возросла и достигла современного уровня.

Список литературы

1 Богдасаров, М.А. Геология и минерагения четвертичных отложений территории Подлясско-Брестской впадины / М.А. Богдасаров. – Брест : БрГУ, 2011. – 167 с.

2 Богдасаров, М.А. Основные этапы формирования четвертичных отложений территории Подлясско-Брестской впадины / М.А. Богдасаров, Н.Ф. Гречаник // Вуч. зап. Брэсц. дзярж. ун-та. – Т. 7. – Ч. 2. – 2011. – С. 50–65.

3 Голоцен Беларуси / Я.К. Еловичева [и др.]. – Минск : БГУ, 2004. – 241 с.

4 Гречаник, Н.Ф. Основные этапы формирования современного рельефа территории восточной части Подлясско-Брестской впадины / Н.Ф. Гречаник, А.В. Матвеев, М.А. Богдасаров // Вуч. зап. Брэсц. дзярж. ун-та. – Т. 10. – Ч. 2. – 2014. – С. 110–124.

5 Гречаник, Н.Ф. Рельеф территории Подлясско-Брестской впадины / Н.Ф. Гречаник, А.В. Матвеев, М.А. Богдасаров; под ред. А.В. Матвеева. – Брест : БрГУ, 2013. – 154 с.

6 Крутоус, Э.А. Палеогеография антропогена Белорусского Полесья / Э.А. Крутоус. – Минск : Навука і тэхніка, 1990. – 143 с.

7 Кухарчик, Ю.В. Геология четвертичных отложений / Ю.В. Кухарчик. – Минск : БГУ, 2011. – 160 с.

8 Природа Беларуси: в 3 т. / редкол.: Т.В. Белова [и др.]. – Минск : БелЭн, 2009. – Т. 1: Земля и недра. – 464 с.

9 Рельеф Белорусского Полесья / А.В. Матвеев [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1982. – 131 с.

10 Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси: объяснительная записка / С.А. Кручек [и др.]. – Минск : БелНИГРИ, 2010. – 282 с.

11 Четвертичный период (квартер) / Ф.Ю. Величкевич, В.П. Зерницкая, Э.А. Крутоус [и др.] // Палеогеография кайнозоя Беларуси / под ред. А.В. Матвеева. – Минск: ИГН НАН Беларуси, 2002. – С. 75–143.

Y.A. KUKHARYK, Y.D. KOZHANOV

LATE GLACIAL-HOLOCENE HISTORY OF RELIEF AND THE HYDROGRAPHIC NETWORK OF THE TERRITORY OF THE PODLASSKO-BREST DEPRESSION

The reconstructed history of the development of the relief and the hydrographic network of the territory of the Podlassko-Brest depression and the influence of occurring climatic changes in the processes of relief formation.

УДК 582.683.2(476.2)

Н.А. ЛИТВИНОВА

СЕМЕЙСТВО КРЕСТОЦВЕТНЫЕ ВО ФЛОРЕ ГОМЕЛЬСКОГО ПОЛЕСЬЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
litvinova-85@list.ru

Целью написания данной статьи является характеристика семейства Крестоцветные во флоре Гомельского Полесья. Исследование проводилось с использованием

картографического, статистического, сравнительно-географического методов. Рассмотрены особенности крестоцветных на территории Гомельского Полесья, проведен фитогеографический анализ.

Семейство Крестоцветные является одним из доминирующих во флоре Беларуси на ряду с семействами Сложноцветные, Злаковые, Осоковые и Розоцветные. В Беларуси насчитывается 45 родов и 86 видов растений семейства Крестоцветные. Всего же в мире известно около 380 родов и 3200 видов [2]. Семейство Крестоцветные отличается редким однообразием строения цветка. Листья у крестоцветных очередные, но у большинства представителей нижние листья образуют прикорневую розетку. Широкому расселению крестоцветных способствуют различные приспособления: крылатые или пузыревидно вздутые плоды, мелкие и легкие разносимые ветром семена, форма «перекати-поле» [2].

В Гомельском Полесье произрастает 69 видов крестоцветных. В Красную книгу Беларуси занесено одно растение – зубянка клубненосная (*Dentaria bulbifera*). Она имеет 4 категорию национальной природоохранной значимости. Растение включено в список охраняемых растений в 1964 г. и в Красную книгу Беларуси 1-го и 2-го изданий (1981 г., 1993 г.). Зубянка клубненосная является евразиатским неморальным реликтовым видом. В Беларуси находится на северо-восточной границе ареала, встречается во всех областях. В Гомельской области произрастает в Житковичском, Калинковичском, Мозырском, Октябрьском, Светлогорском, Речицком и Хойникском районах [1]. Обитает в сырых тенистых широколиственных и смешанных лесах на богатых гумусом почвах. Наиболее крупные популяции выявлены в Речицком районе [1]. Быстро исчезает из фитоценозов в результате антропогенных вмешательств, изменяющих режимы освещения и увлажнения в местах обитания вида: осушительно-мелиоративных работ, в том числе и на прилегающих территориях, рубок леса главного пользования; плохо переносит вытаптывание, пастьбу и прогон скота.

На рисунках 1 и 2 показано соотношение ботанико-географических элементов семейства во флоре Гомельского Полесья. В семействе Крестоцветные доминируют адвентивные (заносные) и евразиатские виды. Их доля составляет 35 % и 32 % соответственно. Среди евразиатских видов преобладают плюризональные, приспособленные к обитанию в различных природных зонах (желтушник мелкоцветковый, жерушник земноводный, капуста полевая, клоповник мусорный, резуховидник песчаный и др.). Значительна роль голарктических видов, к которым относятся башенница гладкая, горчица полевая, горчица белая, гулявник лекарственный, дескурения Софии и др. Эти растения распространены в Северной Америке, Европе, Азии, многие и в Северной Африке. Растения космополиты представлены жерушником болотным, редькой дикой, редькой посевной, пастушьей сумкой обыкновенной и яруткой полевой. Они обладают широкой экологической амплитудой, произрастают практически на всех континентах. Редька посевная – культивируемое растение, которое часто дичает, и внедряется в дикорастущую флору.

Среди крестоцветных Гомельского Полесья таежных видов нет, неморальные представлены всего одним видом – охраняемой зубянкой клубненосной. Крестоцветные – преимущественно плюризональные и степные виды. Растения обладают высокой жизнеспособностью, большинство успешно адаптируются к различным условиям, расширяя границы своих ареалов и осваивая новые территории.

Среди крестоцветных много заносных (адвентивных) видов. Большинство из них – лесостепные и степные виды, преимущественно рудеральные. Они происходят из европейских и азиатских степей. В результате антропогенного и климатического факторов их количество будет увеличиваться. Биологи обнаруживают каждый год

новые для белорусской флоры растения, особенно вблизи транспортных путей. К адвентивным видам относятся рогачка французская, рогачка хреновидная, репник многолетний, репник морщинистый, ломкоплодник нежный, лобулярия приморская и др.

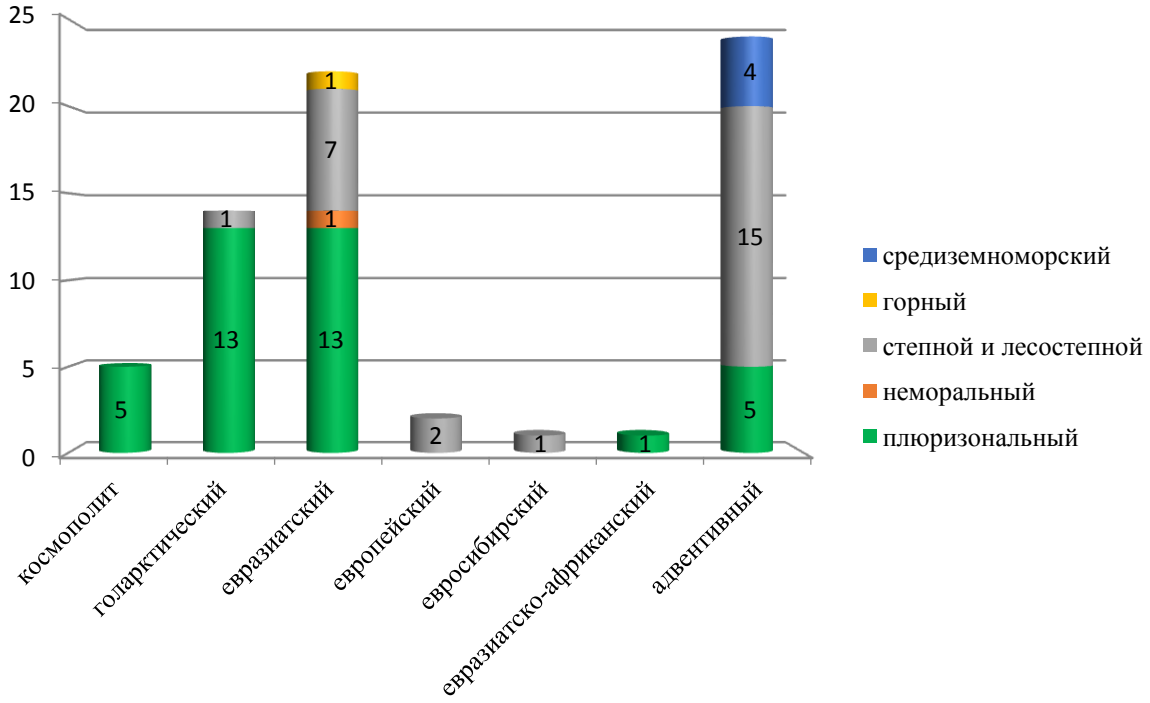


Рисунок 1 – Соотношение ботанико-географических элементов семейства Крестоцветные, количество видов

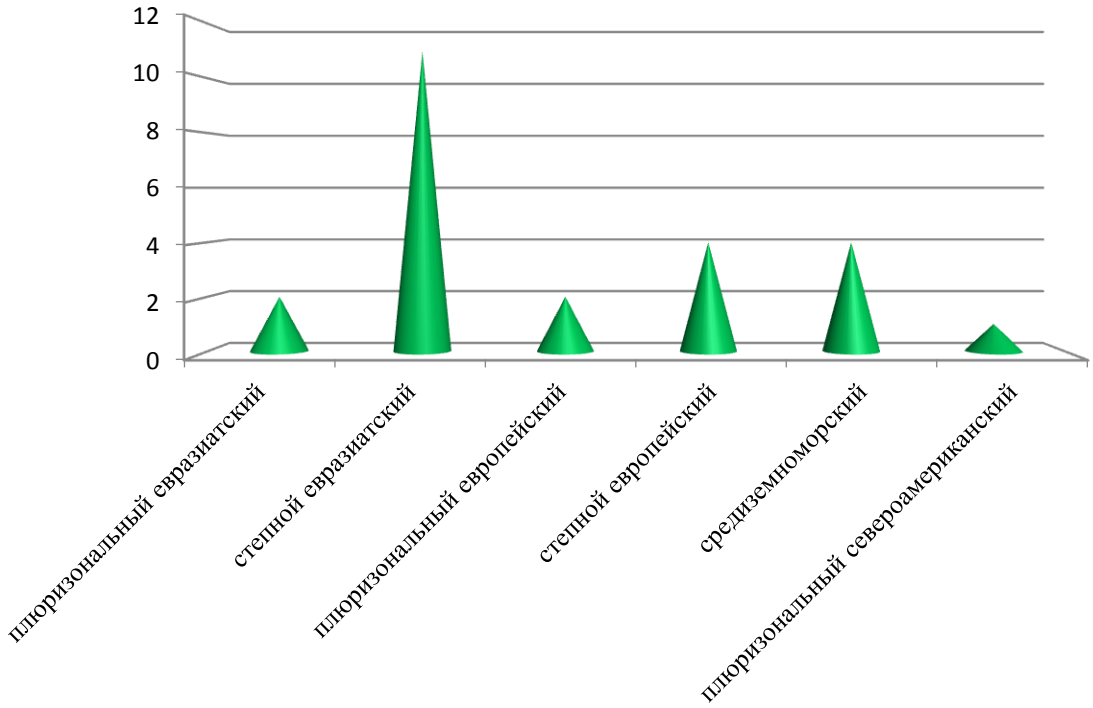


Рисунок 2 – Соотношение ботанико-географических элементов адвентивной растительности, количество видов

Более половины (58 %) крестоцветных Гомельского Полесья – сорные растения, обитающие в антропогенных местообитаниях (мусорные свалки, пашни и огороды, обочины дорог, газоны, парки и сады, пустыри и т. п.). В процессе эволюции сорные растения адаптировались к особым, неблагоприятным для большинства дикорастущих растений, условиям. Для сорных растений свойственно образование большого количества семян, долгая сохранность их всхожести, присутствие разнообразных приспособительных особенностей и свойств, препятствующих их гибели. К сорным растениям относятся вайда красильная, горчица полевая и белая, горчичник серый, различные виды гулявника, жерушника, капусты, клоповника, желтушника и др. Сорные растения приносят большой ущерб сельскому хозяйству, бороться с ними достаточно сложно. В дикой природе они оказываются очень конкурентоспособными, вытесняя другие растения с их местообитаний.

Многие крестоцветные обладают полезными свойствами и могут быть использованы для различных целей. Декоративные свойства имеют бурачок Гмелина, вечерница дамская, лобулярия приморская, сердечник извилистый, сердечник зубчатый, сурепка обыкновенная. К лекарственным растениям относятся бурачок Гмелина, вечерница дамская, горчица полевая, горчица белая, гулявник лекарственный, дескурения Софии, желтушник мелкоцветковый, желтушник седоватый, жерушник земноводный и др. Крестоцветные могут использоваться как пищевое растение – горчичник серый, двурядник тонколистный (как замена рукколе), клоповник посевной, редька посевная, свербига восточная, пастушья сумка обыкновенная, сурепка обыкновенная, хрен обыкновенный, чесночница черешковая, ярутка полевая. Среди крестоцветных много медоносных растений – вайда красильная, горчица полевая, горчица белая, желтушник мелкоцветковый, икотник серый и др.

Семейство Крестоцветные во флоре Гомельского Полесья играет значимую роль. В целом крестоцветным свойственен широкий диапазон толерантности к различным факторам. Это определило их широкое распространение, преобладание рудеральных и плюризональных видов, большую долю адвентивных растений. В последние десятилетия антропогенная нагрузка на природу возрастает, отмечается потепление климата. Это приводит к ксерофитизации флоры, а вместе с тем и к увеличению количества крестоцветных в фитоценозах и к упрочнению их экологической ниши.

Список литературы

1 Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Гл. редколлегия: Л.И. Хоружник, Л.М. Сущеня, В.И. Парфенов и др. – Минск : БелЭн, 2005. – 456 с.

2 Миркин, Б.М. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности : учеб. для студ. вузов / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.А. Мулдашев. – М.: Логос, 2001. – 264 с.

LITVINOVA NATALIA

THE FAMILY CRUCIFERAE IN THE FLORA OF GOMEL POLESIE

The purpose of this writing is characteristic of the family Cruciferae in the flora of Gomel Polesie. The study was conducted using cartographic, statistical, comparative-geographical method. Describes the features cruciferous on the territory of Gomel Polesie, conducted a phytogeographical analysis.

УДК 551.24:504.77:338

Т.А. МЕЛЕЖ

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ В РАЗРЕЗЕ ОБЛАСТЕЙ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», Гомель, Республика Беларусь
tatyana.melezh@mail.ru

В работе рассмотрено состояние земельных угодий Республики Беларусь, структура земельного фонда. Определено, что деградация земель в различных ее формах обусловлена как природными факторами, так и деятельностью человека, несоблюдением норм и травил рационального использования и охраны.

Земельные ресурсы создают основу для ведения сельского и лесного хозяйства, городской и сельской застройки, размещения промышленных и коммунальных объектов, транспортных коммуникаций и другой деятельности человека. По данным Реестра земельных ресурсов Республики Беларусь, по состоянию на 1 января 2016 г. площадь земель страны составляет 20760 тыс. га. Структура земельного фонда по видам земель представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура земельного фонда Беларуси по видам земель, % (на 01.01.2016) [1]

В последние годы наблюдается тенденция к уменьшению площади сельскохозяйственных земель и увеличению площади лесных и лесопокрытых территорий, что обусловлено оптимизацией структуры землепользования, одним из направлений которой является перераспределение и вывод из оборота малопродуктивных, мелкоконтурных или заболоченных сельхозугодий и их передача в другие виды земель, в том числе в лесные земли.

Почвенный покров страны испытывает существенное преобразование как под влиянием интенсивной хозяйственной деятельности – техногенный пресс: загрязнение поллютантами (аэрозоли, тяжелые металлы, радионуклиды и прочее), внесение удобрений, что негативно может сказываться на качестве земель, так и вследствие действия природных процессов. Процессы техногенеза оказывают «мгновенное» действие, в отличие от природных процессов, имеющие длительный временной эффект.

Так, загрязнение земель характерно для городских территорий, промышленных предприятий, участков хранения и захоронения пестицидов, территорий в зонах воздействия полигонов промышленных и коммунальных отходов, автозаправочных станций и нефтехранилищ, бывших военных баз, участков разведки и добычи полезных ископаемых. Данные территории являются зонами повышенного экологического риска, что требует постоянных наблюдений и контроля за их состоянием. Для почв урбанизированных территорий характерно превышение фоновых концентраций свинца, цинка, меди, никеля, кадмия, сульфатов и нитратов, полученных на сети фонового мониторинга, что подтверждает факт накопления техногенных элементов-загрязнителей в верхнем слое городских почв.

Среди природных процессов, оказывающих влияние на изменение качества почвенного покрова можно отнести следующие: эрозионные процессы (ветровая – дефляция и водная эрозия), гравитационные процессы, стаскивание (антропогенный процесс снятия почвы в верхних частях склонов и постепенного перемещения ее в нижние при обработке почвы вдоль склона), дефляция.

Так, для территории Гомельской области характерны слабые процессы водной эрозии, от 1 до 5 % (доля эродированных и дефляционных почв): Мозырский, Добрушский, Буда-Кошелевский районы и слабые дефляционные процессы: от 1 до 5 % – Калинковичский, Лоевский, Петриковский, Лельчицкий, Светлогорский и другие районы Гомельской области. Здесь значительные площади покрыты лесами и большие территории неэродированных и недефляционных земель. Для большей части территории Беларуси характерны существенные значения площади эродированных земель, значения изменяются от 5–10 % до 20 % и более.

Эрозионно-дефляционные процессы обусловлены особенностями рельефа территории и литологическим составом пород. Районы, где отмечается интенсивное проявление, и развитие природных процессов характеризуются возвышенным водно-ледниковым, моренным, грядово-холмистым конечно-моренным рельефом с относительными отметками дневной поверхности свыше 200 м, крутизной склонов от 2–4 до 5–7 градусов. Особенно резкое усиление эрозии наблюдается с нарастанием длины склонов при увеличении их крутизны, при большом слое осадков и низкой водопроницаемости грунтов. Так, мощность смытого слоя на Новогрудской возвышенности составляет более 2 мм/год. Плоскостной смыв с обрабатываемых склонов на возвышенностях в пределах бассейна Немана составляет в среднем 2,4–4 мм/год, а в некоторых случаях достигает 1 мм и более. Так, для Гродненской возвышенности максимальные величины смыва могут достигать 4,8 мм/год, Новогрудской – до 5,6 мм/год, Волковысской до 6 мм/год. В пределах Неманской низины эрозия практически отсутствует и лишь на отдельных участках смыв превышает 0,04 мм в год. На Лидской равнине величины

смыва, по расчетным данным, в среднем составляют в течение года 0,52 мм, весной – 0,28, в летне–осенний период – 0,16 мм. Максимальные значения могут достигать 1 мм в год и 0,4–0,6 мм по сезонам [2].

Сезонная динамика плоскостного смыва значительно изменяется в зависимости от природных характеристик. В период весеннего снеготаяния максимальный смыв достигает 0,8–2,4 мм, а при интенсивном снеготаянии и больших запасах воды в снежном покрове – 4,0–4,8 мм и выше. Мощность склоновых шлейфов изменяется от 0 до 80–120 см. Природно-антропогенные условия способствуют интенсивному плоскостному смыву. Для таких территорий также характерны и гравитационные процессы (осыпание и оползание), крип негативно сказывающиеся на почвенном покрове. У подножия склоном формируются делювиальные шлейфы, могут наблюдаться процессы стаскивания и погребения плодородного почвенного слоя. На участках распространения карбонатных и лессовых пород могут развиваться и проявляться суффозионные процессы: Могилевская область (Мстиславский, Горкинский, Шкловский, Мстиславский районы), Гомельская область (Лоевский район), Гродненская область (Новогрудский район), карстовые процессы: юго-восток Могилевской области (Оршано-Могилевская равнина) и крайний юг Брестской области, что также негативно отражается на почвенном покрове, разрушая его и нарушая плодородие.

Эродированные почвы приурочены главным образом к пахотным землям – 426,6 тыс. га (7,7 % от общей площади пахотных земель), площадь земель с потенциально возможным смывом почвы (эрозионно-опасные земли) составляет 1443 тыс. га, или почти 7 % территории Беларуси.

Наибольшие площади эродированных земель выявлены в Минской области – 125,0 тыс. га, Витебской – 116,2 тыс. га, Могилевской – 89,8 тыс. га и Гродненской – 84,9 тыс. га. В Брестской области общая площадь эродированных сельскохозяйственных земель составляет 42,6 тыс. га, в Гомельской – 32,7 тыс. га. Удельный вес эродированных земель в общей площади сельскохозяйственных земель по областям отражен на рисунке 2.

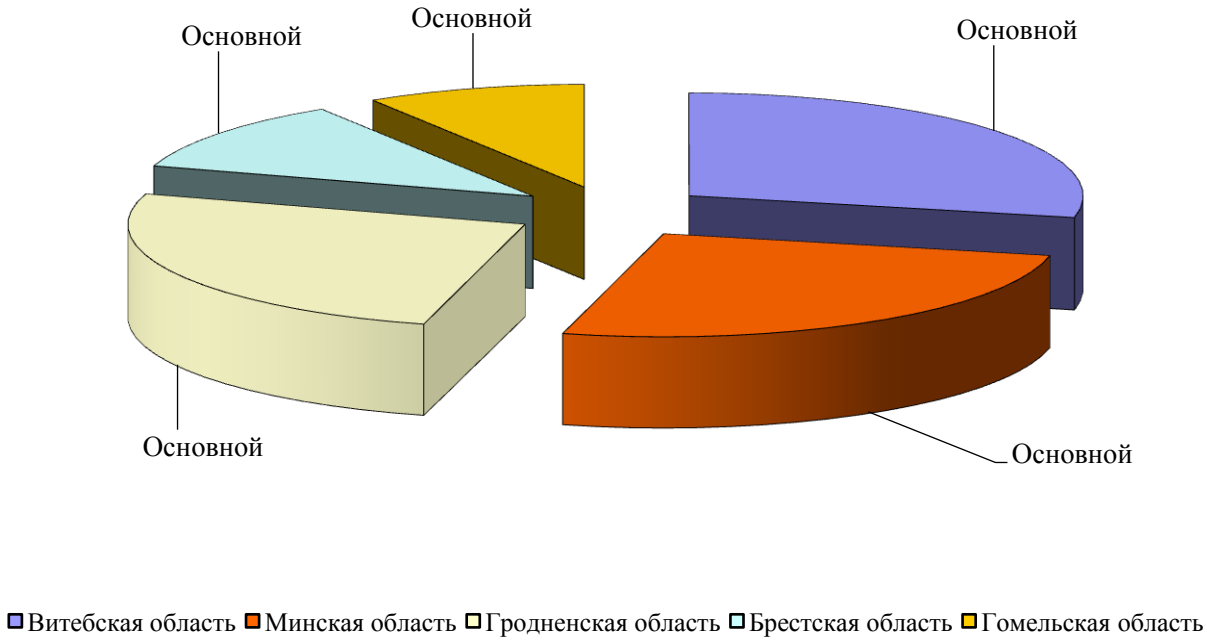


Рисунок 2 – Удельный вес эродированных земель в общей площади сельскохозяйственных угодий (%)

Водная эрозия преобладает в северных и центральных областях страны: Витебской – 112,0 тыс. га (96,4 %), Минской –103,6 тыс. га (82,9 %), Могилевской – 87,1 тыс. га (97,0 %), Гродненской – 63,6 тыс. га (74,9 %). В целом по Беларуси в 18 районах эродированные почвы занимают более 10 % сельскохозяйственных земель.

Ветровая эрозия (дефляция) чаще встречается на юге и юго-западе, где большие площади занимают легкие по гранулометрическому составу (песчаные и рыхлосупесчаные) и осушенные торфяно-болотные почвы (Гомельская область – 21,8 тыс. га; южная часть Минской области – 21,4 тыс. га; Брестская область – 11,3 тыс. га). Значительные площади земель, подверженных ветровой эрозии, имеются также в Гродненской области (21,3 тыс. га). Из общей площади дефлированных почв по стране (82,7 тыс. га или 1,1 %) слабодефлированные занимают 72,3 тыс. га, среднедефлированные – 9,7 тыс. га, сильнодефлированные – 0,7 тыс. га. Кроме того, 3 458,9 тыс. га земель (или 38,0 % сельскохозяйственных) относятся к дефляционно-опасным, которые при неправильном использовании могут быть подвержены ветровой эрозии.

Экономический ущерб от проявления эрозионных процессов на земле выражается в ежегодных потерях мелкозема и биогенных элементов почвы и снижении ее плодородия, а также в загрязнении водотоков и водоемов. За год с одного гектара с поверхностным стоком выносится в среднем до 10–15 т твердой фазы почвы, 150–180 кг гумусовых веществ, до 10 кг азота, 4–5 кг – фосфора и калия, 5–6 кг – кальция и магния. Потери питательных элементов и гумуса, ухудшение агрофизических и агрохимических свойств приводит к снижению плодородия эродированных почв. В последние годы отмечаются негативные тенденции в поддержании плодородия сельскохозяйственных почв. В пахотных почвах половины районов республики отмечается снижение содержания гумуса, подвижного фосфора, калия, имеет место подкисление почв. На отдельных участках сельскохозяйственных земель, примыкающих к промышленным центрам и крупным животноводческим комплексам, выявлено значительное повышение содержания подвижных форм меди и цинка.

Продолжает оставаться интенсивным сельскохозяйственное использование торфяно-болотных почв, особенно маломощных. В процессе их эксплуатации 190,2 тыс. га осушенных торфяных почв практически превратились в новые низкоплодородные почвенные образования. Площадь выработанных торфяных месторождений в республике оценивается в 209,5 тыс. га, а площадь разрабатываемых месторождений составляет 12,8 тыс. га. Таким образом, общая площадь нарушенных болот составляет 318,5 тыс. га. В настоящее время в качестве одного из наиболее перспективных направлений использования торфяных месторождений рассматривается их реабилитация путем повторного заболачивания. Переданы под повторное заболачивание около 40 тыс. га. Продолжается рекультивация нарушенных земель, площадь которых в последние годы постепенно уменьшается из-за сокращения отвода земель под торфодобычу.

В основе охраны и дальнейшего использования торфяных почв лежит требование обеспечить высокую экономически целесообразную продуктивность возделываемых на них культур при экономном расходовании запасов органического вещества для получения максимальной отдачи за весь период использования торфа, являющегося аккумулятором влаги и источником азота. Пойменные земли с осушенными торфяными почвами необходимо использовать только под кормовые луговые культуры длительного пользования. Сохранение и использование мелиорированных земель имеет не только экологическую, но и большую социально-экономическую значимость, так как эти земли составляют греть всех земель сельскохозяйственного использования, в том числе более половины лугов.

Таким образом, деградация земель в связи с интенсивной хозяйственной деятельностью проявляется в следующих основных формах:

– водная, ветровая эрозия почв;

– химическое, в т. ч. радионуклидное, загрязнение земель;

– деградация земель в результате добычи полезных ископаемых, дорожного и других видов строительства, а также их затопления и подтопления;

– деградация торфяных почв на осушенных болотных массивах в результате торфяных пожаров;

– деградация земель лесного фонда в результате нерационального лесопользования и лесных пожаров;

– деградация земель при чрезмерных рекреационных, технических и других антропогенных нагрузках на земли.

Список литературы

1 Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2015 г. – Минск, 2016. – 323 с.

2 Павловский, А.И. Закономерности проявления эрозионных процессов на территории Беларуси / А.И. Павловский. – Минск, 1994.– 102 с.

T.A. MELEZH

GEO-ECOLOGICAL STATE OF LAND RESOURCES ON THE TERRITORY OF BELARUS BY REGIONS

The paper discusses the status of land of the Republic of Belarus, the structure of the land Fund. Determined that land degradation in its various forms is caused by both natural factors and human activities, failure to comply with the rules and poisoned the rational use and protection.

УДК 630*5:630*228.3

М.М. МЕЛЬНЫЙЧУК, В.Ю. ЧАБАНЧУК

ПОРОДНИЙ СКЛАД ЛІСІВ ПОЛІССЯ РІВНЕНЩИНИ (НА ПРИКЛАДІ ВИСОЦЬКОГО ЛІСГОСПУ)

Східноєвропеський національний університет імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна
mel.mm@mail.ru, stela@email.ua

У статті проаналізований породний склад лісів Полісся Рівненщини. Представлена структура лісів за групами порід та за домінуючими породами. Описані особливості поширення, бонітети та повноти основних лісотвірних порід. Особливості просторового поширення панівних видів дерев зображені на картосхемі типового поліського лісгоспу (Висоцького). Ключові слова: породний склад, видова структура, лісгосп, група порід.

Видове різноманіття лісових геокомплексів та вікова структура їх насаджень є одними із важливих показників лісового фонду. Адже від них залежать водоохоронні та захисні функції лісу, продуктивність насаджень, ступінь використання деревних порід

та рівень лісогосподарської діяльності. Проте особливості вікових та видових змін у лісах залежать від низки чинників, як природних (едафічних, кліматичних тощо), так і антропогенних.

На теренах Рівненської області особливо чітко відрізняється породний склад лісів північних та південних районів, що обумовлено їх розташуванням у різних природних зонах. Зокрема, саме північ області, Полісся, є осередком збереження натуральних лісових ландшафтів та відзначається високими показниками лісистості (понад 40 %). Але під впливом кліматичних змін та антропогенного чинника на Поліссі можуть зменшитись площі хвойних насаджень (особливо сосни звичайної) і дуба черешчатого та збільшитися площі тих порід, які менш вибагливі до вологості, родючості ґрунту та легше переносять підвищення температурного режиму - акація, гледичія, берест, клени, ясени [5]. Таким чином вивчення породного складу, вікової структури та їх динаміки є актуальним напрямком сучасних регіональних лісових досліджень.

Показник лісистості Полісся Рівненської області є одним із найвищих в Україні і становить 46,7 %, що у 3 рази вище від середнього значення по Україні. Проте варто відзначити, що цей показник щороку зменшується і за останні 15 років упав на 0,6 %. У розрізі адміністративних районів до найбільш заліснених належать: Рокитнівський, Березнівський, Сарненський, Володимирецький (таблиця 1).

Таблиця 1 – Лісистість поліських районів Рівненської області у розрізі адміністративних районів [5]

Адміністративних район	Лісистість (%)	Адміністративних район	Лісистість (%)
Зарічненський	38,9	Дубровицький	46,1
Рокитнівський	57,2	Володимирецький	48
Сарненський	48,1	Костопільський	38,5
Березнівський	50,3		

Ґрунтово-кліматичні умови Полісся Рівненської області зумовили різноманітний породний склад лісів регіону. У структурі лісів за групами порід панівне значення належить хвойним деревостанам, під якими зайнято 70,1 % вкритих лісовою рослинністю земель. Під м'яколистяними – 25,3 %, та найменше під твердолистяними – 4,6 % [1].

В цілому, у Рівненській області за період із 2000 по 2015 рр. відбулася зміна породного складу лісів у напрямку зменшення цінних і продуктивних порід дерев (хвойних та твердолистяних) внаслідок збільшення площ похідних деревостанів і малоцінних лісонасаджень. Збільшення пройшло в основному за рахунок низькобонітетних твердолистяних порослевих насаджень та м'яколистяних, тобто якісний склад насаджень змінився в негативну сторону [2].

Відповідно до структури лісів за групами порід панівними видами на Поліссі області є хвойні (рисунок 1), зокрема сосна звичайна *(Pinus sylvestris L.)*, яка займає 69,7 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок (334 067,3 га). До домінантних порід також належать береза повисла *(Betula pendula Roth.)*, яка займає 15,4 % (73 982,4 га), дуб звичайний *(Quercus robur L.)* – 4,3 % (20 566,9 га) та вільха чорна *(Alnus glutinosa (L.) Gaerth.)* – 9,9 % (47 404,7 га). Породний склад Полісся представлений також ялиною Європейською *(Picea abies)* – 0,4 % (1 824,5 га) та грабом звичайним *(Carpinus betulus L.)* – 0,2 % (5 127,3 га). Всі інші породи становлять 0,1 % [2].

У регіональному аспекті у розрізі лісових господарств прослідковуються незначні просторові відмінності у поширенні певних видів, зокрема прослідковується чітка закономірність зменшення частки хвойних насаджень у напрямку із півночі області на південь (таблиця 2). Разом із тим, із півночі на південь із збільшенням якості ґрунту

до складу соснових насаджень примішуються: дуб, граб, береза та інші породи, утворюючи двоярусні деревостани.

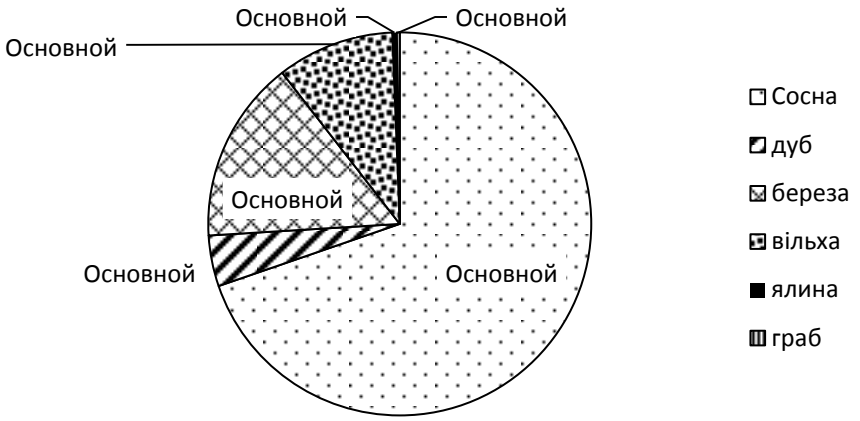


Рисунок 1 – Видова структура лісового фонду Полісся Рівненської області

Типову структуру породного складу поліських лісів та особливості поширення панівних видів можна прослідкувати на прикладі Висоцького лісгоспу (рисунок 2).

Таблиця 2 – Видовий склад лісів Полісся у розрізі лісових господарств [1]

Лісове господарство	Сосна звич., %	Дуб звич, %	Береза повис., %	Вільха чорна, %	Ялина Європ., %	Граб звич., %
Березнівське	61,5	4,3	11,3	8,3	0,2	0,4
Володимирецьке	53,0	2,8	13,4	14,4	0,4	0,2
Висоцьке	63,9	2,2	11,8	6,4	0,1	0,1
Дубровецьке	50,9	4,1	16,3	6,9	0,3	0,2
Зарічненське	52,0	3,5	12,9	14,8	0,6	0,2
Клеванське	45,3	24,0	7,7	5,9	0,8	2,1
Клесівське	62,4	2,2	13,3	4,8	0,2	0,02
Костопільське	50,9	8,2	11,2	12,5	0,8	0,3
Остківське	58,6	4,3	13,0	3,6	0,4	0,3
Сарненське	55,1	2,5	12,1	8,1	0,3	0,1
Соснівське	64,4	7,3	11,0	4,5	0,2	0,3
Рівненський природний заповідник	34,7	0,01	9,7	3,4	0,1	0,02

Панівною породою у поліських лісах Рівненської області є сосна звичайна, яка займає понад 50 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок майже у всіх лісгоспах. В залежності від флористичного складу, сосняки бувають різнотипними. Так на Поліссі (у зоні мішано-широколистяних лісів) представлені зелено-мохові, лишайникові, сфагнові та складні сосняки.

У зелено-мохових соснових лісах у першому деревному ярусі панівною є сосна звичайна із бонітетами I–II класів та повнотами 0,7–0,8. Підлісок слаборозвинений, або відсутній взагалі. Добре виявлені трав'яні яруси, представлені чорницями, вересом, типчаком, папороттю тощо, в залежності від розвитку даного ярусу і виділяють різновиди зелено-мохових сосняків, найбільш поширений серед яких чорничний. Нерівномірно розвинений моховий покрив, представлений переважно брієвими мохами [4].

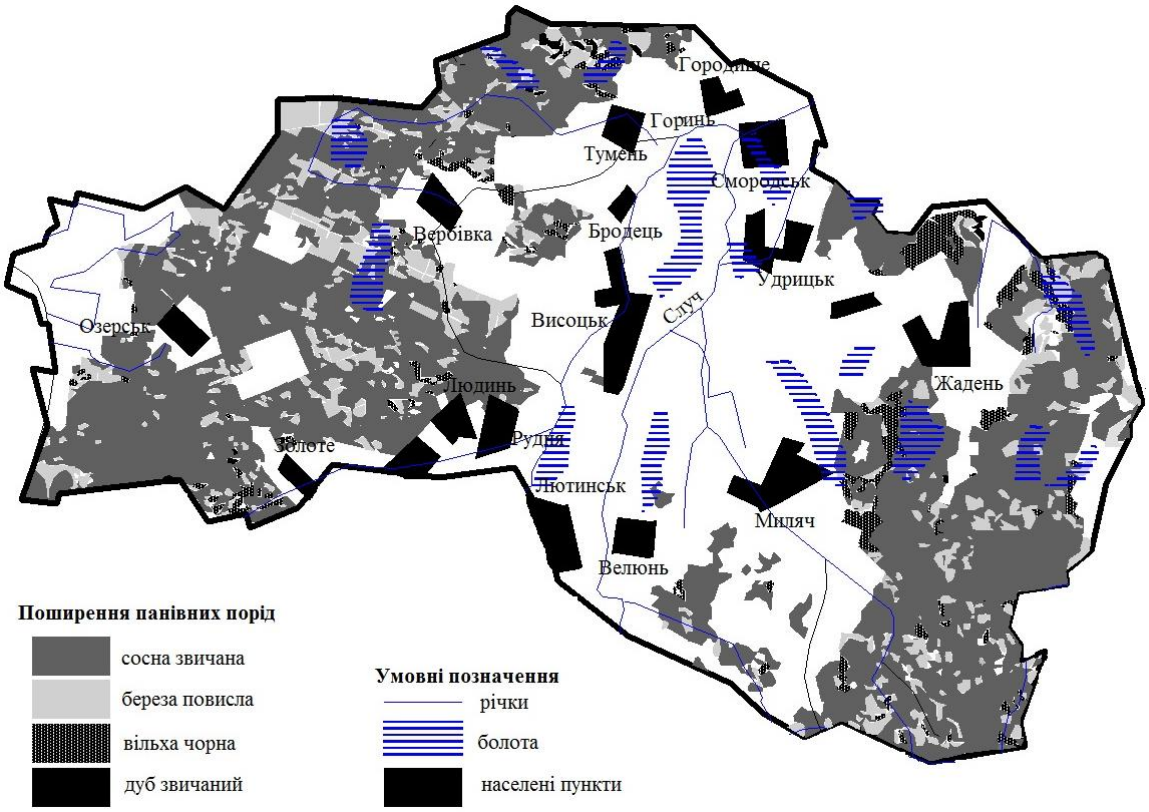


Рисунок 2 – Поширення панівних порід на території Висоцького лісгоспу

Лишайникові сосняки на відміну від зелено-мохових характеризуються більшим розрідженням крон (0,5–0,7) та нижчими класами бонітету II–IV. У підліску з'являються поодинокі кущі (зокрема дрік красильний), а трав'яний ярус покриває лише 20–30% лісу і представлений типчаком овечим, чебрецем звичайним, біловусом стиснутим. Значно краще у лишайникових сосняках представлений моховий покрив із листяних мохів та кущистих лишайників.

Сфагнові сосняки поширені у зниженнях поверхні на півночі Рівненщини. Деревостан одноярусний із низькобонітетної сосни IV–V класів та значною розрідженістю крон 0,2–0,5, часто зустрічається також береза пухнаста. Характеризується майже повною відсутністю підліску, але добре розвиненими трав'янисто-чагарниковим та моховим ярусами. Перший представлений багном звичайним, ситником розлогим, пухівкою піхвовою, а другий – сфагновими мохами.

Складні сосняки (субори, сугруди) поширені на півдні Полісся у середньозволожених місцезростаннях та відзначаються двоярусністю. У першому ярусі – високобонітетна (I – Iа/б класів) сосна, а в другому – дуб та граб звичайні. Підлісок в основному представлений ліщиною, а трав'яний ярус – чорницею. Слаборозвинений та поширений фрагментально моховий покрив.

Дуб черешчатий поряд із сосною звичайною належить до панівних порід. Діброви бувають чагарничковими, трав'янистими та чагарниковими, найчастіше зустрічаються на Поліссі перші два види дубових лісів.

Чагарничкові діброви – одноярусні високоповнотні (0,9) та високобонітетні (I клас) із домінуванням дуба звичайного та домішками вільхи чорної, берези повислої. Підлісок розріджений або майже відсутній з окремими кущами (горобина, крушина ламка, малина, ліщина), у трав'яному ярусі переважає чорниця. У трав'янистих

дібровах поряд із дубом у першому ярусі зустрічаються поодинокі клени, ясени, граби. Ці ліси мають І клас бонітету та середні повноти – 0,6–0,7. Підлісок розріджений із бруслини та горобини, але добре розвинений переважно злаковий трав'яний ярус [3].

Сосна звичайна і дуб черешчатий утворюють двоярусні сосново-дубові та дубово-соснові ліси. У сосно-дубових лісах деревостан утворює дуб звичайний за участю сосни звичайної. Слаборозвинений підлісок і моховий покрив, а трав'яний ярус представлений видами притаманними для хвойних лісів (чорницею, брусницею, папороттю). У дубово-соснових лісах у першому ярусі зростає високобонітетна сосна (Іа класу), у другому ярусі – дуб черешчатий II–III класів бонітету. Добре розвинений підлісок, представлений в основному ліщиною, а трав'янисто-чагарниковий покрив розріджений (чорниця, зірочник лісовий, квасениця звичайна тощо).

Граб звичайний на Поліссі представлений слабо – менше 0,5 % у всіх лісгоспах. Двоярусні високоповнотні (0,8–0,9) деревостани мають грабово-дубові ліси, у першому ярусі яких домінує дуб I–II класів бонітету, а у другому – граб звичайний теж I–II класів бонітету з домішками липи, ясена, черешні, берези повислої. Грабово-дубові ліси зони мішано-широколистяних лісів характеризуються відсутністю підліску, трав'яного і мохового покриву. Значні площі на території Полісся займають березові ліси, які зростають на місці вирубаних соснових та дубово-соснових лісів. Деревостани берези високобонітетні I–II класів та високоповнотні з домішками дуба, осики. Підлісок або відсутній, або розріджений із крушини ламкої, бруслини, горобини, рододендрона жовтого [4].

Чорновільхові ліси більш-менш значні масиви утворюють лише на берегах малих водотоків та на знижених місцях вододілів у західній частині Полісся, зокрема найвища їх частка у видовому складі Володимирецького, Зарічнянського та Костопільського лісгоспів (12–15 %). Основу деревостанів складає вільха чорна Іа-І класів бонітету із повнотами 0,8–0,9 та із домішками дуба, осики, берези, ясена. Чорновільхові ліси на Поліссі злаково-осокові та різнотравно-злакові (осока, куничник сіруватий, мітлиця біла, гадючник в'язолистий та інші).

Ялинові ліси зустрічаються невеликими острівцями. Чисті ялинники – це одноярусні ліси із високими повнотами (0,8–0,9) із класами бонітету I–II. Інколи до ялини європейської домішується сосна, береза. У сосново-ялинових лісах сосна зростає у другому ярусі. Ялинові і сосново-ялинові ліси практично позбавлені підліску і трав'яного ярусу, проте мають добре розвинутий моховий покрив із зелених мохів [3].

Отже, територія Полісся Рівненської області відзначається високими показниками залісненості та багатим видовим різноманіттям. Вона є осередком збереження природних лісових геокомплексів, у структурі яких домінують сосна звичайна, дуб черешчатий, береза повисла та вільха чорна. Проте прослідковується негативна тенденція у погіршенні якісного складу лісів за рахунок зменшення цінних насаджень сосни та дуба і заміна їх малоцінними низькобонітетними порослими породи. Тому необхідним є впровадження принципів раціонального лісокористування та ведення лісотехнічних методів для покращення породного складу лісів Полісся.

Список літератури

1 Державний лісовий кадастр. – Рівне. : Рівненське обласне управління лісового і мисливського господарства, 2015 р. – С. 30–40.

2 Звіт «Про виконання виробничого плану по лісовому господарству» за 2000–2015 рр. – форма 10ЛГ. – Рівне : Рівненське обласне управління лісового та мисливського господарства. – С. 15–79.

3 Коротун, І. М. Географія Рівненської області: Природа. Населення. Господарство. Екологія / Коротун І.М., Коротун Л.К. – Рівне, 1996. – 489 с.

4 Природа Рівненської області / під ред. Геренчука К.І. – Львів : Вища школа, 1976. – 156 с.
5 Рівненське обласне управління лісового та мисливського господарства. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://rivnelis.gov.ua

M. MELNICHUK, V. CHABANCHUK

THE SPECIES COMPOSITION OF POLISSYA RIVNE REGION (FOR EXAMPLE VYSOTSKY FORESTRY)

In this paper we analyzed the species composition of forests of Polissya Rivne region. We presented the structure of forests by species groups and by the dominant species. We describe the features of species distribution, classes of bonitet and completeness of main species. Features of spatial distribution of dominant species are depicted on the map of the typical forestry (Vysotsky). Keywords: species composition, species structure, forestry, species groups.

УДК 502.7:55-044.337(476.2)

Е.Н. МИХАЛКИНА

МЕЛИОРИРОВАННЫЕ ЗЕМЛИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
mihalkina.e@gmail.com

Статья посвящена проблеме современного состояния мелиорированных земель Гомельской области. Рассмотрена структура мелиоративного фонда. Проанализированы особенности распространения почв, требующих мелиорации. Показана роль мелиоративных мероприятий в увеличении площадей земель, вовлекаемых в сельскохозяйственный оборот.

Мелиорация представляет собой комплекс мероприятий, направленных на улучшение основных компонентов природной среды в нужных для хозяйственной деятельности человека направлениях, на создание благоприятных водного, воздушного, теплового и пищевого режимов почв.

Наибольшее значение мелиорация имеет для сельского хозяйства, придавая большую устойчивость этой отрасли народного хозяйства и обеспечивая более стабильные валовые сборы сельскохозяйственных культур; позволяет производительнее использовать земельный фонд [2].

Однако, в результате мелиорации земель, происходят определенные изменения компонентного состава и свойств почв, поэтому восстановление нарушенного почвенного покрова, повышение плодородия почв, охрана и их мониторинг являются в настоящее время важными задачами мелиоративных мероприятий.

В Беларуси широкое распространение получили почвы, характеризующиеся временным и постоянным избыточным увлажнением, вовлечение которых в сельскохозяйственный оборот смогут обеспечить комплексные мелиоративные мероприятия. Значительные площади таких почв находятся в Гомельской области.

Согласно природно-мелиоративному районированию Республики Беларусь, большая часть земель Гомельской области (более 50 %) нуждаются в осушении. Такие почвы располагаются в основном в центральной части области (преимущественно Речицкий, Светлогорский, Октябрьский, Калинковичский, Петриковский районы). Среди них преобладают плоские низкие водоразделы на рыхлых и двухчленных без водоупорного горизонта породах (располагаются практически повсеместно). Также велика доля неглубоких депрессий и пойм с преобладанием минеральных заболоченных почв (располагаются вдоль рек и мелких ручьев). Наименьшая доля приходится на плоские низкие водоразделы на связных и двухчленных с водоупорным горизонтом породах (расположены в самом центре и на юго-востоке области).

Земли, в меньшей степени нуждающиеся в осушении, занимают северо-восточную и южную части Гомельской области (Ельчицкий, Мозырский, Ельский, Чечерский, Буда-Кошелевский районы). Среди них преобладают плоские высокие водоразделы на рыхлых и двухчленных без водоупорного горизонта породах (распространены на юге и северо-востоке Гомельской области).

Мелиорированные земли в составе сельскохозяйственных земель всех категорий хозяйств Гомельской области занимают 526 тыс. га или 38 % [2]. В сельскохозяйственных организациях удельный вес осушенных земель еще выше и достигает 41 %, а в некоторых районах Полесского региона составляют около 70 % (рисунок 1).

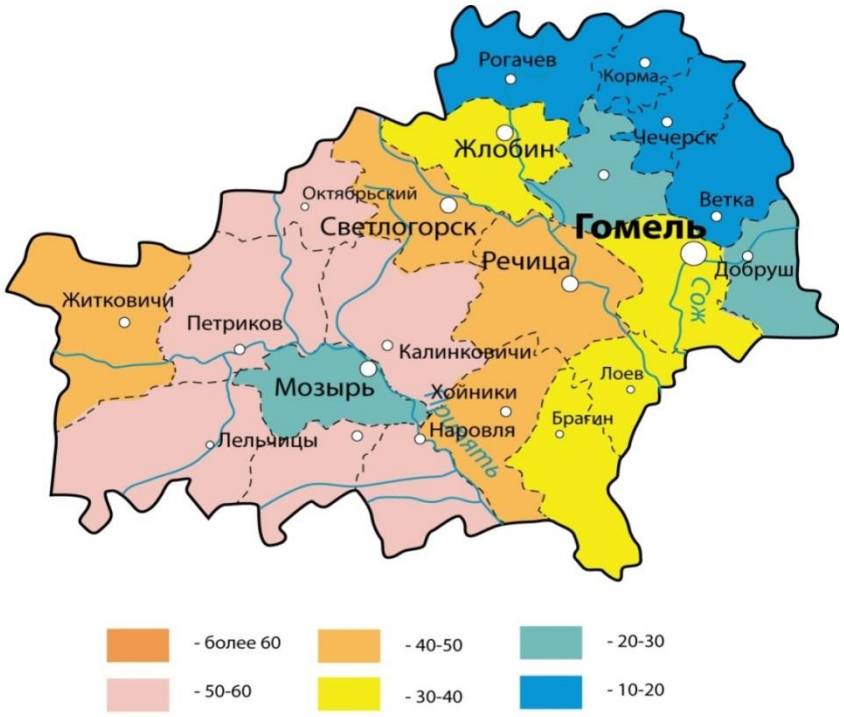


Рисунок 1 – Удельный вес осушенных земель в общей площади сельскохозяйственных земель районов (в процентах)

Самый большой удельный вес осушенных земель в Житковичском, Хойницком, Речицком и Светлогорском районах (более 60 % территории). Относительно небольшой удельный вес осушенных земель наблюдается в Брагинском, Лоевском, Гомельском и Жлобинском районах (30–40 %); наименьший – в Рогачевском, Чечерском, Кормянском и Ветковском районах (10–20 %).

Осушенные земли используются в основном в качестве пахотных и луговых угодий. Под постоянными культурами находятся незначительные площади. Это объясняется

тем, что наиболее целесообразно использовать осушенные земли в севооборотах. Применение в сельском хозяйстве монокультуры приводит к быстрому истощению и деградации осушенных земель, особенно, если они подстилаются породами легкого механического состава.

Среди осушенных земель Гомельской области преобладают луговые – 60 % (307 тыс. га), пахотные составляют 40 % (206 тыс. га). Незначительную часть занимают земли под постоянными культурами (308 га).

В результате проведения осушительной мелиорации происходит изменение водного режима почв, что негативно сказывается на их влагообеспеченности в летний период. При длительном отсутствии осадков осушенные почвы и произрастающие на них растения страдают от недостатка влаги, что создает определенные препятствия в их использовании. Поэтому, в таких условиях, осушенные земли требуют проведения на них дополнительного орошения.

В Гомельской области орошаемые земли распространены неравномерно. Основными орошаемыми районами являются Буда-Кошелевский, Ветковский, Гомельский, Мозырский, Рогачевский, Светлогорский и Чечерский. В остальных районах данный вид земель отсутствует. Наибольшие площади орошаемых земель в Мозырском (1 557 га) и Гомельском (1 054 га) районах.

Особую ценность для сельского хозяйства представляют мелиорированные торфяные почвы, которые составляют более 172 тыс. га, или 33 % от сельскохозяйственных осушенных земель. Эти земли богаты азотом и другими микроэлементами, необходимыми для получения высоких урожаев [1].

На осушенных землях Гомельской области производится более трети продукции растениеводства. В 16 районах области удельный вес мелиорированных земель – более 50 %. От эффективности их использования зависит экономическая, социальная и экологическая ситуация в регионе.

За последние годы, благодаря стабильному бюджетному финансированию, продуктивность мелиорированных земель возросла, о чем свидетельствует рост в области объемов сельскохозяйственного производства. Повышение продуктивности пахотных земель и получение высоких и стабильных урожаев возможно только при условии внесения достаточных доз минеральных и органических удобрений, обеспечивающих положительный баланс основных элементов питания.

Список литературы

1 Галковский, С.В. Повышение эффективности использования мелиоративной сети и мелиоративных земель Белорусского Полесья : автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. эконом. наук: спец. 08.00.05 – Экон. и управление народным хозяйством / С.В. Галковский. – Минск : БГЭУ, 2011. – 25 с.

2 Мелиорированные земли Гомельской области [Электронный ресурс] / AFN// URL: http://afn.by/news/i/35344 – Дата доступа: 15.02.2015.

E.MIHALKINA

THE RECLAIMED LANDS OF THE GOMEL REGION: STATE AND APPLICATION

The article is sanctified to the problem of the modern state of the reclamated earth of the Gomel area. The structure of reclamative fund is considered. Geographical aspects are analysed of distribution of soils, requiring land-reclamation. A role is shown of land-reclamation in the increase of areas of the earth engaged in an agricultural turn.

УДК 502.7:504.5:631.95(476.2-37)

Е.Н.МИХАЛКИНА

ДЕГРАДАЦИЯ И ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БУДА-КОШЕЛЕВСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
mihalkina.e@gmail.com

Статья посвящена проблеме охраны и рационального использования сельскохозяйственных земель Буда-Кошелевского района. Рассмотрены основные источники загрязнения почв. Показан характер влияния минеральных удобрений и радиоактивного загрязнения на агрохимические свойства почв и качество сельскохозяйственной продукции. Представлены мероприятия по рациональному использованию земель.

Неблагоприятное влияние на окружающую среду сельскохозяйственных источников загрязнения разнообразно. Самой острой экологической проблемой в сельском хозяйстве является загрязнение и деградация земель в процессе их использования. Большой вклад в загрязнение почв вносит увеличение производства и применения минеральных удобрений.

Единственным правильным решением проблемы применения минеральных удобрений является коренное улучшение технологии использования, внесение в оптимальных дозах и соотношениях, постоянный контроль качества растениеводческой продукции.

В минеральных удобрениях кроме основных элементов питания содержатся соли тяжелых металлов и другие вещества. Какое-то количество металлов поступает в почву с навозом, а также при использовании в качестве удобрений отходов промышленности и осадков сточных вод.

В Буда-Кошелевском районе систематически проводится обследование почв на содержание свинца, кобальта, цинка и меди. Вблизи крупных предприятий и на сельскохозяйственных угодьях отбираются почвенные образцы для определения содержания оксида фосфора.

В районе одним из источников загрязнения почв фосфором являются потери при транспортировке удобрений незатаренного суперфосфата на пути к полю [1]. Вместе с минеральными удобрениями в почву вносится фтор. При его превышении он накапливается в токсических количествах. Распространенным загрязнителем почв в районе является хлор, который попадает с калийными удобрениями. Его избыток отрицательно влияет на урожай и качество картофеля, льна, гречихи и других культур.

Основным источником загрязнения почв тяжелыми металлами в районе являются выбросы в атмосферу загрязняющих веществ. Значительный вклад при этом вносят автотранспорт, объекты энергетики и промышленные предприятия. Было установлено, что среднее содержание подвижной меди в почвах пашни невелико и составляет 1,73 мг/кг, на улучшенных сенокосных и пастбищных землях этот показатель составил 3,32 мг/кг. Выявлено также избыточное содержание цинка – 33,9 мг/кг.

Исследования по определению валового содержания тяжелых металлов в минеральных, органических и известковых удобрениях показали, что в аммонийной селитре в незначительных количествах содержится кадмий, медь, в несколько больших – цинк и свинец [1].

Агрономы, в целях снижения поступления тяжелых металлов, используют такие агротехнические приемы как известкование, внесение органических и минеральных удобрений, применение природных цеолитов, подбор культур, менее всего накапливающих тяжелые металлы.

Немаловажную роль в загрязнении почв в районе сыграла авария на Чернобыльской АЭС.

В настоящее время в районе 73,4 тыс. га сельскохозяйственных угодий, на которых ведется сельскохозяйственное производство, имеют плотность загрязнения цезием-137 выше 1 Ku/км^2; 3 % сельскохозяйственных земель загрязнены стронцием-90 плотностью выше 0,3 Ku/км.

В связи с этим остро стоит проблема регулирования уровня содержания радионуклидов в производимой продукции. Попадание радионуклидов в урожай резко уменьшается на высокоплодородных почвах, характеризующихся оптимальными значениями агрохимических свойств (кислотность, содержание гумуса, макро- и микроэлементов).

В целях снижения поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию традиционно применяются повышенные дозы фосфорных и калийных удобрений, поддерживающее известкование. Наряду с ними рекомендуется внесение полных доз медленнодействующих форм азотных и комплексных удобрений, комплексное применение средств защиты растений и микроудобрений в минимальных дозах, подбор культур и сортов с минимальным накоплением радионуклидов.

Широкое применение в хозяйствах района получили микроудобрения, которые выполняют важнейшие функции в процессах жизнедеятельности растений и являются необходимым звеном системы удобрения сельскохозяйственных культур. Недостаточное содержание их подвижных форм в почве часто является фактором, лимитирующим формирование урожайности и качества продукции. Экономически целесообразным и экологически безопасным приемом является применение микроудобрений в качестве внекорневых подкормок.

За время, прошедшее после аварии, в результате природных процессов фиксации в почве цезия-137 и проведения защитных мероприятий в рамках Государственных программ Республики Беларусь по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, отмечается снижение перехода радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию. Зерно и картофель, произведенные в хозяйствах района в последние годы, по содержанию цезия-137 соответствовали требованиям республиканских нормативов.

Используя данные сельскохозяйственных организаций Буда-Кошелевского района можно проследить динамику содержания цезия-137 и стронция-90 в почвах (рисунок 1).

Таким образом, максимальные значения загрязнения цезием-137 в 2009 г. были отмечены в почвах СПК «Кривск» − 7,03 Ku/км^2, а минимальные в филиале «Морозовичи-Агро» − 0,88 Ku/км^2. В 2013 г. максимальные значения зафиксированы в ЧСУП «Андреевка» − 10,03 Ku/ км^2, минимальные − в СПК им.Ульянова – 1,01 Ku/ км^2. В остальных сельскохозяйственных предприятиях Буда-Кошелевского района уровень содержания цезия-137 колебался в незначительных пределах.

Максимальные значения стронция в 2009 и 2013 гг. были отмечены в почвах ЧСУП «Андреевка» − 0,19 Ku/км^2, а минимальные значения − в филиале «Морозовичи-Агро», КСУП «Николаевка», КСУП «Потаповский», СПК «Глазовка» − 0,01 Ku/км^2 (рисунок 2).

При загрязнении цезием-137 выше 5 Ku/км^2 и стронцием-90 выше 0,1 Ku/км^2 не рекомендуется использовать в качестве удобрений древесную и торфяную золу. В хозяйствах следят за обеспеченностью почв гумусом, так как это один из параметров почвенного плодородия, определяющий накопление радионуклидов в растениях [3].

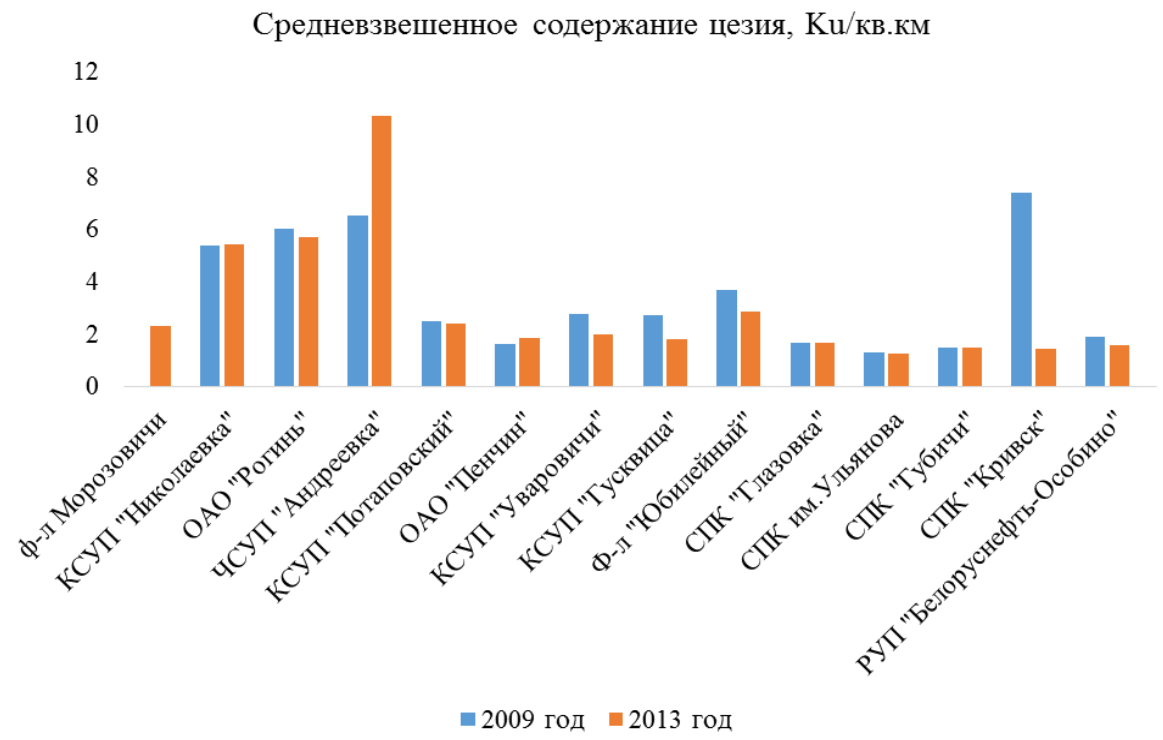


Рисунок 1 – Содержанию цезия в почвах сельскохозяйственных угодий Буда-Кошелевского района

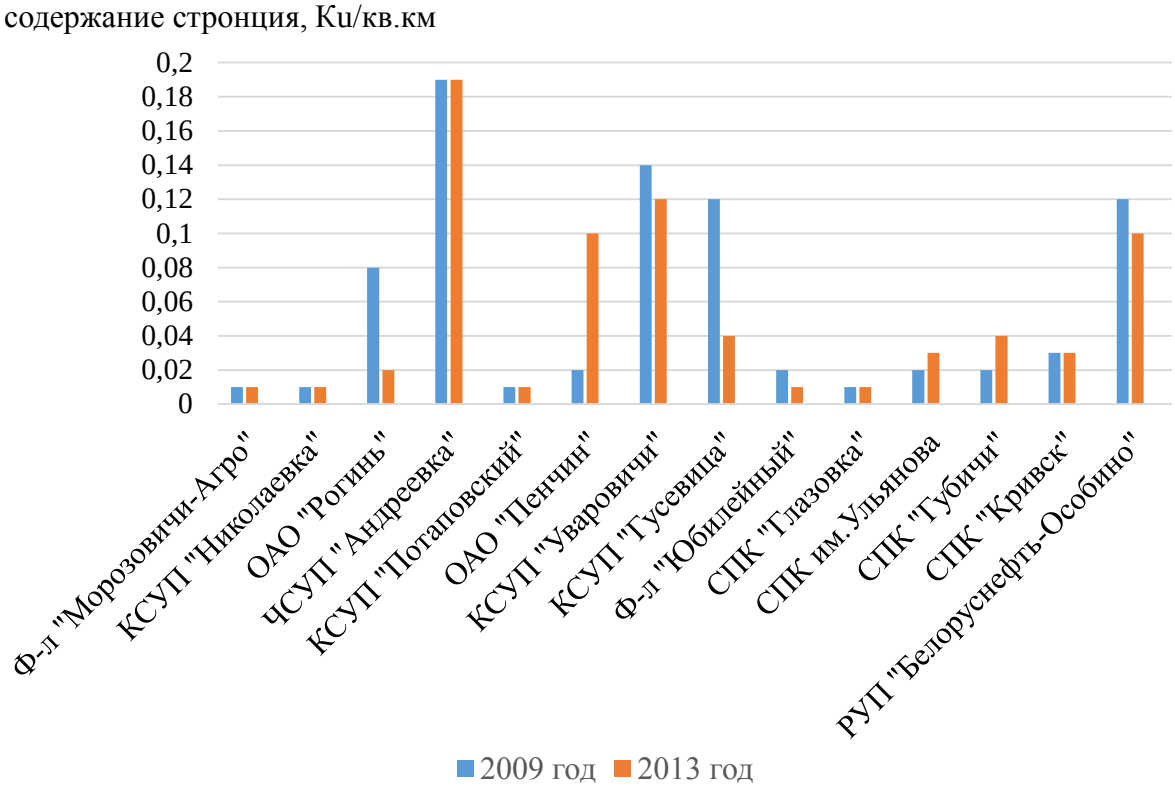


Рисунок 2 – Содержание стронция в почвах сельскохозяйственных угодий Буда-Кошелевского района

Важная роль отводится регулированию азотного питания растений. Расчет доз азотных удобрений при возделывании культур на загрязненных почвах основывается на сбалансированности всех элементов питания, а также исходя из потребности в азоте для формирования планируемого урожая.

Повышение эффективности использования земельных ресурсов в Буда-Кошелевском районе представляет собой комплексную проблему, решение которой осуществляется путем внедрения следующих мероприятий:

− охрана почв от эрозии и других разрушительных процессов;

− сокращение площадей, которые выпадают из хозяйственного оборота, вовлечение в оборот ранее неиспользуемых участков;

− повышение плодородия земель;

− более эффективное использование экономического плодородия почвы.

Список литературы

1 Вильдфлуш, И.Р. Фосфор в почвах и земледелии Беларуси / И.Р. Вильдфлуш, А.Р. Цыганов, В.В. Лапа. – Минск : БИТ «Хата», 1999. – 320 с.

2 Мониторинг и использование земельных ресурсов: учебное пособие / С.Е. Головатый, С.В. Савченко, С.С. Позняк, О.В. Чистик. – Минск : МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2009. – 149 с.

3 Сельское хозяйство Буда-Кошелевского района. [Электронный ресурс] / − URL: http://buda-koshelevo.gomel-region.by − Дата доступа: 21.02.2016.

E.MIHALKINA

DEGRADATION AND TECHNOGENIC POLLUTION OF THE AGRICULTURAL GROUNDS BUDA-KOSHELEVSKOGO OF AREA OF THE GOMEL AREA

Article is devoted to a problem of protection and rational use of the agricultural grounds Buda-Koshelevskogo of area. The basic sources of pollution почв are considered. Character of influence of mineral fertilizers and radioactive pollution on агрохимические properties почв and quality of agricultural production is shown. Actions on rational use of the grounds are presented.

УДК 551.582.2

Ю.С. ПАВЛЕНОК

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ Г. ГОМЕЛЯ)

УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
Yulia230808@yandex.ru

В статье приводится анализ ряда климатических показателей (температура, влажность воздуха, осадки, облачность и господствующие ветра) характеризующих

современное микроклиматическое состояние урбанизированной территории, а также дается краткое описание причин образования «городского климата».

Климатические особенности урбанизированной территории, как и любой другой местности, определяются влиянием ряда факторов климатообразования: солнечная радиация, циркуляционные процессы в атмосфере, особенности орографии и характер подстилающей поверхности. В условиях города немаловажную роль в формировании микроклиматических особенностей играет и степень застройки отдельных районов.

Климат г. Гомеля определяется как умеренно континентальный с неустойчивым типом погоды, особенно для холодного полугодия. Характерно теплое лето и мягкая зима, что связано с поступлением теплых воздушных масс с Атлантики господствующим западным переносом. Зимой преобладают ветры южного направления, летом – западного и северо-западного. В зимнее время преобладание атмосферной циркуляции над радиационным фактором приводит к нарушению широтного хода метеоэлементов, в результате температурные показатели в г. Гомеле такие же, как в Минске. В то же время в г. Гомеле температура в январе на 2,5 °С ниже, чем в Бресте, находящемся с г. Гомелем примерно на одной широте.

В летние месяцы активность атмосферной циркуляции уменьшается, а роль солнечной радиации значительно увеличивается в формировании климата города, что приводит к более четкой широтной зональности климата. Средняя июльская температура в г. Гомеле такая же как и в г. Бресте, и ниже, чем в расположенных на той же широте г. Воронеже (на 1 °С) и г. Оренбурге (на 3 °С).

Годовая суммарная радиация в г. Гомеле составляет 3980 МДж/м^2 (95,1 ккал/см^2), что примерно на 5 % больше чем в г. Минске. Среднегодовая многолетняя температура составляет 7,4 °С, это выше чем в г. Минске, на 0,7 °С и ниже чем в г. Бресте на 0,8 °С. Самый теплый месяц – июль, наиболее холодный – январь (рисунок 1, таблица 1).



Рисунок 1 – Годовой ход температуры воздуха и количества осадков (составлено по данным [1])

Зимой преобладают ветры южного направления, летом – северного, западного и северо-западного. Среднегодовая скорость ветра составляет порядка 2,5 м/с, в холодный период показатели варьируют в пределах от 2,8 до 2,9 м/с, в теплый – от 2,1 до 2,3 м/с. Город с его застройкой и озеленением, препятствующими движению воздуха, усугубляют безветрие. Среднегодовой показатель безветрия составляет в Гомеле 11 %, причем максимум дней со штилем наблюдается в августе (рисунок 2).

Для г. Гомеля характерна высокая относительная влажность воздуха, особенно в холодное время года – свыше 80 %. С повышением температуры от зимы к весне влажность воздуха уменьшается до 64 % в мае (рисунок 3). В Гомеле в среднем наблюдается 143 дня пасмурных, 31 ясных и 191 облачных дней в году.

Таблица 1 – Климатическая характеристика г. Гомеля

Показатель	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура воздуха, °С: средняя	-4,5	-4,2	0,7	8,4	14,8	17,9	19,8	18,7	13,0	7,1	0,8	-3,3	7,4
абсолютный минимум/год	-35,0 *(1970)*	-35,1 *(1970)*	-33,7 *(1964)*	-13,6 *(1952)*	-2,5 *(1974)*	-0,2 *(1982)*	6,0 *(1978)*	1,2 *(1984)*	-3,2 *(1986)*	-12,0 *(1940)*	-21,7 *(1999)*	-30,8 *(1997)*	-35,1 *(1970)*
абсолютный максимум/год	9,6 *(2007)*	15,8 *(1990)*	21,5 *(2014)*	29,3 *(2012)*	32,5 *(2007)*	34,0 *(1998)*	37,9 *(1936)*	38,9 *(2010)*	34,9 *(2015)*	27,5 *(1999)*	18,0 *(2010)*	11,6 *(2008)*	38,9 *(2010)*
Количество осадков, мм: среднее	34	33	33	38	56	80	90	61	58	56	47	40	626
месячный минимум/год	7 *(1997)*	3 *(1976)*	4 (1960)	3 (2009)	8 (1986)	10 (1979)	12 (1963)	5 (1992)	3 (2005)	3 (1987)	2 (2014)	10 (2006)	374 (1959)
месячный максимум/год	68 *(2007)*	64 *(2004)*	84 *(2013)*	118 *(1990)*	149 *(2014)*	174 *(1971)*	236 *(2000)*	172 *(2006)*	135 *(1957)*	136 *(2003)*	114 *(2010)*	88 *(2009)*	902 *(2009)*
Направление ветра, повторяемость, %													
С	8	8	8	12	14	13	16	12	13	8	5	6	10
СВ	5	9	11	11	10	9	9	10	8	6	6	6	8
В	9	13	15	19	15	10	9	9	13	11	12	10	12
ЮВ	8	11	11	13	11	9	8	8	9	11	16	14	11
Ю	23	19	19	14	15	12	11	13	15	21	25	22	18
ЮЗ	19	13	13	9	9	11	12	14	15	16	15	18	14
З	16	13	12	10	11	16	14	16	12	14	11	13	13
СЗ	12	14	11	12	15	20	21	18	15	13	10	11	14
Штиль	6	7	9	11	11	12	15	16	15	12	8	6	11

Примечание. – Составлена по данным [1]

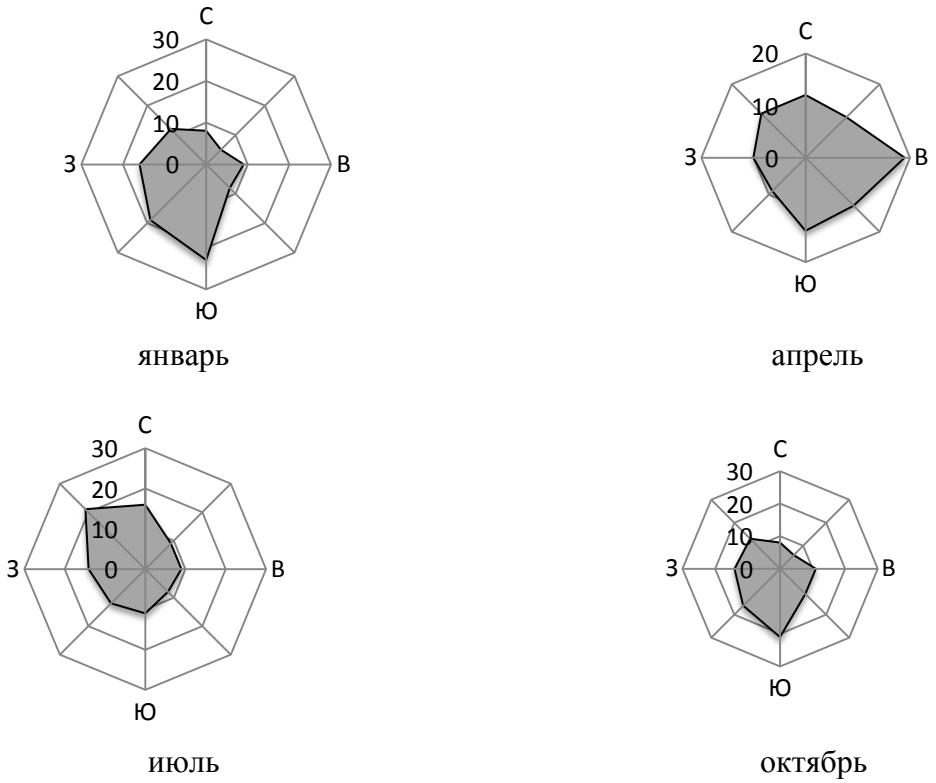


Рисунок 2 – Повторяемость различных направлений ветра, %
(составлено по данным [1])

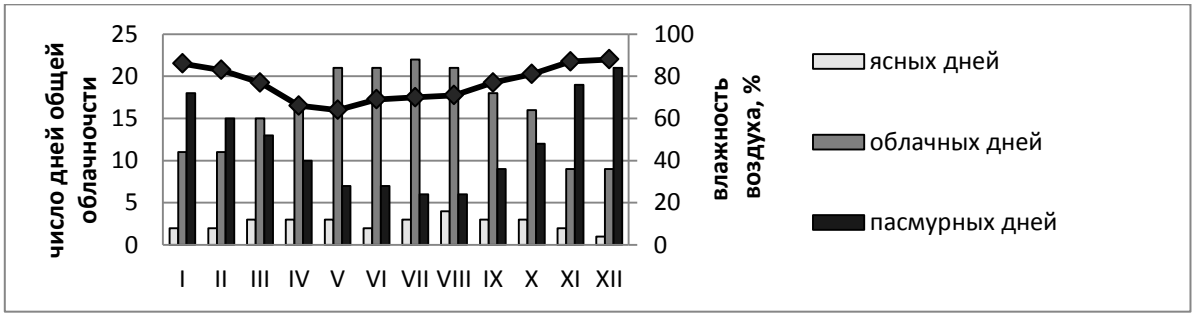


Рисунок 3 – Годовой ход относительной влажности воздуха и облачности
(составлено по данным [1])

Урбанизированные территории и г. Гомель, в частности, развиваясь, изменяют природный ландшафт, оказывая влияние на микроклимат. Многочисленные предприятия, здания, бетонное и асфальтовое покрытие улиц и площадей, транспорт обусловливают формирование местного климата, который подчас значительно отличается от климата окрестностей и близлежащих малых городов и далеко неоднороден внутри самого города.

Главные причины образования «городского климата» связаны с загрязнением воздуха над городом и своеобразной «подстилающей поверхностью». Промышленные предприятия, котельные установки, городской транспорт выбрасывают в воздух большое количество пыли, сажи, угарного и сернистого газа, различных соединений, что приводит к нарушениям термического режима территории.

В городской «подстилающей поверхности» преобладают камень, асфальт, металлическое покрытие крыш. Повышенная теплопроводность этих материалов, небольшое альбедо, расчлененный профиль города с чередованием горизонтальных и вертикальных поверхностей способствуют более полному поглощению и накоплению солнечной энергии. Водонепроницаемость поверхности и быстрый сток осадков в канализационную сеть сокращают в городе затраты тепла на испарение. И наконец, город сжигает огромное количество топлива.

Все эти факторы сказываются на температурном режиме. В Гомеле средние месячные температуры воздуха большую часть года на 0,2–0,7 °С выше, чем в пригородной зоне; устойчивый снежный покров образуется на 3–4 дня позже и сходит на несколько дней раньше, чем в пригороде; меньше относительная влажность, повышенное количество сухих дней, пасмурной погоды и осадков, намного реже наблюдаются сильные ветры и метели.

Как уже указывалось, климат города отличается не только от климата окрестностей, но он и неоднороден внутри самого города. Действие большинства приведенных факторов усиливается в центре и в наиболее населенных, промышленных районах города. Это вызывает наличие в городе так называемых мезоклиматических различий. В свою очередь внутри каждого района климат также не остается постоянным, изменяясь в зависимости от характера застройки, ширины улиц, наличия зеленых насаждений и **других причин, которые вызывают возникновение более мелких, микроклиматических различий.**

Список литературы

1 Справочно-информационный портал «Погода и Климат» [Электронный ресурс]. – URL: http://pogodaiklimat.ru/climate/33041.htm. – Режим доступа: 26.02.2017.

Y.S. PAVLENOK

THE ANALYSIS OF THE CONDITION OF MICROCLIMATIC INDEXES OF THE URBANIZED TERRITORY (ON THE EXAMPLE OF GOMEL)

The analysis of a number of the climatic indexes (temperature, air humidity, settlings, cloudiness and the dominating winds) characterizing the current microclimatic state of the urbanized territory is provided in article and also the short description of the reasons of formation of «city climate» is given.

УДК 504.03 (262.5)

Д.О. ПАНКРАТЕНКОВА

ПРОБЛЕМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ЛИМАННОГО ТИПУ УЗБЕРЕЖЖЯ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, м. Одеса, Україна
dashapankratenkova@mail.ru

Лиманний тип узбережжя північно-західної частини Причорномор'я утворює унікальні ландшафти, які мають важливе природоохоронне та народногосподарське значення. З розвитком науково-технічного прогресу в середині XX століття різко

посилилося антропогенне навантаження на берегову зону моря. Неконтрольований вплив призвів до значних змін у природно-територіальних комплексах і потребує термінового вирішення проблем раціонального природокористування.

Північно-західна частина Чорного моря являє собою класичний лиманний тип узбережжя. В межиріччі Дунаю та Дніпра гирлові області річок представлені лиманами різних типів та розмірів, яких нараховується тут аж 21 (рисунок 1) [1].



Рисунок 1 – Схема розміщення лиманів північно-західного Причорномор'я [8]

Різні вчені та дослідники по своєму трактують поняття «лиман». На нашу думку найбільш чітким є тлумачення [5], згідно якого *лиман (грец. limen – гавань, бухта)* – це витягнута затока зі звивистими в плані, невисокими берегами, що утворилася в результаті затоплення морем гирлових ділянок рівнинних річок або балок при відносному піднятті рівня моря. Лимани бувають відкриті в сторону моря або закриті, відмежовані піщаною косою чи пересипом повністю або частково зберігаючи при вузьку протоку. Майже всі Причорноморські лимани закритого типу, вільний вихід у море мають тільки ті лимани, куди впадають великі повноводні річки такі як Дністер та Дніпро [5, 6].

Ще за часів давньогрецьких поселень в Причорноморській низовині лимани привертали увагу як зручні гавані, тобто захищені від вітру, морських хвиль та течій прибережні ділянки водного простору для зупинки, ремонту та зимівлі кораблів. Пізніше у 50-60-х роках минулого століття лимани північно-західної частини Чорного моря почали використовувати, як народногосподарські об'єкти для риболовства та риборозведення, сільськогосподарських угідь, видобутку повареної солі, лікувальної рекреації (таласотерапія та грязелікування), а також мали важливе значення для створення портово-промислових та гідротехнічних комплексів, проведення іригаційних робіт, прокладання транспортних шляхів тощо [1, 5].

На початку XXI століття особливо активізувався антропогенний вплив на приморські території. У зв'язку зі зростаючими темпами проектування і неконтрольованого

будівництва в береговій зоні Чорного моря, гострим постає питання раціонального використання берегів при розміщенні на них штучних споруд [9].

Лимани являються перехідними природними комплексами між континентальними та аквальними ландшафтами [4]. Під впливом антропогенних чинників берегова зона перетворюється в природно-господарську контактну зону «суходіл-море», в якій знаходять своє відображення зміни, що відбуваються як у самому природному середовищі так соціально-економічному. Лиманний тип узбережжя має важливе значення для природного середовища, адже тут найсприятливіші життєві умови, що обумовлюють високу біологічну продуктивність та різноманіття рослинного і тваринного світу [7].

Для лиманів, як і для будь-яких інших ландшафтних комплексів характерна наявність фізико-географічних складових, які перебувають у тісному взаємозв'язку та взаємодії:

– *геолого-геоморфологічна* (дно лиманів, корінні береги, коси, пересипи та інші акумулятивні форми рельєфу в середині лиманів);

– *гідрологічна складова* (температура, солоність, щільність, прозорість вод у лимані та водяна товща прилягаючого моря);

– *атмосфера* (вплив атмосферної циркуляції на перенос наносів на поверхні пляжів та напрямку і швидкості вздовжберегових потоків наносів);

– *біологічна складова* (флора і фауна) [1, 4].

Важливу ланку серед природних компонентів займає вплив соціуму, адже для покращення власних життєвих потреб людство змінює навколишнє середовище не враховуючи наслідки.

Найбільший інтерес серед усіх компонентів лиманів особливий інтерес представляє геолого-геоморфологічна складова. Прикладом нераціонального використання лиманного типу узбережжя є пересип Дністровського лиману. Його ще часто називають «Кароліно-Бугазькою» або «Бугазською» косою, довжина якої становить 9,8 км, ширина – від 60 до 550 м, природна висота – до 3,8 м [11].

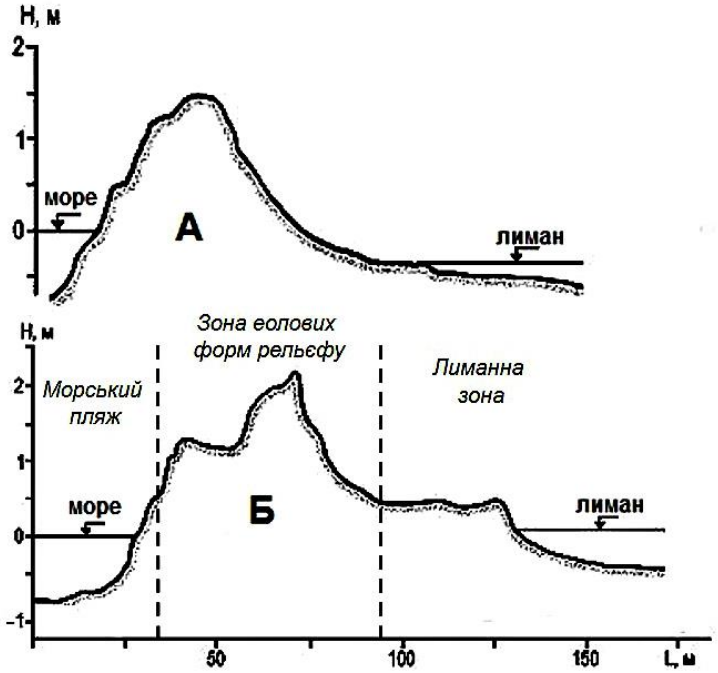
Дана акумулятивна форма рельєфу за останні 50–60 років зазнала значної трансформації. Тут розташовані селище міського типу Затока, велика кількість баз відпочинку та пансіонатів, прокладені залізничні, автотранспортні та електросполучення (рисунок 2). При проектуванні даних господарських об'єктів не враховувалася структура ландшафтів, морфологія та динаміка берегів і підводного схилу, механізм наносообміну на різних ділянках акумулятивної форми рельєфу. У результаті чого в наш час відбувається фізичне знищення природно-територіальних комплексів, з їх унікальними елементами, рідкісними і червонокнижними видами рослин і тварин, порушений баланс наносів, пересип перебуває у стані деградації, знищенні ґрунтові асоціації, посилено затоплення територій під час сильних штормів та злив [3, 11].

У межах пресипу виділяють три повздовжні ландшафтні зони: пляжеву, еолову та лиманну (рисунок 3 Б). В результаті багаторічних спостережень та співставлень карт було виявлено, що пересип Дністровського лиману перебуває у стані гострого дефіциту наносів. Щороку після штормового осінньо-зимового періоду пляжева та еолова зона пересипу втрачає значну кількість наносів в результаті чого зменшуються його показники: ширина, висота, площа та об'єм.

Морські пляжі на Дністровському пересипі простягаються суцільною лінією, проте їх морфологічні параметри стали набагато менші. Висота пляжів знизилася та коливається від 0,5 до 1,8 м, їх середні показники становлять 0,8–1 м. З такими відмітками висот поверхня пляжів стає вразливою, тому під час штормів відбувається переплеск хвиль та його затоплення аж до середини пересипу. Рельєф пляжу стає плоским, без штормових валів, а це явна ознака відсутності наносів та деградації.



Рисунок 2 – Антропогенноперетворений пересип Дністровського лиману



А – північно-східна частина; Б – південно-західна. Шкала висоти Н, шкала довжини L, м

Рисунок 3 – Характерні поперечні профілі піщаного пересипу Будакского лиману [10]

Негативний антропогенний вплив обумовив зменшення ширини пляжів, якщо раніше вони були 40–45 м, то зараз 15–20 м. В місцях розміщення офсетів зустрічаються ще пляжі до 45 м, а на деяких ділянках пляжі взагалі відсутні і хвилі досягають фундаментів будівель. Через зменшення ширини пляжів майже у 7–10 разів зменшився об'єм наносів. У зв'язку з невеликою шириною пляжевої зони під час штормів хвилі

вільно досягають еолової зони і розмивають кучугури. На деяких ділянках навіть проривають еолову гряду і проникають у тильну частину еолової зони, цим самим зменшуючи висоту пляжу до відміток 0,5–1 м [3].

Еолова зона формується на пляжах за наявності рослинності, проте в наш час неконтрольований вивіз піску для потреб будівництва знищує флору, що в свою чергу веде до зменшення об'єму наносів. В результаті чого так зване «раціональне» освоєння Дністровського пересипу призвело до знищення еолової зони, тепер вона зустрічається лише на деяких ділянках, невеликими островами в межах антропогенного ландшафту, де висота кучугурів досягає не більше 1,5–2 м.

Окрім проблеми неконтрольованого вивозу піску з пляжевої та еолової зони пересипу Дністровського лиману великої шкоди завдає щільне будівництво капітальних великих споруд, що потрапляють у зону хвильової активності, а також стихійне безграмотне «берегоукріплення». Будівництво різних конструкцій у тильній частині пляжів, спорудження підпорних стінок, вертикальних відкосів тощо, сприяють ще більшому їх розмиву. Тому що прибійний потік під час шторму зустрічаючи на своєму шляху якусь перепону вдаряючись об неї він буде відкочуватися з такою ж силою, а інколи навіть з більшою. Тоді баланс наносів становиться від'ємним, вони вимиваються, берег втрачає значну частину площі, одночасно відбувається руйнування конструкцій та берегозахисних споруд [2].

Будівництво споруд впливає не лише на розмив берегів, але й на загальний стан рельєфу пересипу. Змінюються взаємовідносини між усіма частинами акумулятивної форми рельєфу. Адже завдяки дії вітру наноси переносяться зі сторони морського пляжу вглиб до еолової та лиманної зон, а будівлі, що споруджені в тильній частині пляжу стають перегородою для їх подальшого руху. Таким чином, еолова та лиманна зони втрачають важливе, а інколи і основне джерело наносів для нарощування своєї висоти.

В природному режимі розвитку Дністровського пересипу відступання морської берегової лінії компенсувалося за рахунок наростання лиманного берега. В результаті чого розміри пересипу залишалися майже незмінними, незважаючи на те, що він зміщувався в бік суші слідом за суміжними корінними берегами. В наш час компенсація не відбувається, тому пересип весь час звужується у розмірах. Цей процес є необоротнім, так як остаточно порушений внутрішній наносообмін [3].

Інші причорноморські лимани також зазнали трансформації внаслідок нераціонального природокористування. Наприклад, пересип Будакського лиману, який сполучений з Дністровським пересипом, має відмінності північно-східної та південно-західної ділянок. Північно-східна частина пересипу майже повністю антропогенізована, тут продовжується селище міського типу Затока і під впливом нераціонального використання акумулятивний берег втратив свої унікальні ландшафти і тепер має ширину від 65 до 95 м, висоту – від 1,2 до 2,1 м (середня 1,43 м) (рисунок 3 А). На різних ділянках пересипу це на 10–40 % менше, ніж в 70-х роках минулого століття, а по об'ємному параметру ($м^3/м$) – майже в 2 рази. Такі зміни вказують на деградацію пересипу і невпинне її руйнування [12].

У той же час на південно-західній природній ділянці Будакського пересипу, на південний-захід від мосту, розміри пересипу набагато більші (рисунок 3 Б). Ширина становить від 110 до 155 м, а місцями, в точках висунення конусів виносу прибійного потоку в лиман, вона може бути значно більше. У середньому, це в 1,16–2,38 разів більше, ніж на північний схід від мосту. І по висоті різниця велика. Виміряні значення висоти змінюються від 2,1 до 3,1 м, а в середньому дорівнюють 2,6 м. Це в 1,8 разом більше середнього показника по порівнянні з північно-східною частиною пересипу. Крім того південно-західна частина пересипу характеризується наявністю крупних

еолових форм рельєфу і чітко вираженою лиманною зоною, в той час як північно-східна частина має не ярко виражені еолову зону, а інколи вона взагалі відсутня як і лиманна. Відповідно берегова лінія, що знаходиться на північний-схід від мосту відступає набагато швидше, тому що в осінньо-зимовий штормовий період тут утворюються прорви, які бувають дуже великими та довготоривалими. Це сприяє порушенню природної структури ландшафту пересипу, що впливає в свою чергу на рослинний і тварин світ. В південно-західній частині він ще зберігся на відміну від північно-східної [5, 12].

Внаслідок нераціонального використання природних ресурсів лиманів Причорномор'я постраждали не тільки берегова зона лиманів, але й інші компоненти. Негативних змін зазнав склад та якість води, які погіршилися внаслідок забруднення стічними та промисловими водами, що в свою чергу вплинуло і на біорізноманіття. Крім того не контрольований вилов риби призвів до зменшення кількості різних видів популяцій і навіть до їх повного зникнення.

Не зважаючи на зростаючий антропогенний вплив на лиманний тип узбережжя північно-західного Причорномор'я, негативні наслідки якого лише погіршують ситуацію, до сих пір не розроблений чіткий план з метою збереження та відновлення природних ландшафтів лиманів. Для того, щоб покращити сучасний стан берегової зони лиманів Причорномор'я рекомендується зменшити антропогенний вплив на акумулятивні форми рельєфу (пересипи, пляжі, коси). Припинити руйнування еолової зони, знищення рослинності та неконтрольований вивіз піску, будь-яке будівництво проводити лише лиманній та тильній стороні пересипів, не проводити будівництво самовільних берегозахисних заходів.

Список литературы

1 Актуальные проблемы лиманов северо-западного Причерноморья: Коллективная монография / под ред. Ю.С. Тучковенко, Е. Д. Гопченко. – Одесса : Одесский государственный экологический университет, 2011. – 223 с.

2 Выхованец, Г.В. Значение ландшафтной структуры в развитии песчаных акумулятивных форм рельефа в береговой зоне морей / Г.В. Вихованец, И.И. Волкова, О.И. Рябкова // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2002. – № 4. – С. 65–78.

3 Выхованец, Г.В. Современное состояние Днестровской пересыпи на северо-западном побережье Черного моря / Г.В. Вихованец // Причорноморський екологічний бюлетень. – 2005. – № 3–4. – С. 54–62.

4 Выхованец, Г.В. Природные комплексы морского побережья класического лиманного типа / Г.В. Вихованец, Л.В. Гыжко // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – 2016. – Т. 21. – № 1. – С. 9–21.

5 Гижко, Л.В. Фізико-географічні закономірності формування лиманів «Тузлівської групи» на північно-західному узбережжі Чорного моря: автореф. дис. … канд. геогр. наук: 30.04.15 / Л.В. Гижко; Одеський нац. ун-т ім. І.І. Мечникова. – Одеса, 2015. – 20 с.

6 Гриневецкий, С.Р. Черноморская энциклопедия / С.Р. Гриневецкий, И.С. Зоин, С.С. Жильцов – М. : Международные отношения, 2006. – 662 с.

7 Лымарев, В.И. Береговое природопользование: вопросы методологии, теории, практики / В.И. Лымарев. – СПб. : изд. РГГМУ, 2000. – 168 с.

8 Северо-западная часть Черного моря: биология и экология / отв. ред. Ю.П. Зайцев, Б.Г. Александров, Г.Г. Миничева. – Киев : Наук. думка, 2006. – 701 с.

9 Струцинская, Е.Е. Природно-географические условия, почвообразование и почвы прибрежий лиманов северо-западного Причерноморья / Е.Е. Струцинская // Вестник

Белорусского государственного университета. Сер. 2, Химия. Биология. География. – 2015. – № 3. – С. 54–59.

10 Шуйский, Ю.Д. Экзогенные процессы развития аккумулятивных берегов в северо-западной части Черного моря / Ю.Д. Шуйский, Г.В. Выхованец. – М. : Недра, 1989. – 198 с.

11 Шуйский, Ю.Д. Современное состояние пересыпи Днестровского лимана на побережье Черного моря / Ю.Д. Шуйский, Г.В. Вихованец // Причорноморський екологічний бюлетень. – 2007. – № 4. – С. 10–26.

12 Шуйский, Ю.Д. Природа Причерноморских лиманов / Ю.Д. Шуйский, Г.В. Выхованец. – Одесса : Астропринт, 2011. – 276 с.

D.O. PANKRATENKOVA

THE PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT ESTUARY TYPE OF NORTHWESTERN COAST OF THE BLACK SEA

Type of estuary coast of the northwestern part of the Black Sea forms the unique landscapes which have important environmental and economic importance. With the development of science and technology in the midlle of twentieth century dramatically increased human pressure on the coastal zone of the sea. Uncontrolled influence led to significant changes in the natural-territorial complexes and needs urgent problems of environmental management.

УДК 551.4:502.171:911.375.5(476.5)

В.А. ПОКАЛЮК

СОЗДАНИЕ ЭКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВИТЕБСКА

УО «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова»,
г. Витебск, Республика Беларусь,
valeriapokaluk@mail.ru

В статье проанализировано современное состояние использования ГИС в эколого-геоморфологических исследованиях. Впервые нами была разработана и создана цифровая модель территории Витебска. Рассматриваются структура и аналитические возможности создаваемой эколого-геоморфологической геоинформационной системы Витебска.

Сегодня экологические и геоморфологические исследования опираются на широкий круг методов от традиционных полевых исследований до дистанционного зондирования и спутниковой навигации. Неотъемлемой частью эколого-геоморфологических работ является картографический блок, который зачастую рассматривается как основной итог проведенного исследования. Он позволяет сопоставлять результаты, полученные в различных исследованиях, так как топографическая основа является единой.

На современном этапе развития географических наук в связи с необходимостью решения большого круга задач все большее значение приобретают географические информационные системы (ГИС). С помощью ГИС возможен более глубокий и оперативный анализ изучаемых явлений и процессов, визуализация пространственной информации на качественно новом уровне. ГИС представляет собой информационную систему, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных.

Анализ применения ГИС в эколого-геоморфологических исследованиях городских территорий показывает, что большинство исследователей используют геоинформационные системы как инструмент электронного картографирования, создавая тематические эколого- и инженерно-геоморфологические карты, не используя возможности данных технологий по работе с информацией. В настоящее время, в существующих городских ГИС информация об окружающей среде представлена только данными по загрязнению, а особенности рельефа отражены лишь на топографической основе. Нами предпринята попытка создать геоинформационную систему, которая учитывала бы все перечисленные нюансы и удовлетворяла бы запросам практики градостроения и устойчивого развития урбанизированных территорий на примере Витебска.

Таким образом, основой создаваемой эколого-геоморфологической модели городской территории должен стать анализ инженерных и экологических свойств рельефа: морфолитологических, морфодинамических и морфометрических показателей рельефа, анализ типа и степени опасности природных, природно-антропогенных и антропогенных (техногенных) геоморфологических процессов.

Нами использовались возможности ГИС-платформ *Mapinfo Professional* и *ArcGIS,* а также ряд других программ (*Easy Trace, Photosh*ор и др.). Явными плюсами Mapinfo Professional являются относительное быстродействие, обеспеченность всем спектром инструментов современного ГИС-анализа и построения карт, широкая распространенность, интуитивная понятность интерфейса, возможность обмена данными с другими ГИС-платформами. В процессе работ применялся практически весь спектр аналитических возможностей данной ГИС – инструменты районирования, построения тематических карт и графиков, *Vertical Mapper* и т. д.

В отличие от *Mapinfo Professional, ArcGIS* более «тяжеловесна» и поэтому требует для нормальной работы серьезного аппаратного обеспечения, что редко доступно для рядового пользователя. Однако если решить эту проблему, то сетевые возможности и блок аналитики, особенно в случае с инженерно-геоморфологическими исследованиями, на наш взгляд, у этой ГИС выше.

Таким образом, базы данных и основные карты, отражающие геоморфологические условия и характеристики окружающей среды, выполнялись нами в *Mapinfo Professional,* но некоторые элементы анализа данных и картографирования базировались на возможностях *ArcGIS* (рисунок 1) [1].

Единой основой для пространственной привязки баз данных эколого-геоморфологической ГИС территории Витебска является цифровая топографическая карта города в масштабе 1 : 10000, что позволяет, во-первых, без проблем использовать любые данные ГИС в желаемом сочетании (например, оценить взаимосвязь распространения загрязнения воздуха и рельефа), а, во вторых, проводить исследования с высокой степенью детализации. Кроме того, в данной геоинформационной системе как подложка используются карты широко распространенных интернет-сервисов *Open Street Map* и *Google Map*, что значительно расширяет возможности использования данных и системы.

Геоинформационная система условно разделена на несколько блоков, которые фактически представляют наборы таблиц с данными связанные в базы данных. В первом

блоке представлены данные о характеристиках фоновых естественно-антропогенных условий по геоморфологии и четвертичным отложениям, подземным и поверхностным водам, общим климатическим характеристикам и микроклиматическим особенностям территории, влияющим на развитие рельефообразующих процессов, биогенным факторам развития рельефа. Базовые данные представлены не только оцифрованными тематическими картами городской территории, но и первичными материалами, такими, как например, данные о четвертичных отложениях и уровне грунтовых вод по скважинам бурения, морфометрические показатели рельефа и др.

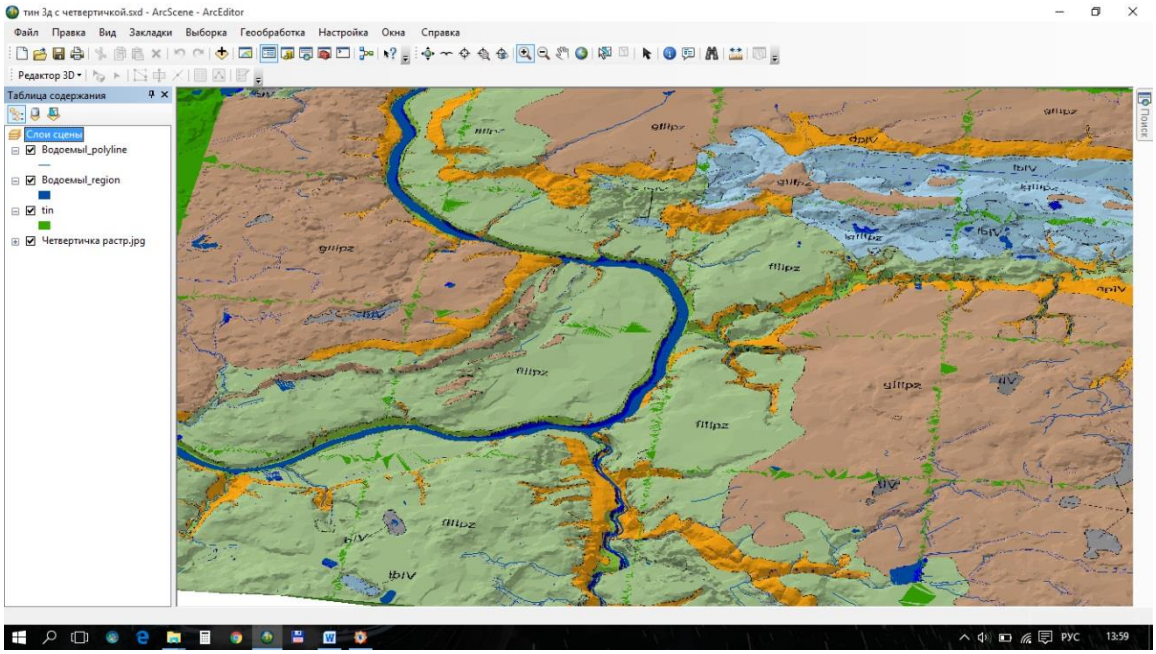
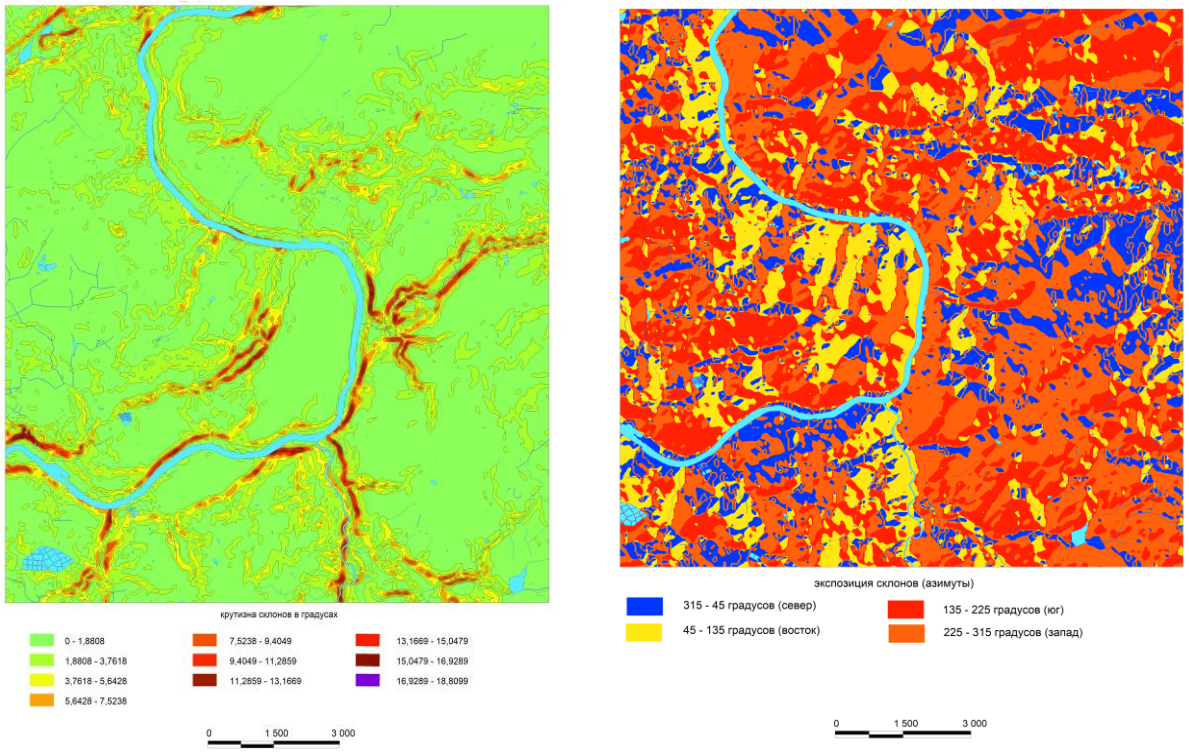


Рисунок 1 – Драпировка 3-х мерной модели рельефа г. Витебска слоем четвертичных отложений выполненная с помощью модуля *ArcScene* (платформа *ArcGIS*)

Во втором блоке сконцентрирована информация, касающаяся показателей антропогенных (техногенных) условий рельефообразования (строительство, гидротехнические работы и др.), загрязнения различных сред в пределах территории и влияния его на геолого-геоморфологические особенности территории.

На основании данных первых двух блоков в результате использования механизма запросов и других аналитических возможностей геоинформационных систем производится оценка и анализ эколого-геоморфологических условий, что визуализируется в виде тематических и интегральных карт, которые формируются исходя из конкретных запросов пользователя ГИС. Традиционно оценивается общая степень напряженности экологической ситуации, проводится эколого-геоморфологическое районирование, анализ распространения опасных геоморфологических процессов. В инструментарии ГИС предусмотрено автоматическое построение карт экспозиции и крутизны склонов (рисунок 2), трехмерных изображений рельефа и ряд других возможностей, которые облегчают эколого-геоморфологический анализ территории.

Характеристика каждого элемента природной среды, антропогенной нагрузки, проведение районирования базируется на выделении критериев, которые ранжируются по качественному, либо количественному признаку. Данные ГИС представляются в виде таблиц, электронных карт, диаграмм, рабочих наборов, отчетов, в которых выделяются совокупности объектов по избранным характеристикам и территориям, ареалы распространения процессов и явлений, зоны различной интенсивности их проявления.



А Б

Рисунок 2 – Карты экспозиции (А) и крутизны (Б) склонов для территории Витебска, выполненные с помощью модуля *Vertical Mapper* (платформа *MapInfo*)

Использование геоинформационных систем как инструмента для хранения данных, анализа и визуализации результатов в эколого-геоморфологических исследованиях городских территорий имеет большие перспективы и используется пока не в полной мере. В настоящее время возможности ГИС применяются, в основном, для создания карт на основе оцифровки растровых материалов и создания первичных цифровых моделей рельефа.

В ходе нашей работы было установлено, что в целом для территории Витебска характерны удовлетворительная и условно удовлетворительная геоэкологическая обстановка, с небольшим преобладанием первой [2]. А применение ГИС-технологий в процессе эколого-геоморфологического картографирования позволяет создавать постоянно-действующие модели, обоснованно отражающие фактическую ситуацию на местности, с удобной визуализацией для пользователя и возможностью дополнительного внесения оперативной информации.

На основе ГИС-платформы *Mapinfo Professional* нами создается эколого-геоморфологическая ГИС Витебска, которая призвана объединить и упорядочить по возможности наиболее полный массив исходных данных о характеристиках фоновых естественно-антропогенных и антропогенных (техногенных) условий рельефообразования. Такая база данных позволит оперативно решать практически любые аналитические задачи в области развития городской территории, где требуется учет особенностей рельефа, и представлять результаты таких исследований в доступной и привлекательной для заказчика форме. В настоящее время визуальными результатами работы создаваемой ГИС является ряд тематических карт для территории города (гипсометрическая, крутизны и экспозиции склонов, геоморфологическая, четвертичных отложений и т. д.).

Список литературы

1 Красовская, И.А. Использование информационных технологий для представления геоинформации. Практикум / И.А. Красовская, А.Б. Торбенко. – Витебск : Изд-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2006. – 43 с.

2 Красовская, И.А. Результаты комплексных инженерно-геологических исследований территории Витебска и окрестностей / И.А. Красовская, А.Н. Галкин, П.А. Галкин // Ученые записки УО «ВГУ имени П.М. Машерова». – 2009. – Том 8. – С. 299–314.

V.A. POKALYUK

DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL GEOINFORMATION SYSTEM OF VITEBSK

The article analyzes the current state of the use of GIS in ecological-geomorphological researches. The digital model of the city of Vitebsk was firstly created and developed by us. The structure and the analytical ability are considered to create ecological-geomorphological information system of Vitebsk.

УДК 631.445.15(476.7)

Л.Н. РЯБОВА, И.А. ЗАЛЫГИНА

ГЕОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ЛАНДШАФТОВ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь,
ryabova@ecology.basnet.by

В результате комплексных эколого-геохимических исследований Брестской области получены новые данные, характеризующие с геохимической точки зрения компоненты ландшафтов (почвы, породы зоны аэрации, донные отложения и поверхностные воды). Составлены электронные карты загрязнения химическими элементами и соединениями компонентов ландшафта в масштабе 1 : 200000.

В Брестской области в 2012–2015 гг. были проведены широкомасштабные комплексные эколого-геохимические исследования компонентов ландшафтов с оценкой их состояния. Одним из важнейших результатов исследований стало составление электронных карт загрязнения почвенного покрова, донных отложений, пород зоны аэрации, поверхностных и грунтовых вод области в масштабе 1 : 200 000. Это позволило выявить особенности формирования природных и техногенных геохимических аномалий как под влиянием естественных процессов, так и в результате техногенеза, определить приоритетные загрязнители и установить интенсивность загрязнения компонентов ландшафтов под влиянием различного рода хозяйственной деятельности.

Почвы. Проведенные исследования показали, что геохимическое состояние почвенного покрова, согласно оценочной шкале опасности загрязнения почв по суммарному показателю *Zc* [1], находится в относительно удовлетворительном состоянии.

Фактически незагрязненные почвы составляют 49,1 % , слабо загрязненные – 32,2 %, средний уровень загрязнения – 14,0 %, умеренно опасный – 3,2 % только 1,5 % земель (в основном в городах Брестской области) имеют опасный уровень загрязнения (рисунок 1).

Для населенных пунктов характерен широкий спектр почв: от природных ненарушенных до почв различной степени трансформированности. В зависимости от функциональной зоны городских и сельских населенных пунктов интенсивность поступления и ассоциация загрязняющих элементов в почвы различна, что обусловило в них пестроту распределения химических соединений и элементов. Анализ эколого-геохимического состояния почв различных функциональных зон населенных пунктов выявил, что наибольшие средние концентрации сульфатов, нитратов, и хлоридов установлены в почвах общественно-деловой зоны городов. Максимальный вклад в формирование таких высоких средних содержаний вносит г. Пинск, в почвах которого содержание сульфатов превышает санитарные нормы [2] в 13,3 раза, нитратов – 1,5 и хлоридов в 8,8 раз. В почвах этой зоны отмечено также высокое содержание нефтепродуктов, превышающее нормативные показатели в 1,5 раза.

На втором месте по величинам средних концентраций водорастворимых соединений в почвах стоит агроселитебная зона, где отмечаются содержания сульфатов 83,0 мг/кг, нитратов – 107,2 и хлоридов 93,1 мг/кг. Среди изученных районов наибольшими концентрациями этих соединений отличаются почвы Пинского района, где в среднем определено превышение санитарных норм по нитратам в 1,5 раз (максимальное превышение ПДК 3,9 раз), сульфатам – 1,3 (максимальное – 3,7), хлоридам – 2,8 (максимальное – 8,1 раза).

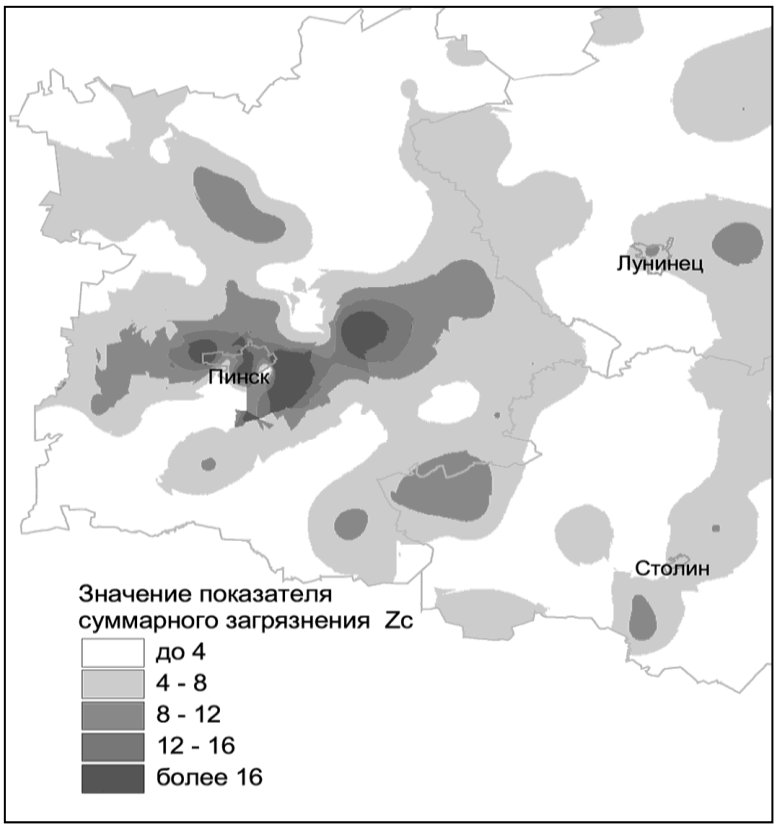


Рисунок 1 – Фрагмент карты-схемы зонирования почвенного покрова Брестской области по суммарному показателю загрязнения почв тяжелыми металлами

Превышение нормативных показателей по содержанию нефтепродуктов в почвах выявлено в промышленных зонах как городских, так и сельских населенных пунктов, где превышение ПДК для городов составляет в среднем 1,4 раза, для сельских населенных пунктов – 1,3. Максимальные концентрации нефтепродуктов определены в промышленной зоне в г. Пинска – 2 910,5 мг/кг. В почвах агропромышленной зоны установлены содержания нефтепродуктов в окрестностях машинно-тракторного двора до 1 363,9 мг/кг и автопарка – 1 283,8 мг/кг.

Распределение тяжелых металлов в почвах городской среды также неравномерно и определяется характером хозяйственной деятельности. Наиболее высокие содержания тяжелых металлов зафиксированы в г. Пинске, где работает более 50 промышленных предприятий. В таблице 1 приведены данные среднего содержания нормируемых микроэлементов в почвах различных функциональных зон города. Наиболее высокие концентрации отмечены в районе очистных сооружений, где превышение ПДК [2] по цинку достигает 9, хрома – 3, меди – 1,5. На втором месте по уровням концентраций элементов в почвах стоят гаражные застройки. Средние концентрации элементов в почвах, по отношению к нормативным показателям, имеют превышения *Zn* в 5,5раз, *Cu* – 3,0, *Ni* – 2,5 раз. На юго-восточной окраине города в промзоне в пойме р. Пина отмечено превышение ПДК по никелю, меди и цинку. В районе завода искусственных кож и «Пинскдрев» концентрации выше значений ПДК установлены для цинка, никеля, меди, ванадия.

Содержание нефтепродуктов в почвах промышленной зоны г. Пинска в 80 % от всех проб не соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Превышение нормативных показателей по содержанию нефтепродуктов отмечены также в жилой многоэтажной зоне г. Пинска, где превышение ПДК составляет 6,6 раз и жилой малоэтажной, где зафиксированы концентрации нефтепродуктов в 1,4 раза выше санитарных норм.

Таблица – 1 Среднее содержание нормируемых микроэлементов в почвах различных функциональных зон г. Пинска, мг/кг

Функциональная зона	Ni	Co	V	Mn	Cr	Pb	Cu	Zn
Промышленная, *n* = 7	32,5 15–50	8,3 1–20	78,3 30–150	783,3 500–1000	55,0 20–70	23,0 1–50	29,3 15–50	115,7 22–300
Санирующая, *n* = 1	30	1	50	700	300	20	100	1000
Гаражи, *n* = 1	50	5	100	1000	70	30	100	300
Транспортная, *n* = 1	20	2	50	300	20	10	10	70
Водозабор, *n* = 1	10	0,7	70	1000	20	7	10	30
Жилая много-этажная, *n* = 4	38,8 15–70	5,3 2–10	60,0 30–70	600,0 500–700	101,3 15–300	13,3 3–30	25,0 15–50	47,5 30–100
Жилая мало-этажная, *n* = 3	25,0 10–50	6,7 2–15	56, 7 30–70	800,0 700–1000	46,7 20–100	14,3 3–30	30,0 20–50	60,0 30–100
Общественно-деловая, *n* = 5	20,0 10–50	4,7 0,7–15	46,0 30–70	420,0 200–700	37,0 15–70	14,4 7–30	18,0 10–30	36,4 22–70
Примечание: в числителе – среднее содержание; в знаменателе – пределы колебаний								

Отложения зоны аэрации. В нижних слоях зоны аэрации городов Брестской области (в водной вытяжке) определялись 17 элементов, содержание нефтепродуктов, СПАВ и фенолов. Ниже чувствительности метода исследований были определены концентрации ванадия, марганца, стронция, бария, скандия, лития, бора. Концентрация

хрома во всех исследованных образцах составила < 0,02 мг/л, молибдена и мышьяка – < 0,005, ртути – < 0,0005 мг/л. Из 69 образцов в 17 % отмечено присутствие СПАВ и фенолов, наличие нефтепродуктов зафиксировано во всех пробах.

Результаты статистической обработка геохимических данных нижних слоев зоны аэрации показали, что наибольшие средние концентрации тяжелых металлов в водной вытяжке характерны для отложений верхнеплейстоценово-голоценового аллювиального горизонта (aIV). В этих же отложениях зафиксированы максимальные концентрации в водной вытяжке нефтепродуктов – 0,2690 мг/л, содержания СПАВ и фенолов достигают 0,0280 и 0,006 мг/л соответственно. Это связано с небольшими мощностями зоны аэрации, сложенными легкими по гранулометрическому составу отложениями и обладающими благоприятными условиями для миграции техногенных компонентов на глубину.

В целом, полученные геохимические данные свидетельствуют, что в зоне аэрации происходят активные процессы загрязнения за счет вертикальной миграции. Свидетелями, маркирующими эти процессы, выступают компоненты техногенного происхождения, определенные в нижних слоях зоны аэрации – нефтепродукты, фенолы, СПАВ и тяжелые металлы, что негативно сказываться на состоянии грунтовых вод первого от поверхности водоносного горизонта.

Донные отложения. Полученные результаты химических анализов показали, что значения суммарного показателя загрязнения донных отложений Брестской области по восьми нормируемым элементам (*Ni, Co, Mn, Cr, Pb, Cu, Zn, V*) варьируют в пределах от менее единицы до 24,6. Согласно оценочной шкале опасности загрязнения по суммарному показателю практически все исследуемые отложения относятся к категории допустимого загрязнения (Z_c < 16) и только менее 3,0 % попадает в категорию опасного уровня загрязнения (Z_c > 16). Содержание нефтепродуктов зафиксировано в 70,3 % от всех опробованных донных отложений. Концентрация их варьирует от 0,19 до 1268,78 мг/кг. Присутствие СПАВ в донных отложениях определено в 56,5 % от общего количества. Наиболее часто встречается концентрация менее 0,025 мг/л. Содержание фенолов в донных отложениях зафиксировано в 10,9 % проб, их концентрация не превышает 0,003 мг/кг.

Большое влияние на формирование геохимии донных отложений оказывает урбанизация и промышленность, за счет поверхностного стока с территории городов. Отобранные образцы выше и ниже по течению городов показали, что в донных отложениях рек во всех рассмотренных случаях, отмечается отчетливая тенденция превышения содержаний загрязняющих соединений ниже городов: свинца в 1,4–4,0 раза, цинка – 1,4–3,3, аммонийного азота – 1,8–3,0, сульфатов до 142, нефтепродуктов – 1,3–52,0, фенолов до 4 раз.

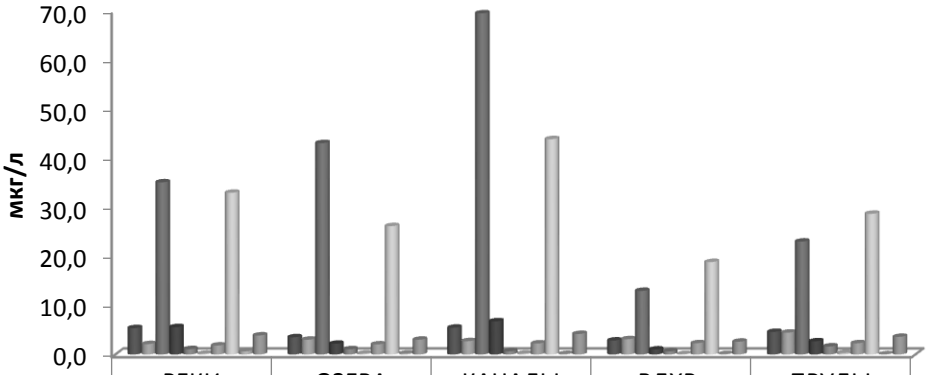
Содержания сульфатов в донных отложениях превышают санитарные нормы в 13,9 % от всех исследованных проб, что является следствием как высоких содержаний этих соединений в компонентах ландшафта, так и процессов диагенеза в слоях на контакте вода–осадок. Концентрации подвижных соединений азота не превышают допустимые значения. В то же время следует подчеркнуть, что высокие концентрации сульфатов в донных отложениях, особенно в мелиоративных каналах, способствуют развитию неблагоприятной обстановки для жизнедеятельности растительности и живых организмов в водоемах. При этом отметим, что донные отложения, являясь продуктом как аллювиального литогенеза, так и сноса химических элементов в растворенном и взвешенном состоянии с прилегающих территорий, в основном обогащены в той же степени и ассоциацией тех же элементов, что и почвенный покров.

Поверхностные воды в регионе исследований (231 проба) относятся к гидрокарбонатно-кальциевому классу природных вод. Минерализация воды варьирует в широких пределах (от 55,61 до 2 641,48 мг/л) и в большинстве случаев не превышает установленных

гигиенических нормативов [2]. В 196 пробах (84 %) минерализация изменяется в пределах от 200 до 500 мг/л. В анионном составе поверхностных вод преобладают гидрокарбонаты. Концентрации сульфатов, хлоридов и нитратов в абсолютном большинстве проб не превышают установленных ПДК для поверхностных водных объектов. Содержание нитритов (NO_2^-) в поверхностных водах региона исследований изменяется в пределах от 0,005 до 1,8 мг/л. При этом превышения ПДК установлены в 28 пробах (12,1 %). Превышение ПДК по фосфатам в воде поверхностных водных объектов установлено в 65 из 187 отобранных проб (34,8 %), при этом более половины проб с превышением ПДК отобраны из рек и каналов. Полученные результаты свиде-тельствуют о том, что в поверхностных водных объектах максимальные концентрации гидрокарбонатов характерны для каналов и рек, наибольшие концентрации сульфатов, хлоридов для каналов и прудов, нитратного и нитритного азота преимущественно для прудов.

В составе катионов доминирует кальций и натрий. Концентрации катионов калия (K^+), кальция (Ca^{2+}), магния (Mg^{2+}) и натрия (Na^+) не превышают установленных нормативов (ПДК). Концентрации азота аммонийного (NH_4^+) превышают ПДК (0,39 мг/л по NH_4^+) в 19 пробах (8,2 % от общего количества). Эти пробы отобраны преимущественно из каналов. Концентрации железа общего ($Fe_{общ.}$) в пробах варьируют в достаточно широких пределах (от 0,025 до 105,20 мг/л) при среднем значении 2,40 мг/л, превышение ПДК установлены в 85 пробах (79,4 % от общего количества).

Концентрации микроэлементов в воде поверхностных водных объектов Брестской области (рисунок 2) варьируют в широких пределах. Концентрации марганца, превышающие ПДК, установлены в 72 пробах (31,2 % от общего количества), меди – 19 пробах (8,2 %). Присутствие в водах фенолов в концентрациях, незначительно превышающие ПДК, установлены в 61 пробе воды (26,4 % от общего количества), из них: реки – 47 проб, каналы – 6, пруды – 2, озера – 4, водохранилища – 2.



	РЕКИ	ОЗЕРА	КАНАЛЫ	ВДХР.	ПРУДЫ
Ni	5,4	3,5	5,5	2,9	4,6
V	2,1	3,0	2,7	3,1	4,5
Mn	35,1	43,0	69,5	13,0	23,0
Cr	5,6	2,2	6,8	1,0	2,7
Pb	1,1	1,1	0,7	0,6	1,6
Mo	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3
Cu	1,8	2,1	2,3	2,3	2,3
Ba	32,9	26,1	43,9	18,8	28,7
Li	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1
B	3,9	3,0	4,2	2,6	3,6

Рисунок 2 – Средняя концентрация основных микроэлементов по типам поверхностных водных объектов

Проведенный анализ химического состава поверхностных вод территории Брестской области позволил установить перечень наиболее экологически значимых загрязняющих веществ неорганического и органического происхождения, концентрации которых превышают установленные нормативы ПДК. К их числу относятся железо общее, марганец, фенолы, фосфаты, азот нитритный, азот аммонийный и медь.

К числу основных факторов формирования химической нагрузки на водные системы относится неорганизованный поверхностный сток с распаханных земель, доля которых в структуре земель сельскохозяйственного назначения в большинстве районов Брестской области составляет более 50 %, а также стоки объектов промышленности, энергетики, коммунального хозяйства и транспорта. При этом следует отметить, что повышенные уровни отдельных показателей качества (окисляемость) и содержания химических веществ (*Fe, Mn, V* и некоторых других компонентов) в значительной степени определяются природными факторами и, прежде всего, высокой долей заболоченных территорий.

Список литературы

1 Сает, Ю.Е. Геохимия окружающей среды / Ю.Е.Сает, Б.А.Ревич, Е.П. Янин. – М. : Недра, 1990. – 335 с.

2 Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве: гигиенические нормативы 2.1.7.12-1. – 2004 // Сб. нормативных документов по разделу коммунальной гигиены. Минск. – 2005. – С. 25–45.

L.N.RYABOVA, I. A. ZALYGINA

GEOCHEMICAL STATE OF COMPONENTS OF LANDSCAPES OF BREST AREAL

Annotation. As a result of complex ecological and geochemical researches of the Brest area data characterizing from the geochemical point of view of component of landscapes (soils, breeds of zone of suspend water, ground sedimentations and surface-water) and the electronic maps of their contamination are made in a scale 1 are got: 200 000.

УДК 911.2:551.438.5(477.43/.44)

О.В. РЯБОКОНЬ

ЗНАЧЕННЯ БІОПЕДОСТРОМУ У СТРУКТУРІ НАТУРАЛЬНО-АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ ПОДІЛЛЯ

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського
м. Вінниця, Україна
Olya_bunyak888@mail.ru

Проаналізовано поняття біопедостром та його значення в процесі оптимізації біотичної групи натурально-антропогенних ландшафтів на прикладі окремого регіону – Поділля. Розглянуто структурні складові біопедострому. Показано, що це закономірне поєднання трьох тісно пов'язаних між собою складових: рослинного світу, тваринного світу та грунтового покриву. Приділено увагу процесу деградації – одній з характерних особливостей розвитку натурально-антропогенних ландшафтів,

кінцевим результатом якої є формування денудаційних бедлендів, розвіюваних пісків та солончаків.

Біостром – живе, активне ядро ландшафтної сфери Землі. Розповсюджений майже скрізь, але потужність його по вертикалі, щільність та запаси біомаси відрізняються просторовою неоднорідністю. В пустелях біостром розвинутий найслабше, у лісових ландшафтах він найскладніший і, здебільшого, представлений зрілою стадією розвитку. Від біострому невід'ємне інше поняття – *ґрунт.* «З позицій аналізу структурних складових географічної оболонки ґрунт представляє верхній перетворений біостромом шар сучасної кори вивітрювання. Вона – складова підземної частини біострому і різноманітної фауни» [5]. Невипадково розробляючи вчення про ландшафтну сферу Землі, Ф.М. Мільков прийшов до висновку, що її центральним ядром є *біопедостром*, тобто закономірне поєднання трьох тісно взаємопов'язаних між собою і взаємозумовлених складових: рослинного світу, тваринного світу і ґрунтів [13].

Однією з характерних особливостей розвитку натурально-антропогенних ландшафтів є деградація їх біопедострома. Майже всі натурально-антропогенні ландшафти характеризуються зниженням біотичної продуктивності у порівнянні з їх натуральними попередниками. Проявляється це одночасно нероздільно – на рослинності, тваринному світі та ґрунтах, що й дозволяє розглядати деградацію біопедострому як єдиної структури. Кінцевим результатом такої деградації є формування без ґрунтового покриву денудаційних бедлендів, розвіюваних пісків, солончаків тощо. Звідси й закономірний висновок: *найбільш доцільним шляхом оптимізації натурально-антропогенних ландшафтів є підвищення біотичної продуктивності його рослинності.* Здебільшого, це не повернення до натуральної, що була раніше, рослинності, а створення нових культурних ландшафтів – від лісонасаджень і залучнення до посівів та садів.

За особливостями формування натурально-антропогенні ландшафти можна класифікувати як *похідні* від діяльності людей. Тут лише зазначимо, що досвід використання поняття "похідні" у природничих науках, зокрема й ландшафтознавстві є. Використовуючи розробки Ф.М. Мількова [14], окремі географи розрізняють дві категорії природно-антропогенних ландшафтів: антропогенно-регульовані та похідні ландшафти, які «формуються ненавмисно, а є непрямим наслідком господарської діяльності» [5]. За визначенням тлумачного словника «похідний» – це утворений, виведений, породжений з іншого [2]. Логічно допустити, і польові ландшафтознавчі дослідження це підтверджують, що натурально-антропогенним ландшафтам притаманні і є чинниками їх розвитку *похідні процеси і явища*. Вони зароджуються в результаті подальшого впливу на натурально-антропогенні ландшафти навколишнього середовища, зокрема й людини. Більше того, згодом похідні процеси можуть виконувати ландшафтотвірну функцію у розвитку натурально-антропогенних ландшафтів, що часто призводить до їх перебудови у антропогенні ландшафти.

Сутність цих процесів у натурально-антропогенних ландшафтах яскраво ілюструє формула похідної функції. Так, у математиці, похідна – основне поняття диференційного числення, що характеризує швидкість зміни функції. Визначається як межа відношення приросту функції до приросту її аргументу коли приріст агрументу прямує до нуля (якщо така межа є) [16]. Функцію, що має кінцеву похідну називають диференційованою, її можна виразити формулою:

$$f'(x) = lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x},$$

де $f(x)$ – функція кінцевої похідної, lim_x – границя приросту функції до нуля, x – значення агрументу, Δx – приріст агрументу.

Для ландшафтознавства використання похідної було описано ще Д.Л. Армандом, який вважав доцільним її застосування для опису процесів розвитку в природі [3]. Похідна показує швидкість зміни функції, а зміни є ніщо інше як процес розвитку. До того ж кожна геосистема в природному середовищі намагається досягнути рівноваги, збалансованого стану, а значення нуля може розглядатися як абсолютний спокій, баланс. Д.Л. Арманд писав, що процеси, які рівномірно протікають в природі, можна виразити першою похідною [1]:

$$y' = \frac{dm}{dt},$$

де *y* – процесу, *m* – речовина, що приймає участь в процесі, *t* – час, *d* – приріст.

Якщо, наприклад, розглядати ерозію, то *m* – ґрунт, *t* – час, а їх відношення – змив ґрунту або твердий стік за одиницю часу.

Якщо функція залежить не від однієї величини, а від кількох величин, то в математиці використовують похідні другого, третього, n-го порядку. Для опису процесів, що відбувається в природі, це є особливо актуальним, оскільки природні процеси протікають під впливом кількох чинників, у зв'язку з чим, їх можна описати похідною другого порядку [1]:

$$\text{y}'' = \frac{dy'}{\text{dt}} = \frac{d^2m}{dt^2}.$$

Звідси, чим більший проміжок часу t, тим більше змінюється ґрунт – приріст *d* піднесений до квадрату. Ці формули можна використовувати як наочний приклад швидкості розвитку змін у будь-яких природних процесах. Похідні процеси і явища в натурально-антропогенних ландшафтах можуть бути контрольовані та обмежені людиною, і їх розвиток можна прогнозувати. Звідси, найкраща пересторога їх небажаного «процвітання» та відповідного росту площ натурально-антропогенних ландшафтів – раціональне природокористування. Розглянемо це детальніше на прикладі біотичної групи натурально-антропогенних ландшафтів.

За площею, біотична група натурально-антропогенних ландшафтів є найбільш розповсюдженою і в межах Поділля займає 20–22 % його території. В окремих (Південно-Західне Поділля, Подільські Товтри, Кременецькі гори, поліські райони Хмельницької області тощо) районах натурально-антропогенні ландшафти біотичної групи наближаються (або є) до «статусу» фонових і часто визначають в них хід розвитку природних і господарських процесів. На початку XXI ст. реконструкція і раціональне використання біотичної групи натурально-антропогенних процесів є актуальною проблемою. Її вирішення необхідно розпочинати з реконструкції похідних лісів і лук Поділля, але з обов'язковим врахуванням їх специфічних особливостей.

Реконструкція сучасних похідних лісових ландшафтів Поділля. Похідні дубово-грабові, грабово-дубові й грабові ліси домінують у сучасній структурі лісових ландшафтів Поділля [4, 5, 6]. Історико-географічний та історико- ландшафтознавчий аналізи літературно-картографічного матеріалу та польові ландшафтознавчі дослідження сучасних лісових ландшафтів Поділля показують, що найбільш обґрунтованим і раціональним шляхом реконструкції є відновлення їх до стану світлих подільських дібров. Це не будуть натуральні, або первинні, діброви. Це будуть сучасні діброви, але їх структуру, стан і особливості подальшого розвитку необхідно максимально наблизити до натуральних дібров. Доцільними є кілька можливих шляхів реконструкції похідних лісів Поділля. У структурі минулих і, частково, сучасних дібров Поділля, виділяються окремі типи лісових ландшафтних комплексів, серед яких найбільш продуктивними у минулому були, а зараз майже знищеними є *нагірні діброви* [6].

Нагірні діброви приурочені до високих берегів річкових долин та прилеглих до них ділянок вододілів – плакорів. З ландшафтознавчого погляду, нагірні діброви виділяються як окремі варіанти схилового типу місцевостей. *Своєрідність* геоморфологічних, ґрунтотвірних та мікрокліматичних процесів, що беруть участь у формуванні ландшафтної структури *нагірних дібров, зумовлена особливостями їх розвитку в умовах найбільш динамічного типу місцевостей – схилового*. Аналіз невеликого попереднього досвіду лісників та власні польові ландшафтознавчі дослідження похідних лісових ландшафтів Поділля дали змогу зробити висновок, що відновлення нагірних дібров можливе лише при виконанні трьох основних вимог:

– *врахуванні особливостей висотної диференціації їх ландшафтної структури;*

– *врахування динаміки ландшафтних комплексів нагірних дібров*;

– *врахування антропогенного чинника;*

– *збільшення площ.* У будь-якому регіоні України, зокрема й Поділля, збільшення площ зокрема й під трав'янистими біоценозами дає можливість скоротити втрати енергії акумульованої в органічній речовині ґрунту та елементах живлення, оскільки його змив зменшується у 3 – 5 разів [12];

– *збільшення фіторізноманіття*.

У структурі натурально-антропогенних ландшафтів Поділля фоновим є похідні лісові й лучні ландшафтні комплекси, значні площі займають яри і рівчаки, похідні болота, антропогенні озера, частково незадернований карст тощо. Вони визначатимуть сучасні й майбутні основні заходи щодо оптимізації тієї чи іншої групи натурально-антропогенних ландшафтів Поділля.

У біотичній групі натурально-антропогенних ландшафтів особливу увагу необхідно звернути на відновлення світлих нагірних дібров, а також узлісь між лісовими та іншими (польовими, лучним тощо) антропогенними ландшафтними комплексами. Це не лише покращить структуру похідних лісів, але й дасть змогу частину з них перевести в умовно-натуральні лісові ландшафти і підвищить продуктивність на 20–30 і більше відсотків.

Список літератури

1 Арманд, Д.Л. Наука о ландшафте / Д.Л. Арманд. – М. : Мысль, 1975. – 287 с.

2 Великий тлумачний словник сучасної української мови [Під ред. В.Т. Бусел]. – К.: Перун, 2005. – 1998 с.

3 Высоцкий, Г.Н. Покрововедение / Г.Н. Высоцкий // Записки Белорусского института сельского и лесного хозяйства. – 1925. – Вип. 6. – С. 15–19.

4 Денисик, Г.І. Природнича географія Поділля / Г.І. Денисик.– Вінниця : ЕкоБізнесЦентр, 1998. – 184 с.

5 Денисик, Г.І. Натурально-антропогенні ландшафти Поділля / Г.І. Денисик, О.В. Рябоконь. – Вінниця : ПП ТД Едельвейс і К, 2016. – 167 с.

6 Денисик, Г.І. Лісові антропогенні ландшафти Поділля / Г.І. Денисик, В.С. Канський. – Вінниця : Едельвейс і К, 2011. – 168 с.

7 Добровольский, В.Г. Влияние человека на почву как компонент биосферы / Г.В. Добровольский, Л.А. Гришина, Б.В. Розанов, В.О. Тарчульян // Почвоведение, 1985. – № 12. – С. 18–27.

8 Дубняк, С.С. Гідродинаміка мілководь дніпровських водосховищ, її екологічна роль / С.С. Дубняк / Автореферат дис. канд. геогр. наук: 11.00.07. – Київ, 1997. – 18 с.

9 Ковальчук, І.П. Ерозійні процеси Західного Поділля: польові, стаціонарні, експерементальні та морфометричні дослідження: Монографія / І.П. Ковальчук. – Київ–Львів: Ліга-Прес, 2013. – 296 с.

10 Короткевич, П.Г. К вопросу использования водоочистных свойств тростника обыкновенного / П.Г. Короткевич // Водные ресурсы. – 1976. – № 5. – С. 191–197.

11 Лавренко, Е.М. Об условиях изучения органического мира в св'язи с познанием растительного покрова / Е.М. Лавренко // Изв. АН СССР. Серия: биология. – 1964. – № 1. – С. 9–16.

12 Макаров И.П. Агроэкологические принцыпы земледелия / И.П. Макаров, А.П. Щербаков. – М. : Колос, 1993. – 272 с.

13 Мильков, Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф.Н. Мильков. – М. : Мысль, 1970. – 207 с.

14 Мильков, Ф.Н. Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтоведения / Ф.Н. Мильков. – М. : Мысль, 1973. – 222 с.

15 Морозов, Н.В. Роль высшей водной растительности в самоочищении рек от нефтяного загрязнения / Н.В. Морозов, Г.С. Петрова, Г.Н. Петров // Гидробиологический журнал. – 1969. – № 4. – С. 73–80.

16 Потапов, М.К. Алгебра и анализ элементарных функций / М.К. Потапов, В.В. Александров, П.И. Пасиченко. – М. : Наука, 1980. – 560 с.

17 Природа Украинской ССР. Климат. – К. : Наукова думка, 1984. – 232 с.

O.V. RIABOKON

BIOPEDOSTROM IN THE STRUCTURE OF NATURAL-ANTHROPOGENIC LANDSCAPES IN PODILLIA REGION

The article deals with the analysis of the notion of biopedostrom and its meaning in the process of biotic group optimization of natural-anthropogenic landscapes in Podillia Region. The structural components of biopedosrom are considered. The author reveals the natural combination of interrelated components such as flora, fauna and soil. It is paid attention to the process of degradation as one of the particular features of natural-anthropogenic landscapes development the final result of which is the formation of denudation badlands, wind-blown sands and saline lands. It is found out that the most appropriate way of natural-anthropogenic landscape optimization is the increasing of biotic production of its flora.

УДК 551.432+551.435.1]:582:631.4(470.53)

И.А. САМОФАЛОВА

ВЛИЯНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА НА ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ГОРНЫХ ЛАНДШАФТАХ (СРЕДНИЙ УРАЛ)

ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия,
samofalovairaida@mail.ru

Установлена степень влияния на условия произрастания растительности морфометрических показателей рельефа. На основании обобщенного пространственного анализа проведено геомоделирование почвенного покрова для территории заповедника «Басеги». Взаимодействие высотно-растительных поясов и элементов водосборного бассейна обуславливают разнообразие и закономерную смену почв в пространстве.

Изучая любой объект (процесс), необходимо понимать, что он либо входит в одну ландшафтную систему, либо охватывает несколько таких систем. Объект природы (процесс) является проявлением ландшафта, или испытывает его влияние, или сам способен его изменить. Суть ландшафтного подхода: рассмотрение не только объекта изучения, но и его среды [11]. Почвенно-индикационные исследования с ландшафтных позиций выступают как индикаторы. В первую очередь используются комбинации растительности и рельефа, выявление взаимосвязей между почвами, растительностью и рельефом с широким использованием сравнительно-географического метода.

В качестве основной территориальной единицы регионального анализа в настоящее время часто используют речные бассейны, что обусловлено рядом их преимуществ [1, 6]. Обзор основных публикаций о применении бассейнового подхода в науках географического цикла сделан Л.М. Корытным [3]. Водосборный бассейн – наиболее типичная целостная и относительно самостоятельная единица в организации земной поверхности [12, 14, 15]. Наиболее ярко изменение руслоформирующей деятельности рек сверху вниз по течению проявляется у рек, берущих свое начало в горах. Биотический компонент бассейновых экосистем влияет на его гидрологические параметры и существует тесная взаимосвязь в системе «растительность – почва – зона активного водообмена» [13]. В геосистемах с участием почвы в качестве центрального элемента факторы почвообразования выступают как средообразующие, формирующие определенные ниши для типов почв [14].

Цель исследования – определить влияние морфометрических показателей на пространственную изменчивость природных компонентов в горных ландшафтах на Среднем Урале. Объектом исследования является территория заповедника «Басеги», в состав которого входит хребет Басеги (горная гряда, залегающая западнее от водораздельной части Урала между 58°50′ и 60° с.ш.) в восточной части Пермского края.

Физико-географические условия обуславливают дифференциацию ландшафтов с учетом поверхностей выравнивания и возможность выделения при этом высотных поясов: горно-тундрового (гольцового) на высоте 900 и более метров, субальпийских лугов, а также кедрово-пихтовых криволесий (подгольцового) на высоте 600–900 метров, темнохвойных елово-пихтовых лесов (горно-лесной) на высоте 300–600 метров. На территории заповедника коренными елово-пихтовыми лесами занято около 15 % территории; еще 25 % – малонарушенными; 5 % приходится на зарастающие лесом предгорные луга; 35 % – массивы и отдельные участки зарастающих разновозрастных вырубок. Остальные 20 % – это криволесья, горные тундры, подгольцовые луга, болота, каменные россыпи и останцы [16]. По классификации ландшафтов территории Пермского края [4] дифференциация осуществлена в соответствии с принципом их зонально-азональной однородности, которая находит свое выражение в единстве геологического фундамента, типа рельефа, климата, истории развития, морфологического строения. Горные ландшафты заповедника представлены типом таежных, видом высоких грядово-увалистых на палеозойских карбонатных и частично терригенных породах (подкласс низкогорных ландшафтов).

Для территории заповедника составлены цифровые модели рельефа, растительности, гидрографической сети, бассейнов рек и элементов их структуры (речные долины, склоновые поверхности, водосборные воронки, фанды и дуги). Использовали исходные материалы – топографические карты (М 1 : 25000, программа SAS-Planet), космические снимки (ДЗЗ *SPOT-6* и *ResursP* 14.08.2014 и 27.09.2014 с разрешением до 5 м). Обработка картографического материала, анализ данных были проведены на базе геоинформационной системы *MapInfo Professional* [7, 8]. Бассейновая территориальная структура и элементы литоводосборных бассейнов (ЛВБ) выделены по Т.А. Трифоновой [14]. Для характеристики почвенного покрова использованы данные автора

за 2009–2014 гг. [9, 10]. В обработке участвовало 88 разрезов. Использовали субстантивно-генетическую классификацию почв [2].

Высотная поясность является закономерным отражением высотной и пространственной дифференциации ландшафтов, которая формируется в определенных геоморфологических, климатических условиях и идентифицируется по характеру растительного покрова. Статистическое подтверждение индикационных связей «растительность – крутизна склонов», «растительность – высота местности» и «растительность – экспозиция склонов» получено по корригирующему коэффициенту G. Затем, с помощью информационно-логического анализа [5] установлена теснота, форма связи между растительностью и морфометрическими характеристиками рельефа.

Растительные сообщества не существуют долго на одном месте, а находятся в непрерывном сукцессионном развитии, сменяют друг друга. Границы существования типа растительности в определенных условиях высоты размыты, но для каждой группировки выделяется наиболее благоприятный интервал высот для их развития. Наиболее неприхотливыми можно считать елово-пихтовые леса, которые могут подниматься вверх по склонам до 900 м н.у.м. в зависимости от экспозиции (на западной и на восточной). Луговые растительные формации и березово-еловые криволесья более всего стремятся к высотам 500–700 м н.у.м (таблица 1). В целом, максимально благоприятной для растительности является высота 300–500 м н.у.м. Неприхотливые елово-пихтовые леса развиваются на всех уклонах, но более всего тяготеют к поверхности с уклоном < 3 градусов, 3–10 градусов. Еловые леса, луга и другие растительные ассоциации более всего предпочитают участки с уклоном до 5 градусов. При крутизне более 10 градусов условия для произрастания ухудшаются, и мы имеем тундровые пустоши и гольцы. Достоверная взаимосвязь между растительными ассоциациями и экспозицией склонов позволяет утверждать, что разные типы еловых лесов в большей степени тяготеют к западной экспозиции склонов хребта, где отмечаются менее крутые склоны (< 10^0). Луговые растительные ассоциации большей частью устремляются к склонам восточной и южной экспозиции. Болотные растительные группировки, березово-еловые и березовые криволесья формируются на склонах западной и восточной экспозиции.

Математически доказаны специфические наиболее вероятные типы растительности для каждого высотного пояса, установлена криволинейная зависимость в виде логической функции нелинейного произведения. Так, вторичные леса обладают наименьшей информативностью, а кустарничково-моховая растительность – наибольшей. Максимальная неопределенность состояния растительности характерна для участков склона с крутизной 3–5º. Наименьшая степень неопределенности характерна для более крутых участков. Наибольшая взаимосвязь между экспозицией склонов хребта и растительностью характерна для ландшафтов на западных склонах хребта. Условная вероятность фактора экспозиции является наибольшей для восточного и западного склонов, наименьшей – для южного (таблица 1).

По усилению степени влияния на условия произрастания растительности и ее изменения в пространстве, изучаемые морфометрические показатели рельефа располагаются в следующий ряд: экспозиция склонов < крутизна < высота над у.м. Таким образом, определена неоднородность высотных показателей для границ поясов, которая обусловлена различиями в уклонах поверхности территории, в связи с чем, и определяется разнообразие в мезорельефе и в фациальной структуре ландшафтов.

С учетом климатических особенностей разных высотных поясов и склонов различных экспозиций, можно предполагать большое разнообразие условий почвообразования. Смену почв в пространстве рассмотрим на примере ключевого участка бассейна реки Малый Басег. На основании обобщенного пространственного анализа проведено

геомоделирование почвенного покрова и создан авторский вариант почвенной карты (рисунок 1).

Таблица – 1 Индикационные связи между преобладающей растительностью и морфометрическими характеристиками рельефа в горных ландшафтах

Индикационные связи					
Высота, м н.у.м.	Растительность	Крутизна, градус	Растительность	Экспозиция	Растительность
< 300	Ель-пихта	< 3	Болота	Северная	Ель-пихта
300–500	Вторичные леса	3–5	Березовые леса	Южная	Луга
500–700	Луга	5–10	Березовые леса	Западная	Кустарничково-моховая тундра, ель
700–800	Луга	10–20	Кустарничково-моховая тундра	Восточная	Береза
> 900	Кустарничково-моховая тундра	> 20	Пустоши, гольцы-		
T = 0,4340		T = 0,3491		T = 0,2145	
K = 0,2036		K = 0,1799		K = 0,1279	

Примечание. – T(A/B) – общая информативность – количество информации поступающей от фактора B к явлению A, бит; K(A/B) – коэффициент эффективности передачи информации от фактора B к явлению A, бит.

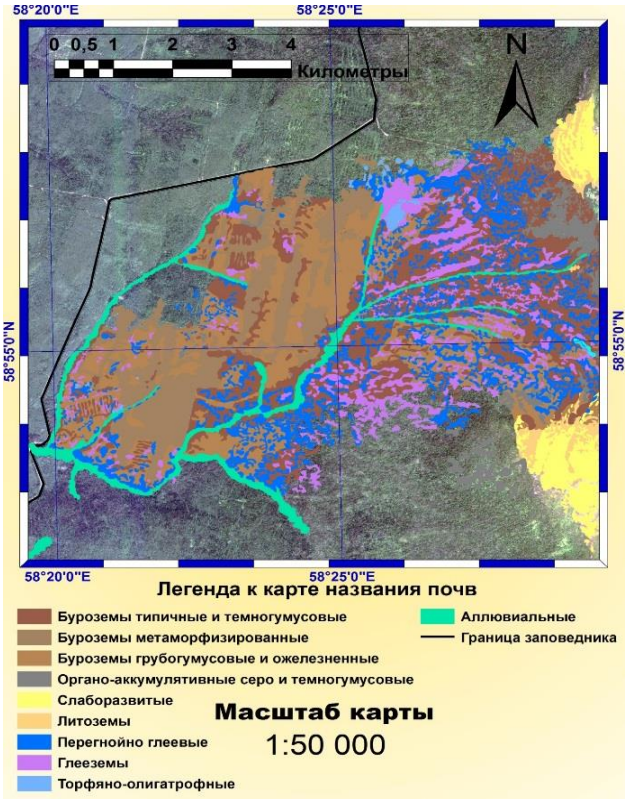


Рисунок 1 – Карта почвенного покрова ключевого участка бассейна реки Малый Басег

Формирование почвенного покрова контролируется морфометрическими характеристиками рельефа, который в свою очередь, является одним из элементов ландшафта. Западная и восточная части бассейна реки Малый Басег отличаются по составу почвенного покрова. Так, в западной части бассейна преобладающими почвами являются буроземы типичные, грубогумусированные, ожелезненные, которые образуются на склоновых поверхностях водосборного бассейна при крутизне до 3^0 в горно-лесном поясе (400–550 м н.у.м.). В восточной части бассейна господствуют вертикально-организованные геосистемы с преобладанием нисходящих потоков вещества и энергии, образуя своеобразный рисунок почвенного покрова в виде линейно-волнистых комплексов и сочетаний перегнойно-глеевых почв, глееземов, торфяно-олиготрофных, буроземов грубогумусированных, ожелезненных. Эти сочетания почв формируются на склоновых поверхностях бассейна при крутизне $3–15^0$ на высоте 420–750 м н.у.м. Кроме этого, именно в восточной части бассейна берут свое начало ручьи и притоки реки Малый Басег, и на концах трещин-русел образуются энергетические зоны – водосборные воронки с повышенной степенью поверхностного и грунтового увлажнения и это отражается в составе почвенного покрова. Преобладающим фактором почвообразования здесь является рельеф, где нарушаются стабильные функциональные взаимосвязи между компонентами ландшафта.

Выше истоков ручьев и притоков, и водосборных воронок действие вертикально-организованной геосистемы (бассейна) ослабевает, и мы наблюдаем биогеоклиматогенные закономерности формирования высотной поясности: подгольцовый пояс, представленный субальпийскими лугами, криволесьями. Эти горные ландшафты территориально приурочены к нижней части водораздела на высоте 600–750 м н.у.м при крутизне до 5^0, где встречаются серогумусовые органо-аккумулятивные почвы в сочетании с литоземами. На высоте более 800 м начинается гольцовый пояс с преобладанием ташетов слаборазвитых и альфегумусовых почв (петроземы, подбуры) и пятнистостей литоземов сухоторфяных, перегнойных.

Таким образом, почвенный покров водосборного бассейна реки Малый Басег, представлен почвами разного генезиса (таблица 2). В пределах ключевого участка преобладают почвы отдела структурно-метаморфические (буроземы), глеевые (глееземы, перегнойно-глеевые). Почвы отделов слаборазвитые, альфегумусовые, литоземы и аллювиальные занимают меньшую площадь (пределы от 0,84–2,11 км^2).

Таблица – 2 Почвенный покров ключевого участка бассейна реки Малый Басег

Название отделов почв [2]	Площадь, км^2	Формула почв
Слаборазвитые	2,83	O-R; AO-(C)-R
Альфегумусовые	0,84	TJ -BHF-C
Литоземы	1,45	AH-(C)-R
Органо-аккумулятивные	2,27	AY-Cm-C
Структурно-метаморфические	25,36	AY-BM-C; AU-BMg-Cg
Глеевые	11,79	O-G-CG-C; H-G-CG
Торфяные	0,28	O-TO-TT
Аллювиальные	2,11	AY-C
Общая площадь, км^2	46,09	–

В горных условиях границы ландшафтов не являются строго приуроченные к определенным высотам, так как происходит непрерывное перемещение потоков вещества и энергии, вследствие процессов действующих на склонах. Индикационные связи между растительностью и морфометрическими показателями рельефа позволили выявить

пространственную изменчивость и наиболее вероятные типы растительности для каждого высотного пояса, экспозиции и крутизны склона. Взаимодействие высотных поясов и элементов водосборного бассейна обуславливают разнообразие и закономерную смену почв и структуру почвенного покрова в пространстве. В части бассейна, где доминируют экзогенные процессы, наблюдается деформация высотной зональности. Наложение бассейнообразования на высотную зональность через «деформацию» структуры сложившейся высотной поясности почвенно-растительного покрова приводит к интерференции почвенных зон.

Список литературы

1 Дьяконов, К.Н. Геофизика ландшафтов. Метод балансов / К.Н. Дьяконов. – М. : Изд-во Моск. ун-та., 1988. – 95 с.

2 Классификация и диагностика почв России / сост. Д.В. Тонконогов. – Смоленск : Ойкумена, 2004. – 342 с.

3 Корытный, Л.М. Бассейновая концепция в природопользовании / Л.М. Корытный. – Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2001. – 163 с.

4 Назаров, Н.Н. Ландшафты Пермской области. / Н.Н. Назаров. – Пермь, 1996. Карта.

5 Пузаченко, Ю.Г. Возможности применения информационно-логического анализа при изучении почвы на примере ее влажности / Ю.Г. Пузаченко, Л.О. Карпачевский, Н.А. Взнуздаева. // Закономерности пространственного варьирования свойств почв и информационно-статистические методы их изучения. – М. : Наука, 1970. – 220 с.

6 Ретеюм, А.Ю. Взаимодействие техники с природой и геотехнические системы / А.Ю. Ретеюм, К.Н. Дьяконов и др. // Изв. АН СССР, сер. геогр., 1972. – № 4. – С. 46–55.

7 Самофалова, И.А. Геосистемно-бассейновый подход как основа изучения структуры почвенного покрова / И.А. Самофалова, П.С. Шутов // Вестник АГАУ. – № 1. – 2017. – С. 49–57.

8 Самофалова, И.А. Использование ГИС-технологий для пространственной дифференциации геосистем на территории заповедника Басеги / И.А. Самофалова, П.С. Шутов // Геоинформационное обеспечение пространственного развития Пермского края: сб. науч. тр. / ПГНИУ. – Пермь, 2015. – С. 112–120.

9 Самофалова, И.А. Почвы заповедника «Басеги» и их классификация / И.А. Самофалова, О.А. Лузянина // Пермский аграрный вестник. – 2014. – №1 (5). – С. 50–60.

10 Самофалова, И.А. Горные почвы Среднего Урала (на примере ГПЗ «Басеги»). / И.А. Самофалова, О.А. Лузянина. – Пермь : Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2014. – 154 с.

11 Соколов, Ю.Н. Структура ландшафтов / Ю.Н. Соколов. – Киев : УМК ВО, 1992. – 122 с.

12 Трифонова, Т.А. Бассейновый подход в экологических исследованиях / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко и др. – Владимир, 2009. – 80 с.

13 Трифонова, Т.А. Почвенно-продукционный потенциал экосистем речных бассейнов на основе наземных и дистанционных данных / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко. – М. : ГЕОС, 2013. – 272 с.

14 Трифонова, Т.А. Формирование почвенного покрова гор: геосистемный аспект / Т.А. Трифонова // Почвоведение. – 1999. – № 2. – С. 174–181.

15 Трифонова, Т.А. Энергетическая модель развития горного литоводосборного бассейна и горного речного русла / Т.А. Трифонова. // Геоморфология. – 1995. – № 4. – С. 13–22.

16 www. basegi.ru.

I.A. SAMOFALOVA

INFLUENCE OF MORPHOMETRIC PARAMETERSON THE SPATIAL VARIABILITY OF VEGETATION AND SOIL COVER IN THE MOUNTAINOUS LANDSCAPE (MIDDLE URALS)

Morphometric relief indicators affect the conditions of vegetation growth in the following order: the exposition slopes < slope < altitude. On the basis of the generalized spatial analysis conducted geomodeling of soil cover in the reserve «Basegi». Interaction of high-altitude vegetation zones and watershed elements basin cause different patterns of changes soil in space.

УДК 303

А.С. СОКОЛОВ

ПРИМЕНЕНИЕ ДИАГРАММЫ СЭНКИ И ПИКТОГРАФИКОВ «ЛИЦА ЧЕРНОВА» ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
alsokol@tut.by

В работе раскрываются свойства и особенности диаграмм Сэнки и «Лица Чернова», а также обосновывается возможность их применения для визуализации научных данных.

Для представления результатов научных исследований основную роль играет использование научной графики, позволяющей донести до аудитории особенности структуры, динамики, соотношения, логической связи между изучаемыми объектами и явлениями. Большое разнообразие видов научной графики позволяет визуализировать различные аспекты результатов исследований, поэтому следует стремиться применять не только наиболее распространенные, традиционные графические построения, но и максимально использовать весь существующий набор разработанных к настоящему времени способов визуализации, к числу которых относятся диаграммы Сэнки и «Лица Чернова».

Диаграмма Сэнки, диаграмма Санкей (*Sankey diagram*) – потоковая диаграмма, отображающая характер и объем распределения анализируемого показателя. Это эффективный способ продемонстрировать не только этапы процесса, но и интенсивность его протекания на каждом из участков. Диаграммы Сэнки представляют собой инфографические работы, на которых изображены линии, объединяющие в себе две характерные черты: линиями показаны взаимосвязи объектов, а ширина линии – сила этой связи.

Первую диаграмму, являющуюся прообразом современной диаграммы Сэнки, создал в 1869 году французский аналитик Шарль Минар. Это была диаграмма, демонстрирующая наступление наполеоновской армии на Москву и последующее отступление. Она отражает такие параметры, как маршрут армии, направление ее

движения, изменение температурных условий, а также изменение размеров армии в ходе наступления и отступления (рисунок 1).

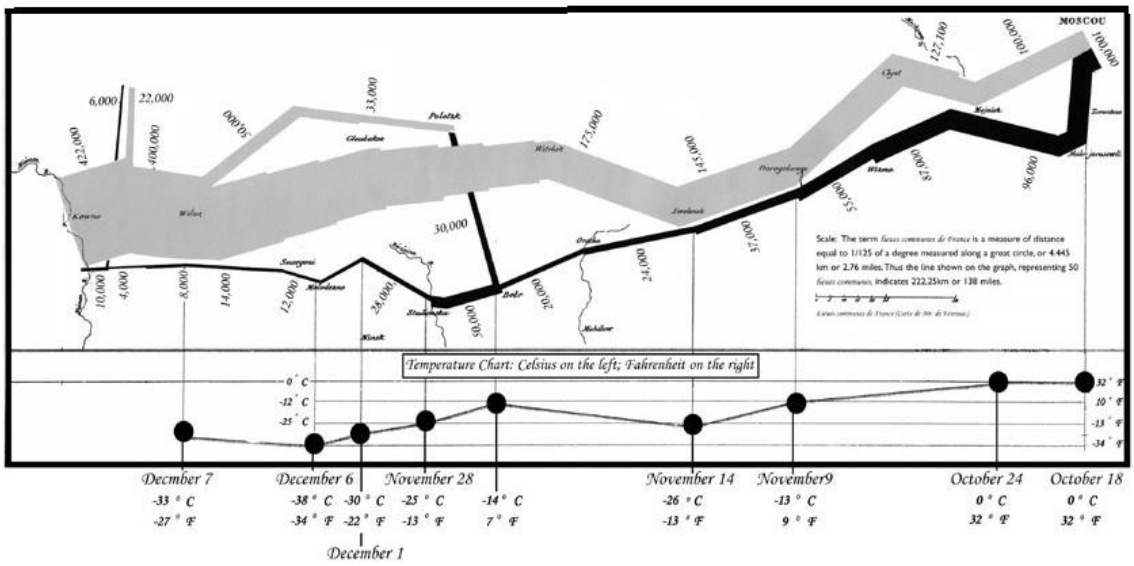


Рисунок 1 – Диаграмма Шарля Минара 1869 года

К примеру, на рисунке 2 показаны транспортные потоки между условными городами А, Б, В, Г. Из каждого города выходит одна линия, которая на перекрестке разделяется на три, толщина которых пропорциональна объему потока. В диаграммах этого типа линии (стрелки) могут также объединяться, неоднократно разделяться, менять направления и т. д. С помощью диаграмм Сэнки в географии часто визуализируют особенности потоков нефти, газа, угля, энергии, транспорта, экспорта-импорта и т. д. Ссылки на программное обеспечение, позволяющее создавать такие диаграммы, собраны на странице http://www.sankey-diagrams.com/sankey-diagram-software. Кроме непосредственно изображений линий различной толщины и подписей, программы позволяют вставлять в изображение разнообразные графические объекты, использовать рисунки (например, карты) как основу, на которой строится диаграмма.

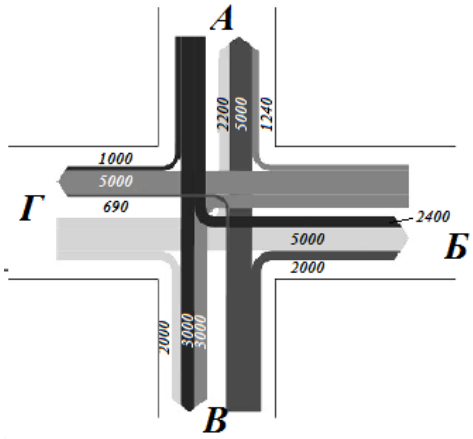


Рисунок 2 – Особенности транспортных потоков между условными городами А, Б, В, Г

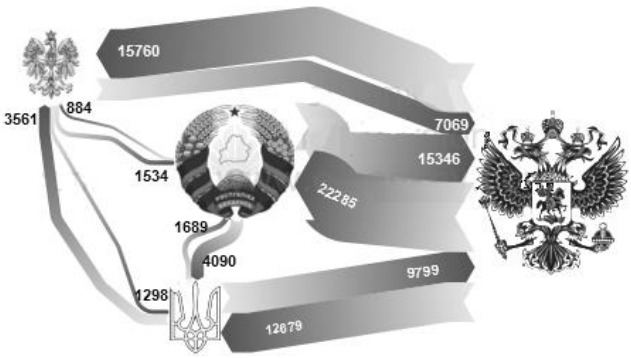


Рисунок 3 – Товарооборот между Беларусью и соседними странами, 2014, млн. долл. США (выполнен автором в программе e!Sankey pro)

Как видно, диаграмма Сэнки отображается без узлов, в виде соединяющихся и разветвляющихся линий разной толщины (в зависимости от величины параметра). Имеет любое количество начальных и конечных точек, а значит и множество сценариев развития.

Лица Чернова (*Chernoff faces*) – отображение многомерных данных в виде человеческого лица, его отдельных частей. Один из наиболее искусно разработанных средств визуализации.

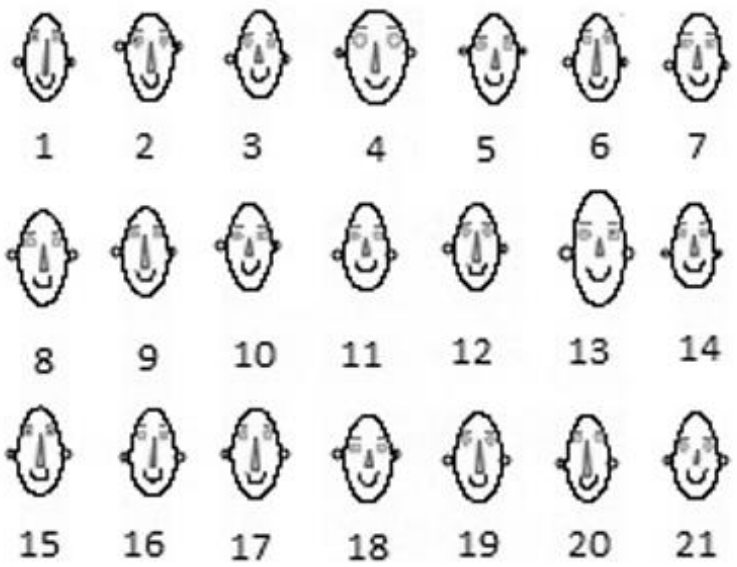
Одну и ту же информацию можно представить при помощи различных средств. Для того чтобы средство визуализации могло выполнять свое основное назначение – представлять информацию в простом и доступном для человеческого восприятия виде – необходимо придерживаться законов соответствия выбранного решения содержанию отображаемой информации и ее функциональному назначению. Иными словами, нужно сделать так, чтобы при взгляде на визуальное представление информации можно было сразу выявить закономерности в исходных данных и принимать на их основе решения [1].

Из всех зрительных навыков у человека сильнее всего развита способность к восприятию лиц других людей. Особый участок коры головного мозга узнает лицо, определяет направление взгляда и т. д. Другие части мозга (миндалевидное тело и островковая доля) анализируют выражение лица, а участок в префронтальной зоне лобной доли и система мозга, отвечающая за чувство удовольствия, оценивают его красоту. Лица Чернова – это схема визуального представления мультивариативных данных в виде человеческого лица. Каждая часть лица: нос, глаза, рот – представляет собой значение определенной переменной, назначенной для этой части [2]. То есть для каждого наблюдения рисуется отдельное «лицо», где относительные значения выбранных переменных представлены как формы и размеры отдельных черт лица (например, длина носа, угол между бровями, ширина лица). Таким образом, наблюдатель может идентифицировать уникальные для каждой конфигурации значений наглядные характеристики объектов [3]. Если отдельно учитывать параметры правой и левой половины лица, то количество отражаемых показателей возрастет вдвое (рисунок 4).



Рисунок 4 – Параметры нарисованного лица, которые могут отражать значения отдельного фактора при многофакторном анализе

Нами с помощью программы *STATISTICA* были составлены лица Чернова для отражения основных показателей экологического состояния административных районов Гомельской области (рисунок 5). Применение такого метода позволяет визуально определить степень сходства лиц (то есть районов), а также районы, выделяющиеся по одному или нескольким параметрам.



Районы:
1 – Брагинский,
2 – Буда-Кошелевский,
3 – Ветковский,
4 – Гомельский,
5 – Добрушский,
6 – Ельский,
7 – Житковичский,
8 – Жлобинский,
9 – Калинковичский,
10 – Кормянский,
11 – Лельчицкий,
12 – Лоевский, 13 – Мозырский,
14 – Наровлянский,
15 – Октябрьский,
16 – Петриковский,
17 – Речицкий,
18 – Рогачевский,
19 – Светлогорский,
20 – Хойникский, 21 – Чечерский

Параметры: *ширина лица* – плотность сельского населения, *уровень ушей* – коэффициент относительной напряженности эколого-хозяйственного баланса, *обвод лица* – выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, *верхняя часть лица* – изъятие воды из природных водоемов, *нижняя часть лица* – лесистость, *длина носа* – доля осушенных земель

Рисунок 5 – Экологическая ситуация административных районов Гомельской области

Список литературы

1 Graphical Representation of Multivariate Data by Means of Asymmetrical Faces (by Bernard Flury and Hans Riedwyl) [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.jstor.org/pss/2287565. – Дата доступа: 01.03.2017.

2 Тарасов, В. Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика / В.Б. Тарасов. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 352 с.

3 Берестнева, О.Г. Когнитивная графика в социально-психологических исследованиях / О.Г. Береснева, А.Е. Дзюра // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3.;URL: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6434. – Дата доступа: 25.02.2017.

A.S. SOKOLOV

APPLICATION OF DIGRAM OF SENKI AND PICTOGRAPHICS «FACES OF CHERNOVA» FOR VISUALIZATION OF THE RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH

The paper concentrates on the properties and features of Sankey and Chernoff faces diagrams and it is given reasons for the possibility of their use for visualization of scientific data.

УДК 911.2 (476)

А.С. СОКОЛОВ, Т.А. СИВАКОВА

ЛАНДШАФТНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
alsokol@tut.by

В работе рассматривается связь между характеристиками ландшафтов и уровнем их антропогенной трансформации, выражаемой долей лесных и селитебных ландшафтов и плотностью сельского населения.

Вопрос о связи природных характеристик ландшафта и величины интенсивности его хозяйственного освоения получил освещение в работах большого количества исследователей. Выявление таких связей позволяет прогнозировать состояние ландшафта, рационально оптимизировать систему особо охраняемых природных территорий, решать другие научные и прикладные задачи.

Целью исследования явилось выявление пространственной дифференциации антропогенной нагрузки на природную среду Могилевской области в зависимости от природных характеристик ландшафтов, отраженных в системе их классификации. В качестве показателей нагрузки были выбраны доля естественных (лесных) экосистем в ландшафте (и основанное на этом показателей значение геоэкологического коэффициента), плотность сельского населения и доля селитебных ландшафтов.

Объектом исследования являлись ландшафты Могилевской области. Область расположена в западной части Восточно-Европейской равнины преимущественно на высотах 150–200 м. Высшая точка имеет абсолютную высоту 236 м, низшая – 126 м. Большое влияние на рельеф Могилевской области оказала деятельность антропогеновых материковых оледенений. Рельеф, сформированный материковыми ледниками антропогена и их талыми водами, относительно хорошо сохранился, хотя преобразован современными экзогенными процессами. В силу этого рельеф Могилевской области можно определить как вторичную ледниковую равнину. Климат умеренно-континентальный, переходный от морского к контитентальному со значительным нарастанием признаков континентальности особенно в восточных районах, с умеренным увлажнением (коэффициент увлажнения в среднем по области близок к 1,0), средняя годовая температура 5,5 °С [1].

Территория области расположена в пределах двух ландшафтных провинций – Восточно-Белорусской вторичноморенных и лессовых ландшафтов и Предполесской вторичных водно-ледниковых и моренно-зандровых ландшафтов [2]. На территории области встречаются все три группы родов ландшафтов, выделяемые в Беларуси – возвышенные, средневысотные и низменные, 9 из 16 существующих родов, 18 из 41 подрода, 26 из 105 видов ландшафтов.

Источником данных о населении в пределах изучаемой территории являлся справочник «Гарады і вескі Беларусі» [3], о ландшафтной дифференциации территории – ландшафтная карта Беларуси [2] с последующими уточнениями [4], о местоположении и площади населенных пунктов (селитебных ландшафтов), а также о лесопокрытых территориях Беларуси – слои «Полигоны населенных пунктов» (*settlement-polygon*)

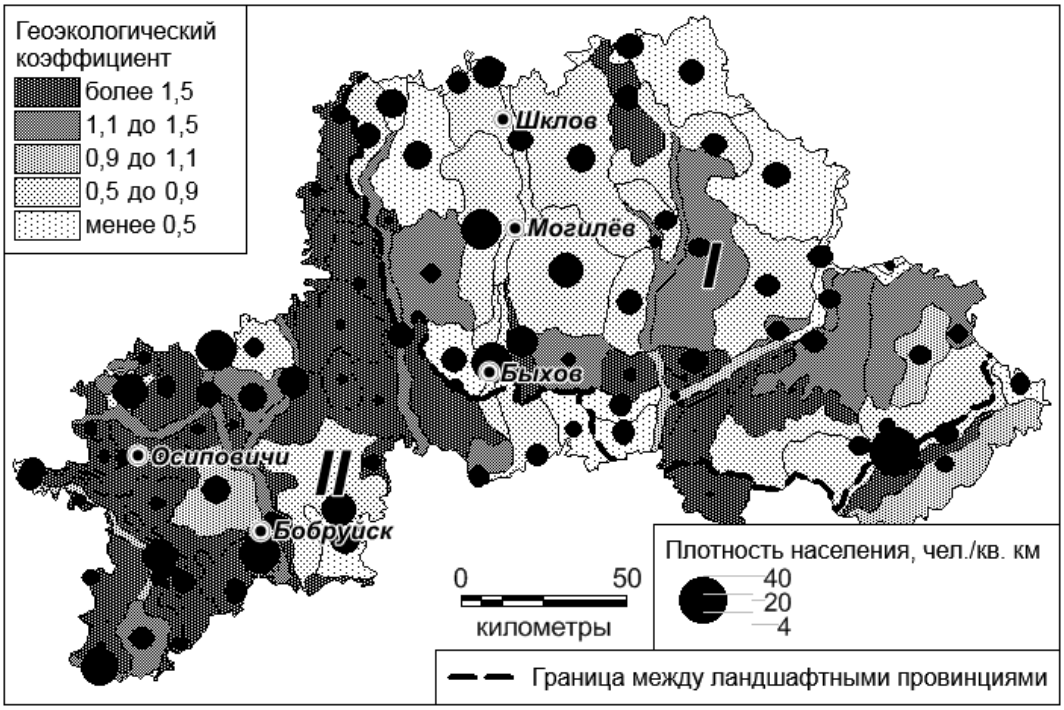
и «Растительность» (*vegetation-polygon*) в формате *shape*-файла из набора слоев проекта OpenStreetMap для Беларуси [5]. Были использованы данные о площади, населении и ландшафтной приуроченности сельских населенных пунктов провинции.

Для определения экологического состояния ландшафтов для каждого из них рассчитывался геоэкологический коэффициент И.С. Аитова [6] по формуле

$$K_г = \frac{C_р}{C_д},$$

где $C_р$ – % площади ненарушенных (коренных) геосистем на той или иной территории, в ландшафтном районе, ландшафте; $C_д$ – % предельно допустимой площади ненарушенных (коренных) геосистем. На основе имеющихся экспертных оценок [7], $C_д$ в зоне широколиственных лесов определена в 30 %. По значениям $K_г$ оценивается состояние ландшафта в следующих градациях: удовлетворительное – более 1,5; напряженное – 1,1–1,5; критическое – 0,9–1,1; кризисное – 0,5–0,9; катастрофическое – < 0,50.

При расчете геоэкологического коэффициента ландшафтов Могилевской области было определено значение лесистости каждого ландшафта. Для этого был использован модуль «Пропорциональное перекрытие» ГИС *MapInfo Professional 12*, в пределах каждого ландшафтного полигона на одном векторном слое определялась площадь лесов в его пределах со второго векторного слоя. Аналогичная операция проводилась для расчета доли селитебных ландшафтов и плотности сельского населения для ландшафтов области. Результатом расчетов стала карта экологического состояния ландшафтов Могилевской области (рисунок 1).



I – Восточно-Белорусская ландшафтная провинция
II – Предполесская ландшафтная провинция

Рисунок 1 – Значения геоэкологического коэффициента и плотности сельского населения по ландшафтам Могилевской области

Для территории Могилевской области в целом показатель лесистости равен 34,5 % ($К_г$ = 1,15, что соответствует напряженному экологическому состоянию). При этом ландшафты, находящиеся в удовлетворительном состоянии, занимают 30,3 % ее территории, в напряженном состоянии – 19,9 %, в критическом – 6,2 %, в кризисном – 33,2 %, в катастрофическом – 10,3 %. По плотности сельского населения ландшафты также существенно различаются: при среднеобластной плотности 8,6 чел./км^2, ландшафты, плотность населения которых менее 1 чел./км^2 занимают 3,9 % площади области, от 1 до 4 – 17,3 %, от 4 до 8 – 28,6 %, от 8 до 12 – 16,0 %, от 12 до 16 – 21,9 %, свыше 16 – 12,3 %.

Существенно различаются показатели экологического состояния для территорий, относящихся к различным ландшафтным провинциям. Для Восточно-Белорусской провинции лесистость равна 25,9 % ($К_г$ = 0,86, кризисное состояние), доля селитебных ландшафтов – 10,1 % от общей площади, плотность сельского населения – 11,2 чел./км^2. Для Предполесской провинции лесистость почти в два раза выше – 47,9 % ($К_г$ = 1,6, удовлетворительное состояние), доля селитебных ландшафтов 6,6 %, плотность 8,5 чел./км^2.

Таблица 1 – Показатели антропогенной нагрузки на ландшафты Могилевской области

ГРУППА РОДОВ, **род**, *подрод*	Доля в области, %	Лесистость, %	Плотность сельского населения, чел./км^2	Доля селитебных ландшафтов, %
ВОЗВЫШЕННЫЕ	9,6	9,2	11,4	11,7
Холмисто-моренно-эрозионные	**3,3**	**20,4**	**10,2**	**9,0**
с покровом водно-ледниковых суглинков	*2,8*	*22,1*	*9,9*	*9,1*
с прерывистым покровом водно-ледн. супесей	*0,5*	*11,9*	*12,1*	*8,6*
Лессовые *(с покровом лессовидных суглинков)*	**6,3**	**3,3**	**12,1**	**13,1**
СРЕДНЕВЫСОТНЫЕ	76,0	36,0	8,4	10,1
Вторичные водно-ледниковые	**22,2**	**51,5**	**5,6**	**6,1**
с поверхностным залеганием водно-ледн. песков	*6,2*	*64,3*	*4,0*	*4,9*
с покровом лессовидных суглинков	*3,0*	*22,2*	*11,9*	*12,1*
с прерывистым покровом водно-ледн. супесей	*12,9*	*52,2*	*4,9*	*5,2*
Вторичноморенные	**39,7**	**24,3**	**10,5**	**13,2**
с покровом водно-ледниковых супесей	*18,1*	*31,5*	*9,2*	*11,2*
с покровом водно-ледниковых суглинков	*9,8*	*16,8*	*11,3*	*13,2*
с покровом лессовидных суглинков	*11,8*	*19,5*	*11,9*	*16,3*
Моренно-зандровые	**14,1**	**44,3**	**6,8**	**7,8**
с прерывистым покровом водно-ледн. супесей	*7,1*	*59,5*	*5,5*	*7,1*
с покровом водно-ледниковых суглинков	*6,9*	*28,6*	*8,2*	*8,5*
НИЗМЕННЫЕ	14,6	43,7	8,0	8,9
Ландшафты речных долин *(с поверхностным залеганием аллювиальных песков)*	**4,5**	**30,9**	**10,8**	**10,1**
Аллювиальные террасированные	**4,4**	**51,4**	**6,9**	**12,4**
с прерывистым покровом водно-ледн. супесей	*3,6*	*48,0*	*7,3*	*13,0*
с поверхностным залеганием аллюв. песков	*0,8*	*66,6*	*5,3*	*9,5*
Пойменные *(с поверхностным залеганием аллювиальных песков)*	**3,1**	**35,8**	**9,9**	**7,0**
Болотные	**2,5**	**62,5**	**2,7**	**3,1**
с поверхностным залеганием торфа	*2,2*	*62,8*	*2,6*	*3,1*
с поверхностным залеганием торфа и песком	*0,2*	*59,0*	*3,8*	*3,0*
Вся территория области	100,0	34,5	8,6	10,1

На рисунке 1 показано территориальное распространение ландшафтов, относящимся к различным категориям экологического состояния (по величине геоэкологического коэффициента), для которых также показано значение плотности сельского населения. Видно, что в основном ландшафты в удовлетворительном и напряженном состоянии сконцентрированы в западной части области, а также в пределах небольших участков на юго-востоке региона.

Проведенный анализ показателей антропогенной трансформации в зависимости от принадлежности ландшафтов к различным классификационным единицам (группам родов, родам, подродам и видам) позволил определить влияние природных характеристик ландшафта (положенных в основу их классификации) на степень его антропогенной освоенности и, как следствие, нарушенности.

Зависимость показателей антропогенной нагрузки от групп родов выражается значительном увеличении лесистости по мере уменьшения гипсометрического положения. Так, если в пределах возвышенных ландшафтов лесистость составляет всего 9,2 %, то в средневысотных она увеличивается в 3,9 раза, а в низменных – в 4,8 раза. Также несколько снижается плотность населения и доля селитебных ландшафтов.

Из родов максимальная лесистость (более 50 %) характерна для вторичных водно-ледниковых и аллювиально-террасированных ландшафтов, для них же, а также болотных ландшафтов характерна минимальная плотность населения. Минимальная лесистость отмечается во вторичноморенных (в 1,4 раза ниже среднеобластного уровня), холмисто-моренно-эрозионных (в 1,7 раза) и лессовых (в 10,4 раза ниже). Показатели же доли селитебных ландшафтов и плотности сельского населения, хоть и превышают в целом значение для других ландшафтов, однако не столь существенно.

Среди подродов даже одного и того же рода могут существовать значительные различия по величине рассматриваемых показателей. Наиболее трансформированными являются ландшафты с покровом лессовидных суглинков и с покровом водно-ледниковых суглинков. Менее нарушенными являются ландшафты с покровом водно-ледниковых супесей, наименее трансформированные – ландшафты с покровом аллювиальных и водно-ледниковых песков, а также торфа.

Например, среди всех подродов вторичных водно-ледниковых ландшафтов подрод с покровом лессовидных суглинков имеет лесистость 22,2 % (что в 2,3 раза ниже, чем в среднем по роду), а лесистость ландшафтов, относящихся к подродам с покровом водно-ледниковых супесей и поверхностным залеганием водно-ледниковых песков превышает лесистость ландшафтов с покровом лессовидных суглинков в 2,4 и в 2,9 раза). Аналогичная закономерность наблюдается и в других родах ландшафтов.

Результаты исследования позволили выявить, какие природные характеристики ландшафтов обуславливают его высокую или низкую нарушенность.

Список литературы

1 Шарухо, И.Н. География Могилевской области / И.Н. Шарухо [и др.]; под ред. И.Н. Шарухо. – Могилев : МГУ им. А.А.Кулешова, 2007. – 328с.

2 Ландшафтная карта Белорусской ССР / под ред. А.Г. Исаченко. М. : ГУГК, 1984.

3 Гарады і вескі Беларусі: Энцыклапедыя ў 15 тамах. Магілеўская вобласць. Т. 5, кн. 1. – Мн.: БелЭн, 2008. – 727 с.; Т. 6, кн. 2 – Мн.: БелЭн, 2009. – 591 с.; Т. 7, кн. 3. – Минск: БелЭн, 2009. – 542 с.

4 Марцинкевич, Г.И. Ландшафтоведение: учеб. пособие / Г.И. Марцинкевич, И.И. Счастная – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 252 с.

5 Беларусь (BY) [Электронный ресурс] // Данные OSM в формате shape-файлов. Слои. – URL: http://beryllium.gis-lab.info/project/osmshp/region/BY. – Дата доступа: 10.04.2016.

6. Аитов, И.С. Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере Нижневартовского региона): автореф. дис. ... канд. геогр. наук; Нижневартовский гос. гуман. ун-т; 250036 / И.С. Аитов. – Барнаул, 2006. – 18 с.

7. Реймерс, Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.

A.S. SOKOLOV, T.A. SIVAKOVA

LANDSCAPE DIFFERENTIATION OF ANTHROPOGENOUS IMPACT ON THE ENVIRONMENT OF THE MOGILEV REGION

The connection between landscape characteristics and level of anthropogenic transformation is under study in this paper. In the capacity of characteristics proportion of forest and settlement landscapes, rural population density was chosen.

УДК 502 (476)

И.И. СЧАСТНАЯ, В.В. ЛОПАТО

ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ Г. ЛИДЫ ЗЕЛЕНЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь,
schastnaya@tut.by,
ler4ik-2010@tut.by

Приведены актуальные сведения о зеленых насаждениях общего пользования г. Лиды, выполнен анализ их распространения по территории города. Рассчитана обеспеченность зелеными насаждениям групп урболандшафтов города и оценена степень озеленения видов урболандшафтов в пределах групп.

Концентрация промышленных предприятий и транспорта в городах приводит к возникновению спектра экологических проблем. Для их решения и создания комфортной и безопасной среды обитания горожан большое значение имеет разработка методов оптимизации, среди которых важную роль играет организация системы зеленых насаждений. Они выполняют разнообразные экологические и социальные функции, наиболее значимые из которых заключаются в очищении воздуха от химического загрязнения, благоприятном воздействии на городской климат и снижении уровня шума [1, 2]. Изучение количества и специфики распространения озелененных территорий важно для каждого населенного пункта, а для крупных городских поселений, к которым относится и г. Лида, особенно.

Лида – крупный промышленный город, основанный в 1323 г. с численностью населения 100 тыс. человек. Город характеризуется быстрыми темпами развития и ростом населения. Для выполнения своих функций зеленые насаждения города должны иметь вполне определенную площадь и конкретное территориальное распространение. Поэтому необходимо грамотно подходить к озеленению городской территории и знать особенности их распространения. Согласно расчетам площадь озелененных территорий общего пользования городского значения Лиды составляет 10 % от общей площади города. Распространены они по территории города неравномерно (рисунок 1).

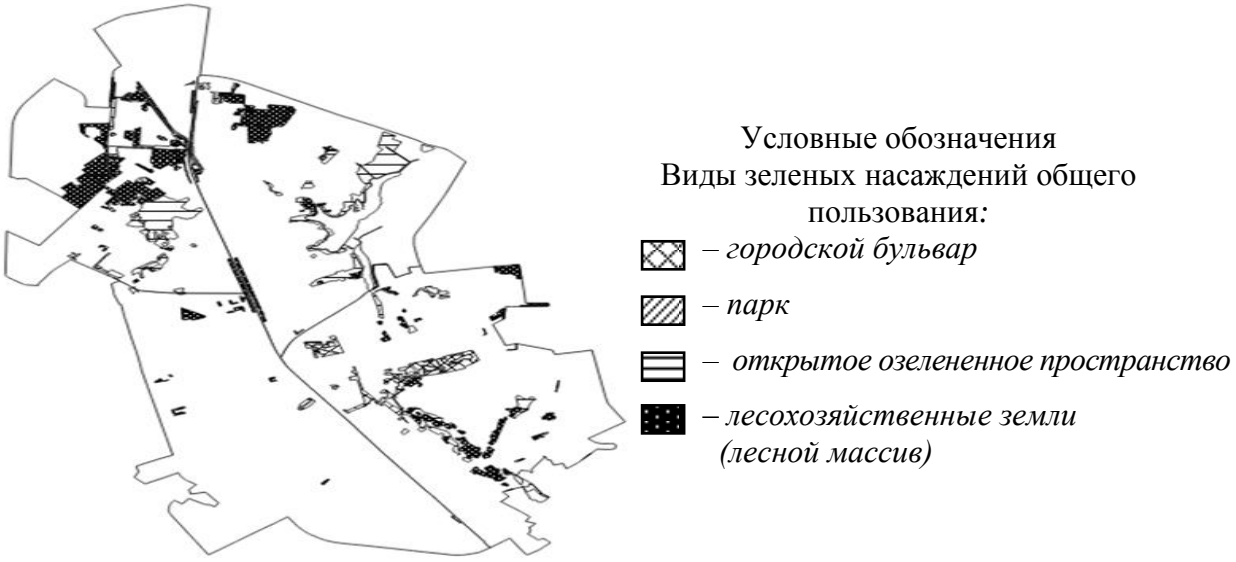


Рисунок 1 – Распространение зеленых насаждений г. Лиды

Наиболее крупные массивы зеленых насаждений приурочены к северу, северо-западу территории. Большое количество объектов озеленения представлено в восточной части города. Меньше всего зеленых насаждений в юго-западной части города.

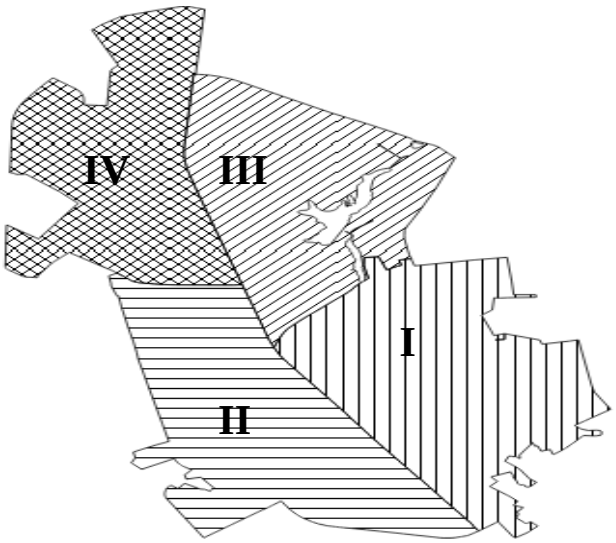
Для подробного анализа и оценки обеспеченности зелеными насаждениями г. Лиды выполнена карта урболандшафтов с выделением классификационных единиц – виды и группы видов. Под урболандшафтом (УЛ) понимается городской ландшафт, сформировавшийся в результате длительного градостроительного преобразования территории и характеризующийся однородной природной основой [4].

Для создания карты городских ландшафтов изучена история зарождения, проанализированы особенности функционального зонирования и специфика природной основы г. Лиды. Используя эти данные, на территории города выделено 16 видов урболандшафтов, объединенных в 4 группы [3].

Выполненная карта урболандшафтов г. Лиды может быть использована в виде основы для различного рода оценок, в том числе и для оценки обеспеченности зелеными насаждениями, являющейся важным социально-экологическим критерием анализа и оценки уровня благоустройства города. Именно такая оценка позволит выявить существующий дисбаланс в размещении зеленых насаждений города и предложить конкретные оптимизационные мероприятия для каждого участка городской территории.

Оценка обеспеченности групп урболандшафтов зелеными насаждениями производилась путем соотношения площади озелененных земель группы с общей площадью зеленых насаждений в городе (рисунок 2).

Оценка показала, что зеленые насаждения наиболее распространены в Северо-западной группе урболандшафтов – их доля составляет 40 % от всех зеленых насаждений города. Наименее обеспечена группа Юго-западных урболандшафтов – всего 3% зеленых насаждений. Доля зеленых насаждений в Северо-восточной группе урболандшафтов –высокая, в северо-восточной – средняя. Для более тщательного анализа и оценки выполнен расчет обеспеченности зелеными насаждениями видов урболандшафтов в пределах групп (рисунок 3).



Условные обозначения:

Обеспеченность урболандшафтов зелеными насаждениями:

– *низкая* – *средняя*

– *высокая* – *максимальная*

Группы урболандшафтов:

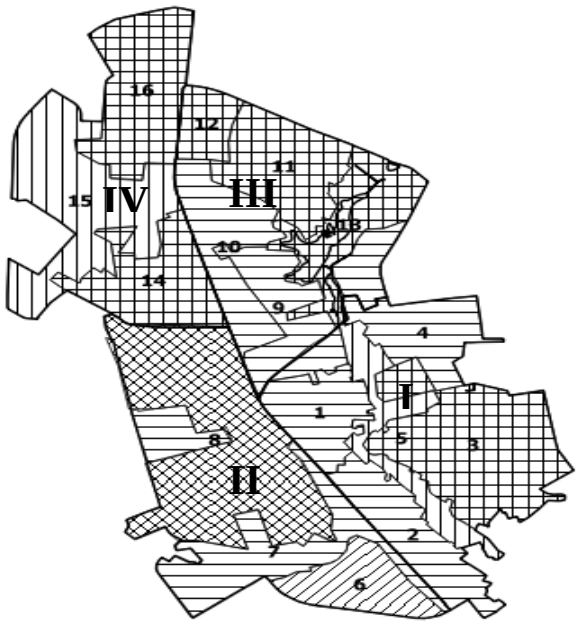
I. Группа – Юго-восточные на моренной равнине

II. Группа – Юго-западные на моренной равнине

III. Группа – Северо-восточные на моренной равнине

IV. Группа – Северо-западные на моренной равнине

Рисунок 2 – Оценка обеспеченности групп урболандшафтов г. Лиды зелеными насаждениями



Условные обозначения:

Обеспеченность урболандшафтов зелеными насаждениями:

– *очень низкая* – *низкая* – *средняя* – *высокая* – *максимальная*

Рисунок 3 – Распространение зеленых насаждений по видам урболандшафтов г. Лиды

Группы и виды урболандшафтов:

I. Группа – Юго-восточные на моренной равнине:

1 жилая многоквартирная, общественная застройка общегородского центра торгового, медицинского, учебного и культурного назначения; 2 жилая усадебная городского типа и производственные территории; 3 жиля усадебная городского типа, общественная застройка торгового, учебного и территории специального назначения;

4 промышленные, производственные и коммунально-складские территории; 5 ландшафтно-рекреационные общего пользования.

II. Группа – Юго-западные на моренной равнине:

6 жилая усадебная городского типа, производственные территории; 7 промышленные, производственные и коммунально-складские территории; 8 жилая многоквартирная, общественная застройки торгового, учебного и культурного назначения.

III. Группа – Северо-восточные на моренной равнине:

9 жилая усадебная городского типа, производственные территории; 10 жилая многоквартирная, общественная застройки торгового, учебного и культурного назначения; 11 жилая усадебная городского типа, общественная застройки торгового, учебного назначения и территории специального назначения; 12 промышленные, производственные и коммунально-складские территории; 13 ландшафтно-рекреационные общего пользования.

IV. Группа – Северо-западные на моренной равнине:

14 жилая многоквартирная, промышленные территории и общественные застройки торгового и учебного назначения; 15 жилая усадебная городского типа, общественная застройка торгового и учебного назначения, участки лесопарков и парков; 16 промышленные, производственные и коммунально-складские территории.

В группе Юго-восточных урболандшафтов три вида – комплексы с жилой и промышленной застройкой (1, 2, 4) имеют низкую степень обеспеченности зелеными насаждениями – 12 %, 6 % и 9 %. Средняя обеспеченность (26 %) отмечается в 3-м виде, где размещена жилая застройка. Высоко обеспечен зелеными насаждениями 5 вид (47 %) – ландшафтно-рекреационный комплекс, расположенный вдоль долин рек Лидея и Каменка.

В группе Юго-западных урболандшафтов 6 и 7 виды обеспечены зелеными насаждениями крайне низко (0 %) и низко (9 %). Эти комплексы представлены промышленными и складскими территориями. Зеленые насаждения 8-го вида составляют 91 %, (жилая и общественная застройка торгового, учебного и культурного назначения).

В Северо-восточной группе урболандшафтов выделяются виды 9 и 10 (10 %, 12 %) с низкой обеспеченностью зеленых насаждений. Комплексы с доминированием жилой застройки (1, 12, 13) имеют среднюю степень озеленения – 24 %, 24 %,30 %. Площадь озеленения ландшафтно-рекреационного комплекса составляет 30 % от группы.

В Северо-западной группе урболандшафтов средняя обеспеченность зелеными насаждениями отмечается в 14 и 16 видах (34 %, 21 %). Это комплексы с жилой и промышленной застройкой. 15 вид урболандшафтов, представленный жилыми и общественными территориями, высоко обеспечен зелеными насаждениями (45 %).

Проведенная оценка выявила, что крайне низкая обеспеченность зелеными насаждениями наблюдается в комплексах с доминированием производственных и коммунально-складских территорий. Низкая обеспеченность отмечается в комплексах с жилой застройкой и промышленными территориями небольшой площади, а также близко расположенными к ландшафтно-рекреационным территориям. Средняя обеспеченность отмечается в пределах жилой и общественной застройки торгового и учебного назначения. Высокая обеспеченность фиксируется в пределах ландшафтно-рекреационных территорий, которые размещаются вдоль долинного комплекса рек Лидея и Каменка. Очень высокая доля озелененных территорий (свыше 30 %) наблюдается в комплексах с промышленной и жилой застройкой, которые начали осваиваться недавно.

Список литературы

1 Кравчук, Л.А. Структурно-функциональная организация ландшафтно-рекреационного комплекса в городах Беларуси / Л.А. Кравчук. – Минск : Беларуская навука, 2011. – 171 с.

2 Кулакова, С.А. Учет зеленых насаждений города Перми // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2014. № 1–3, том 16. – С. 769–771.

3 Лопато, В.В. Геоэкологическое состояние урболандшафтов г. Лиды // Сборник работ 73-й научной конференции студентов и аспирантов Белорусского государственного университета – Минск: БГУ, 2016. – С. 429–433.

4 Счастная, И.И. История формирования и структура урболандшафтов г. Пинска / И.И. Счастная, А.А. Звозников// Географические аспекты устойчивого развития регионов – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – Ч.1 – С. 106–109.

I.I. SCHASNAYA, V.V. LOPATO

ESTIMATION OF THE AVAILABILITY OF GREEN SPACES IN LIDA CITY

The actual data about the green spaces of common use of Lida were presented, the analysis of their distribution in the territory of the city was fulfilled. The availability of green spaces of groups of urban landscapes of the city was calculated and the degree of greening the urban landscapes types within groups was evaluated.

УДК 502(476)

И.И. СЧАСТНАЯ, Е.А. ЯРОШЕВИЧ

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ И УРБОЛАНДШАФТЫ Г. БОРИСОВА

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь,
schastnaya@tut.by,
geoyaroshev@yandex.ru

Рассмотрены основные функциональные зоны г. Борисова, выявлены и картографированы городские ландшафты, изучены особенности их структуры, характеризованы основные классификационные единицы – группы видов и виды урболандшафтов.

Город Борисов основан в начале XII века на левом берегу р. Березина и представлял собой оборонительный замок. Выгодное географическое положение населенного пункта способствовало его быстрому росту и расширению, а расположение на пересечении путей сообщения послужило превращению к концу XVII века в торгово-ремесленный центр. На сегодняшний день Борисов – крупный промышленный город, который расположен в 61 км на северо-восток от г. Минска. Он занимает площадь 46 км² и простирается с северо-запада на юго-восток вдоль р. Березины. В настоящее время город развивается в соответствии с Генеральным планом, созданным и утвержденным в 2008 г. проектным институтом БелНИИПГрадостроительства [1].

Планом, с учетом приоритетных градостроительных условий, определены основные направления развития города – северное и юго-восточное. В этих направлениях предусматривается размещение жилой многоквартирной и жилой усадебной застройки. Они приняты как наиболее приемлемые на современном этапе по ряду факторов: наращивание уже сложившейся застройки, наличие транспортной и инженерной инфраструктуры, доступность к местам приложения труда.

В Борисове производственные зоны формируются на севере, юге и юго-востоке. Селитебная зона, с преобладанием жилой усадебной застройки городского типа, доминирует на востоке и севере города. Многоквартирная жилая застройка расположена на севере, западе и юго-западе г. Борисова. Особенности истории формирования территории обусловили наличие двух общегородских центров, которые расположены по обе стороны от р. Березина. Первый, более древний, расположен на месте возникновения первых поселений на левом берегу реки, в месте впадения в нее р. Схи [2]. Здесь расположена общественная застройка культурного, торгового и медицинского назначения. Второй общегородской центр сформировался на правом берегу Березины. В настоящее время данную территорию занимает многоквартирная жилая застройка, административные и обслуживающие объекты, общественно-жилые комплексы, многофункциональные и коммерческие центры с сопутствующей и инфраструктурой. Общественная застройка приурочена к центральной части города.

Ландшафтно-рекреационные зоны образуют единую систему на территории города в увязке с существующими зелеными насаждениями и территориями. Зеленые насаждения в пределах города занимают 29,1 % территории, а средняя обеспеченность зелеными насаждениями составляет 14 м²/чел [3]. Специфика возникновения, застройки и направлений развития города формируют территориальные особенности его функционального зонирования, которое является одним из индикаторов выделения урболандшафтов. Вторым важным показателем при этом выступает природная основа. Используя эти показатели по существующей методике [4] на территории г. Борисова выделено 15 видов урболандшафтов, объединенных в 4 группы (рисунок 1).

Группа Северных урболандшафтов, расположенная в междуречьи Березины и Схи, занимает 18 % площади города и включает 4 вида (1–4). В группе доминирует жилая усадебная застройка городского типа. На севере группы на границе города расположены промышленные и производственные предприятия. Крупнейшие из них БПО «Экран», ОАО «Борисовская швейная фабрика», Комбинат Белкоопсоюза, Борисовский завод «Полимир». Санитарно-защитные зоны предприятий озеленены и представлены древесной и кустарниковой растительностью, которая смягчает их воздействие на состояние городской среды, а также используются для отдыха и рекреации рабочих.

Зеленые насаждения занимают 28 % площади Северной группы урболандшафтов. В северо-западной части данной группы расположена территория рекреационного назначения, которая представляет собой лесопарковый массив, прилегающий к территории больницы. Лесопарковая зона представлена древесной, кустарниковой и кустарничковой растительностью. Доминирующим видом среди древесной растительности является сосна обыкновенная.

К группе Центральных урболандшафтов относятся 4 вида (7–8), которые занимают 20 % площади города. В группе преобладает жилая усадебная и многоквартирная застройка, а также общественная застройка городского центра. В группу входит исторический центр города с сохранившимися зданиями XIX – начала XX вв. Наиболее древнее строение – здание Свято-Воскресенского кафедрального собора, построенного в 1874 году и расположенного на бывшей рыночной площади. На территории группы находится основная часть объектов торгового, культурного и образовательного назначения, а также городская администрация.

В пределах Центральной группы урболандшафтов зеленые насаждения занимают 23 % территории. Основная часть зеленых насаждений в данной группе расположена в пределах ландшафтно-рекреационной зоны, которая приурочена к долине р. Березина. Территории, непосредственно прилегающие к долине реки, представляют собой городской пляж и заняты травянистой растительностью. К пляжу примыкает парковая зона, с кустарниковой и древесной растительностью. Небольшую площадь занимают внутриквартальные зеленые насаждения, представляющие собой древесную и кустарниковую

растительность. Вдоль дорог располагается однорядная и двухрядная древесная посадка, имеются отдельные зеленые насаждения в пределах приусадебных участков.



Условные обозначения

I–IV – группы видов уробандшафтов; 1–15 – виды урболандшафтов

I. Северные на надпойменной террасе

1 – Жилая усадебная застройка городского типа; общественная застройка учебного и медицинского назначения 2 – жилая многоквартирная застройка: промышленные и производственные территории; 3 – жилая усадебная застройка городского типа, общественная застройка учебного и торгового назначения; 4 – жилая усадебная застройка городского типа.

II. Центральные на надпойменной террасе

5 – жилая усадебная застройка общегородского центра торгового, учебного и культурного назначения; 6 – ландшафтно-рекреационная территория общественного пользования; 7 – жилая многоквартирная, общественная застройка торгового, медицинского, учебного и культурного назначения; 8–жилая усадебная застройка городского типа, общественная застройка учебного назначения;

III. Западные на водно-ледниковой равнине

9 – жилая усадебная застройка городского типа; жилая многоквартирная застройка; 10 – промышленные и производственные территории; 11 – жилая многоквартирная застройка;

IV. Южные на водно-ледниковой равнине

12 – промышленные территории жилая усадебная застройка городского типа; 13 – жилая усадебная застройка городского типа; 14 – промышленные производственные и коммунально-складские территории; 15 – жилая многоквартирная застройка.

Рисунок 1 – Урболандшафты г. Борисова

Самую маленькую площадь (15 %) в пределах г. Борисова занимает Западная группа урболандшафтов, которая включает всего 3 вида (9–11). В южной части группы расположена многоквартирная жилая застройка, северная часть группы занята жилой усадебной застройкой. Значительная часть территории группы занята сооружениями,

которые принадлежат военным структурам. На территории Западной группы урболандшафтов расположены такие промышленные предприятия как «Борисовский консервный завод», Завод по ремонту оборудования, ремонтный завод и другие.

Зеленые насаждения в пределах Западной группы урболандшафтов составляют 20% ее площади. Они представлены 1 парком и 3 скверами, которые являются зонами общего пользования и используются населением для рекреации. В пределах зон отдыха зеленые насаждения представлены древесной и кустарниковой растительностью. На севере группы расположен лесопарк, прилегающий к воинской части и являющийся частью крупного лесного массива, расположенного за чертой города. Лесопарк представляет собой насаждения древесной, кустарниковой и кустарничковой растительности. Древесная растительность представлена насаждениями сосны обыкновенной. В пределах многоквартирной жилой застройки располагаются внутриквартальные насаждения, представляющие собой отдельно стоящие деревья, кустарники и цветники.

Группа Южных урболандшафтов занимает наибольшую площадь (47 %) территории Борисова и включает 4 вида (12–15). На востоке группы территорию города пересекает железная дорога, вокруг которой концентрируется ряд промышленных предприятий: ПДО «Борисовдрев», ОАО «Белпромтара», шпалопропитный завод. Благодаря удачному расположению около путей сообщения, в данной группе сконцентрировано основное количество промышленных предприятий и организаций, крупнейшие из которых ОАО «БАТЭ», ОАО «Борисовский мясокомбинат», Борисовский завод пластмассовых изделий, Комбинат хлебопродуктов, Завод агрегатов, РУП «Автогидро-усилитель», ОАО «Борисовский авторемонтный завод» и другие. Западную часть южной группы занимает жилая усадебная застройка городского типа. На юго-западе группы располагается военный городок, который включает в себя военную часть с адмистративными и обслуживающими помещениями, а также жилую многоквартирную и жилую усадебную застройку. В южном направлении проектируется строительство района с жилой усадебной застройкой городского типа.

В пределах Южной группы урболандшафтов зеленые насаждения занимают 36 % территории. Основной массив зеленых насаждений приурочен к южной части рассматриваемой территории и представляет собой лесопарковый массив. Зеленые насаждения представлены древесной, кустарниковой и кустарничковой растительностью, среди которой преобладают насаждения сосны обыкновенной. На востоке группы расположена ландшафтно-рекреационная зона общественного пользования, примыкающая к долине р. Плиса. Вдоль реки расположены освоенные пляжи и места отдыха. В пределах группы урболандшафтов расположено 4 сквера, также использующиеся для рекреации.

Таким образом, особенности истории формирования, специфики развития и функционального зонирования территории г. Борисова позволили выделить на его территории 4 группы и 15 видов урболандшафтов, которые могут быть использованы в качестве операционных единиц для геоэкологической оценки территории. Это позволит выявить экологическую ситуацию более достоверно и даст возможность разработать конкретные меры по ее улучшению.

Список литературы

1 Генеральный план города Борисова. Белниипградостроительства, 2008. Масштаб 1 : 10000.

2 Малішэускі, У.А. Нашы гарады / У. А. Малішэускі, П. А. Пабока, – Мінск: Народная асвета, 1991. – 302 с.

3 Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень / под. ред. А.А. Механикова. – Минск: РУП «Бел НИЦ «Экология», 2015 – 323 с.

4 Счастная, И.И. История формирования и структура урболандшафтов г. Пинска / И.И. Счастная, А.А. Звозников. / Географические аспекты устойчивого развития регионов. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – Ч.1. – С. 106–109.

I.I. SHCHASNAYA, E.A. YAROSHEVICH

FUNCTIONAL ZONING AND URBAN LANDSCAPES OF BORISOV CITY

The main functional areas of Borisov city were considered, urban landscapes were identified and mapped, the features of their structure were studied, were characterized the basic classification units – the groups of species and types of urban landscapes.

УДК 561.581+574 (476)

Е.А. ТЫСЕВИЧ, В.Н. ЗУЕВ

БОЛОТА КАК ИСТОК РЕК (НА ПРИМЕРЕ БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА)

УО «Барановичский государственный университет»,
г. Барановичи, Республика Беларусь,
wald_k@rambler.ru

В статье рассматривается значение болот как истока рек. На основании картографического материала показано историческое изменение истока рек Барановичского района. Указано на необходимость проведения реабилитационных (ренатурализационных) мероприятий в отношении ранее осушенных болотных массивов.

В нашей работе рассмотрены болота как истоки рек на примере Барановичского района. Для этого были проанализированы топографические карты 1932 (*Wojskowy Instytut Geograficzny, Warszawa*), 1978 г. (Генеральный штаб, Москва), 2015 г. (Белкартография, Минск), а также данные ЦНИКИИВР [2].

Болота – это экосистемы избыточного увлажнения, в которых в качестве детрита накапливается не гумус, как в почве, а торф (слабо перегнившие остатки растений). К.Е.Иванов отмечает, что болота играют важную роль как регуляторы гидрологического режима территорий: запасая влагу в период таяния снегов и осенних осадков, они питают ручьи и реки в сухие периоды года [4].

Множество малых рек, ручьев и притоков крупных рек берут свое начало в болотах – в этом неоценимое значение болот, и если болота осушить, реки лишатся питающих их истоков. Даже в том случае, когда болота не делятся водой с реками, они замедляют поверхностный сток воды, выпадающей на Землю в виде осадков, и это очень важно, так как вода должна стекать по земле как можно медленнее, чтобы предотвратить эрозию [5].

Внутриболотные водотоки представляют собой либо заторфовывающиеся и постепенно зарастающие ручьи и речки, существовавшие еще до образования современных болотных массивов и называемые первичными, либо ручьи и речки, возникшие уже на сформировавшемся болотном массиве, называемые вторичными [6].

Вопрос о влиянии болот на речной сток имеет принципиальное значение для оценки гидрологической роли болот в природных комплексах и для оценки возможных изменений стока рек в результате осушительных мелиорации [5].

Вследствие повышенного испарения и транспирации с поверхности болота уменьшают среднюю величину стока: с заболоченных территорий в реки поступает меньше стока, чем с сопредельных незаболоченных земель. Различие в испарении с поверхности болот и незаболоченных земель растет с уменьшением общей увлажненности территории [3].

Еще со времен первых исследований белорусских болот в конце XIX в. высказывались опасения, что осушение заболоченных территорий может повести к уменьшению водоносности рек, особенно в летний период.

Если малые реки, в бассейнах которых проводятся осушительные мелиорации, по величине вреза русла часто сопоставимы с глубиной осушительной сети, то в результате осушительных мероприятий водность их может резко снижаться или возрастать при весьма малом изменении или даже неизменности стока крупных речных бассейнов, в состав которых они входят. Однако и при одинаковых площадях водосборов осушение болот и заболоченных земель по-разному сказывается на водном режиме рек в зависимости от климатических, гидрогеологических и почвенных условий водосбора, степени его заболоченности, типа болот и характера их мелиорации и освоения; в одних случаях это влияние незначительно, в других проявляется вполне отчетливо [3].

Болота являются регуляторами уровня грунтовых вод на прилегающих территориях. Наиболее значительную роль играют болота на водоразделах, в истоках рек, в районах с песчано-супесчаными отложениями и почвами. Сплошное осушение болот без учета регионально-ландшафтных особенностей часто приводит к негативным экологическим последствиям (резкому снижению уровня грунтовых вод, высыханию и обмелению малых рек, усыханию еловых лесов и др.) В истоках рек и на водоразделах обязательно следует оставлять часть болот в естественном состоянии [5].

Барановичский район находится на севере Брестской области, граничит с Минской и Гродненской областями. Площадь района составляет 2,2 тыс. км^2.

Все 26 рек Барановичского района относятся к бассейну реки Неман, впадающей в Балтийское море [2], из них 23 имеют исток в границах Барановичского района. Большинство рек начинается на склонах Новогрудской возвышенности.

Нами на основании картографического материала были определены точки истока рек района (таблица 1).

Таблица 1 – Истоки рек в Барановичском районе

Название реки	Характеристика реки: длина общая (км); длина в границах района (км)	Исток реки на карте		
		1932 г.	1978 г.	2015 г. / Данные ЦНИКИИВР
1	2	3	4	5
Басины	8; 8	Урочище Барсуковы Норы	Урочище Колодезик	Урочище в 5 км к С от д. Подгорная
Вепринка	4; 4	Болотистая низина к З от урочища Голубая Долина	Болотистая низина к З от урочища Голубая Долина	Урочище Голубая Долина к ЮВ от д. Сосновая
Деревянка	14; 14	Болотистая низина к СЗ от д. Деревная	Болотистая низина к СЗ от д. Деревная	У д. Деревная
Жеребиловка	18,5; 18,5	Болото к Ю от д. Альбинки	Болотистая низина к Ю от д. Альбинки	К Ю от д. Альбинки

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Змейка	8; 8	Болотистая низина к СЗ от д. Бартники	Болотистая низина к СЗ от д. Бартники	В 0,7 км к С от д. Бартники
Змейка (Двея)	26; 21,5	Болотистая низина в 1,5 км к С от д. Стайки	Болотистая низина в 1,5 км к С от д. Стайки	В 1,5 км к С от д. Стайки
Исса	62; 25	В 1,5 км к З от д. Серебрище	В 1,5 км к З от д. Серебрище	В 1,5 км к З от д. Серебрище
Кочерыжка	3,2; 3,2	Болотистая низина к В от д. Павлиново	Болотистая низина к В от д. Павлиново	У д. Павлиново
Лохозва	29; 29	Болото к Ю от д. Деколы	Урочище Сосно в 1 км к С от д. Деколы	У д. Деколы
Молотовка	21; 21	Болотистая низина к С от д. Свояшки	Болотистая низина к С от д. Свояшки	В 1,5 км к СВ от д. Свояшки
Молчадь	98; 21	Болотистая низина в 2 км к В от д. Кузевичи	Болотистая низина в 2 км к В от д. Кузевичи	У д. Кузевичи
Мутвица	8; 8	Урочище Лавринов Лес к В. от двора Черемышник	Урочище Лавринов Лес к В. от д. Кабушкино	У д. Кабушкино
Мшанка	7,5; 7,5	Урочище Мшаное в 1 км к Ю от о.п. Ивная	Урочище Мшаное в 2 км от о.п. Ивная, в 6 км к ЮЗ от д. Детковичи	в 6 км к ЮЗ от д. Детковичи
Мышанка	109; 76	Болотистая низина к В от д. Буйневичи	Пруд около д. Буйневичи	Пруд около д. Буйневичи
Нитка	10;10	Урочище Замошье в 1 км к В от Городище	Урочище Замошье в 1 км к В от г.п. Городище	К В от г.п. Городище
Новосадка	12; 12	Заболоченная низина в урочище Лозицы в 2 км к С от д. Груды	Заболоченная низина в урочище Лозины в 2 км к С от д. Груды	У д. Груды
Полонка	8; 8	Заболоченная низина между дд.Полонка и Важгинты	Заболоченная низина в урочище Бруханщина в 1 км к З от д. Небыты	У д. Небыты
Рогозница	10; 10	Урочище Долгий Мост в 1 км к СЗ от д. Новые Луки	Урочище Долгий Мост в 1 км к СЗ от д. Новые Луки	У д. Новые Луки
Рыжовка	2,4 ; 2,4	В 1,5 км от двора Грановка	В 5 км к СЗ от д. Тартаки	В 3 км к СЗ от д. Тартаки

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
Сервечь	63; 22	Заболоченная низина в 1 км к В от д. Бовдиловцы	Заболоченная низина в 1 км к В от д. Слобожаны	У д. Богуши
Смолянка	10; 10	В 0,5 км к С от д. Новоселки	В 0,5 км к С от д. Новоселки	У д. Новоселки
Соколовичи	5,8; 5,8	Заболоченная низина в 2 км к В от д. Соколовичи	Заболоченная низина в 2 км к В от д. Соколовичи	К СВ от д. Соколовичи
Щара	325; 38	Заболоченная низина в 0,5 км к З от д. Михновщина	Заболоченная низина в 0,5 км к З от д. Михновщина	в 2 км к ЮВ от д. Колдычево

Таким образом, на карте 1932 года 16 рек района из 23 начинались из болот, в нынешнее время их число сократилось до 7. Изучение ситуации на месте в полевых условиях показал, что причиной стала осушительная мелиорация, проведенная в 1970-х годах. Кроме того, произошло уменьшение длины рек. По мнению опрошенных местных жителей, уровень воды в реках района за 30–40 лет значительно уменьшился.

По нашему мнению, в настоящее время возможно проведение реабилитационных (ренатурализационных) мероприятий в отношении ранее осушенных болотных массивов, что будет способствовать восстановлению первоначального стока рек и улучшения общей гидрологической ситуации в регионе.

Ренатурализация – обязательное и полное восстановление всей совокупности природных компонентов нарушенных болотных экосистем, обеспечение их взаимодействия, самоорганизации и саморегулирования с целью возврата к естественному состоянию.

Реабилитация – восстановление способности нарушенных болот к выполнению биосферных и хозяйственных функций, которые они выполняли до антропогенного воздействия. В отличие от ренатурализации реабилитация не предусматривает обязательного и полного восстановления всех утраченных компонентов болотных экосистем. При проведении реабилитации приоритетным является восстановление биосферных функций болотных экосистем, их способности к средо-сохранению, ресурсовоспроизводству, а также саморегулированию и самоорганизации. Существует единственный способ реабилитации антропогенно нарушенных болот – повторное заболачивание. Облесение нарушенных болот или создание на них водоемов не могут быть отнесены к реабилитационным мероприятиям, поскольку при этом не восстанавливаются многие их биосферные функции [1].

Восстановление болот также будет повышать хозяйственную ценность территории, в том числе через развитие вторичных лесных промыслов и развитие туризма.

Список литературы

1 Бамбалов, Н. Н. Геоэкологическое обоснование восстановления природных и хозяйственных функций нарушенных болот / Н.Н. Бамбалов, В.А. Ракович // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. – 2007. – № 1. – С. 28–38.

2 Водные объекты Республики Беларусь: справочник. – Минск : ЦНИИКИВР, 2010.

3 Иванов, К. Е. Водообмен в болотных ландшафтах / К. Е. Иванов. – Гидрометеоиздат, 1975. – 281 с.

4 Иванов, К. Е. Гидрология болот. / К. Е. Иванов. – Л. : Гидрометеоиздат, 1953. – 27 с.

5 Инишев, Н.Г. Гидрологический режим болот и его влияние на сток рек / Н.Г. Инишев // Болота и биосфера: Материалы второй научной школы. – Томск, 2003. – 71 с.
6 Маслов, Б. С. Гидрология торфяных болот / Б. С. Маслов. – М., 2009. – 266 с.

Y. TYSEVICH, U. ZUYEU

SWAMPS AS THE SOURCE OF THE RIVERS (ON THE EXAMPLE OF THE BARANAVICHY DISTRICT)

In article value of swamps as source of the rivers is considered. On the basis of cartographic materials historical change of a source of the rivers of the Baranavichy district is shown. It is indicated the need of holding rehabilitation (renaturalization) actions concerning earlier drained swamps massifs.

УДК 911.3

О.П. ЧИЖ

ШИРОТНА І ДОВГОТНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО СЕРЕДИННОГО ЛАНДШАФТНОГО ПОЯСУ

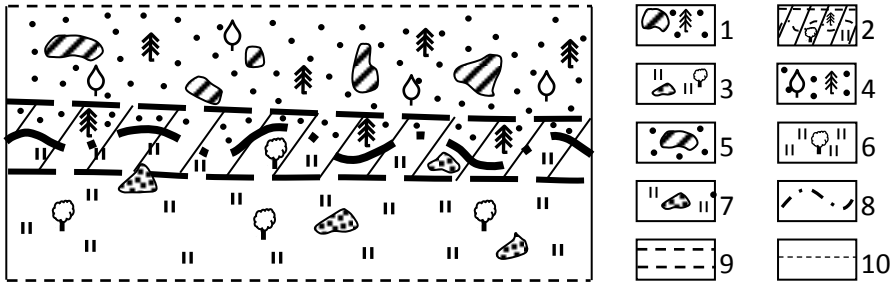
Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна,
opchyzh@gmail.com

Рассмотрена проблема дифференциации уникальной природной структуры – Срединного ландшафтного пояса Восточноевропейской равнины; используя «правило триады» в пределах пояса выделено три широтных полосы: Ополье-Полесская, Главного рубежа и Лесостепных полессий и три долготных сектора: Западный, Центральный и Восточный, что существенно улучшит возможности рационального использования их природы и ландшафтов.

Східноєвропейський серединний ландшафтний пояс складна, динамічна й оригінальна природна структура. У процесі його пізнання виявлена чітка диференціація природи і ландшафтів як у широтному, так і довготному напрямах.

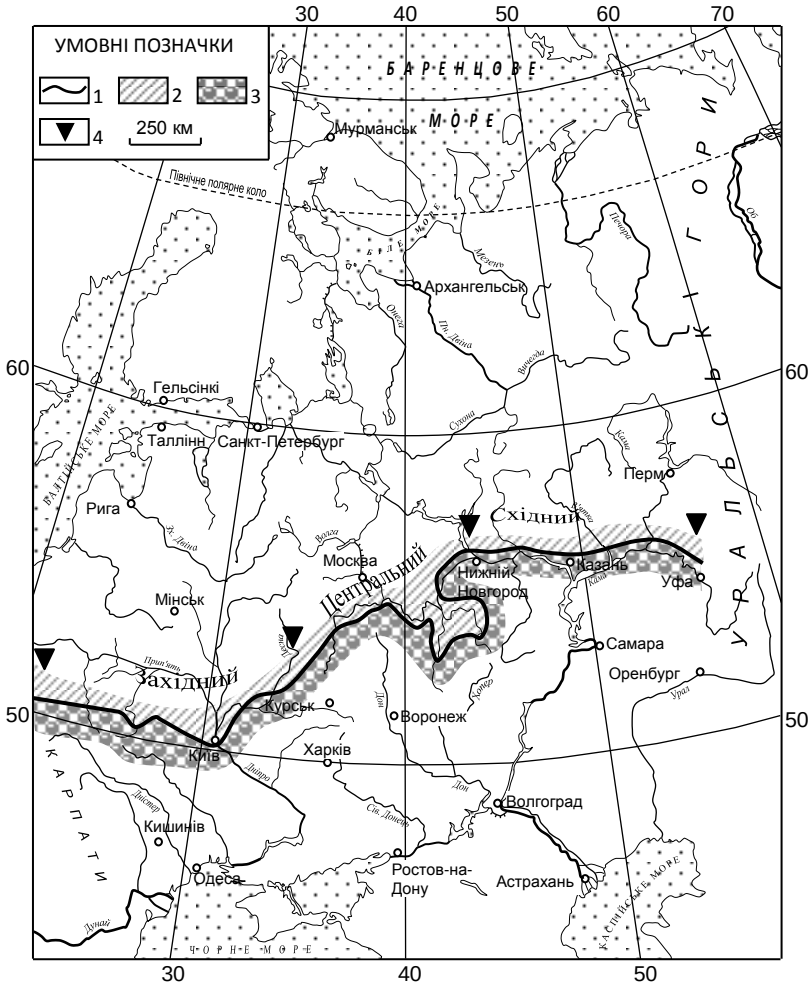
Широтна диференціація – зміна структури і властивостей ландшафтних комплексів Східноєвропейського серединного ландшафтного поясу з півночі на південь, що зумовлені історією розвитку та змінами кліматичних умов. Виокремлення широтної тріади відбувалось поступово. У 1949 році Ф.М. Мільков, проведену Г.І. Танфільєвим межу між лісовою і степовою областями (тепер між зонами мішаних хвойно-широколистих лісів і лісостепом) назвав *Головним ландшафтним рубежем* Східноєвропейської рівнини [3]. Пізніше, у 1981 році Ф.М. Мільков на північ від цього рубежу обґрунтовує наявність *Опілле – Поліської структурно-морфологічної ландшафтної стрічки*. У 2001 році, застосовуючи правило тріади, Г.І. Денисик, на південь від Головного рубежу виокремлює *ландшафтну стрічку Лісостепових полісь* [2]. У сукупності, ці три природні структури (з півночі на південь) – Опілле-Поліська стрічка, Головний ландшафтний рубіж і Стрічка Лісостепових полісь формують широтну тріаду

оригінальної природної структури – Східноєвропейського серединного ландшафтного поясу (рисунки 1, 2).



1 – Опіле-Поліська ландшафтна стрічка; 2 – Головний ландшафтний рубіж; 3 – ландшафтна стрічка Лісостепових полісь; 4 – мішані хвойно-широколисті ліси; 5 – Опілля; 6 – Лісостеп; 7 – Лісостепові полісся. Межі: 8 – між мішаними хвойно-широколистими лісами і лісостепом; 9 – Головного ландшафтного рубежу; 10 – ландшафтних стрічок.

Рисунок 1 – Широтна диференціація Західного сектору Східноєвропейського серединного ландшафтного поясу



1 – Головний ландшафтний рубіж; 2 – Опілле-Поліська ландшафтна стрічка; 3 – стрічка лісостепових полісь; 4 – межі секторів

Рисунок 2 – Довготна диференціація Східноєвропейського серединного ландшафтного пояс

Довготна диференціація – сформувалася у результаті зміни природних умов і ландшафту Східноєвропейського серединного ландшафтного поясу, що зумовлені зростанням континентальності клімату із заходу на схід і відповідними до них змінами у ґрунтовому та рослинному покривах. Це дає можливість у межах Східноєвропейського серединного ландшафтного поясу виокремити три різних за природними умовами і структурою ландшафту, сектори.

Західний – розташований переважно у межах України, виділяється складністю структури, строкатістю; детальніше розглянутий у монографії «Лісостепові полісся» та окремих статтях [2, 4]; *центральний* – охоплює верхів'я річки Дон, Мещерське і Цнінське полісся, тобто формує «велику дугу» Східноєвропейського серединного ландшафтного поясу від м. Брянськ через Підмосков'я до Н. Новгорода, природа і ландшафти якого давно і детально розглянуті у численних публікаціях [1]; *східний* – приурочений до широтних ділянок річки Волга та її приток Оки й Уфи між містами Н. Новгород та Уфа з чітко вираженими і фрагментарно дослідженими поліссями у межах річкових долин.

Структура ландшафту Східноєвропейського серединного ландшафтного поясу складна, різноманітна і динамічна. Науковцями вона пізнавалась поступово, особливо активно упродовж другої половини XX – початку XXI ст. Однак і зараз є ще багато проблемних питань у вирішенні яких пізнання диференціації Східноєвропейського поясу є актуальним. Диференціація передбачає поділ географічного об'єкту, переважно на три складових – центральну і дві прилеглих, що у сукупності формують ціле. Це дало можливість виокремити у межах Східноєвропейського серединного ландшафтного поясу регіональні широтну і довготну тріади. Безперечно, що це лише попередні дослідження, які у подальшому сприятимуть детальнішому пізнанню як Східноєвропейського серединного ландшафтного поясу, так і окремих його ландшафтних комплексів регіонального і типологічного рівнів.

Список літератури

1 Ахромеев, Л.М. Природа, генезис, история развития и ландшафтная структура ополий Центральной России / Л.М. Ахромеев. – Брянськ : РИО Брянского университета, 2008. – 182 с.

2 Денисик, Г.І. Лісостепові Полісся / Г.І. Денисик, О.П. Чиж. – Вінниця : ПП «Видавництво» «Теза», 2007. – 210 с.

3 Мильков, Ф.Н. О некоторых географических закономерностях, вытекающих из анализа ландшафтных зон Русской равнины / Ф.Н. Мильков // Проблемы физической географии. – М., 1949. – Т. 14. – С. 46–63.

4 Чиж, О.П. Антропогенізація Західного сектору Серединного ландшафтного поясу / О.П. Чиж // Наук. вісник Чернівецького національного університету. Серія: Географія, 2012. – Вип. 614–615. – С. 34–39.

O.P. CHYZH

LATITUDINAL AND LONGITUDINAL DIFFERENTIATION OF THE EASTERN EUROPEAN LANDSCAPE BELT

The problem of differentiation of the unique natural structure – Middle East European plain landscape belt are considered; using «triad rule» within the zone allocated to three latitudinal bands: Opole-Polisska, the Main Line and Forest-Steppe Poliss and three longitudinal sectors: West, Central and East, which significantly improve the possibilities of nature and landscapes rational use.

УДК 004.9+004.451

А.С. ЧУЕВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАВЕДЕНИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ХАРЬКОВ)

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина
chuevalexey93@gmail.com

В статье представлен пример пространственного анализа территории города с целью оптимизации размещения объектов социальной инфраструктуры, а именно заведений общественного питания. В теоретическом аспекте доказано, что посредством аналитических возможностей ГИС можно выполнять вариантный анализ перспективного развития городской инфраструктуры.

Геоинформационные системы и прикладные средства пространственного анализа становятся все более востребованными в прикладных исследованиях и оценке территориального размещения объектов. В условиях города и высокой плотности населения анализ процессов организации хозяйства, инфраструктуры и рационального использования природных ресурсов становится неотъемлемой частью функционирования урбогеосистемы. Пространственно-часовой анализ призван поспособствовать повышению качества жизни населения за счет выявления изъянов в территориальном планировании и последующем их исправлении [2].

Важный сегмент урбогеосистемы определяется набором атрибутивных характеристик важнейших сфер городского хозяйства, одной из которых является сфера общественного питания. Последняя, при рациональном размещении субъектов хозяйственной деятельности, позволяет создавать наиболее удобные условия проживания для населения в плане удовлетворения потребности в питании [1]. Для эффективного развития и полноценного функционирования урбогеосистемы одним из необходимых условий является рациональное размещение групп и отдельных учреждений сферы общепита. Заведения этой сферы тесно связаны с инженерной городской инфраструктурой, системой расселения, производственными участками и другими ареалами постоянного или временного пребывания людей. ГИС-средства и технологии пространственного анализа последовательно обеспечивают моделирование и наглядное визуальное представление объектов, процессов и явлений в естественной среде и социуме, в том числе тех элементов антропогенной инфраструктуры, как заведения общественного питания [6].

Автором ранее была разработана алгоритмическая последовательность исследования типовых урбогеосистем, которые функционируют в пределах крупных городов. Она связывает различные этапы исследования и анализа урбогеосистем, начиная с выбора ключевых точек наблюдения, сбора первичных данных, полученных посредством предметного мониторинга города, применения определенной предметной модели и заканчивая внедрением ГИС-модели урбогеосистемы для ее дальнейшей визуализации через средства ГИС [5].

Для получения наиболее точных и актуальных данных, касающихся городской системы заведений общепита, был использован электронный справочник 2GIS. Он предоставляет возможность создания точечных, линейных и полигональных пространственных объектов различной конфигурации (метки, пути и многоугольники). Любой объект в интерфейсе справочника мгновенно получает пространственную привязку. Кроме того, для каждого созданного объекта можно добавить описание, изображения,

ссылки, изменить его стиль, координаты [4]. Для полноценного пространственного анализа и построения модели лучшим средством выступает полноформатная ГИС-платформа ArcGIS, которая обладает широкой функциональностью, необходимой для разноплановых социально-географических исследований.

В основу исследования положена идея территориальной доступности отдельных категорий заведений социальной инфраструктуры. В государственных строительных нормативах Украины определены значения оптимальной удаленности основных учреждений городского хозяйства, при которых население проживает в «комфортных» условиях. Речь идет о возможности создания так называемых буферных зон вокруг точек общепита с последующим анализом охвата домов, в которых проживают жители города Харькова [3]. Также была учтена доступность транспортных путей и плотность населения на отдельных участках районов города.

На рисунке 1 приведен отдельный фрагмент полученной итоговой модели, которая иллюстрирует распределение заведений общественного питания относительно распределения населения и доступности городского транспорта [1]. Наличие остановок и станций метро вблизи ресторанов и кафе значительно повышают их посещаемость и популярность, а также делают их доступнее для жителей отдаленных районов города. Построенные буферные зоны показывают зону оптимального проживания населений, в пределах которой учреждения общепита будут находиться в 5–10 минутной пешей доступности.

Такая модель позволяет оптимизировать размещение предприятий, исходя из принципа доступности и минимизации затрат времени на посещение, а также может быть использована в целях поиска оптимальной точки открытия новых ресторанов, кафе и столовых, которая даст гарантию конкурентоспособности бизнеса. Аналогичное исследование может быть полезно для анализа других составляющих социальной инфраструктуры города, что повысит эффективность территориального планирования.

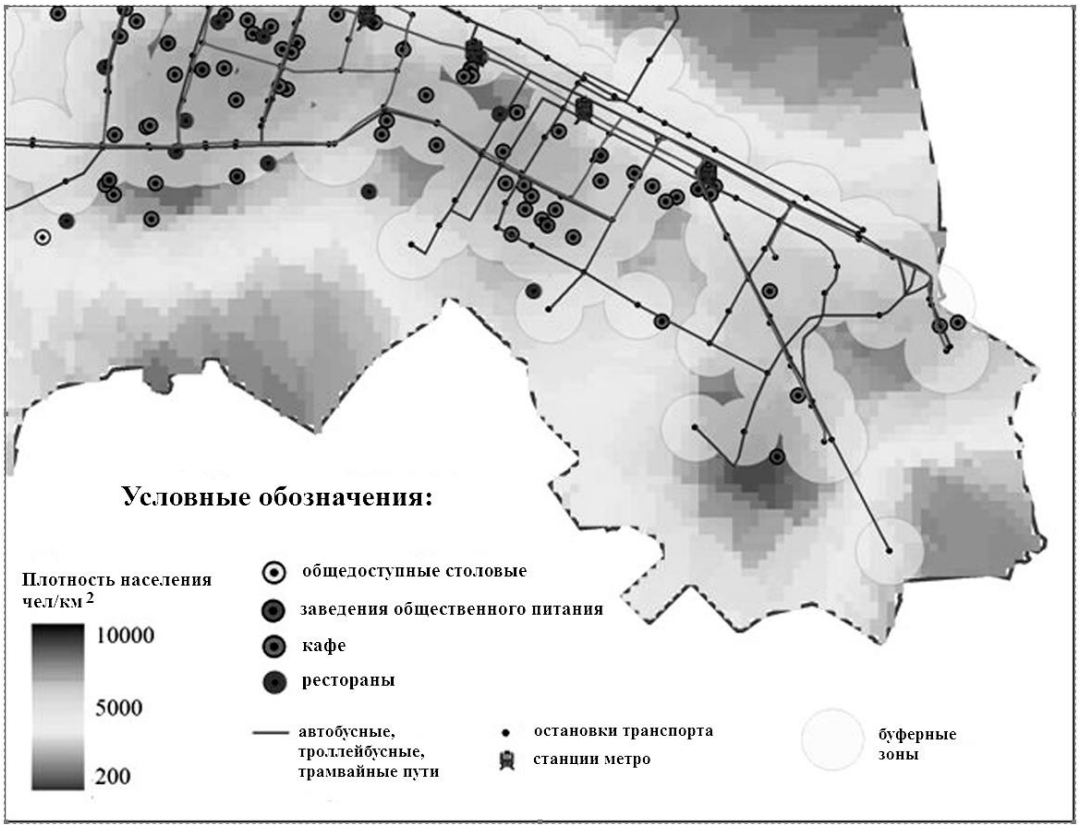


Рисунок 1 – Визуализация территориального распределения заведений общественного питания в Индустриальном районе г. Харькова на фоне плотности населения [1]

Список літератури

1 Безрук, В.С. ГІС-аналіз функції урбогеосистеми з метою оптимізації розміщення закладів громадського харчування (на прикладі м. Харків) / В.С. Безрук, С.В. Костріков, О.С Чуєв // Часопис соціально-економічної географії: Міжрегіон. зб. наук. праць. – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2016. – Вип. 15. – С. 80–97.

2 Костріков, С.В. Аналіз дворівневих урбогеосистем через засоби ГІС / С.В. Костріков, О.С. Чуєв // Вісник ХНУ.– Вип. 44 – Геологія – Географія – Екологія. – Харків: Видавництво ХНУ, 2016. – С. 98–109.

3 Костріков, С.В. Геоінформаційний підхід до аналізу урбогеосистем на підставі технології лазерного дистанційного зондування / С.В. Костріков // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «РЕГІОН-2014: Стратегія оптимального розвитку» – Харків, 2014. – С. 31–34.

4 Радченко, Л.О. Організація виробництва на підприємствах громадського харчування, Підручник / Л.О. Радченко // Ростов-на-Дону, Д: Фенікс, 2006. – 352 с.

5 Тикунов, В.С. Моделирование в социально-экономической географии / В.С. Тикунов // М.: Изд-во МГУ, 2005. – 280 с.

6 Шипулін, В.Д. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В. Д. Шипулін // Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014. – 330 с.

OLEKSII CHUIEV

USING SPATIAL ANALYSIS TO OPTIMIZE THE PLACEMENT OF PUBLIC CATERING ESTABLISHMENTS (BY THE EXAMPLE OF KHARKOV)

The article deals with spatial analysis of the territory of the city in order to optimize the placement of objects of social infrastructure, namely catering establishments. The theoretical aspect proved that through the GIS analytical capabilities variance analysis of prospective development of urban infrastructure could be performed.

УДК 556 (476)

О.В. ШЕРШНЕВ

РЕГИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕСНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И СТРУКТУРА ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
gomelgeo@yandex.ru

В работе представлен анализ распределения ресурсов пресных подземных вод Республики Беларусь. Анализируется использование запасов подземных вод. Рассмотрена дифференциация запасов пресных подземных вод в пределах административных районов. Проведен анализ структуры водопользования и обеспеченности водозабора эксплуатационными запасами. Указано на существование ряда проблем, связанных с оценкой запасов подземных вод, организацией водозабора, учетом потребностей и объемами использования воды, состоянием систем водоснабжения.

Прогнозные ресурсы представляют собой потенциально возможное количество подземных вод, которое может быть отобрано при размещении водозаборных сооружений на всей площади распространения водоносных горизонтов в пределах гидрогеологической структуры, бассейнов рек или административно-территориальной единицы.

Общая величина прогнозных ресурсов подземных вод в Республике Беларусь на начало 2015 г. составила 49,6 млн $м^3$/сут.

Анализ распределения прогнозных ресурсов в пределах наиболее крупных речных бассейнов страны показывает, что преобладающее их количество (25,4 млн $м^3$/сут, или 51 % от общего объема) сосредоточено в бассейнах рек: Днепра (30,5 %) и Припяти (20,7 %). Около 36 % от общего объема прогнозных ресурсов приходится на бассейны рек (млн $м^3$/сут): Немана (9,6) и Западной Двины (8,1).

На территории речных бассейнов Вилии и Западного Буга прогнозные ресурсы составляют 4,6 млн $м^3$/сут и 1,8 млн $м^3$/сут соответственно, или около 13% от их значения в целом по речным бассейнам страны [3, 7].

На уровне административных районов, также как и для речных бассейнов характерна определенная неравномерность в распределении прогнозных ресурсов подземных вод, которая определяется территориальными различиями условий питания водоносных горизонтов.

В зависимости от прогнозируемой величины в пределах административного района их можно разделить на пять групп (таблица 1). Наибольшие ресурсы подземных вод с величинами от 400 до 800 и более тыс. $м^3$/сут прогнозируются в центральной и западной части Республики Беларусь.

Таблица 1 – Распределение прогнозных ресурсов пресных подземных вод в пределах административных районов Республики Беларусь

Группа	Градация прогнозных ресурсов, тыс. $м^3$/сут	Площадь распространения, тыс. $км^2$	Количество административных районов	Количество административных районов в пределах областей
I	менее 200	7,13	6	Брестская – 2, Гомельская – 2, Могилевская – 2.
II	200–400	81,02	55	Брестская – 9, Витебская – 10, Гомельская – 10, Гродненская – 6, Минская – 7, Могилевская – 13.
III	400–600	69,15	36	Брестская – 4, Витебская – 6, Гомельская – 6, Гродненская – 8, Минская – 6, Могилевская – 6.
IV	600–800	37,77	16	Брестская – 1, Витебская – 3, Гомельская – 3, Гродненская – 3, Минская – 6.
V	более 800	12,43	5	Минская – 3, Витебская – 2.
Примечание. – Составлено по данным [5].				

Анализ таблицы 1 показывает, что для большинства районов страны (47 %) величина прогнозных ресурсов оценивается в 200–400 тыс. $м^3$/сут. Значительно реже встречаемость прогнозных ресурсов в количестве 400–600 тыс. $м^3$/сут. В тоже время площади развития этих двух групп различаются несущественно – 39 и 33% соответственно от общей площади территории страны и именно из них складывается основной объем прогнозных ресурсов пресных подземных вод.

Прогнозные ресурсы, оцениваемые в 200 – 400 тыс. $м^3$/сут особенно широко представлены в Могилевской (60 % от площади области) и Брестской (50 %) областях. Площади развития этой группы прогнозных ресурсов в границах данных областей сопоставимы с таковыми в Витебской и Гомельской области. Однако в последних они распространены лишь на 40 % их территории.

Достаточно близки между собой по занимаемой площади на уровне административных областей прогнозные ресурсы III группы, которые изменяются от 9,5 до 13,3 тыс. $км^2$ и для пяти областей составляют от 26 до 36 % от их территории, а наиболее широко они представлены в Гродненской области, охватывая более 52 % данного региона.

Значительные по прогнозируемой величине ресурсы подземных вод IV группы получили наибольшее развитие в Минской области, где они распространены на 33 % территории. От 19 до 22 % территории они занимают в границах трех областей – Витебской, Гродненской и Гомельской. Менее всего такие площади представлены в Брестской области, где они охватывают лишь 7 % территории и полностью отсутствуют в Могилевской области.

Максимальные для страны прогнозируемые ресурсы (более 800 тыс. $м^3$/сут) представлены лишь в двух административных областях – Минской и Витебской, где занимают от 15 до 16 % площади территории соответственно.

Потенциальная водообеспеченность населения зависит от соотношения величины ресурсов и численности населения и в среднем по административным районам изменяется от 7 до 18 $м^3$/(сут·чел).

Эксплуатационные запасы подземных вод оцениваются на месторождениях подземных вод и их участках, с целью водоснабжения конкретных объектов (городов, предприятий). Общее их количество (по категориям $A+B+C_1+C_2$) в Республике Беларусь на начало 2015 г., оцененное по 338 участкам месторождений составило 7,15 млн $м^3$/сут (таблица 2) [3, 7].

Таблица 2 – Изменение эксплуатационных запасов и количества разведанных участков месторождений подземных вод

Область	Год	Разведанные эксплуатационные запасы (общие), тыс. $м^3$/сут		Количество разведанных месторождений	
		на эксплуатируемых участках	на не эксплуатируемых участках	эксплуатируемых	не эксплуатируемых
Брестская	2015	710,8	191,2	34	12
	2002	627,4	261,7	25	13
Витебская	2015	587,2	307,3	23	12
	2002	595,7	317,2	17	15
Гомельская	2015	854,3	309	67	15
	2002	787,7	270,6	33	17
Гродненская	2015	542,6	305,7	26	12
	2002	471,1	280,2	17	10
Минская	2015	1590	916,8	58	34
	2002	1483,1	492,8	40	22
Могилевская	2015	553,2	284,6	27	18
	2002	558,3	349,3	20	22
Всего	2015	4838,1	2314,5	235	103
	2002	4523,3	1971,8	152	99

За период 2002–2015 гг. число разведанных месторождений подземных вод выросло во всех административных областях в 1–1,6 раза. Наибольший прирост разведанных

месторождений приходится на Минскую (1,4 раза) и Гомельскую (1,64 раза) области. Общие эксплуатационные запасы в целом по стране увеличились на 657,5 тыс. м^3/сут, при этом наибольший прирост запасов относится к эксплуатируемым участкам в Брестской (13 %) и Гродненской (15 %) области. По величине запасов среди разведанных преобладают небольшие месторождения (около 70 %), с запасами до 30 тыс. м^3/сут, при этом более 1/3 месторождений подземных вод не осваивается.

На протяжении длительного времени происходит сокращение добычи пресных подземных вод для использования, на фоне, хотя и незначительного, но возрастания эксплуатационных запасов (рисунок 1). Таким образом, наблюдается существенное различие между фактической динамикой добычи и ростом эксплуатационных запасов, что указывает на несоответствие реальных потребностей в воде и проводимыми работами по оценке запасов. Такие расхождения должны учитываться при управлении недропользованием, в частности при определении действительных потребностей в воде и предоставлении возможности добычи подземных вод тем недропользователям, которые действительно нуждаются в организации добычи подземных вод.

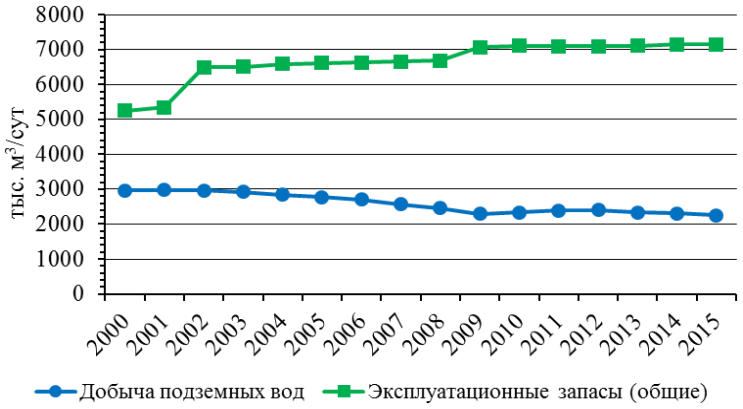
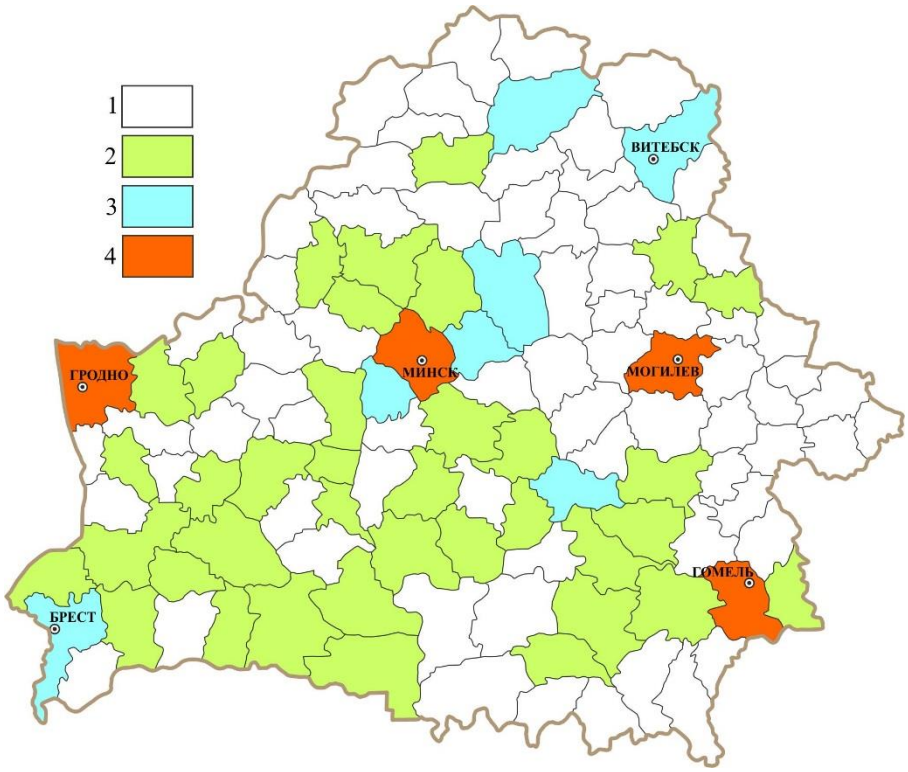


Рисунок 1 – Сопоставление изменения величины водозабора и эксплуатационных запасов подземных вод в Республике Беларусь

Структура использования пресных подземных вод в течение многих лет (2002–2015 гг.) существенно не изменяется. Приоритетным направлением остается хозяйственно-питьевое водоснабжение, на которое расходуется 60–70 % добываемых вод; на производственные нужды используется от 15 до 22 % воды питьевого качества. От 12 до 15 % воды используется для сельскохозяйственного водоснабжения и менее 1 % на орошение [6].

По количеству добываемых подземных вод административные районы Республики Беларусь можно разделить на 4 группы (рисунок 2). В целом количество извлекаемых подземных вод коррелируется с численностью населения административных районов и развитостью промышленного и сельскохозяйственного производства. По сути, на 4 из 118 районов приходится 1/3 объема от отбираемых подземных вод в стране, в большей степени на хозяйственно-питьевые нужды. При этом в трех из них на административный центр приходится от 84 до 89 % от общего забора подземных вод в районе, в то время как в Минском районе лишь около 40 %. В этих районах прослеживаются процессы урбанизации и субурбанизации, а ряд городов являются крупнейшими промышленными центрами. Немногим большая величина добываемых подземных вод (793 тыс. м^3/сут или 34,3 %) приходится на 37 административных районов. Для многих из них характерна как относительно высокая численность населения, в основном от 40 до 100–150 тыс. чел., так и наличие достаточно развитого промышленного и сельскохозяйственного производства и инфраструктуры. Большинство административных

районов (60 %) характеризуется малым водоизвлечением, не превышающим 10 тыс. м^3/сут, при общей величине 385 тыс. м^3/сут или около 17 % от всего объема добываемых подземных вод в Республике Беларусь. Население таких районов преимущественно составляет от 10 до 30 тыс. чел., а экономический потенциал ориентирован на местное потребление.



Водозабор (млн. м^3/сут): 1 – 0,001–0,01; 2 – 0,01–0,05; 3 – 0,05–0,1; 4 – более 0,1

Рисунок 2 – Объемы извлечения пресных подземных вод по административным районам Республики Беларусь

В то же время, проведенное исследование и анализ научных публикаций указывает на существование ряда проблем, среди которых, в том числе и вопросы экологического характера [1, 2, 4, 7].

К настоящему времени требуется переоценка запасов пресных подземных вод более чем по 100 водозаборам, в связи с истечением расчетного срока их эксплуатации. При этом такая переоценка должна проводиться с учетом реальных потребностей в воде и изменяющихся экологических условий.

Из имеющихся в республике более 31 тыс. артезианских скважин, используемых при добыче пресных подземных вод, более 10 % подлежат тампонажу, а 25 % затампонировано и законсервировано в силу своего ненадлежащего технического состояния.

На водозаборах с неудовлетворительным состоянием зон санитарной охраны, а также в пределах застроенной городской территории, промышленных предприятий наблюдается локальное загрязнение подземных вод, что выражается в превышении ПДК ряда химических элементов и показателей (азота аммонийного, нитратов, величины pH и др.);

Физический износ систем питьевого водоснабжения, что приводит к высоким (до 150 млн. м^3/год) потерям и неучтенным расходам воды в системах подачи и распределения.

На основании проведенной оценки количественного состояния пресных подземных вод и анализа существующих проблем их использования можно рекомендовать следующие виды мероприятий:

1 переоценку ресурсного потенциала и эксплуатационных запасов питьевых подземных вод на участках открытых месторождений и действующих водозаборов с учетом реальных потребностей в воде, изменением качества и количества подземных вод в процессе эксплуатации, в том числе в связи с изменяющимся климатом и экологических условий;

2 организацию зон санитарной охраны на водозаборах, не имеющих этих зон и обеспечение надлежащего санитарно-технического состояния самих водозаборов и прилегающих к ним территорий;

3 осуществление мероприятий по ликвидации водозаборных скважин, утративших по техническим и экологическим причинам свое назначение;

4 обновление артезианскими скважинами существующих водозаборов или организация новых водозаборов пресных подземных вод с учетом экологической обстановки в областях их питания и влияния групповых водозаборов на гидродинамический режим;

5 повышение надежности работы систем водоснабжения путем технического переоснащения сетей и водоводов с целью снижения потерь воды из систем подачи и распределения;

6 более широкое внедрение водосберегающих технологий и систем оборотного и повторного водоснабжения.

Список литературы

1 Васнева, О.В. Факторы формирования химического состава пресных подземных вод Минской агломерации / О.В. Васнева // Природные ресурсы. – 2013. – № 2. – С. 30–40.

2 Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 2011 год). – Минск : ЦНИИКИВР, 2012. – 144 с.

3 Государственный водный кадастр Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.cricuwr.by/gvk/. – Дата доступа: 31.10.2016.

4 Кудельский, А.В. Проблемы добычи и использования пресных подземных вод Беларуси / А.В. Кудельский, В.И. Пашкевич, Б.И. Коробейников // Природные ресурсы. – 2015. – № 2. – С. 51–66.

5 Нацыянальны атлас Беларусі / Мінск : Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – 2002.

6 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: стат. сборник. – Минск, 2016. – 248 с.

7 Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2014 г. / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск, 2015. – 347 с.

O.V. SHERSHNJOV

THE REGIONAL DISTRIBUTION OF FRESH GROUNDWATER AND THE STRUCTURE OF WATER USE IN THE REPUBLIC OF BELARUS

An analysis of usable groundwater resources and forecasted usable resources is presented in the article. Differentiation of fresh groundwater resources within administrative areas is considered. The structure of water use and ensure of the water intake with usable groundwater resources is analyzed. Indicated the existence of a number problem associated with the assessment of groundwater resources, water intake, based on the needs and volume of water, condition of water supply system.

УДК 631.452:347.2 (476.5)

М.С. ШИПИК

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ Г. ОРША

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,
г. Витебск, Республика Беларусь,
galkin-alexandr@yandex.ru

В работе рассматриваются особенности использования, современное состояние и дальнейшее развитие земельно-информационных технологий в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве города Орша.

XXI век называют веком компьютеризации (информатизации) всей сферы жизнедеятельности человека: управления, образования, здравоохранения, сельского хозяйства и многих других сфер. Одним из бурно развивающих направлений компьютеризации является использование геоинформационных систем (ГИС).

С ГИС-технологиями в настоящее время происходит процесс, характерный для всей истории развития науки и техники. Потребности подталкивают людей к созданию некоторой технической системы для решения задач, но и сама техническая система делает возможным прорыв в новые области знания, находит новые области применения и рождает новые потребности.

Геоинформационные системы в Беларуси постепенно внедряется во все сферы жизни человека, в том числе главным образом в градостроительстве и ЖКХ услугах, где она нашла разнообразные формы применения. К настоящему моменту в Беларуси в целом закончился этап, связанный с первоначальным ознакомлением, выбором геоинформационных технологий и созданием основ городских ГИС. После завершения какого-либо этапа в любой деятельности полезно и даже необходимо оценить накопленный опыт и, самое главное, определить пути дальнейшего развития и перспективы на будущее.

Что касается городских ГИС, то, похоже, что технические, организационные и финансовые вопросы их создания и развития постепенно отходят на второй план. И многие задаются вопросом – система создана и работает, что делать дальше? Причем эта проблема общая. Она актуальна не только для города Орши, но и для всей республики в целом, где широкое внедрение в жизнь компьютерных технологий вообще и геоинформационных технологий, в частности, началось намного позднее, чем в США или Западной Европе.

Объект исследования: земельные информационные системы (ЗИС); **предмет**: особенности использования ЗИС в градостроительстве и ЖКХ города Орши.

Цель исследования: изучение особенностей использования земельных информационных систем в градостроительстве и ЖКХ города Орши.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

– проанализировать особенности использования ЗИС в строительстве и ЖКХ урбанизированных территорий;

– выявить основные направления использования ЗИС в градостроительстве г. Орша;

– выявить основные направления использования ЗИС в ЖКХ г. Орша.

Результаты и их обсуждение. Работая над решением прикладных городских задач с помощью геоинформационных технологий, человек постепенно стал ощущать некоторые противоречия. Круг традиционных задач, решаемых с использованием ЗИС в рамках отдельных ведомств или предприятий, и сейчас, и в перспективе очень широк. Такие ЗИС проекты и приложения очень быстро показывают силу и широту новых информационных технологий, но также слабость и узость устаревших организационных схем управления городским хозяйством и подходов к выработке перспективных решений развития. Все более очевидным становится разрыв между возможностями новых технологий и старыми методами управления. ГИС, являясь мощным средством интеграции данных, требуют развития информационных связей между городскими службами, более тесной кооперации и координации усилий, выработки единой, разумной, открытой информационной политики в городе.

В г. Орша геоинформационные системы стали внедряться с 1995 г. Одним из примеров их использования является созданная в КУАЗП «АрхГео» ГИС «Генеральный план г. Орша» (рисунок 1).

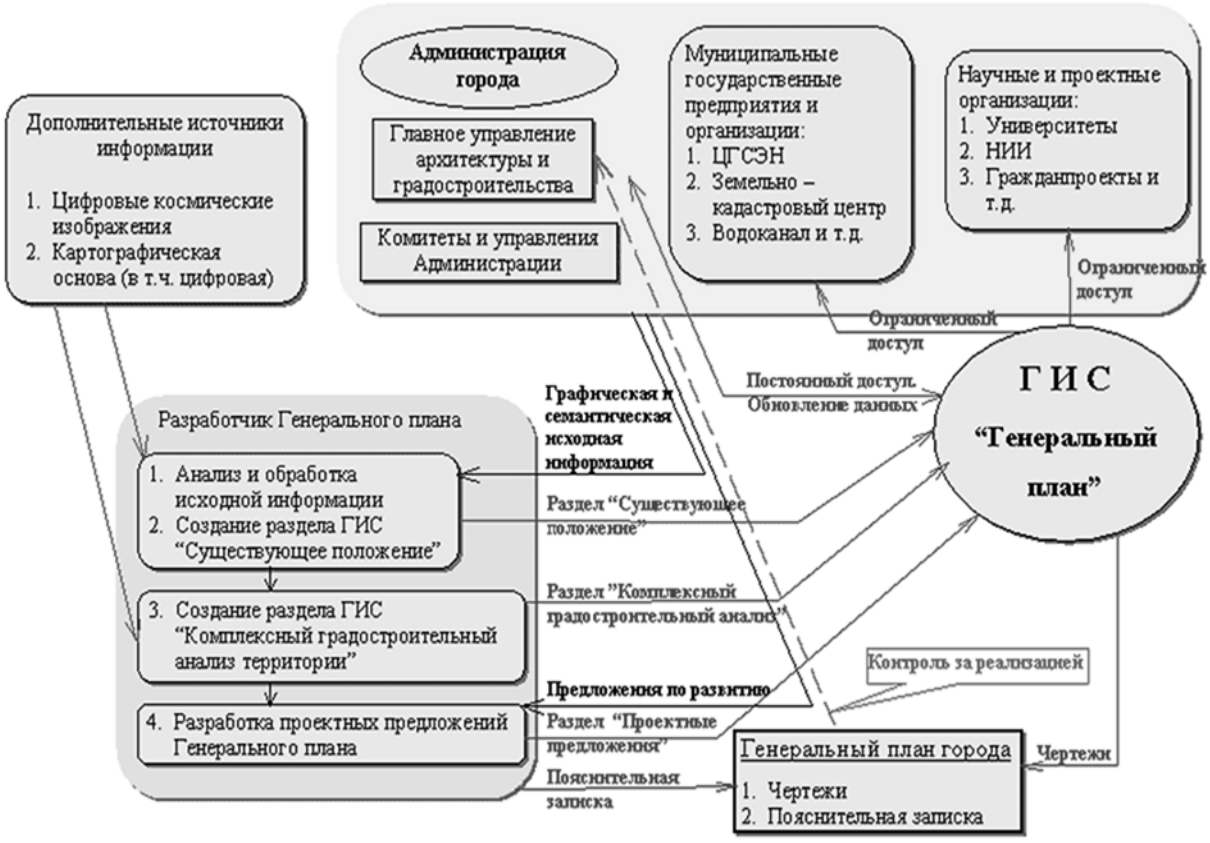


Рисунок1 – Упрощенная схема разработки Генерального плана г. Орша с использованием ГИС-технологий

При внедрении ГИС на предприятиях ЖКХ руководители и базовые службы получают мощный инструмент для управления разветвленной инфраструктурой инженерных сетей, позволяя полностью автоматизировать или сильно упростить выполнение различных задач, возникающих в процессе эксплуатации инженерных коммуникаций. Дает возможность моделирования физических процессов в сетях, сокращения сроков проектирования развития сетей и выдачи технических условий на подключение новых потребителей, сокращение сроков поиска и локализации аварийных

участков при общем снижении финансовых и трудозатрат и многие другие возможности. При этом все отделы и службы предприятия ЖКХ (диспетчерские, производственно-технические отделы, абонентские службы – в случае использования систем, интегрируемых с ГИС, и другие) могут использовать отдельные возможности ГИС для повышения эффективности работы своих подразделений, что в целом значительно повышает эффективность эксплуатации всех инженерных коммуникаций предприятия. Одновременное нанесение на электронную топографическую основу различных инженерных сетей, дает возможность всем службам города координировать свою деятельность, в том числе для устранения аварийных ситуаций и в других случаях необходимости разрытия грунта, без повреждений других коммуникаций, проложенных на территории.

Заключение. В настоящее время ЗИС является фундаментом городской информационной системы, поскольку она является источником всех пространственных данных по объектам городской территории и может служить мощнейшим средством по обработке этих данных, решать сложнейшие аналитические задачи в области моделирования процессов в городской среде и выступает в роли неотъемлемого инструмента при принятии территориальных управленческих решений.

При реализации программ информатизации органов местного управления, а также предприятий ЖКХ Орши, проблемам разработки и развития ЗИС-технологий должно быть уделено особое место.

Внедрение геоинформационных технологий является одним из способов повышения эффективности функционирования предприятий ЖКХ города, а также играет большую роль в градостроительстве. В дальнейшем это позволит создать единую топографически корректную карту территории на основе всего многообразия имеющегося материала, а, совместно с внесенными семантическими (характеризующими объекты) данными, образует информационную систему города (куда входят отдел ЖКХ и отдел строительства). Современные цены на необходимое аппаратное и программное обеспечение делают внедрение ГИС доступным для любого предприятия коммунальной сферы.

Сегодня ЗИС стали реальным средством для создания общественно полезных и экономически эффективных решений, отвечающих вызовам современной жизни в интересах всего сообщества. Внедрение ЗИС позволяет сформировать единую топографически корректную карту территории на основе всего многообразия имеющегося материала, а, совместно с внесенными семантическими (характеризующими объекты) данными, образует информационно-картографическую модель города. При внедрении ГИС, немаловажным является объединение в рамках единой системы данных различных городских служб (водоканал, теплосеть, электросеть, управление архитектуры и т.д.), что позволяет создать актуальную карту города со всеми коммуникациями. В настоящий момент город Орша не может похвастаться такой картой, но в перспективах есть целый ряд проектов, которые, со временем, воплотят эту идею в реальность.

M.S. SHIPIK

ESPECIALLY THE USE OF LAND INFORMATION SYSTEMS IN THE CONSTRUCTION AND HOUSING AND COMMUNAL SERVICES ORSHA

The paper discusses the features of the use, the current state and further development of land and information technology in the construction and housing and communal services of the city of Orsha.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК 504.054

З.Б. БАКТЫБАЕВА, Р.А. СУЛЕЙМАНОВ, Т.К. ВАЛЕЕВ, Н.Н. ЕГОРОВА, Н.Р. РАХМАТУЛЛИН

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНОРУДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», г. Уфа, Россия,
baktybaeva@mail.ru,
rafs52@mail.ru
valeevtk2011@mail.ru

Разработка месторождений полезных ископаемых в Зауралье Республики Башкортостан сопровождается всесторонним воздействием на окружающую среду. В почвенном покрове наблюдается многократное превышение предельно допустимой концентрации по меди, цинку, марганцу, хрому, кадмию и никелю. Поверхностные и подземные воды загрязнены ионами железа, марганца, кадмия, шестивалентного хрома.

В Зауралье Республике Башкортостан (РБ) сосредоточена значительная часть сырьевой базы цветной металлургии Урала. Регион является одним из основных поставщиков медных и цинковых концентратов металлургическим заводам. В структурно-тектоническом отношении горнорудные территории РБ находятся в западной и центральной части Магнитогорского синклинория. Геологический субстрат сложен в основном вулканогенными, вулканогенно-осадочными и осадочными породами силура, девона и карбона, прорванные интрузиями различного состава [1].

Действующие и отработанные объекты горнопромышленного комплекса являются источниками загрязнения компонентов окружающей среды тяжелыми металлами (ТМ), которые по степени опасности уступают лишь пестицидам и диоксинам. Опасность ТМ и их соединений определяется тем, что они не подвергаются химическому разложению, способны мигрировать по пищевым цепям и накапливаться в организме человека, оказывая негативное влияние даже в незначительных концентрациях. При избыточном поступлении в организм ТМ могут проявлять мутагенные, тератогенные и канцерогенные свойства [2; 7–9].

Загрязнению природно-антропогенных ландшафтов тяжелыми металлами способствуют газопылевые выбросы, образующиеся при проведении буровзрывных работ, переработке руд, дефляции с поверхности отвалов и хвостохранилищ; складирование твердых отходов горнодобывающих и рудоперерабатывающих предприятий (внешние отвалы вскрышных, пустых пород и некондиционных руд, хвосты обогащения руд и неликвидный пиритный концентрат); образующиеся карьерные, шахтные

и подотвальные воды, а также фильтрат хвостохранилищ. Объемы неочищенных или недостаточно очищенных стоков горнорудной промышленности, сбрасываемых в водоемы и на рельеф местности, достигают 17,13–20,64 млн. $м^3$ в год [5; 6]. Значительный сброс загрязняющих веществ в окружающую среду со сточными водами связан, прежде всего, с неэффективной работой или отсутствием очистных сооружений.

Многолетние комплексные исследования показали, что горнорудные предприятия оказывают мощное воздействие на состояние природной среды в связи с постоянно возрастающими масштабами изъятия природных ресурсов и вызывают серьезные экологические и социально-экономические последствия в регионе. Острой проблемой является накопление крупнотоннажных отходов, образующихся на горнодобывающих предприятиях. Только небольшая часть вскрышных и вмещающих пород используется для хозяйственных нужд, главным образом, для ремонта дорог, засыпки обрушений и пустот.

В результате функционирования предприятий горнорудной промышленности происходит уничтожение или нарушение почвенного покрова (перемешивание с неплодородными слоями почвы или грунтами), загрязнение почв несвойственными для них компонентами, формирование карьерно-отвальных типов техногенных ландшафтов. Результаты химического анализа почв свидетельствуют о многократном превышении предельно допустимой концентрации по меди, цинку, марганцу, хрому, кадмию и никелю. Максимальные концентрации элементов отмечаются на расстоянии до 5 км от источников загрязнения по всем румбам. Эти территории могут быть отнесены к опасной категории загрязнения почв.

Было установлено, что содержание ТМ в воде и донных отложениях рек Зауралья Республики Башкортостан в створах ниже сбросов стоков горнопромышленных объектов многократно повышается. При этом элементный состав загрязнения отвечает рудной специализации разрабатываемого месторождения. Наибольший удельный вклад в общую загрязненность водоемов вносят марганец, железо, цинк, медь и кадмий. Реки в регионе отличаются маловодностью, следовательно, слабой способностью к самоочищению. Выявленные превышения нормативов как для водных объектов рыбохозяйственного значения, так и хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования свидетельствуют о потенциальной опасности поверхностных вод состоянию здоровья населения, проживающего в районах добычи и переработки горнорудного сырья [4].

Загрязнение природных вод и донных отложений приводит к повышению концентрации тяжелых металлов в укореняющихся водных макрофитах, являющихся пищей для рыб и домашних водоплавающих птиц. Так, содержание марганца в надземной фитомассе макрофитов по сравнению с фоновыми створами повышается до 4 раз, железа и цинка – до 7 раз, свинца – до 8 раз, меди – до 18 раз, кадмия – более 30 раз. Значительное и продолжительное загрязнение водоемов высокоминерализованными стоками влияет и на состояние водной и прибрежно-водной растительности. Полученные данные свидетельствуют о снижении α- и β-разнообразия растительных сообществ, проективного покрытия, высоты травостоя и показателей надземной фитомассы [3].

Анализ проб подземных водоисточников показал, что к числу приоритетных ТМ, загрязняющих питьевую воду, относятся железо и марганец. При расчете вклада отдельных загрязняющих веществ в общую загрязненность хозяйственно-питьевых вод населенных пунктов установлено, что наиболее значимыми в условиях как централизованного, так и децентрализованного водоснабжения являются железо, марганец, кадмий, шестивалентный хром, никель, стронций.

Экологическая ситуация на горнорудных территориях Республики Башкортостан усугубляется наложением техногенного загрязнения металлами на общий повышенный геохимический фон их содержания в окружающей среде, обусловленный рудной минерализацией.

Необходимо проведение исследований, направленных на обоснование суммарной химической нагрузки на организм жителей отдельных горнорудных территорий и оценки риска их здоровью.

Список литературы

1 Абдрахманов, Р.Ф. Гидрогеоэкология Башкортостана / Р.Ф. Абдрахманов. – Уфа : Информреклама, 2005. – 344 с.

2 Авцын, А.П., Микроэлементозы человека. Этиология, классификация, органопатология / А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова. – М. : Медицина, 1991. – 485 с.

3 Бактыбаева, З.Б. Влияние загрязнения тяжелыми металлами на растительные сообщества реки Таналык (Башкирское Зауралье) / З.Б. Бактыбаева, С.М. Ямалов, Я.Т. Суюндуков // Экология. – № 5. – 2011. – С. 351–354.

4 Бактыбаева, З.Б. Оценка содержания и миграции тяжелых металлов в компонентах речных экосистем горнорудных территорий Республики Башкортостан / З.Б. Бактыбаева, Р.А. Сулейманов, С.М. Ямалов, А.А. Кулагин, Т.К. Валеев, Н.Р. Рахматуллин // Гигиена и санитария. – Т. 95. – № 9. – 2016. – С. 822–827. DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-9-822-827.

5 Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2014 году». – Уфа : Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, 2015. – 325 с.

6 Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2015 году». – Уфа : Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, 2016. – 310 с.

7 Скальный, А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В. Скальный. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», Мир, 2004. – 216 с.

8 Adriano, D.C. Trace Elements in Terrestrial Environments: Biogeochemistry, Bioavailability, and Risks of Metals / D.C. Adriano. – New York: Springer-Verlag, 2001. – 867 p.

9 Jaishankar, M. Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals / M. Jaishankar, T. Tseten, N. Anbalagan, B.B. Mathew, K.N. Beeregowda // Interdiscip Toxicol. – V. 7(2). – 2014. – P. 60–72.

Z.B. BAKTYBAEVA, R.A. SULEYMANOV, T.K .VALEEV, N.N. EGOROVA, N.R. RAHMATULLIN

GEOECOLOGICAL PROBLEMS OF MINING AREAS OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Development of mineral deposits in the Transurals Republic of Bashkortostan are accompanied by a comprehensive environmental impact. In soils is observed repeatedly exceeded the maximum allowable concentration for copper, zinc, manganese, chromium, cadmium and nickel. Surface water and groundwater are contaminated with ions of iron, manganese, cadmium, hexavalent chromium.

УДК 504.064.2

И.С. БОЛЬШАКОВ

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТОГОРСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация
link0356@mail.ru

В статье на основе полученных данных сделаны выводы относительно эпицентров воздействия на окружающую среду в рамках производственного комплекса, определены наиболее уязвимые компоненты окружающей среды и проведено сопоставление текущей экологической политики с потребностями нарушенных экосистем.

Магнитогорский металлургический комбинат (ММК) расположен у границы Европы и Азии, проходящей в данной местности по реке Урал, в азиатской части г. Магнитогорска. Территория комбината занимает около трети территории городского округа (рисунок 1).



Рисунок 1 – Функциональное зонирование г. Магнитогорска

В качестве результирующей характеристики влияния различных факторов на качество воздуха используется потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА). В России за расчет подобного показателя отвечают гидрометеорологические службы. Так, согласно

ежегодникам о состоянии загрязнения атмосферы в городах, выпускаемым Главной геофизической обсерваторией имени А.И. Воейкова Магнитогорск отнесен к 4 зоне (зона высокого ПЗА).

Весьма интересно в рамках текущего исследования сравнить показатель удельных выбросов ММК с его главными конкурентами внутри страны. Так, на основе данных, представленных в годовой отчетности в области устойчивого развития компаний ММК, НЛМК и Северстали, был построен график динамики удельных выбросов с 2010 по 2014 гг. Наилучший показатель имеет объект текущего исследования – ММК. Успехов в своей экологической политике достиг и НЛМК – его показатели чуть выше, чем у магнитогорских конкурентов. Удельные выбросы «Северстали» – наибольшие среди трех крупнейших металлургических компаний России (рисунок 2).

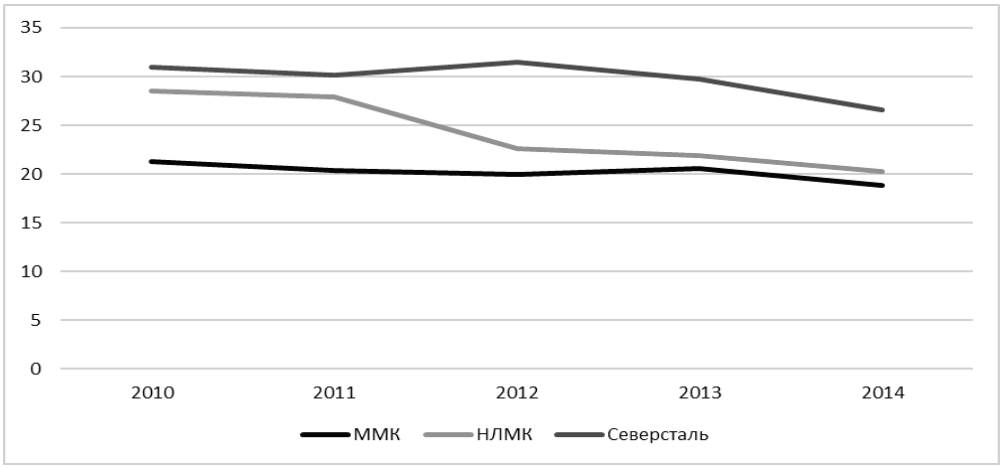


Рисунок 2 – Сравнение удельных выбросов ММК, НЛМК и Северстали в 2010–2014 гг. (кг/т продукции)

В отчетности зарубежных металлургических компаний отсутствуют такая подробная сегментация статистики по выбросам, как у ММК. У них считается достаточным публиковать статистику по наиболее опасным группам выбросов – твердым веществам, оксидам азота и серы. Подобную статистику удалось найти у немногих металлургических компаний – она имеется у российской Северстали, люксембургской *Arcelor Mittal*, южнокорейской *POSCO* и индийской *Tata Steel* (рисунок 3).

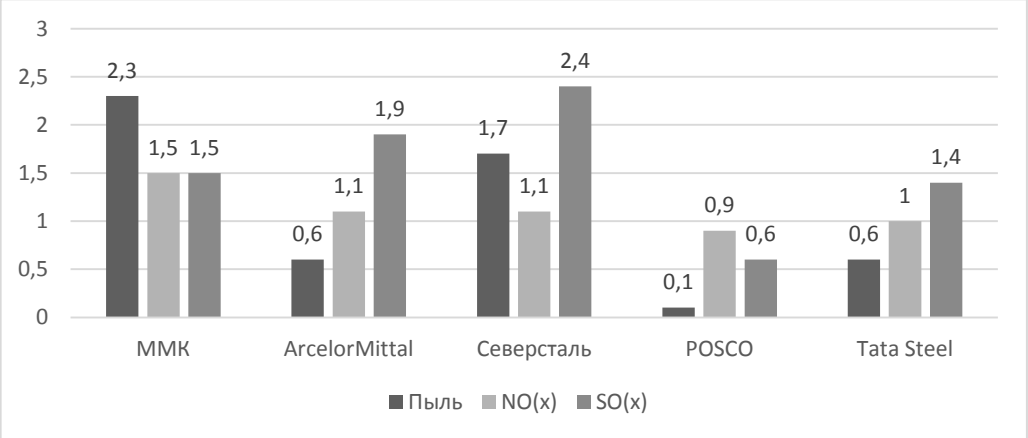


Рисунок 3 – Сравнение удельных выбросов пыли, *NO(x), SO(x)* среди ММК, Северстали, *ArcelorMittal, POSCO* и *Tata Steel* в 2014 г. (кг/т продукции)

На построенной диаграмме видно, что у ММК худшие показатели по выбросам пыли и оксидов азота, однако следствием экологической политики стало значительное сокращение выбросов опаснейших оксидов серы.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы комбинатом вносит агломерационное производство – около 50 %. Существенными также являются выбросы доменного и коксохимического производства (рисунок 4).

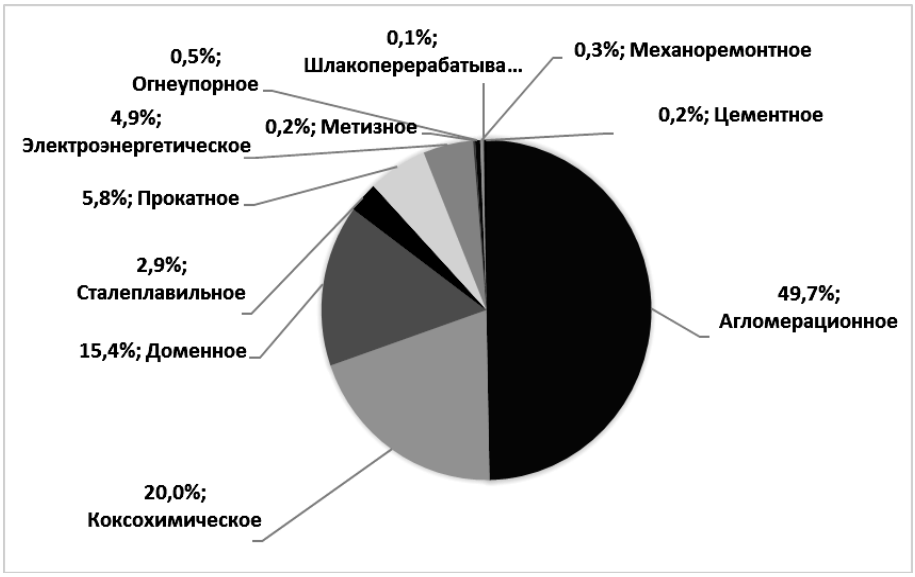


Рисунок 4 – Структура выбросов ММК по производствам

Если разбирать химический состав выбросов по 8 главным компонентам, то видно, что подавляющее большинство составляют оксид углерода (71 %) и твердые вещества (12 %), которые всегда сопровождают преимущественно рудоподготовительную стадию металлургического производства, а также в меньшей степени доменную, коксохимическую и сталеплавильную. Помимо них, в воздухе оказывается немалое количество диоксида азота (то, что обозначают термином «лисий хвост») и диоксид серы, который является еще одним побочным продуктом агломерационного производства (рисунок 5).

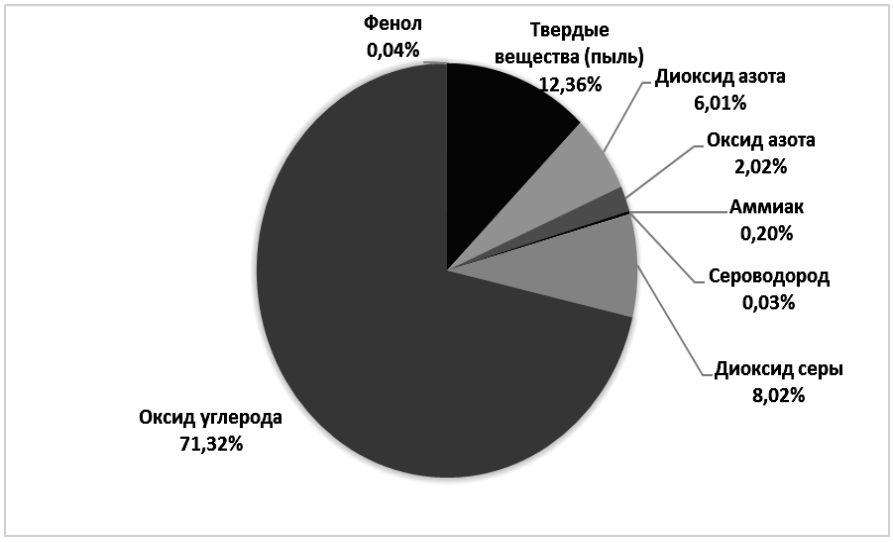


Рисунок 5 – Структура выбросов ММК по веществам

Комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) считается на основе представленных в таблице данных. Вклад каждого из веществ в показатель ИЗА зависит не только от их концентраций, но и от класса опасности каждого из них. Например, концентрации бензапирена вносят наибольший вклад в ИЗА г. Магнитогорска, так как это вещество относится к первому классу опасности. В диаграмме (рисунок 6) представлена динамика показателя ИЗА в Магнитогорске и ее зависимость от производства металлопродукции. Видно, что ИЗА снижается при росте производства металлопродукции, а это говорит об успехах в проведении экологической политики.

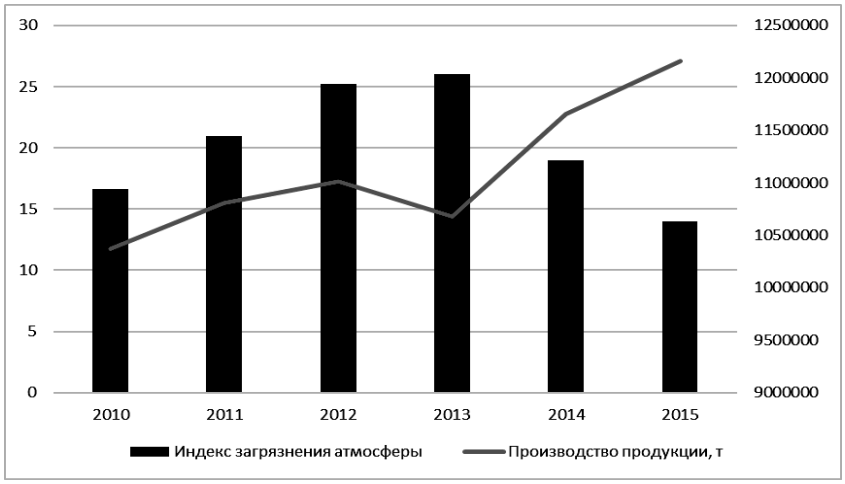


Рисунок 6 – Динамика ИЗА Магнитогорска и производство продукции ММК

Однако к показателю ИЗА следует относится с особой осторожностью, ввиду возможности «схитрить» при его расчетах. Возникает вопрос: как при большем количестве выбросов Череповец и Липецк имеют показатель ИЗА около 3–4, а Магнитогорск – 14? Не может быть столь существенная разница в данном показателе при больших выбросах. Ответ следует искать в процедуре проведения замеров, которая особо не регламентируется. Можно проводить их в разрез с существующей розой ветров, знать и заведомо выбирать время, когда выбросы не проводятся, а также попросту не публиковать полученные в ходе замеров данные. Магнитогорск публикует эти сведения на официальном сайте города, где видно, что замеры загрязнения атмосферы проводятся 8 раз с 6 до 20 часов в трех местах, куда ветер относит выбросы в течение всего чаще – к северо-востоку, юго-западу и западу от комбината. Подобные сведения по Череповцу и Липецку найти не удалось. Больше всего смущает тот факт, что их показатели ИЗА ниже, чем у чистых Орла и Тамбова, в которых величина выбросов в 10 раз меньше (рисунок 7).

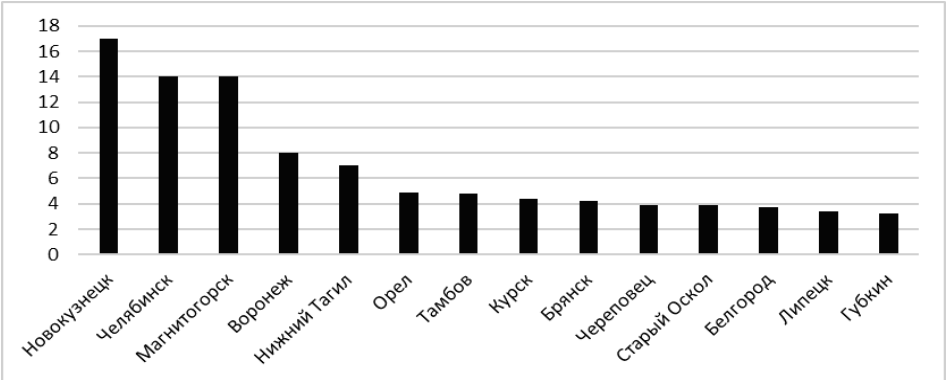


Рисунок 7 – ИЗА в городах России в 2014 г.

Так же, как и в ситуации с оценкой воздействия на атмосферу, воздействие на воду среди трех крупнейших компаний России будет оценено через показатель удельных сбросов (рисунок 8). На основе полученного графика можно заключить, что ММК в политике снижения воздействия на водные ресурсы значительно уступает своим конкурентам. У НЛМК сбросы почти отсутствуют и изъятие воды на производственные нужды из природных водоемов фактически не происходит.

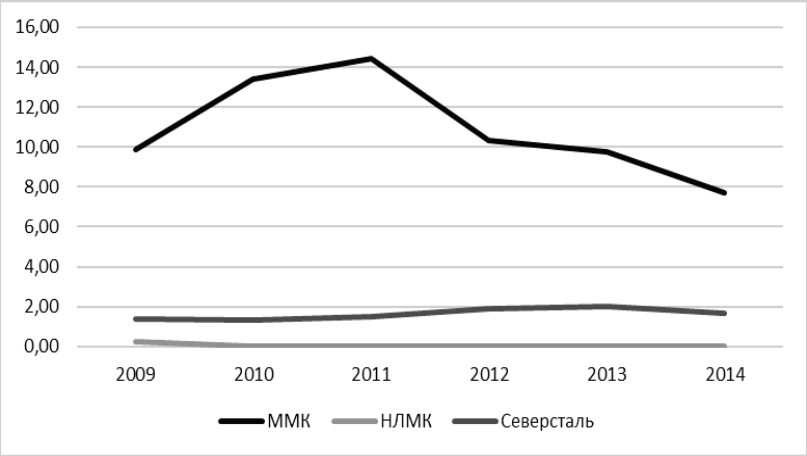


Рисунок 8 – Динамика удельных сбросов ММК, НЛМК, Северстали в 2009–2014 гг. (кг/т продукции)

Теперь нужно изучить состояние водных объектов, которые подвержены или подвергались ранее воздействию крупных металлургических производств. Подобные сведения публикуют в региональных докладах о состоянии окружающей среды, выпускаемые профильными министерствами. Так, для оценки состояния водных ресурсов г. Магнитогорска было выбрано 4 пункта проведения замеров по течению: на р. Урал выше города, Магнитогорское вдхр. в черте города и возле плотины, а также р. Урал ниже по течению (рисунок 9). В первом пункте вода относится к категории «загрязненная».

В пределах водохранилища фиксируются самые высокие концентрации загрязняющих веществ. В 2011 году в черте города индекс составлял 5,51, а в 2012 году возле плотины – 5,27. Вода в пределах водохранилища стабильно относится к категории «грязная», но к подкатегории «а». К этой же категории и подкатегории отнесена и вода ниже по течению р. Урал после плотины.

По уровню загрязнения водных ресурсов ММК опережает своих конкурентов – сбросов осуществляется больше. Несмотря на сокращение уровня сбросов в реку Урал по сравнению с 2009 годом, следует отметить скачок воздействия на водные ресурсы, скорее всего, связанный с введением в строй прокатных и прокатно-отделочных цехов.

Однако Магнитогорский металлургический комбинат стал широко известен в отрасли благодаря своей программе по переработке отходов и шлаков, которая очень помогла предприятию в нелегкие кризисные 2008–2009 гг. В рамках этой программы выделилось три варианта, куда образованные отходы и шлаки стали направлять: рекультивация отработанных карьеров горы Магнитной, переработка шлаков на специальных установках и использование отходов в аглошихте. Изначально большая часть образованных отходов была задействована в рекультивации, однако в последние 5 лет преобладает отправка шлаков на переработку (рисунок 10). В аглошихте стабильно используется около 1–2 млн. т отходов и шлаков.

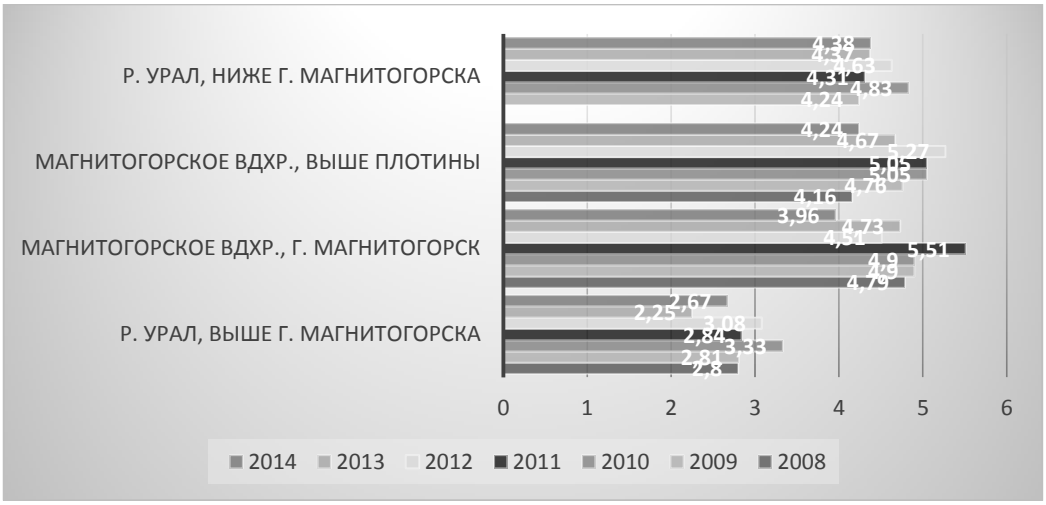


Рисунок 9 – Показатели УКИЗВ вдоль реки Урал в Магнитогорске в 2008–2014 гг.



Рисунок 10 – Структура переработки отходов ММК в 2005–2014 гг. (млн.т)

В конце 2015 года была опубликована Стратегия ММК до 2025 года. В ней из экологических пунктов имеется лишь один: существенное снижение экологической нагрузки за использования принципов наилучших доступных технологий и реализации комплекса природоохранных проектов с достижением ИЗА на уровне 5 в 2025 году.

Таким образом, и в обновленной стратегии отчетливо видна ставка ОАО «ММК» на улучшение ситуации с атмосферой в городе Магнитогорске, что и проявляется в экологических показателях.

Список литературы

1 Годовой отчет ОАО «ММК» (2005–2014 гг.).
2 Годовой отчет ОАО «НЛМК» (2009–2014 гг.)
3 Годовой отчет ОАО «Северсталь» (2008–2014 гг.)
4 Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации» (2003–2014) – Министерство природных ресурсов и экологии РФ.

5 Доклад об экологической ситуации в Челябинской области (2010–2014) – Министерство экологии Челябинской области.
6 Ежемесячный обзор радиационной обстановки в Челябинской области (2006–2015) – Челябинский ЦГМС.
7 Ежемесячный обзор состояния атмосферного воздуха в Челябинской области (2006–2015) – Челябинский ЦГМС.
8 Ежемесячный обзор состояния водных объектов в Челябинской области (2006–2014) – Челябинский ЦГМС.
9 Информация о состоянии атмосферного воздуха в г. Магнитогорске (на границе СЗЗ ОАО «ММК») – Лаборатория охраны окружающей среды ОАО «ММК».
10 Социальный годовой отчет ОАО «ММК» (2008–2013 гг.)
11 Социальный отчет ArcelorMittal (2011–2014 гг.)
12 Социальный отчет POSCO (2011–2014 гг.)
13 Социальный отчет Tata Steel (2011–2014 гг.)
14 Социальный отчет ОАО «НЛМК» (2009–2014 гг.)
15 Социальный отчет ОАО «Северсталь» (2008–2014 гг.)

I.S. BOLSHAKOV

ASSESSMENT OF MMK ENVIRONMENTAL IMPACT

In this article author obtained information about the epicenters of the impact on the environment in industrial complex, identified the most vulnerable parts of the environment and a compared current environmental policy with the needs of damaged ecosystems.

УДК 551.4:330.15 (476)

О.И. ГРЯДУНОВА, О.О. ДОРОЖКО

ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РЕКРЕАЦИИ

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь,
gryadunova@mail.ru

В работе проведен анализ метеорологических условий за 2001–2015 гг. для оценки биоклиматического потенциала Брестской области. К ним относятся режим солнечной радиации, атмосферная циркуляция, ветровой режим, термический режим, режим влажности и осадков. Итогом работы стала оценка климатических условий Брестской области для рекреации.

Здоровье населения и его работоспособность находятся в значительной зависимости от погодных и климатических условий: резкие перепады давления и температуры воздуха, большие скорости ветра, высокая относительная влажность, дефицит или избыток ультрафиолетовой радиации влияют на различные заболевания, особенно на простудные [3]. На территории Беларуси в целом и Брестской области в частности, также наблюдается частая смена погоды, особенно в переходные сезоны года; в летний

сезон могут формироваться засухи (например, 2015 г.) и другие неблагоприятные метеорологические воздействия на организм человека, поэтому возникает необходимость изучения изменения биоклиматических характеристик.

Цель – оценка биоклиматических ресурсов Брестской области для рекреации.

Исходными данными послужили материалы Государственного учреждения «Брестский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»: среднесуточные температуры воздуха, среднесуточная влажность воздуха, среднесуточная скорость ветра, среднесуточная облачность и среднесуточное атмосферное давление за 2001–2015 гг. по восьми метеостанциям Брестской области (Брест, Высокое, Пружаны, Ивацевичи, Барановичи, Ганцевичи, Пинск, Полесская) (рисунок 1).

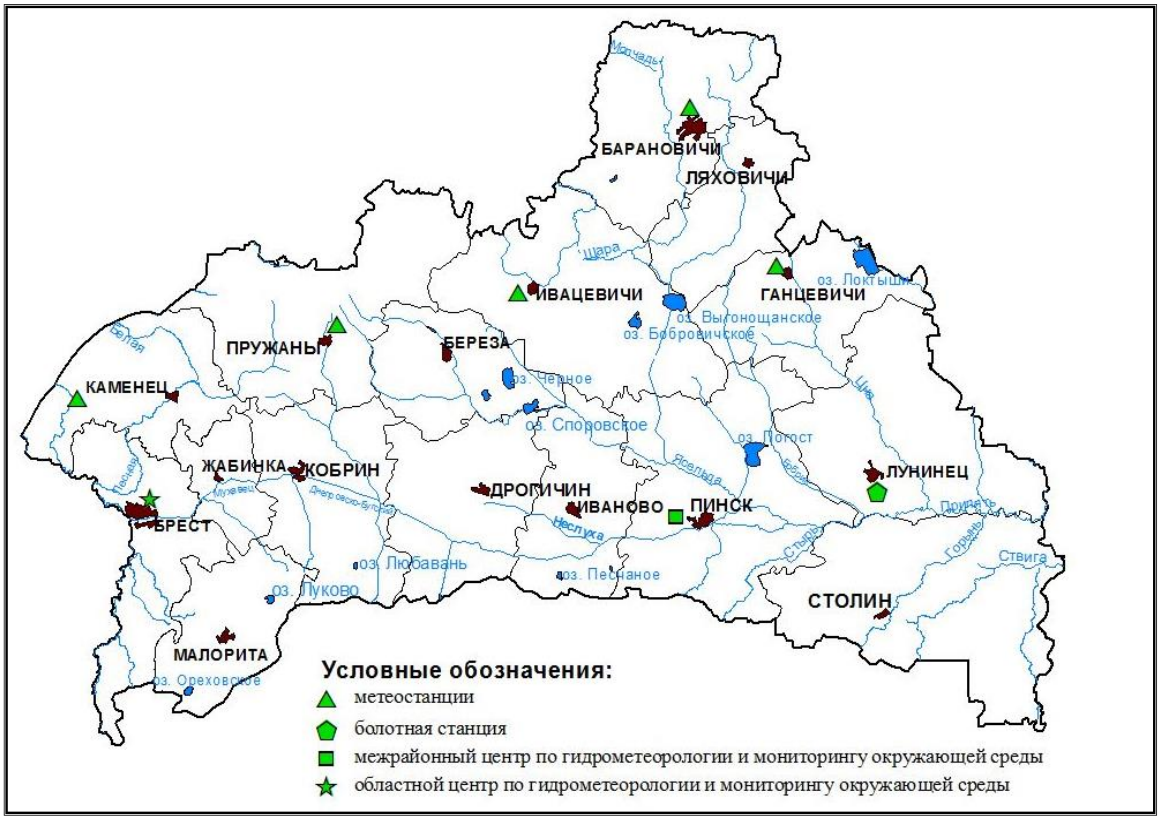


Рисунок 1 – География метеостанций Брестской области

В настоящее время используется три основные методики оценки территории с точки зрения влияния климатических условий на здоровье человека, применимые к целям рекреации и курортного оздоровления [1]:

- количественная,
- индексная,
- бальная.

В настоящей работе применяется количественная оценка биоклимата, разработанная в Центральном институте курортологии (ныне Центр медицинской реабилитации и физиотерапии) в 1988 г. Бутьевой И.Ф. Все биоклиматические параметры оценивались по степени благоприятности их воздействия на организм человека [2]:

– **раздражающие** условия – метеорологические условия, оказывающие повышенную нагрузку на адаптационные системы организма человека;

– **тренирующие** – метеорологические условия, приводящие к менее выраженному напряжению приспособительных механизмов в организме человека. Они относительно

благоприятны, а для большинства людей, не страдающих тяжелыми заболеваниями, являются полезными условиями, оказывающими тренирующее воздействие;

– **щадящие** климатические условия – метеорологические условия благоприятные для всех без исключения людей, в том числе и для ослабленных больных, находящихся на лечебном отдыхе в санатории или на курорте.

Для организации рекреационной деятельности важное значение имеют световой и ультрафиолетовый режимы солнечной радиации. Продолжительность солнечного сияния, то есть светлого времени, определяет возможность проведения различных рекреационных занятий. Недостаток продолжительности солнечного сияния является дискомфортным явлением (рисунок 2).

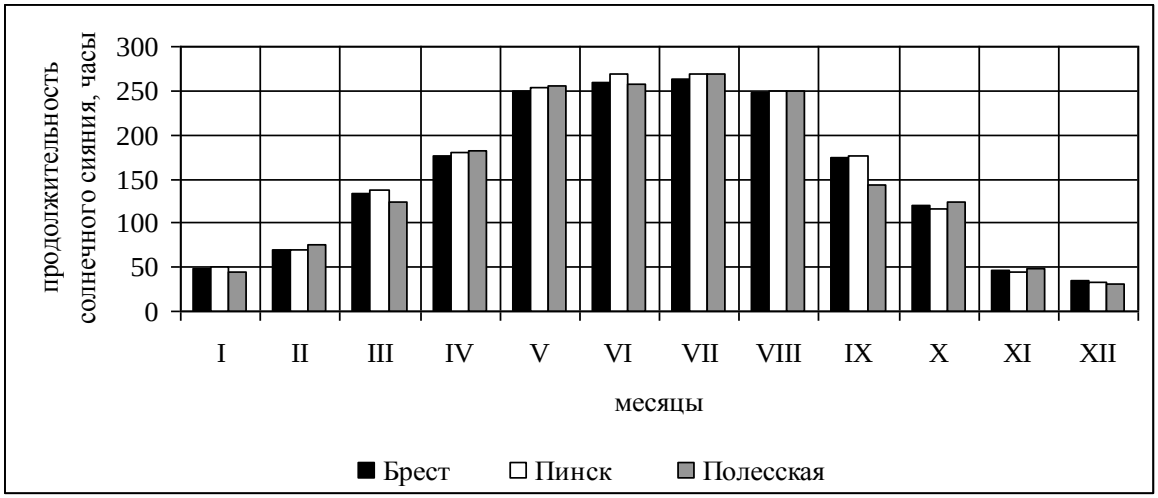


Рисунок 2 – Продолжительность солнечного сияния

Территория Брестской области попадает в оптимальную зону медико-климатического ультрафиолетового режима (47°–57° с.ш.), которая характеризуется комфортным ультрафиолетовым режимом в течение всего года. Высота солнца над горизонтом 22 июня изменяется от 60°20’ (Барановичи) до 61°20’ (Брест, Пинск), что обуславливает сильную биологическую активность солнца. В декабре солнце над горизонтом поднимается не выше 13°26’ на метеостанции Барановичи и 14°26’ на метеостанций Брест и Пинск, поэтому ультрафиолет не достигает земной поверхности, и мы испытываем дефицит ультрафиолетового излучения (таблица 1).

Таблица 1 – Инсоляционный (световой) режим

Параметр	Метеостанции		
	Брест	Пинск	Полесская
Количество часов солнечного сияния в году	**1822** (тренирующее)	**1847** (тренирующее)	**1801** (тренирующее)
Количество часов солнечного сияния в июле	**263** (раздражающее)	**269** (раздражающее)	**269** (раздражающее)
Количество дней без солнца в году	**99** (щадящее)	**98** (щадящее)	**99** (щадящее)
Количество дней без солнца в июле	**2** (щадящее)	**2** (щадящее)	**1** (щадящее)
Количество дней без солнца в январе	**17** (щадящее)	**17** (щадящее)	**18** (щадящее)

Человек реагирует на резкие изменения атмосферного давления и температуры. Существует средняя пороговая чувствительность человека: перепад температуры в 6 °

за сутки; перепад атмосферного давления в 5 мБ за сутки; перепад содержания кислорода в воздухе в 5 г/м^3. Люди, страдающие нарушениями артериального давления, сердечнососудистой системы, по-разному реагируют на эти изменения: у гипотоника возникает болезненная реакция на понижение атмосферного давления (гипобария), а у гипертоника – на его резкое повышение (гипербария). Анализ метеорологических данных показал, что на территории Брестской области перепады атмосферного давления более чем на 5 мБ в течение года составляют не более 40 %, что свидетельствует о тренирующем режиме атмосферной циркуляции (таблица 2). В изменениях атмосферного давления в 2001–2015 гг., можно отметить, что наибольшее количество дней с перепадами давления в 5 мб наблюдается в зимний сезон, а также в переходные (особенно в ноябре и марте), в летнее время такие перепады встречаются достаточно редко. Самой высокой повторяемостью характеризуется метеостанция Пружаны, а наименьшей метеостанции Ивацевичи.

Таблица 2 – Перепады атмосферного давления в 5 мб (количество дней, %)

Год	Барановичи	Брест	Высокое	Ганцевичи	Ивацевичи	Пинск	Полесская	Пружаны
2001	110 (30,1)	109 (29,8)	108 (29,5)	112 (30,6)	110 (30,1)	111 (30,4)	112 (30,6)	116 (31,7)
2002	115 (31,5)	116 (31,7)	120 (32,8)	117 (32)	117 (32)	125 (34,2)	119 (32,6)	120 (32,8)
2003	119 (32,6)	116 (31,7)	115 (31,5)	123 (33,6)	114 (31,2)	118 (32,3)	123 (33,6)	117 (32)
2004	122 (33,4)	122 (33,4)	126 (34,5)	118 (32,3)	124 (33,9)	120 (32,8)	121 (33,1)	122 (33,4)
2005	105 (28,7)	101 (27,6)	100 (27,3)	102 (27,9)	101 (27,6)	98 (26,8)	100 (27,3)	100 (27,3)
2006	94 (25,7)	97 (26,5)	99 (27,1)	96 (26,3)	97 (26,5)	99 (37,1)	98 (26,8)	104 (28,4)
2007	113 (30,9)	128 (35)	123 (33,6)	116 (31,7)	115 (31,5)	114 (31,2)	123 (33,6)	120 (32,8)
2008	113 (30,9)	109 (29,8)	107 (29,3)	109 (29,8)	108 (29,5)	107 (29,3)	105 (28,7)	107 (29,3)
2009	107 (29,3)	116 (31,7)	112 (30,6)	101 (27,6)	110 (30,1)	100 (27,3)	103 (28,2)	113 (30,9)
2010	110 (30,1)	122 (33,4)	115 (31,5)	108 (29,5)	111 (30,4)	111 (30,4)	109 (29,8)	115 (31,5)
2011	108 (29,5)	98 (26,8)	97 (26,5)	100 (27,3)	102 (27,9)	99 (37,1)	99 (37,1)	103 (28,2)
2012	119 (32,6)	118 (32,3)	119 (32,6)	122 (33,4)	124 (33,9)	120 (32,8)	120 (32,8)	121 (33,1)
2013	107 (29,3)	106 (29)	108 (29,5)	106 (29)	108 (29,5)	105 (28,7)	103 (27,3)	105 (28,7)
2014	99 (27,1)	84 (23)	88 (24,1)	102 (27,9)	83 (22,7)	85 (23,2)	89 (24,3)	105 (28,7)
2015	125 (34,2)	124 (33,9)	126 (34,5)	145 (39,7)	107 (29,3)	118 (32,3)	118 (32,3)	146 (40)
Общее	**1666 (30,4)**	**1666 (30,4)**	**1663 (30,3)**	**1677 (30,6)**	**1631 (29,8)**	**1630 (29,7)**	**1642 (29,9)**	**1714 (31,2)**

Брестская область попадает в зону щадящего режима межсуточного изменения температуры (таблица 3). Анализ межсуточного изменения температуры воздуха в 2001 –2015 гг. показал, что наибольшее количество дней с перепадами температуры в 6 °С наблюдается в осенне-весенний сезон, в то время как в летний период такие перепады встречаются редко. Достаточно часто они проявляются в Ганцевичах, чуть реже в Пружанах и Ивацевичах. Наименьшей повторяемостью характеризуется г. Брест. Наибольшее количество дней с перепадами температуры в 6 °С наблюдаются в 2015 г. (114 дней) и 2002 г. (111 дней), а наименьшее в 2013 г. (24 дня).

Таблица 3 – Перепад температуры в 6 °С за сутки (количество дней, %)

Год	Барановичи	Брест	Высокое	Ганцевичи	Ивацевичи	Пинск	Полесская	Пружаны
2001	14 (3,8)	10 (2,7)	9 (2,5)	15 (4,1)	14 (3,8)	12 (3,3)	14 (3,8)	13 (3,5)
2002	13 (3,6)	11 (3)	12 (3,3)	17 (4,6)	15 (4,1)	12 (3,3)	14 (3,8)	17 (4,6)
2003	13 (3,6)	11 (3)	10 (2,7)	18 (4,9)	10 (2,7)	14 (3,8)	17 (4,6)	13(3,5)
2004	7 (1,9)	5 (1,3)	3 (0,8)	10 (2,7)	6 (1,6)	7 (1,9)	8 (2,2)	5 (1,3)
2005	10 (2,7)	6 (1,6)	6 (1,6)	13 (3,6)	8 (2,2)	7 (1,9)	10 (2,7)	7 (1,9)
2006	10 (2,7)	6 (1,6)	8 (2,2)	17 (4,6)	9 (2,5)	12 (3,3)	12 (3,3)	8 (2,2)
2007	8 (2,2)	4 (1,1)	7 (1,9)	10 (2,7)	5 (1,3)	6 (1,6)	8 (2,2)	7 (1,9)
2008	5 (1,3)	6 (1,6)	5 (1,3)	7 (1,9)	5 (1,3)	7 (1,9)	4 (1,1)	6 (1,6)
2009	8 (2,2)	10 (2,7)	8 (2,2)	12 (3,3)	15 (4,1)	10 (2,7)	11 (3)	10 (2,7)
2010	8 (2,2)	10 (2,7)	10 (2,7)	7 (1,9)	10 (2,7)	5 (1,3)	9 (2,5)	11 (3)
2011	6 (1,6)	3 (0,8)	3 (0,8)	7 (1,9)	4 (1,1)	3 (0,8)	8 (2,2)	3 (0,8)
2012	5 (1,3)	5 (1,3)	7 (1,9)	7 (1,9)	8 (2,2)	6 (1,6)	11 (3)	9 (2,5)
2013	1 (0,3)	2 (0,5)	3 (0,8)	5 (1,3)	2 (0,5)	4 (1,1)	5 (1,3)	2 (0,5)
2014	5 (1,3)	9 (2,5)	8 (2,2)	12 (3,3)	18 (4,9)	3 (0,8)	3 (0,8)	16 (4,4)
2015	9 (2,5)	9 (2,5)	16 (4,3)	15 (4,1)	18 (4,9)	11 (3)	14 (3,8)	22 (6)
Общее	**122 (2,22)**	**107 (1,95)**	**115 (2,1)**	**172 (3,1)**	**147 (2,68)**	**120 (2,19)**	**148 (2,7)**	**149 (2,71)**

С ветровым режимом связано воздействие воздушного потока на организм человека на уровне человеческого роста. На территории Брестской области доминируют среднединамические ветра со средней скорость от 1 до 4 м/с. Повторяемость таких ветров изменятся от 83 % (Пружаны) до 86 % (Брест) за исследуемый период. Слабодинамические ветра повторяются 6–7 % в год, а на сильнодинамические приходится лишь 2–3 %. Наибольшая повторяемость таких ветров характерна для метеостанции Пружаны, немного меньше на Полесской метеостанции и Ивацевичи. При скорости ветра более 7 м/с не рекомендуется проведение рекреационных занятий, а ветра с такой скоростью ветра чаще всего регистрируются на метеостанции Полесская (11) и Пружаны (7). По степени ветровой нагрузки территория Брестской области характеризуется щадящим режимом воздействия (таблица 4).

При оценке биоклимата учитываются две основные характеристики влажности: относительная и абсолютная. Для рекреационных целей важна относительная влажность в дневные часы. Зимой почти повсеместно относительная влажность высокая, ее суточный ход не выражен, преобладают «влажные» дни с влажностью 80 %. В целом для здоровья людей благоприятна относительная влажность в 40–60 %, которая наблюдается только от 8 % (Полесская) до 16 % (Брест) (таблица 5).

Таблица 4 – Скорость ветра менее 3 м/с (количество дней, %)

Год	Барановичи	Брест	Высокое	Ганцевичи	Ивацевичи	Пинск	Полесская	Пружаны
2001	52	81	74	73	86	90	41	37
2002	46	79	68	76	84	88	37	38
2003	51	78	75	75	90	91	40	41
2004	57	77	77	77	88	91	43	36
2005	64	70	83	79	90	91	53	45
2006	63	73	85	78	93	91	55	46
2007	54	70	80	68	88	90	51	39
2008	53	73	76	68	82	89	53	42
2009	66	81	86	76	92	95	59	48
2010	64	82	79	71	86	88	58	44
2011	67	76	84	74	93	88	63	47
2012	67	75	79	72	91	87	52	50
2013	72	74	81	73	89	88	55	53
2014	73	79	84	67	90	86	64	46
2015	69	70	78	73	92	80	56	40
Среднее	**61**	**76**	**79**	**73**	**89**	**89**	**52**	**43**

Таблица 5 – Относительная влажность, (количество дней, %)

Относительная влажность, %	Барановичи	Брест	Высокое	Ганцевичи	Ивацевичи	Пинск	Полесская	Пружаны
41–60	9,1	15,7	9,1	10,5	12,5	10,3	7,7	10,4
61–80	39,6	43,0	42,7	42,5	43,7	45,7	40,5	39,7
Более 80	50,9	40,8	48,0	45,8	43,8	43,8	51,2	48,7

С абсолютной влажностью связано такое дискомфортное явление, как *духота.* Оно наблюдается в теплый период года. Повторяемость душных дней за теплый период по Брестской области составляет 8–11 % за период исследования, что свидетельствует о щадящем режиме воздействия. Наибольшее значение повторяемости духоты характерно для метеостанции Полескская (11 %), а наименьшее для метеостанции Брест (8 %), а душных дней больше всего регистрируется на метеостанции Полесская (21 день), а менее всего – в Бресте (15 дней).

Зимой по продолжительности залегания снежного покрова определяют пригодность территории к занятиям лыжным туризмом. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова в Брестской области составляет от 79 дней (Брест) до 100 дней (Ганцевичи), что свидетельствует о тренирующем режиме. Летом важно знать повторяемость дождливых погод, которые препятствуют рекреационным занятиям. Дождливым принято считать день, когда выпадает более 3 мм осадков (в дневное время), однако это относительная величина. Например, ливневые дожди, которые наблюдаются в летний период, не являются существенным ограничением, так как они кратковременны и не мешают отдыху, наоборот, освежают воздух после полуденного зноя.

Проведенное категорирование медико-климатических условий Брестской области дает возможность выбрать обоснованные критерии для планирования и проектирования профиля курортных зон, организации санаторно-курортного процесса, повышении эффективности санаторно-курортного лечения и организации оздоровительного отдыха.

Список литературы

1 Довгуша В.В., Тихонов М.Н., Борисов Б.М. К вопросу о методах комплексной оценки здоровья // Экология человека. 2000. № 2. С. 20-21.

2 Севостьянова, С.А. Эколого-экономическая оценка рекреационных ресурсов: учебное пособие / С.А. Севостьянова. – СПб. : СПбГИЭУ, 2008. – 190 с.

3 Хайруллин, К.Ш. Биоклимат и экономические потери / К.Ш. Хайруллин, М.З. Образцова // Труды Всероссийской научной конференции с международным участием «Окружающая среда и устойчивое развитие регионов: новые методы и технологии исследований». – Том II: Климат, макроциркуляционные процессы и экология атмосферы. Социально-экономические и природные условия конкурентоспособности и позиционирования региона / под ред. проф. Ю.П. Переведенцева и проф. В.А. Рубцова. – Казань: Отечество, 2009. – С. 223–226.

O.I. GRYADUNOVA, O.O. DOROZHKO

ESTIMATION OF CLIMATIC CONDITIONS OF THE BREST REGION FOR RECREATION

In the work the analysis of meteorological conditions for 2001–2015 to assess the bioclimatic potential of the Brest region. These include the regime of solar radiation, atmospheric circulation, wind patterns, thermal conditions, humidity and precipitation. The result was an estimation of climatic conditions of the Brest region for recreation.

УДК 630*551.521

Н.И. БУЛКО[1], Н.В. МИТИН[2], А.М. ПОТАПЕНКО[1]

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЛЕСНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ЗОНАХ ОТСЕЛЕНИЯ И ОТЧУЖДЕНИЯ НА ЗАГРЯЗНЕННОЙ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИИ В СВЯЗИ С ПРИНЯТИЕМ ЕДИНОЙ КОНЦЕПЦИИ

[1]ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Республика Беларусь,
formelior@tut.by;
[2]УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
mitin9@mail.ru

В статье изложены предложения по ведению лесного хозяйства в лесах зон отселения и отчуждения, обеспечивающие их сохранение и развитие в условиях разработки и внедрения новых принципов и критериев выделения и зонирования отселенных территорий радиоактивного загрязнения.

Спустя 30 лет после Чернобыльской аварии переход от реабилитации пострадавших от нее территорий к их устойчивому социально-экономическому развитию и возрождению требует выработки новой системы принципов, направлений и подходов к процессам, протекающим на загрязненных территориях. Одним из основных вопросов программных действий в этом направлении должно быть обоснование новых принципов и критериев проведения зонирования территорий радиоактивного загрязнения с выделением отселенных территорий и разработкой нормативно-технической базы по управлению и обращению с ними в настоящее время и в ближайшем будущем.

При этом нормальное функционирование лесов, находящихся на территории зон отселения в условиях реформирования системы управления территориями радиоактивного загрязнения, может быть обеспечено с учетом накопившегося опыта ведения лесного хозяйства и изменения подходов к его ведению, обусловленных изменением радиационной обстановки спустя 30 лет после аварии на ЧАЭС.

Лесовосстановление и лесоразведение. В Гомельской области с 1995 года облесено в зонах отселения 9,7 тыс. га земель. Из них 5,7 тыс. га относится к 62,6 тыс. га сельскохозяйственных земель, переданных в лесной фонд. В Могилевской области соответственно: 6,9 тыс. га, в т. ч. на сельскохозяйственных землях с загрязнением свыше 15 Ки/км^2 – 5,4 тыс. га (из 20,7 тыс. га, переданных в лесной фонд). Состояние лесных культур последних лет близко к неудовлетворительному.

С целью сохранения и развития лесных комплексов зон отселения как биогеохимического барьера, препятствующего распространению радионуклидов на смежные территории, процессы облесения должны осуществляться в возможно более короткие сроки. От практикуемого достаточно широко в настоящее время курса на естественное заращивание вырубок, гарей, площадей насаждений, погибших от вредителей болезней, вымочек, сельскохозяйственных земель, переданных в состав лесного фонда, следует отказаться в пользу создания лесных культур. Поскольку качество создаваемых в настоящее время культур в зонах отселения низкое, необходима разработка эффективных технологий лесовосстановления, начиная с подготовки почвы и заканчивая агротехническими уходами.

Лесовосстановление на лесных землях и лесоразведение на сельскохозяйственных землях, выведенных из оборота и переданных в лесной фонд в зонах отселения, должно производиться хозяйственно ценными породами, наиболее подходящими к произрастанию в условиях каждого конкретного участка.

Создание лесных культур должно осуществляться по специальным технологиям, охватывающим цикл выращивания лесных культур до перевода их в покрытую лесом площадь.

Количество высаживаемых растений при создании лесных культур должно обеспечивать в моменты перевода их в покрытую лесом площадь, количество деревьев не менее 2,0–3,3 тыс. шт./га в зависимости от породы.

Схемы посадки лесных культур в зонах отселения должны быть ориентированы на создание смешанных насаждений, базироваться на комбинированном способе посадочных мест, использовании кулисных биогрупп, включении участков естественного возобновления в состав культур. Обязательным должно быть введение в состав лесных культур почвоулучшающих кустарников для увеличения защитных, барьерных, почвоулучшающих функций, повышения устойчивости к патогенам и пожарам.

Необходимо разработать приемы, методы и технологии лесовыращивания, адаптированные к условиям загрязнения, достаточно эффективные и недорогие.

Технологии лесовосстановления и лесовыращивания в зонах отселения должны включать в себя агротехнический уход химическим способом, обеспечивающим эффективное подавление травянистой растительности.

Для обеспечения возможно более быстрого выполнения работ по лесовосстановлению и облесению в зонах отселения, необходимо расширить ассортимент выращиваемого посадочного материала в питомниках лесхозов, на территории которых имеются зоны отселения, в т. ч. и с закрытой корневой системой.

Лесопользование. Наиболее важными разрешенными мероприятиями являются в зоне 15–40 Ки/км^2 рубки главного и промежуточного пользований, прочие рубки. Они проводились ранее по специальным регламентам. Основным лимитирующим фактором при проведении рубок в этих зонах является допустимый уровень загрязнения продукции, рассчитанный с учетом квоты дополнительного облучения населения за счет древесины и продуктов ее переработки, чтобы она не превышала 0,1 мЗв/год (ГН 2.6.1.10-1). В 2009 г. объем ликвидной древесины, заготовленной в 9 наиболее загрязненных лесхозах Гомельской и Могилевской областей, составил в зоне до 15 Ки/км^2 – 1,3 млн. м^3, в зоне 15–40 Ки/км^2 – 301,4 тыс. м^3. Ежегодные объемы заготовки древесины по главному пользованию в зоне свыше 15 Ки/км^2 последние три года колеблются в пределах 23–63 тыс. м^3. В то же время можно констатировать, что несмотря на проведение лесосечных работ, процесс накопления спелых и перестойных древостоев, особенно – мягколиственных пород, в зонах свыше 15 Ки/км^2 продолжается и в настоящее время. Так, например, в Ветковском спецлесхозе на ревизионный период 2000–2010 гг. расчетная лесосека в зоне 1–15 Ки/км^2 составляла 126,5 тыс. м^3, а «резервная» лесосека в зоне 15–40 Ки/км^2 – 326,1 тыс. м^3. На ревизионный период 2011–2020 гг. эти лесосеки составляли соответственно 258 и 646 тыс. м^3 (в том числе доля мягколиственных пород, отличающихся высоким уровнем загрязнения древесины ^{137}Cs, на последний ревизионный период составляла 72 и 69 % соответственно). К тому же в зонах свыше 15 Ки/км^2 имеется до 5–6 млн. м^3 приспевающей древесины (доля приспевающих и спелых лесов в зоне 15–40 Ки/км^2 на 2014 г. превышала 31 % всех лесов в этой зоне).

Планирование лесопользования необходимо осуществлять в пределах зон радиоактивного загрязнения с учетом фактических уровней загрязнения радионуклидами, установленных при проведении радиационного контроля.

С целью снижения дозовых нагрузок на работающих, повышения размеров лесопользования, необходимо внедрять на рубках в зонах отселения новую высокопроизводительную лесозаготовительную технику (харвестеры и форвардеры).

Осуществлять дифференцирование заготавливаемой загрязненной древесины в зависимости от направления ее использования и уровня загрязнения ^{137}Cs. Такое же дифференцирование осуществлять при ее переработке.

Внедрить механизированную окорку загрязненной древесины на лесосеках, что позволит снизить ее загрязнение до 10 % – у хвойных, до 14–20 % – у лиственных пород.

При отводе лесосек участки леса дифференцировать по типам лесорастительных условий и видовому составу древесных пород.

Лесозащита. В зонах отселения Гомельской (вне ПГРЭЗ) и Могилевской областей в настоящее время действует 1,9 тыс. га очагов вредителей и болезней. Ежегодно возникают новые очаги короеда-типографа в лесных насаждениях, отличающихся высоким уровнем загрязнения древесины.

Нарушения гидрологического режима лесов в зонах отселения этих областей, сопровождающиеся гибелью насаждений, выявлены на площади 3,3 тыс. га.

В целях поддержания в удовлетворительном санитарном состоянии, для сохранения и развития лесов зон отселения, предлагается разделить насаждения в них на биологически устойчивые и насаждения с нарушенной устойчивостью. Ведение хозяйства в биологически устойчивых насаждениях осуществлять в соответствии с действующей

нормативной базой. Ведение хозяйства в насаждениях с нарушенной устойчивостью ориентировать в направлении повышения устойчивости насаждений, их оздоровления, формировании сложных разновозрастных древостоев рубками ухода, санитарными рубками, рубками переформирования с использованием действующих в них патологических факторов.

Для каждой из групп насаждений должны быть подготовлены схемы лесовыращивания на основе специально разработанных технологий лесохозяйственного производства.

Постоянно осуществлять лесозащитные мероприятия, приводя в надлежащее состояние поврежденные короедом еловые леса, проводя очистку захламленности лесов зон отселения, создавая устойчивые к вредителям и болезным смешанные культуры, восстанавливая нормальный гидрологический режим в очагах подтопления и затопления зон отселения.

В горельниках, очагах вредителей болезней, очагах подтопления, проводить в соответствии с экологической и экономической целесообразностью сплошные санитарные рубки с последующим созданием лесных культур, либо, при высоком уровне загрязнения древесины погибшего древостоя, проводить в них полосную раскорчевку почвы с созданием по полосам лесных культур.

Мелиорация. В настоящее время в зонах отселения Гомельской (вне ПГРЭЗ) и Могилевской областей имеется 29,8 тыс. га мелиорированных земель с протяженностью каналов на них 1,2 тыс. км. Большая их часть – это мелиорированные сельскохозяйственные земли, переданные в состав лесного фонда, на которых не ведется хозяйственная деятельность вследствие отсутствия уходов за мелиоративной сетью, поскольку проведение последних не предусмотрено действующей нормативной базой.

С целью вовлечения в хозяйственный оборот мелиорированных земель зон отселения, для обеспечения усиления роли лесных комплексов как биогеохимического барьера, необходимо на законодательном уровне решить вопрос о допустимости проведения уходов за мелиоративной сетью, восстановления ее рабочего состояния в зонах отселения.

Система защиты лесов от пожаров и стихийных бедствий. С 1991 г. на территории зон отселения Могилевской и Гомельской (вне ПГРЭЗ) областей произошло 1570 пожаров на площади 2,92 тыс. га. Оценка состояния лесов зон отселения в настоящее время однозначно свидетельствуют об отрицательном влиянии на противопожарное состояние лесов зон отселения, действовавших ранее ограничений хозяйственной деятельности в них.

Система защиты лесов от пожаров и стихийных бедствий должна предусматривать выполнение следующих мероприятий:

1. В соответствии с целями обеспечения сохранения и расширения роли лесов как биогеохимического барьера в зонах отселения, необходимо совершенствовать систему противопожарных мероприятий в них, а также систему охраны лесов от гибели и возможного вторичного радиоактивного загрязнения сопредельных территорий.

2. Выделить леса зон отселения как отдельные территориальные образования, в которых объемы мероприятий по противопожарному обустройству будут планироваться по первому лесопожарному поясу и финансироваться в полном объеме за счет республиканского бюджета.

3. Совершенствовать технические возможности по тушению лесных пожаров в зонах отселения.

4. Произвести восстановление инфраструктуры в лесах зон отселения для обеспечения доступа техники в них.

5. Создавать пожароустойчивые насаждения.

6. Планировать противопожарное обустройство лесов зон отселения как отдельных структурных объектов на основе создания сети и современных средств наблюдения контроля и связи.

7. Осуществлять ограничительные и предупредительные мероприятия в требуемых фактических объемах, но не ниже уровня объемов, предусмотренного ТКП 193 для первого лесопожарного пояса.

8. Во всех лесничествах лесхозов Гомельской (вне ПГРЭЗ) и Могилевской областей, на территории которых преобладают зоны отселения, создать ПХС1.

Организационно-технические мероприятия. Принятие «Единой концепции управления территориями отчуждения и отселения Беларуси и России» потребует внесения изменений в нормативно-правовую базу с учетом обстановки, сложившейся на радиоактивно загрязненных территориях в настоящее время и подготавливаемых изменений в законодательной базе.

Предложения в «Единую концепцию управления территориями отчуждения и отселения Беларуси и России» сводятся к расширению и совершенствованию хозяйственной деятельности в лесах зон отселения в областях лесовосстановления и лесоразведения, лесопользования, лесозащиты, мелиорации, защиты лесов от пожаров и стихийных бедствий.

N.I. BULKO, N.V. MITIN, A.M. POTAPENKO

PRESERVATION AND DEVELOPMENT OF FOREST COMPLEXES IN ZONES OF RESETTLEMENT AND ALIENATION ON THE TERRITORY POLLUTED BY RADIONUCLIDES DUE TO THE ADOPTION OF THE UNIFORM CONCEPT

The article deals with the offers on forest management in the forests in zones of resettlement and alienation providing their preservation and development in the conditions of development and deployment of the new principles and criteria of allocation and zoning of the settled-out territories with radioactive pollution.

УДК 591.55:595.76:553.982(476.2-37Речица)

Н.Г. ГАЛИНОВСКИЙ, Е.А. ГЛУЗД

СООБЩЕСТВА ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (ECTOGNATHA, COLEOPTERA) ОКРЕСТНОСТЕЙ СКВАЖИН СУДОВИЦКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
carabus@tut.by

В результате проведенных исследований в комплексах жесткокрылых исследованных территорий было зафиксировано 94 вида из 16 семейств. Было выявлено достоверное влияние трансформированных почв скважин на численность жуков при том, что изученные сообщества сложены преимущественно луговыми и полевыми растительноядными жуками и видами со смешанным питанием, предпочитающим засушливые местообитания.

Добыча и переработка нефти вносят значительный вклад в экономическое развитие нашей страны. В связи с этим разведка новых запасов, а также организация новых нефтедобывающих скважин является одной из стратегий развития Республики Беларусь. В то же время установка и эксплуатация оборудования на скважинах связана с определенными экологическими рисками, а именно разрушением биоты, разливами нефтепродуктов и др.

Целью наших исследований было изучение возможного влияния организации и эксплуатации скважин Судовицкого нефтяного месторождения на сообщества герпетобионтных жесткокрылых, обитающих в зоне отваловки и отчуждения.

Сбор материала проводился в период с апреля по сентябрь 2016 года на следующих стационарных участках:

1. Стационар 1 – квартал № 37 заказника «Выдрица» (контрольный участок) – опушка смешанного леса. Подлесок – крушина, лещина, рябина; травостой – мятлик, ландыш, купена, лютик едкий, ослинник двудомный, плевроциум. Площадь проективного покрытия 70%. Почва дерново-подзолистая супесчаная.

2. Стационар 2 – скважина № 36 (гидроразрыв пласта не осуществлялся, запущена в эксплуатацию в 2009 году). Участок сопряжен с нефтяной скважиной (зона обваловки лишена биоты, в зоне отчуждения встречаются травы – ослинник, икотник, ястребинка, пырей, мятлик, подорожник; проективное покрытие – 15 %). Почва у зоны обваловки песчаная, на расстоянии 10–15 м от нее – тяжелая супесь (площадь проективного покрытия увеличивается до 70 %). За полосой отчуждения с северной стороны начинается лесной массив.

3. Стационар 3 – скважина № 32 (осуществлялся гидроразрыв пласта в 2011 году). Участок сопряжен с нефтяной скважиной (зона обваловки лишена биоты, в зоне отчуждения отмечены травы – ослинник, очиток, ястребинка, пырей, овсяница, овсюг с площадью проективного покрытия 30 %). Почва песчаная. Ниже полосы отчуждения начинается пойма реки Березина со сплошным покрытием влаголюбивыми видами растений, почва сменяется на пойменно-аллювиальную.

4. Стационар 4 – скважина № 47 (осуществлялся гидроразрыв пласта в 2014 году). Участок сопряжен с новой скважиной добычи нефти, на которой активно ведется добыча. Зона обваловки характеризуется отсутствием биоты; в начале зоны отчуждения (15–20 м) проективное покрытие составляет 5 % (встречаются немногочисленные травы – пырей, ястребинка). Через 30–40 м проективное покрытие резко увеличивается до 85 %, появляются мятлик, полынь, мышиный горошек и др. Почвы песчаные. Вокруг зоны отчуждения преобладает пойменный луг, сопряженный со старицей реки Березина.

Сбор имаго жужелиц проводился почвенными ловушками (фиксатор – формалин), которые выставлялись из расчета 20 почвенных ловушек на один стационар. На участках с нефтяными скважинами ловушки выставлялись в линию по мере удаления от края отваловки скважины.

Для анализа распределений, средних, ошибок и верификации гипотез об их различиях и связях использовался пакет «Statistica 7.0». Показатели α-разнообразия в сообществах [1] были рассчитаны с использованием программного пакета *«BioDiversity Pro»*. Расчет индекса разнообразия Шеннона, моделей распределения проводился с использованием натурального основания логарифма. Доминирование в сообществах определялось по шкале Ренконена [2].

Всего в результате проведенных исследований было коллектировано 1553 экземпляра жесткокрылых, относящихся к 94 видам из 16 семейств. В целом, отмечая тот факт, что общее число особей варьировало довольно значительно на исследованных участках (от 226 на скважине № 32 до 591 на скважине № 47) статистически достоверной разницы ($p>0,05$) между ними нет. Та же закономерность прослеживается и с количеством видов, которая также, хоть и незначительно, колеблется.

Не смотря на достаточно широко представленное количество семейств, некоторые из них (плавунцы, златки, рогачи и мохнатки) не являются типичными обитателями верхнего слоя почвы, подстилки и травостоя и в ловушки попали абсолютно случайно, что подтверждается их единичными экземплярами и крайне низким относительным обилием.

Наибольший спектр обнаруженных семейств (12) был отмечен на контрольном участке. Немногим меньше (11) – было зафиксировано на новой скважине (№ 47). Остальные нефтяные скважины характеризовались одинаковым количеством обнаруженных семейств – по 9. Преобладание контрольного участка по количеству семейств объясняется как наличием представителей, случайно оказавшихся в ловушках из-за близкого присутствия реки Березины (плавунец *Acilius sulcatus*), так и представителей сугубо древесной фауны (златка *Buprestis octoguttata*, рогач *Dorcus parallelipipedus*) так как стационар находится в экотоне «лес – пойменный луг».

Богатое видовое разнообразие имели жужелицы (36 видов), долгоносики (22 вида) и пластинчатоусые (11 видов). Число видов в других отмеченных нами на стационарах семействах не превышало 3. Среди родов наибольшим видовым богатством характеризовались исключительно жужелицы, как наиболее типичные представители подстилки и верхних горизонтов почвы: *Harpalus* – 11 видов, *Amara* – 5 видов, *Carabus* – 4 вида и *Calathus* – 3 вида.

Также необходимо отметить ряд видов, присутствие которых было зафиксировано на всех стационарах. Это жужелицы *Calathus erratus, Harpalus distinguendus, H. flavescens* и *H. rufipes* и долгоносик *Otiorhynchus ovatus.* В окрестностях скважин был обнаружен ряд видов, которые не встречались на контрольном участке. Это жужелицы *Calathus fuscipes, Cicindela sylvatica, H. anxius, H. Tardus*, божья коровка *Coccinella septempunctata* и цветоройка *Hoplia graminicola.* Это виды, предпочитающие чаще всего открытые пространства с сухой песчаной или супесчаной почвой и склероморфной растительностью.

Каждый из исследованных стационаров имел свой набор уникальных видов, отмеченных только на нем. Наибольшее число таких видов имел контрольный участок на окраине заказника «Выдрица» – 22 (за исключением уже упомянутых плавунца, златки и рогача это были жужелицы *Amara fulva, Calathus micropterus, Calosoma inquisitor, Carabus arcensis, C. glabratus, C. hortensis, Harpalus luteicornis, Leistus rufescens, Licinus depressus, Pterostichus melanarius, Synuchus vivalis*; листоед *Lilioceris lilii*; долгоносики *Otiorhynchus tristis, Pissodes pini* и *Strophosoma capitatum*; пластинчатоусые жуки *Cetonia aurata, Phyllopertha horticola* и стафилиниды *Philonthus decorus, Staphylinus erythropterus*).

Скважины, организованные путем гидроразрыва пласта (№ 32 и № 47) также имели достаточно высокое количество уникальных видов жуков – 15 и 12 соответственно. Так, только вблизи скважины, созданной в 2011 году (№ 32), были отмечены пилюльщик *Byrrhus fasciatus*; жужелица *Oodes helopioides*; долгоносики *Bagous lutulosus, Dorytomus salicinus, Hipera suspiciosa, Lepyrus palustris, L. subtilis, Phyllobius pyri, Sitona sulcifrons* и *Trachyphloeus bifoveolatus*; карапузик *Margarinotus carbonarius*; мохнатка *Lagria hirta*; пластинчатоусый жук *Anisoplia segetum* и чернотелки *Gonocephalum pusillum* и *Melanimon tibiale.* При этом следует отметить, что указанные чернотелки тяготеют к сухим степным местообитаниям, а *G. pusillum* довольно редкий вид на территории Беларуси.

У новой скважины, запущенной в 2014 году (№ 47) было отмечено 12 уникальных видов: пилюльщик *Birrhus pilula*; жужелица *Carabus granulatus*; листоеды *Galeruca pomonae* и *G. tanaceti*; божья коровка *Psyllobora vigintiduopunctata*; долгоносики *Cyphocleonus dealbatus, Lixus albomarginatus, Tanimecus palliatus* и *Tapinotus sellatus,*

а также пластинчатоусые жуки *Maladera holosericea, Onthophagus nuchicornis* и *Oxytherea funesta*.

Скважина, которая была организована традиционным способам имела набор из 11 уникальных видов: жужелицы *Amara consularis, A. majuscula, A. binotatus, Harpalus rubripes, Poecilus cupreus, Pterostichus niger*; божья коровка *Propylaea quatuordecimpunctata*; долгоносик *Notaris bimaculatus*; щелкун *Negastrius sabulicola* и пластинчатоусые копрофаги *Aphodius distinctus* и *Geotrupes stercorarius*.

На основании анализа видового состава исследованных стационаров при помощи индекса видового сходства Жаккара было выявлено, что по видовому составу жесткокрылых контрольный участок значительно отличался от участков с нефтяными скважинами. Установлено, что по всей видимости способ добычи нефти не влияет на особенности присутствия жесткокрылых, наиболее близки по видовому составу жесткокрылых между собой сообщества скважины с гидроразрывом пласта (№ 47) и без такового (№ 36).

Что касается анализа доминирования, то по числу доминантов все исследованные сообщества практически не отличаются между собой. Так, только на контрольном участке отмечалось 5 доминантных видов: жужелицы *C. erratus, H. rufipes, P. versicolor*; долгоносик *O. ovatus* и навозник *G. stercorosus*, численность которого была одна треть от всех коллектированных особей жуков. На участках с нефтяными скважинами число доминантов было одинаковым – по 4 вида на каждом. При этом, что жужелица *H. flavescens* доминировала на всех участках со скважинами со значительным относительным обилием (от 8,12 % на скважине без гидроразрыва пласта до 36,71 % на скважине с гидроразрывом) и при этом на контрольном участке ее численность не позволила отнести ее даже в ранг субдоминантов.

Параметры α-разнообразия практически не отличаются в исследованных сообществах, за исключением незначительного отклонения на контрольном участке, где наблюдалось более высокое информационное разнообразие, выравненность и, соответственно, пониженная концентрация доминирования видов. При оценке распределения было выявлено, что исследованные сообщества отражают три модели распределения. Так, для контрольного участка и скважины № 32 распределение видов жесткокрылых подчиняются законам модели разломанного стержня Макартура, что может говорить о том, что пространство экологических ниш на стационарах поделено на случайные, соприкасающиеся, но неперекрывающиеся участки. Такое распределение характерно для сообществ с интенсивной межвидовой конкуренцией. Для контрольного участка такое разнообразие ниш можно объяснить экотонным расположением и опушечным эффектом, а стационар с нефтяной скважиной отличался достаточно четким отличием нескольких пространственных зон (голый песок, песок с редкой растительностью, песок с 50 % проективным покрытием растительности и краевой участок, примыкающий к пойме).

Распределение видов на участке со скважиной № 47 соответствует модели логарифмически нормального распределения. Это может говорить о том, что виды здесь существуют в условиях соревнования за ресурсы, а не на условиях прямой конкуренции, к тому же множество адаптаций здесь дает возможность делить ниши без конкурентного исключения из местообитания. Данная особенность проявляется в том, что данный участок также можно разделить на две зоны (голый песок с редкой растительностью и пойменный луг в низине), разделенные дорогой с гравийным покрытием. И виды, адаптированные к обитанию в условиях густой растительности (*C. erratus, C. fuscipes*), не конкурируют напрямую с обитателями песков (*C. sylvatica, B. cephalotes*).

Распределение видов на скважине, примыкающей к лесу (№ 36) описывается моделью логарифмического распределения, которая характеризуется малым числом

обильных видов и большой долей рецедентов и субрецедентов, и структура этого сообщества определяется преимущественно одним или крайне немногими экологическими факторами. Данными факторами могут выступать как близкое присутствие леса (легкий опушечный эффект), так и наличие постоянной антропогенной нагрузки на верхние слои почвы (уплотнение тяжелым транспортом, удаление грунта).

В результате проведенной работы был выявлен практически полный спектр гигропреферендумов – от ксерофилов до гидробионтов, хотя присутствие последних на контрольном участке крайне незначительно как в отношении относительного обилия, так и числа видов (плавунец *A. sulcatus*), что говорит о случайности данного события. В остальном можно говорить о том, что структура гигропреферендумов видов контрольного участка, где основная масса видов (24 из 40) и ¾ особей предпочитали нормальные условия увлажнения, в значительной мере отличается от таковой на участках с нефтяными скважинами. Вблизи нефтяных скважин, наряду с уже упомянутыми мезофилами, которые также имели значительное присутствие как более «универсальные» и эврибионтные обитатели (до половины всех видов и особей жуков), спектр гигропреферендумов сдвинулся в область мезоксерофилов и ксерофилов. Это может говорить об общей повышенной аридизации данных территорий в связи с произведением нефтедобывающих работ, бурения и организации скважин. Присутствие мезогигрофилов и гигрофилов незначительное.

При оценке биопреферендума видов жесткокрылых также был выявлен довольно широкий спектр экологических групп по отношению к предпочитаемому биотопу. Однако, несмотря на это, основная масса видов и численность особей приходились на луговых и полевых видов, в меньшей степени – лесных и эвритопных. Незначительное количество видов, предпочитающих переувлажненные местообитания (берега водоемов, болот, а также сами водоемы) не позволяют серьезно учитывать их при общем анализе. Так, на окраине заказника наряду со значительным обилием полевых видов (более половины от всех коллектированных особей) примерно в равной численности были зафиксированы луговые и лесные виды (присутствие которых вполне объяснимо) и чуть менее – эвритопные. По видовому богатству наоборот, лесные виды преобладали, составляя более трети от всех зафиксированных на участке видов жесткокрылых.

На участках со скважинами существенных различий между ними выявлено не было. Общим для этих сообществ было присутствие весьма значительной доли луговых видов (более половины всех коллектированных особей), которые отличались также высоким видовым богатством. Несколько ниже было обилие и видовое богатство полевых видов. На скважине № 32 было зафиксировано увеличение как видового богатства, так и численности лесных видов по сравнению с остальными изученными участками с нефтяными скважинами. Последнее объясняется тем, что на окраине стационара присутствовала густая пойменная кустарниково-древесная растительность.

При оценке трофической специализации жесткокрылых нами было установлено, что основная масса выявленных жесткокрылых, несмотря на достаточно обширный спектр пищевой специализации, приходилась на виды, предпочитающие растительную пищу (фитофаги), животную пищу (зоофаги), питание растительными остатками (детритофаги) и виды, питание которых было смешанным (растительно-животным) – миксофаги. При этом, на контрольном участке доля миксофагов уменьшилась за счет увеличения доли копрофагов.

В целом, участки с нефтяными скважинами отличались от контрольного участка тем, что характеризовались присутствием жесткокрылых, предпочитающих растительную и растительно-животную пищу в большей степени.

В результате проведенного регрессионного анализа для скважин была выявлена криволинейная зависимость изменения численности жесткокрылых по мере удаления от края отваловки скважин. При этом, для скважин с гидроразрывом пласта эта зависимость имела достоверность, а для старой скважины, выполненной традиционным способом, степень зависимости была низкой и не имела достоверности. Данную особенность можно объяснить тем, что указанный участок имеет довольно равномерное проективное покрытие растительностью, способствующее также его равномерному заселению жесткокрылыми.

Кроме этого следует отметить, что криволинейность зависимости численности беспозвоночных на скважинах, имеющих достоверность можно объяснить в случае со скважиной № 32 сокращением численности беспозвоночных как экстремальными естественными условиями обитания в этой части участка, так и перманентным воздействием на грунт обслуживающей скважины техники. Для скважины № 47 данную особенность можно объяснить разделением участка на 2 зоны: фактически песчаной дюны вблизи начала отваловки до гравийной дороги и пойменным лугом, начинавшимся практически сразу по другую сторону дороги условия обитания, на котором более благоприятно сказывались на жесткокрылых, что привело к росту их численности.

В результате дисперсионного анализа было выявлено, что на исследованных скважинах наблюдалось достоверное влияние на изменение численности жесткокрылых: скважина № 36 – $F = 2{,}898$, $p < 0{,}001$; скважина №47 – $F = 1{,}866$, $p < 0{,}05$. Для скважины № 32 дисперсионный анализ не показал прямого влияния – $F = 1{,}028$, $p = 0{,}44$, но, в тоже время наблюдающаяся тенденция позволила предположить наличие не планомерного, а ступенчатого изменения, что косвенно подтверждается и достаточно значимой криволинейной регрессией.

Для проверки этой гипотезы нами был проведен кластерный анализ, который достоверно объединил всю ловушко-линию в 4 кластера, которые совпадали с озвученными выше зонами (голый песок, песок с редкой растительностью, песок с 50 % проективным покрытием растительности и краевой участок, примыкающий к пойме). Оценка влияния фактора удаленности уже на кластеры показала крайне высокую зависимость для центра каждого кластера – $F = 172{,}88$, $p << 0{,}0001$.

Таким образом, в результате проведенных исследований можно сделать ряд выводов:

1. Численность и видовое богатство жесткокрылых на исследованных стационарах достоверно не отличались, чего нельзя сказать о видовом разнообразии, отличия которых на скважинах от контрольного участка говорит о его своеобразии.

2. Сообщества жесткокрылых окрестностей нефтяных скважин сложены преимущественно луговыми и полевыми растительноядными жуками и видами со смешанным питанием, предпочитающим засушливые местообитания.

3. Обнаружено достоверное влияние организации скважин на пойме на численность жесткокрылых, что приводит к его резкому понижению в зоне прямого воздействия человека.

Список литературы

1 Magurran, A. Ecological diversity and its measurement / A. Magurran. – London-Sydney: Croom Helm, 1983. – 184 p.

2 Renkonnen, O. Statistish-Okologische Untersuchungen uber die terrestrische Kaferwelt der finnischen Bruchmoore / O. Renkonnen // Ann. Zool. – Bot. Soc. Fennicae – 1938. – № 6. – P. 1–30.

N.G. GALINOVSKY, E.A. SENSE

COMMUNITIES OF COLEOPTERA (ECTOGNATHA, COLEOPTERA) VICINITIES OF WELLS SUDOVITSKY OIL FIELD

As a result of researches in coleopteran complexes on the investigated terrains 94 species from 16 families have been fixed. The authentic influence of the transformed bedrocks of chinks on number of beetles thus has been revealed that the studied assemblages are combined mainly meadow both field phytophagous beetles and species with the admixed food preferring droughty localities.

УДК 556.555.8(574.524)

Д.Н. ГАРЬКУША, Ю.А. ФЕДОРОВ

ТЕМПЕРАТУРА, КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ МЕТАНА В ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Институт наук о Земле Южного федерального университета,
г. Ростов-на-Дону, Россия,
gardim1@yandex.ru

Рассмотрена роль температуры, как одного из важнейших факторов, оказывающих влияние на концентрации метана в водных экосистемах. Согласно полученным зависимостям увеличение в летний период температуры воды на 1 °С приводит к возрастанию содержания метана в воде на 3,0 (р. Северная Двина) – 13,0. (р. Дон) мкл/л.

Поверхность суши является зоной, характеризующейся наивысшими концентрациями вещества и солнечной энергии, наибольшей интенсивностью биогенных процессов, сферой активной хозяйственной деятельности человека. Все это порождает огромное разнообразие условий и факторов, влияющих на процессы, формирования уровня содержания метана в водных экосистемах. К прямым факторам, непосредственно формирующим уровень содержания метана в водной толще, нами отнесены [10]: образование и окисление метана соответственно метаногенными и метанотрофными археями в водной толще; эмиссия метана на границах раздела «вода – атмосфера» и «дно – вода» [9, 12], в том числе из сипов, вулканов, разломов и т. д.; поступление метана с поверхности водосбора, в том числе с притоками, с талыми и ливневыми водами, вследствие эрозии почв и выветривания горных пород [2, 6], в составе промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод [14], а также с подземными водами [1] и атмосферными осадками [8]; некоторое количество метана может поступать в водную толщу при эрозии дна и абразии берегов [6]. К прямым факторам, формирующим уровень содержания метана в донных отложениях, отнесены: образование и окисление метана соответственно метаногенными и метанотрофными археями непосредственно в донных отложениях [14]; эмиссия метана из нижезалегающих горизонтов, в том числе глубинных источников (месторождений газа и нефти) и на границах раздела «дно – вода». К косвенным факторам формирования уровня содержания метана, то есть действующим через посредство прямых факторов,

отнесены как природные и, в первую очередь, это – климат [7, 10], рельеф, гидрологический режим, водные растения [3], так и антропогенные факторы, накладывающиеся на природные факторы и процессы [13, 14]. В целом, все вышеперечисленные факторы можно подразделить на следующие группы: физико-географические; геологические; физико-химические; биологические и антропогенные. В настоящей работе на основе ряда данных экспедиционных исследований авторов рассмотрена роль одного из важнейших факторов, опосредованно влияющих на формирование содержания метана в водных экосистемах, каковым является температура, относящаяся к физико-географической группе факторов.

Известно [14], что с ростом температуры среды (вода, донные отложения) увеличиваются скорости протекания биохимических процессов образования метана метанобразующими археями. Это подтверждается наличием зависимости между температурой воды и содержанием в ней метана, построенной по данным ежегодных определений, проводимых авторами в р. Дон с 1995 по 2003 гг. в летний период на более 10-ти станциях наблюдений (рисунок 1). Эта зависимость работает при температурах свыше 19°С и имеет вид:

$$C_{CH4} = 13{,}8 \cdot t - 266{,}1 \qquad (r = 0{,}81; \quad P < 0{,}01), \tag{1}$$

где C_{CH4} – содержание метана в воде, мкл/л; t – температура воды, °С.

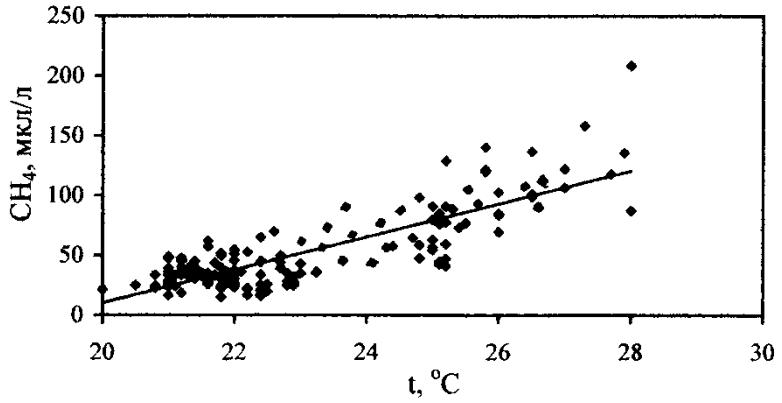


Рисунок 1 – Зависимость между температурой воды и содержанием метана в воде нижнего течения р. Дон, построенная по материалам 9 экспедиций, проведенных в летний период 1995–2003 гг.

Достоверная прямая связь ($r = 0{,}65$; $P < 0{,}01$) между температурой воды и содержанием в ней метана установлена также для устьевой области р. Северная Двина [4] (рисунок 2). Эта зависимость работает при температурах свыше 10°С и имеет вид:

$$C_{CH4} = 2{,}9 \cdot t - 26{,}6 \quad (r = 0{,}65; \quad P < 0{,}01), \tag{2}$$

где C_{CH4} – содержание метана в воде, мкл/л; t – температура воды, °С.

Представляют интерес данные, полученные авторами при проведении наблюдений в нижнем течении реки Дон в районе водозабора г. Ростов-на-Дону, где с февраля 2000 г. по октябрь 2001 г. с периодичностью два раза в месяц по сетке 5 × 5 метров на расстоянии 8–15 м от береговой линии с глубинами 0,5–0,8 метров проводилось опробование 0–5 см слоя донных осадков и поверхностного слоя воды, с целью выявления сезонных флуктуаций содержания метана [5]. Течение в точке опробования практически не проявляется, более значимое влияние оказывают сгонно-нагонные явления и некоторое воздействие волн.

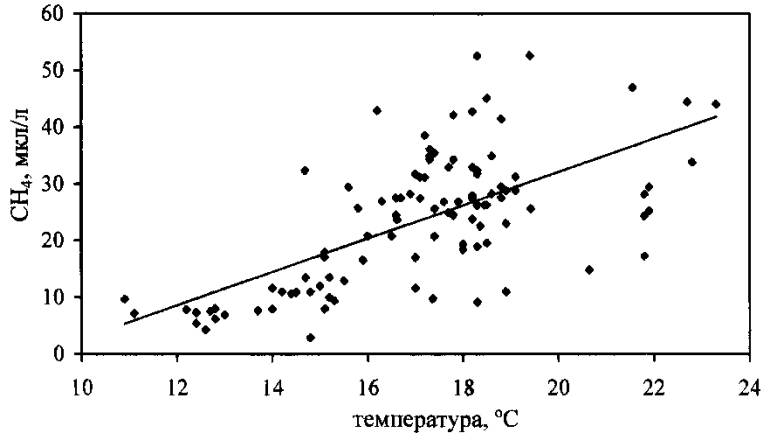


Рисунок 2 – Зависимость между температурой воды и содержанием метана в воде устьевой области р. Северная Двина, построенная по материалам 3-х экспедиций, проведенных в летний период 2004–2006 гг.

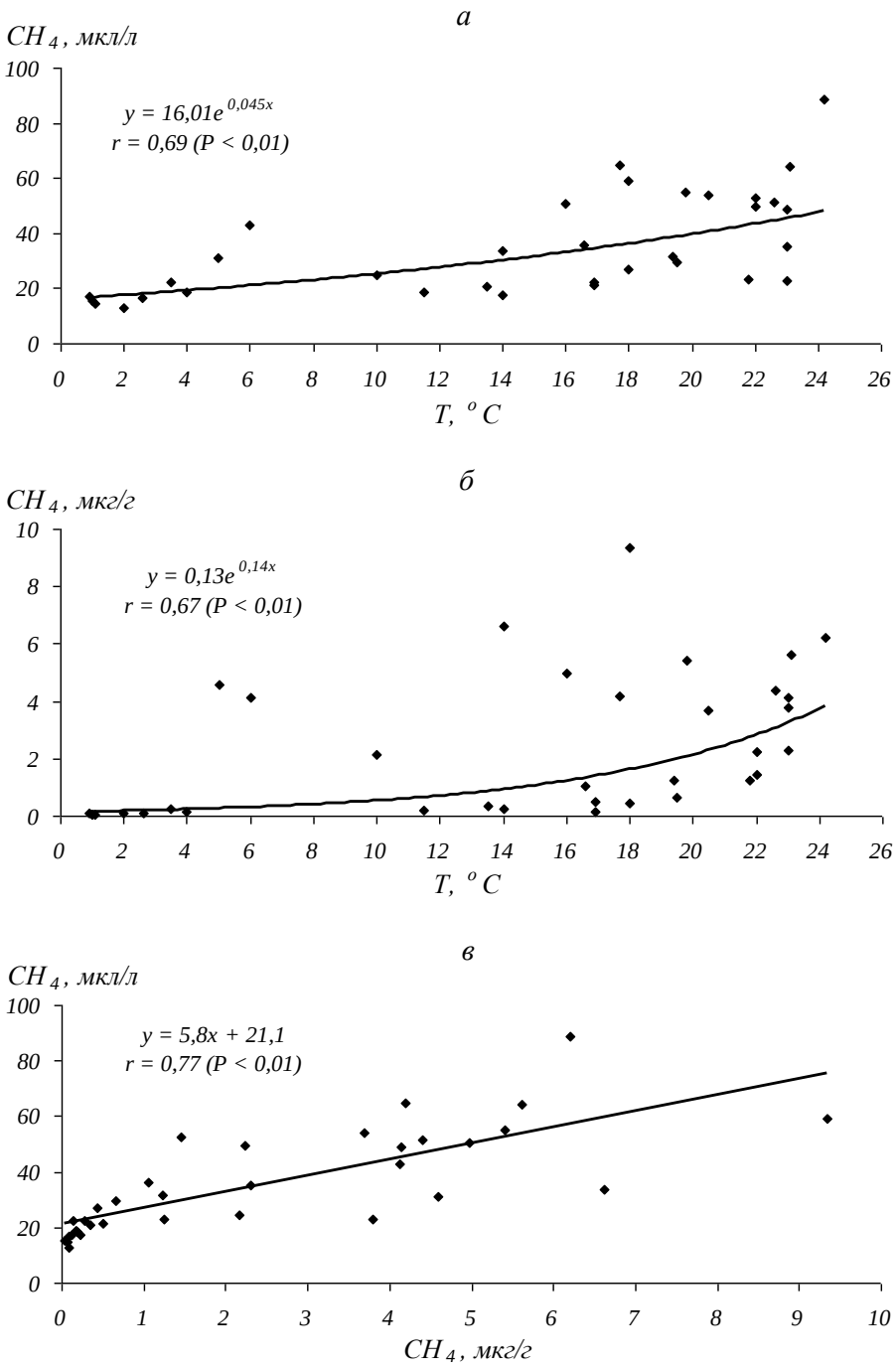
Сопоставление данных по сезонной динамике температуры воды с содержаниями метана в воде и донных отложениях указывает на проявление между ними тесной прямой экспоненциальной зависимости в период весна – осень (рисунки 3*а* и 3*в*), с более резким возрастанием метана при температурах выше 13–15 °С, и отсутствием устойчивой связи зимой. Так, повышение температуры воды от весны к лету сопровождается увеличением концентрации метана и, наоборот, при снижении температуры от лета к осени уменьшается и количество газа. При этом сезонный ход содержания метана в воде тесно коррелирует с динамикой газа в отложениях (рисунок 3*в*), которые являются основным источником, формирующим уровень содержания метана, как в воде реки Дон [5], так и в целом большинства водоемов и водотоков суши [14]. В зимний период, несмотря на минимальные температуры, содержание метана было достаточно высоким, при этом напротив, падение температуры с октября по январь сопровождалось ростом концентраций метана, как в воде, так и в донных отложениях, и, особенно резким, в подледный период, когда доступ кислорода из атмосферы в водную толщу реки был замедлен.

Приведенные материалы показывают, что температура в поверхностных водоемах и водотоках суши не является лимитирующим фактором в формировании уровня его содержания, хотя в целом стимулирующее воздействие температуры на скорость метаногенеза и концентрации метана очевидно.

Согласно, полученным зависимостям (см. формулы (1) и (2)) между температурой воды и содержанием в ней метана, увеличение в летний период температуры воды на 1 °С приводит к возрастанию содержания метана в воде исследованных водных объектов на 3,0 (р. Северная Двина) – 13,0 (р. Дон) мкл/л.

Влияние суточных колебаний температуры на содержание метана в воде выражается в том, что в безветренную солнечную погоду максимальные концентрации газа фиксируются в послеполуденное время – в период наибольшего прогрева воды, минимальные значения отмечаются в ночной период [11]. При этом, как правило, на участках водотоков и озер с небольшими глубинами (до 10–20 метров) наблюдаются синхронные изменения концентраций газа в придонных и поверхностных слоях воды.

Увеличение температуры может оказывать и прямо противоположное влияние на содержание метана – уменьшение его концентраций, связанное с падением растворимости газа в воде [14], но роль этого эффекта менее значима, по сравнению с опосредованным влиянием температуры на скорость генерации газа метанобразующими бактериями.



Содержание метана в воде (*а*), донных отложениях (*б*), между содержаниями метана в донных отложениях и воде (в)

Рисунок 3 – Зависимости между температурой воды и содержаниями метана в различных средах, построенные для периода «весна – осень» по данным сезонных наблюдений (февраль 2000–октябрь 2001 гг.) в нижнем течении р. Дон (водозабор г. Ростова-на-Дону)

Следует отметить также опосредованное влияние температуры на формирование вертикальной и горизонтальной плотностной стратификации (термобара), в результате чего образуются водные массы, существенно отличающиеся по содержанию метана [13, 14]. С изменением температуры изменяется и плотность воды, что приводит к перемешиванию водной толщи и выравниванию содержаний метана по ее вертикали.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-05-00976) и ЮФУ (внутренний грант № ВнГр-07/2017-24).

Список литературы

1 Барцев, О.Б. Оценка воздействия подземных вод на урбанизированных территориях на качество воды р. Дон в нижнем течении / О.Б. Барцев, А.М. Никаноров, Д.Н. Гарькуша, Е.А. Зубков // Метеорология и гидрология.– № 7. – 2016. – С. 82–92.

2 Гарькуша, Д.Н. Влияние процессов выветривания горных пород и абразии берегов на формирование содержания метана в водных экосистемах и его эмиссию в атмосферу / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров // Материалы II Всероссийской конференции с международным участием «Геологическая эволюция взаимодействия воды с горными породами» (6–11 сентября, г. Владивосток). – Владивосток : Изд-во Дальнаука, 2015. – С. 340–342.

3 Гарькуша, Д.Н. Влияние растений на процессы цикла метана в донных отложениях и ризосфере почв / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров // Сибирский экологический журнал.– № 6. – 2016. – С. 919–934.

4 Гарькуша, Д.Н. Метан в воде устьевой области реки Северной Двины / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров // В кн.: Система Белого моря. Том III. Рассеянный осадочный материал гидросферы, микробные процессы и загрязнения. – М. : Научный мир, 2013. – С. 388–395.

5 Гарькуша, Д.Н. Метан в устьевой области реки Дон / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров. – Ростов-на-Дону – Москва : ЗАО «Ростиздат», 2010. – 181 с.

6 Гарькуша, Д.Н. Роль водной эрозии почв и абразии берегов в формировании концентраций метана в водных экосистемах / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров // Материалы XXI Международной научной конференции (Школы) по морской геологии «Геология морей и океанов» (16-20 ноября 2015 г., г. Москва). Т. IV. – Москва : ГЕОС, 2015. – С. 13–17.

7 Гарькуша, Д.Н. Влияние ветровых условий на формирование уровня содержания метана в водных экосистемах и его эмиссию в атмосферу / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров, Н.С. Тамбиева // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы. Взгляд в будущее» (12–16 октября 2015 г., г. Ростов-на-Дону). – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ, 2015. – С. 94–99.

8 Гарькуша, Д.Н. Глобальный сток метана в составе атмосферных осадков и его влияние на формирование концентраций метана в водных экосистемах / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров, Н.С. Тамбиева // Международный научно-исследовательский журнал.– № 9(51). – 2016. – Часть 3 (сентябрь). – С. 16–20.

9 Гарькуша, Д.Н. Расчет элементов баланса метана в водных экосистемах Азовского моря и Мирового океана на основе эмпирических формул / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров, Н.С. Тамбиева // Метеорология и гидрология.– № 6. – 2016. – С. 48–58.

10 Гарькуша, Д.Н. Факторы формирования пространственно-временного распределения содержания метана в водных экосистемах / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров, Н.С. Тамбиева // Материалы научной конференции с международным участием «Современные проблемы гидрохимии и мониторинга качества поверхностных вод» (8–10 сентября 2015 г., г. Ростов-на-Дону). Часть 1. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Ростиздат», 2015. – С. 19–24.

11 Гарькуша, Д.Н. Суточные ритмы концентраций метана в воде приливных и безприливных устьевых областей рек / Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Федоров, Н.С. Тамбиева, В.В. Сухоруков // Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции «Метан в морских экосистемах» (Севастополь, 13–15 октября 2014 г.). – Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика»; Изд-во ЮФУ, 2014. – С. 37–41.

12 Федоров, Ю.А. Температура и ее влияние на эмиссию метана из водных объектов (по результатам экспериментального и математического моделирования) / Ю.А. Федоров, Д.Н. Гарькуша, М.Л. Крукиер // Известия ВУЗов. Северо-Кавказский регион. Серия естественные науки. – № 6. – 2012. – С. 99–101.

13 Федоров, Ю.А. Влияние природных и антропогенных факторов и процессов на распределение концентрации метана в воде и донных отложениях Ладожского озера / Ю.А. Федоров, Н.С. Тамбиева, Д.Н. Гарькуша // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. – № 5. – 2006. – С. 412–424.

14 Федоров, Ю.А. Метан в водных экосистемах. – 2-е изд., перераб. и доп. / Ю.А. Федоров, Н.С. Тамбиева, Д.Н. Гарькуша, В.О. Хорошевская. – Ростов-на-Дону; М.: ЗАО «Ростиздат», 2007. – 330 с.

D.N. GARKUSHA, YU. A. FEDOROV

TEMPERATURE AS A FACTOR IN THE FORMATION OF METHANE CONCENTRATIONS IN WATER ECOSYSTEMS

The role of temperature as one of the most important factors that have a stimulating effect on the growth of methane concentration in aquatic ecosystems. According to the obtained increase in summer water temperature by 1 °C leads to an increase of methane content in water at 3,0 (Severnaya Dvina river) – 13,0 (river Don) μl/L.

УДК 591.55:595.76:574.5(282.247.321.7):591.95

Ю.М. ГЕРАЩЕНКО, Н.Г. ГАЛИНОВСКИЙ

КОМПЛЕКСЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (*ECTOGNATHA, COLEOPTERA*) ПРИБРЕЖНЫХ СООБЩЕСТВ РЕКИ СОЖ, ПОДВЕРЖЕННЫХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКЕ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
yugerashchenko@mail.ru
carabus@tut.by

В представленных исследованиях рассматривается влияние антропогенного воздействия на сообщества жесткокрылых прибрежных экосистем р. Сож. Всего в сообществах были выявлены представители 14 семейств жесткокрылых. По мере повышения антропогенного пресса в сообществах изменялась видовая структура, сопровождающаяся увеличением доли ксерофильных луговых и полевых видов.

Изучение жесткокрылых является составной частью исследований биоразнообразия. Большое значение работ в данной области подчеркивается тем, что жуки – наиболее многочисленная группа насекомых. Видовое богатство и экологическая неоднородность отряда позволяет использовать жуков в качестве модельной группы при оценке общего уровня регионального разнообразия насекомых в частности и биоты в целом. Представители некоторых семейств избираются в качестве основного материала

для исследования и, в целом, не имеют в своем распределении тесной зависимости от каких-либо узких экологических факторов, что делает их удобным и выразительным материалом для зоогеографических и биоценотических исследований [1], [2].

Наши исследования проводились в окрестности города Чечерск, с целью изучения комплексов жесткокрылых береговых биоценозов р. Сож, подверженных антропогенной нагрузке и сравнение полученных результатов с исследованиями, проведенными в 2014 году и не связанные с рекреационной нагрузкой.

Стационарный сбор жесткокрылых проводился при помощи почвенных ловушек с июня по август включительно в 2014 и 2015 годах на трех участках, которые являются участками прибрежных экосистем р. Сож около г. Чечерска и обладают широким спектром разнотравья. В качестве почвенных ловушек использовались полистироловые емкости, объемом 0,25 л, на одну треть заполненные фиксатором (9 % раствор уксусной кислоты). Уксус использовался как наиболее доступный из фиксаторов. Его использование дает практически идентичные результаты в сравнении с использованием формалина или этиленгликоля. Ловушки выставлялись из расчета 10 почвенных ловушек на один стационар в течение 14 дней.

Рекреационная нагрузка в виде кострищ, оставленных человеком, оказала значительное влияние. Это сказалось на численности и видовом составе жесткокрылых на всех исследованных стационарных участках.

В весенне-летний период за 2 года на трех стационарных участках было выявлено 3034 экземпляров (2083 – в 2014 г., 951 – в 2015 г.) жесткокрылых, относящихся к 94 видам и 14 семействам (таблица 1).

Особенно многочисленным и разнообразным семейством за 2 года исследований оказалось семейство жужелиц (*Carabidae*), которое включало 42 вида из 68 обнаруженных в 2014 г. и 53 вида из 94 – в 2015 г. Мертвоеды (*Silphidae*) занимали второе место по видовому богатству только в 2014 г. За время исследования были отмечены следующие виды-доминанты: *Calathus erratus, Calathus fuscipes, Poecilus versicolor, Pterostichus melanarius, Harpalus rufipes* (Carabidae) и *Crypticus quisquilis* (Tenebrionidae).

Виды семейств Dytiscidae (*Rhantus frontalis*), Elateridae (*Agriotes lineatus*, *Agrypnus murinus*), Mordellidae (*Mordella aculeata*), Scarabaeidae (*Aphodius fimetarius*) слабо дополняли спектр разнообразия в 2014 году, а в 2015 году в ловушках они даже не были обнаружены.

В такой же незначительной степени, но уже в 2015 году встретились виды трех семейств Dermestidae (*Globicornis emarginata*), Apionidae (*Apion violaceum*), Histeridae (*Margarinotus purpurascens*), которые до этого в сборах на стационарных участках не фиксировались.

При анализе исследованных нами участков за 2 года было выявлено 19 зоогеографических элементов, объединенных в 8 типов. К преобладавшим относились следующие типы распространения: трансареалы (трансевразиатский – *Carabus granulatus*, транспалеарктический – *Soronia grisea*), западно-центрально-палеарктические (евро-сибиро-центральноазиатский *Harpalus rufipes* и евро-сибиро-среднеазиатский *Baris artemisiae*, евроказахстанский *Amara aenea*) и евро-сибирские (еврообский *Poecilus lepidus*).

Было выявлено, что на данных участках преобладали преимущественно мезофильные жесткокрылые (роды *Poecilus, Calatus, Amara, Bembidion*). Но в 2015 г. в связи с низким уровнем воды в р. Сож к мезофилам как доминантам присоединились ксерофилы (*Crypticus quisquilis*) и мезоксерофилы (*Calathus erratus*). В общем, спектр гигропреферендумов и относительное обилие жесткокрылых насекомых в исследуемых прибрежных урбоценозах достаточно непостоянен. Наряду с ними на протяжении двух лет исследований наиболее обильными как по видовому богатству, так

и относительному обилию оказались луго-полевые виды (*Poecilus cupreus, Sitona lineatus, Phyllotreta nemorum* и др.).

Таблица 1 – Представительство жесткокрылых насекомых, обитающих в 2014 и 2015 годах на исследуемых стационарных участках.

в процентах

Семейство	2014 год			2015 год		
	Стационар 1	Стационар 2	Стационар 3	Стационар 1	Стационар 2	Стационар 3
Carabidae	73,52	86,69	85,86	55,54	90,3	97,14
Apionidae	0	0	0	0,5	0	0
Chrysomelidae	0,62	1,63	1,28	0	0,33	0,22
Curculionidae	1	0,69	1,83	1,5	0,99	0,22
Dermestidae	0	0	0	0,5	0	0
Dytiscidae	0	0,14	0	0	0	0
Elateridae	1,62	0,68	0,18	0	0	0
Histeridae	0	0	0	0	0,33	0
Mordellidae	0	0,14	0	0	0	0
Nitidulidae	0	0,14	0,18	0,5	0	0
Scarabaeidae	0	0	0,18	0	0	0
Silphidae	10,14	5,69	8,84	0	1	0,44
Staphylinidae	0,5	3,93	1,47	2,48	1,67	1,54
Tenebrionidae	12,6	0,27	0,18	38,98	5,38	0,44
Всего видов	**68**			**94**		
Всего особей	**2083**			**951**		

Преобладающими жизненными формами жужелиц на протяжении всего периода исследования являлись стратобионты скважники подстилочные (*Europhilus micans*) и стратобионты зарывающиеся подстилочно-почвенные (роды *Pterostichus, Poecilus*). Геобинты роющие представились одним видом на всех исследуемых нами битопах (Clivina fossor). Также возросла доля присутствия в биоценозах геохортобионтов гарпалоидных *(Harpalus latus)* и стратохортобионтов *(Harpalus rufipes).* Остальные представители находятся в независимом варьировании друг от друга и обеспечивают разнообразие жизненных форм.

Данные сообщества характеризовались достаточно высоким разнообразием (индекс Шеннона составил в 2014 году 2,69, 2,46, 2,43 и в 2015 – 2,49, 2,54, 2,20 соответственно). Низкий коэффициент доминирования (0,10, 0,16, 0,16 – 2014 г.; 0,17, 0,13, 0,17 – 2015 г. соответственно) в совокупности со значительной выравненностью (0,76, 0,62, 0,64 – 2014 г. и 0,71, 0,70, 0,65 –2015 г. соответственно) может свидетельствовать о нестабильности видовой структуры в исследованных сообществах и продолжении процессов формирования.

В ходе нашей работы стало ясно, что рекреационная нагрузка оказала очень значительное влияние на структуру исследованных сообществ. То есть те виды, которые обитали в сообществах без антропогенной нагрузки в 2014 г, не были обнаружены на тех же участках в 2015 г. Но их отсутствие было компенсировано появлением 26 новых видов на данных участках, хоть и в небольшом их обилии.

Список литературы

1 Вшивкова, Т.С. Гидробиологические исследования в Уссурийском заповеднике им. акад. В.Л. Комарова. Ч. 1. Пресноводная фауна (видовой и биогеографический состав) / Т.С. Вшивкова. – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 40 с.

2 Крыжановский, О.Л. Состав и распространение энтомофаун земного шара / О.Л. Крыжановский. – М. : Т-во научных изданий КМК, 2002. – 237 с.

YU. M. GERASHCHENKO, N.G. GALINOVSKY

COMPLEXES OF COLEOPTERA (ECTOGNATHA, COLEOPTERA) OF THE COASTAL COMMUNITIES OF THE SOZH RIVER SUBJECT TO ANTHROPOGENOUS LOADING

In the presented researches influence of anthropogenic influence on coleopteran assemblages neritic ecosystems of the river of Sozh is considered. In total in assemblages representatives of 14 coleopteran families have been revealed. In process of increase of an anthropogenic press in assemblages the specific frame accompanied by augmentation of a lobe of xerophilous meadow and field species variated.

УДК 504.062.2

А.Д. ГРИБ, В.А. РЫБАК

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭКОЛОГО-БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов»,
г. Минск, Республика Беларусь,
hannahryb@mail.ru,
6774338@tut.by

В статье представлена модель оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий, а именно раскрыта система мероприятий по оптимизации ресурсоемких технологий, представлены принципы, на основе которых была разработана система мероприятий, рассмотрены средства и условия оптимизации современных (производственных) технологий, а также методы оптимизации ресурсоемких технологий.

Сегодня проблема экологизации производственных технологий должна решаться с системных позиций по всем направлениям деятельности предприятий с учетом высокой значимости эколого-экономических факторов. С целью оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий была разработана модель (рисунок 1).

Оценочно-коррекционный блок модели оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий представлен системой, позволяющей оптимизировать производственные технологии в целом и параметры экологичности современных (производственных) технологий в частности.

Данный блок модели включает принципы оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий, которые в совокупности определяют подходы к отбору содержания перечня необходимых средств и условий, направленных на оптимизацию перспективных эколого-безопасных технологий (организационный блок), а также выбор методов оптимизации современных (производственных) технологий (содержательный блок).

При разработке системы мероприятий по оптимизации экологичности современных (производственных) технологий необходимо следовать следующим принципам [1, 2]:

1. Принцип соблюдения и обеспечения прав граждан на благоприятную окружающую среду.
2. Принцип единства экологических, экономических и социальных интересов граждан, общества и государства.
3. Принцип неотвратимости правовой и экономической ответственности за экологически опасное, нерациональное и неэффективное использование природных ресурсов.
4. Принцип платности природопользования и возмещения вреда, причиненного в результате вредного воздействия на окружающую среду («загрязнитель платит»).
5. Принцип открытости экологической информации и участия общественности в принятии решений в области природопользования и охраны окружающей среды.
6. Принцип ответственности за нарушение законодательства Республики Беларусь об охране окружающей среды, в том числе принцип соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды, санитарно-гигиенических правил и норм, экологических стандартов при осуществлении экономической деятельности.
7. Принцип приоритетности развития и использования возобновляемых источников энергии и новых экологичных материалов.
8. Принцип создания эффективной системы обращения с отходами производства и потребления.
9. Принцип соблюдения условий по охране окружающей среды при проведении реформирования экономики.
10. Принцип ориентации на разумные компромиссы при разрешении конфликтов по поводу необходимости соблюдения экологических ограничений и требований, с одной стороны, и экономической мотивации с другой.
11. Принцип экономического стимулирования средствами государственной кредитной и ценовой политики ресурсо- и энергосбережения, инноваций в науку, инженерию и технику, экономику, образование и информационные технологии.
12. Принцип широкого использования экономических инструментов для покрытия издержек, связанных с минимизацией вреда, наносимого окружающей среде в результате хозяйственной деятельности.
13. Принцип развития международного сотрудничества в целях сохранения, защиты и восстановления целостности экосистем Земли.

Таким образом, следование принципам оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий позволит исключить чрезмерную эксплуатацию природных ресурсов, а также сохранить способность экосистем к самовосстановлению.

Организационный блок включает средства и условия оптимизации современных (производственных) технологий.

Так, средствами оптимизации параметров перспективных эколого-безопасных технологий являются: ценообразование, базирующееся на гибком сочетании свободных и регулируемых цен, отказ от «вредных» субсидий; стоимостная оценка природных ресурсов; направление государственных средств в соответствующую принципам устойчивого развития инфраструктуру; целевая государственная поддержка исследований и разработок, связанных с созданием экологически чистых технологий [1].



Рисунок 1 - Модель оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий

К средствам оптимизации параметров перспективных эколого-безопасных технологий также относят политику государственных закупок, которая поощряет производство экологичной продукции и использование соответствующих принципам устойчивого развития методов производства; реформирование систем «экологического» налогообложения, предполагающего смещение акцента с налога на рабочую силу на налоги на загрязнение; социальные стратегии, призванные обеспечить согласование между целями в социальной области и экономическими стратегиями [3].

Кроме того, следует отметить, что исследователи находятся в постоянном научном поиске условий, способствующих оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий.

В соответствии с рекомендациями Еврокомиссии по окружающей среде [4, 5], а также по мнению ученых В.И. Ключенович, И.А. Залыгиной, К.Ю. Подворской [6] к числу важных условий движения страны к «зеленой» экономике в общем, и развитию экологически безопасных технологий в частности, можно отнести: внедрение концепции экологически ориентированного роста в государственные стратегии, политику и планирование; создание надежных нормативно-правовых основ перехода; приоритетность государственных инвестиций и расходов в областях, стимулирующих превращение секторов экономики в «зеленые»; ограничение расходов в областях, истощающих природный капитал; применение налогов и рыночных инструментов

для изменения предпочтений потребителей и стимулирования «зеленых» инвестиций и инноваций; инвестирование в повышение компетентности, обучение и образование; укрепление международного сотрудничества.

Содержательный блок модели представлен методами оптимизации современных (производственных) технологий и включает также мероприятия по оптимизации безотходности, ресурсоемкости, энергоемкости и землеемкости как параметров перспективных эколого-безопасных технологий.

В наиболее общем виде к методам оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий можно отнести: создание инфраструктуры (например, строительство энергетических мощностей по производству возобновляемой энергии); оказание соответствующих услуг (охрана водных ресурсов и управление ими, практика управления отходами и др.); программы по устойчивому управлению природными ресурсами; распространение экологически чистых технологий; меры по уменьшению или устранению загрязнения земель, воздуха и почв; повышение энергоэффективности производства; устойчивое использование «экологически чувствительных» территорий и др. [7].

Для обеспечения экономического роста и предотвращения чрезмерного истощения природно-ресурсного потенциала следует также использовать административные правовые методы, к которым в сфере природопользования относятся: технические регламенты и нормативы, санитарно-гигиенические правила и нормы, лимиты, экологические ограничения и требования, а также комплексные природоохранные разрешения [1].

В более частном виде пути оптимизации перспективных эколого-безопасных технологий представлены мероприятиями по оптимизации каждого из выделенных параметров безотходности, ресурсоемкости, энергоемкости и землеемкости.

Данные мероприятия разработаны как в общем для наименее экологичных предприятий отрасли, так и отдельно для предприятий, нуждающихся в оптимизации какого-либо из выделенных параметров экологичности.

Список литературы

1 Устойчивое развитие Республики Беларусь на принципах «зеленой» экономики : нац. сообщ. / науч. ред. В.В. Пинигин. – Минск : Науч.-исслед. экон. ин-т М-ва экономики Респ. Беларусь, 2012. – 52 с.

2 Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. / Нац. комис. по устойчивому развитию Респ. Беларусь ; редкол.: Л.М. Александрович [и др.]. – Минск : Юнипак, 2004. – 202 с.

3 Грибоедова, И.А. Аграрный сектор национальной экономики Беларуси: эффективность, структура, приоритеты развития / И.А. Грибоедова. – Минск : Юнипак, 2013. – 240 с.

4 Навстречу «зеленой» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности [Электронный ресурс] : обобщающий докл. для представителей власт. структур / Программа ООН по окружающей среде. – Найроби : ЮНЕП, 2011. – Режим доступа: http://www.un.org/ru/development/sustainable/ger_synthesis.pdf. – Дата доступа: 10.02.2015.

5 Report on the Green Economy in the EaP: Final rev EN clean [Электронный ресурс]. – 2013. – 19 с. – Режим доступа: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/ documents/ WG2.3_Nov13/EAP_2013_11_EaR_GREEN_Progress_report_ENG_clean.pdf. – Время доступа: 2.04.2015.

6 Ключенович, В. И. «Зеленая» экономика: о перспективах и векторах движения для Республики Беларусь / В. И. Ключенович, И. А. Залыгина, К. Ю. Подворская // Экол. вестн. – 2012. – № 3. – С. 10–17.

7 Пискулова, Н. А. Помощь развивающимся странам в области охраны окружающей среды [Электронный ресурс] / Н. А. Пискулова // Вестн. междунар. орг.: образование, наука, новая экономика. – 2011. – № 2. – Режим доступа: http://ecsocman.hse.ru/data/2011/05/06/1268031370/3.pdf. – Дата доступа: 27.02.2013.

H.D. HRYB, V.A. RYBAK

THE SYSTEM OF MEASURES TO OPTIMIZE PROMISING ECO-FRIENDLY TECHNOLOGIES

The article presents a model of optimization of promising eco-friendly technologies, and it discloses a system of measures to optimize resource-intensive technologies, presented the principles on which the system was developed by the activities examined means and conditions for optimizing today's (manufacturing) technologies, as well as methods for optimizing resource-intensive technologies.

УДК 556.114.679:613.472:639.1.055.36(476.2)

А.В. ГУЛАКОВ, Д.Н. ИВАНЦОВ

АКТИВНОСТЬ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ^{137}CS В ОРГАНИЗМЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В ОЗЕРЕ ВЬЮРЫ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
Gulakov@gsu.by
Государственное природоохранное научно-исследовательское учреждение «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», г. Хойники, Республика Беларусь,
ivantsou@mail.ru

В статье представлены данные об активности и распределении ^{137}Cs в органах и тканях наиболее распространенных видов рыб, выловленных в замкнутом водоеме, расположенном на территории с высоким уровнем радиоактивного загрязнения.

Техногенная катастрофа, произошедшая 26 апреля 1986 года на четвертом энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции, явилась крупнейшей ядерной катастрофой прошлого века и отнесена к седьмому (наивысшему) уровню по шкале ядерных аварий. В отличие от глобальных выпадений радионуклидов, чернобыльские выпадения характеризовались чрезвычайно высокими локальными уровнями [1].

Выброс ^{137}Cs составил около 8×10^{16} Бк или 10 % от всего находившегося в реакторе радиоцезия [2]. В отличие от одномоментного ядерного взрыва, выброс радионуклидов продолжался с 26 апреля до 16 мая 1986 года.

Неравномерный характер выбросов радионуклидов из разрушенного реактора, сложная траектория движения воздушных масс, различия в выпадении атмосферных осадков, ландшафтных и микроклиматических условий привели к формированию

чрезвычайно пятнистого загрязнения территорий. Это привело к значительному радиоактивному загрязнению искусственными, биологически значимыми радионуклидами внутренних водоемов Беларуси, Украины и России, находящихся в ближней зоне влияния аварии, а также некоторых водных экосистем, расположенных на расстоянии сотен километров от разрушенного реактора [3].

Возросший в результате аварии на Чернобыльской АЭС радиационный фон стал одним из дополнительных экологических факторов в водных экосистемах Европы. На водосборных территориях Днепра и Припяти вследствие Чернобыльской катастрофы сформировалась обширная зона радиоактивного загрязнения, что привело к поступлению радионуклидов во многие рыбохозяйственные водоемы.

Радиоэкологические исследования выявили высокие уровни удельной активности ^{137}Cs во многих водоемах Республики Беларусь, расположенных даже на значительном расстоянии от места аварии [4].

На ранних стадиях катастрофы наибольшей радиобиологической значимостью обладали короткоживущие радионуклиды. В долгосрочном аспекте радиоэкологическая значимость аварии на Чернобыльской атомной электростанции в значительной мере определяется загрязнением территории аварийного следа долгоживущими радионуклидами ^{137}Cs и ^{90}Sr.

Водоемы зоны отчуждения характеризуются высокими уровнями радиоактивного загрязнения со сложной структурой распределения и динамикой физико-химических форм радионуклидов, влияющих на их миграцию и концентрацию водной биотой.

Радионуклиды вовлекаются в биогеохимические циклы и, мигрируя по пищевой сети, накапливаются верхними трофическими уровнями, которые в большинстве пресноводных экосистем занимают рыбы – один из объектов питания человека. Это может являться дополнительным источником поступления радионуклидов в организм человека и приводить к увеличению дозовых нагрузок на население, проживающее на радиоактивно загрязненной территории. В связи с этим возникают актуальные задачи по исследованию, как накопления, так и перераспределения ^{137}Cs по пищевым цепям, а также по изучению закономерностей накопления этого радионуклида в зависимости от биологических показателей рыб **(**пола, возраста, характера питания).

Гидрографическая сеть Полесского заповедника представляет собой разветвленную систему каналов, озер старичного типа, мелких рек и водотоков. Река Припять является основной водной артерией пересекающей территорию заповедника с северо-запада на юго-восток и впадающая в Киевское водохранилище. В пойме Припяти расположено большое количество мелких продолговатых озер, представляющих собой замкнутые участки старого русла, затоны, рукава и другие естественные речные образования, постепенно превращающиеся в озера пойменного типа [5].

Исследования выполнялись в течение 2016 года в озере Вьюры, расположенном на территории Полесского радиоэкологического заповедника (рисунок 1) [6].

Озеро Вьюры (51°41'37" СШ и 29°42'45" ВД) – озеро старичного типа относится к бассейну реки Припять, расположено в ее пойме. Находится в 2,1 км на юго-запад от бывшего населенного пункта Кожушки, возле урочища Песчаница. Местность грядисто-холмистая, поросшая кустарником, местами – лесом, частично заболоченная. Площадь зеркала около 0,1 км^2, длина около 1 км, наименьшая ширина 0,03 км, длина береговой линии около 3,2 км.

Отлов рыб производился с мая по октябрь 2016 года. В качестве орудий лова были использованы сети трехстенные «Нептун» длина 30 м, высота 1,8 м, с размером ячеи 30 мм (2 шт.), 40 мм (2 шт.), 50 мм (2 шт.), 65 мм (2 шт.), 70 мм (2 шт.). При проведении лова рыб одновременно устанавливалось от 4 до 8 сетей с разным размером ячеи [7].

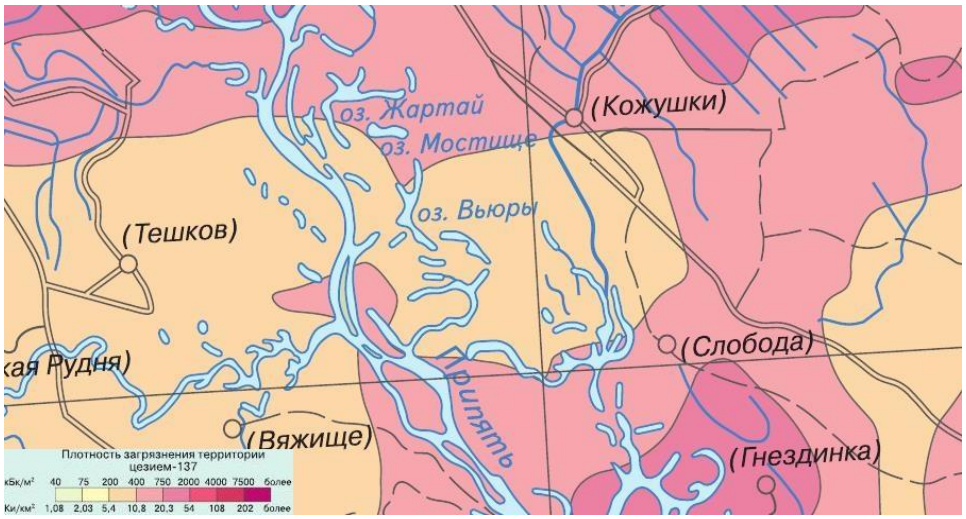


Рисунок 1 – Территория проведения исследования

За период исследований были отловлены представители ихтиофауны, относящихся к различным экологическим группам: бентофаги – линь (*Tinca tinca* L.), лещ обыкновенный (*Abramis brama* L.), зоопланктонофаг – синец (*Abramis ballerus* L.), а также облигатные и факультативные ихтиофаги – сом обыкновенный (*Silurus glanis* L.), щука обыкновенная (*Esox lucius* L.) и окунь обыкновенный (*Perca fluviatilis* L.). Всего было исследовано 38 особей.

Определение видов и анализ биологических показателей рыб производился общепринятыми в ихтиологических исследованиях методами [8–10].

Для спектрометрического анализа отбирались биологические образцы (мышца, кость, печень, гонады, кишечник, желудок и его содержимое – у хищных видов). Определение удельной активности ^{90}Sr и ^{137}Cs в рыбе проводили гамма-спектрометрическим методом. Радиоспектрометрический анализ рыб проведен в лаборатории спектрометрии и радиохимии Полесского радиационно-экологического заповедника с использованием гамма-бета спектрометра МКС-АТ1315 и гамма-спектрометра *«Canberra»*. Удельная активность радионуклидов в рыбах приводится в беккерелях на килограмм (Бк/кг) сырой массы.

Уровни содержания ^{137}Cs в рыбах зависят от многих факторов, основными из которых являются: уровни содержания ^{137}Cs в воде и компонентах водоема, физико-химическая форма нахождения ^{137}Cs в водоеме, концентрация в воде стабильных элементов-аналогов, проточность водоема, масса особи (возраст), трофический уровень (тип питания) и физиологические особенности накопления радионуклида в органах и тканях [1].

Существует зависимость между удельной активностью ^{137}Cs в рыбах и загрязнением ^{137}Cs прилегающих территорий. Чем выше загрязнение ^{137}Cs местности, на которой расположен водоем, тем выше уровни удельной активности ^{137}Cs у всех компонентов водоема, в том числе и у рыб.

В таблице 1 приведены результаты анализа содержания ^{137}Cs в мышечной ткани рыб, выловленных в озере Вьюры.

Как видно из представленных данных в таблице 1, наиболее высокими уровнями накопления ^{137}Cs в мышцах отличались хищные виды рыб, обитающие в исследуемом водоеме. Наиболее высокие показатели отмечены у окуня. Так средняя удельная активность ^{137}Cs в мышечной ткани данного вида рыбы составляла 342 Бк/кг, у единичных

экземпляров щуки и сома – 179 Бк/кг и 220 Бк/кг соответственно. В то время как мышечная ткань «мирных» рыб данного водоема накапливала ^{137}Cs в пределах от 34 Бк/кг у леща до 256 Бк/кг у синца.

Таблица 1 – Содержание ^{137}Cs в мышечной ткани рыб выловленных в озере Вьюры на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника, Бк/кг

Вид	Объем выборки *n*	Среднее значение	Минимальное, максимальное значение
Синец	23	102±36	74–256
Лещ	4	54±19	34–67
Линь	1	99±25	99
Окунь	8	342±81	97–510
Щука	1	179±39	179
Сом	1	220±44	220

Удельная активность в мышечной ткани ^{137}Cs у пяти из восьми особей окуня выловленных в озере Вьюры превышала республиканские допустимые уровни содержания ^{137}Cs в рыбе (370 Бк/кг).

Результаты исследования содержания ^{137}Cs в органах и тканях рыб выловленных в исследуемом озере представлены на рисунке 2.

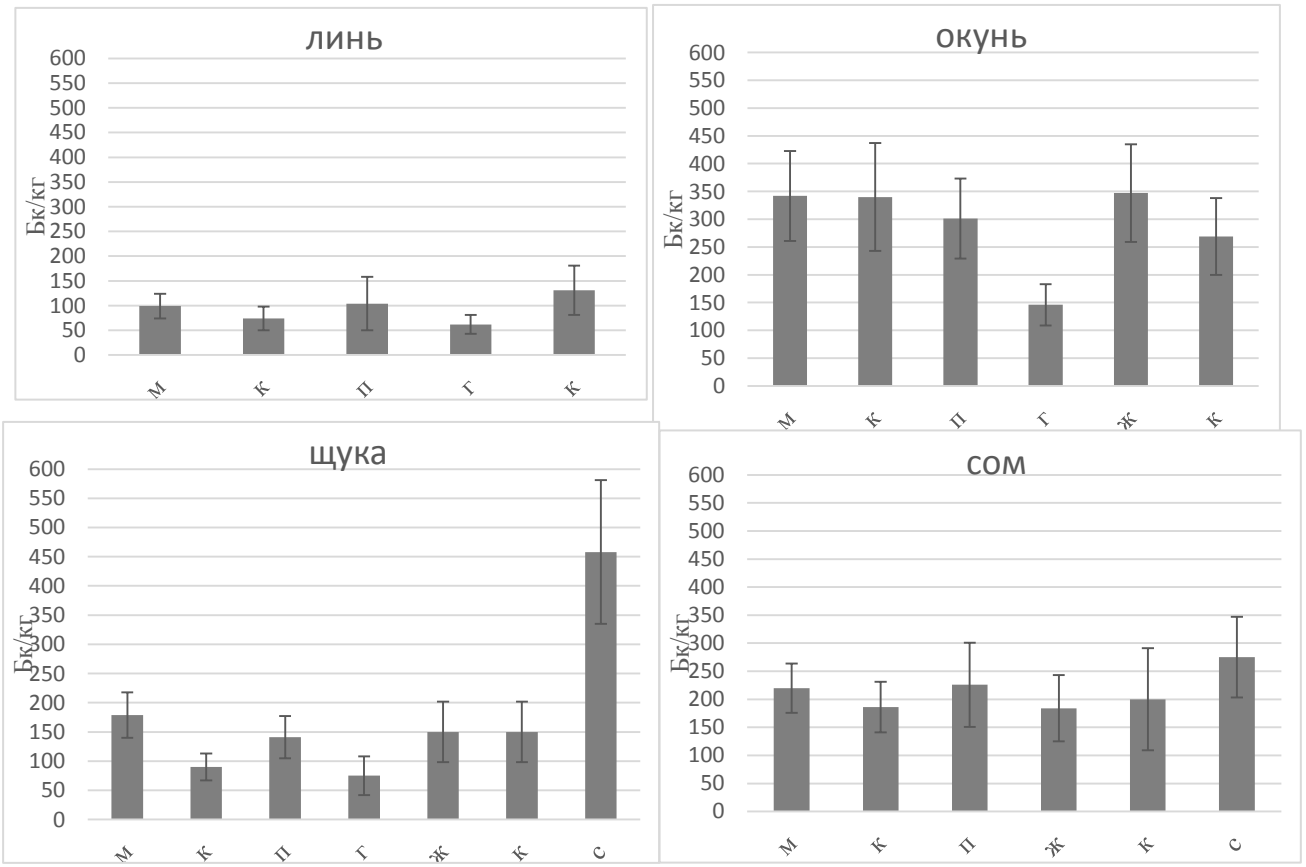


Рисунок 2 – Содержание ^{137}Cs в органах и тканях рыб выловленных в озере Вьюры на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника

Как видно из представленных данных (рисунок 2), ^{137}Cs в организме рыб аккумулируется неравномерно. Наибольшие уровни содержания радионуклида наблюдаются в сердце щуки 458 Бк/кг и сома 275 Бк/кг. Кроме того, у хищных видов исследуемых рыб высокие уровни ^{137}Cs отмечены в мышечной ткани, желудке, кишечнике и печени. У бентофага – линя наибольшее значение удельной активности ^{137}Cs наблюдалось в кишечнике и составляло 131 Бк/кг. Наименьшее содержание ^{137}Cs отмечено в гонадах отловленных рыб – окуня 146 Бк/кг, щуки 75 Бк/кг и линя 62 Бк/кг.

^{90}Sr накапливался, в основном, в костной ткани исследуемых видов рыб, где его средняя удельная активность составляла у леща 85 Бк/кг, синца 88 Бк/кг и у одной особи сома 35 Бк/кг.

Таким образом, за время проведения работы нами было исследовано 38 экземпляров рыб, относящихся к шести видам различных экологических групп.

Удельная активность ^{137}Cs в мышечной ткани анализированных рыб находилась в пределах от 34 Бк/кг (лещ), до 510 Бк/кг (окунь). Наименьшая удельная активность ^{137}Cs зарегистрирована в «мирных видах»: лещ, линь, синец. Наибольшая удельная активность нами была отмечена у рыб с высоким трофическим статусом – хищников: щуки, окуня и сома.

Наиболее высокие уровни накопления ^{137}Cs в мышцах отмечены у окуня 510 Бк/кг при среднем значении 342 Бк/кг. Средняя удельная активность в мышечной ткани синца составила 102 Бк/кг при максимальном значении 256 Бк/кг, леща – 54 Бк/кг при максимальном 67 Бк/кг. Один отловленный экземпляр линя имел активность ^{137}Cs в мышцах 99 Бк/кг.

Превышение норм РДУ-99 было отмечено у пяти из восьми особей окуня (393–510 Бк/кг) выловленных в озере Вьюры.

^{137}Cs в организме рыб распределен неравномерно. Наиболее высокие уровни удельной активности ^{137}Cs отмечены у щуки и сома в сердце. У линя в большей степени накапливал кишечник по сравнению с другими органными. Наименьшие уровни удельной активности ^{137}Cs отмечены в гонадах отловленных рыб – окуня, щуки и линя.

^{90}Sr накапливался, в основном, в костной ткани исследуемых видов рыб, где его удельная активность у леща достигала 93 Бк/кг, при средней удельной активности у леща 85 Бк/кг, синца 88 Бк/кг и у одной особи сома 35 Бк/кг.

Следует отметить, что до настоящего времени на территории Полесского радиационно-экологического заповедника существуют водоемы с высокими уровнями удельной активности ^{137}Cs в гидробионтах.

Список литературы

1 Рябов, И.Н. Радиоэкология рыб водоемов в зоне влияния аварии на Чернобыльской АЭС / И.Н. Рябов. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 215 с.

2 Беляев, С.Т., Радиоактивные выбросы Чернобыльской аварии / Беляев, С.Т. [и др.] // Процедура семинара по сравнительной оценке влияния на окружающую среду радионуклидов, выброшенных в атмосферу во время трех крупник ядерных аварий: Крыштым, Виндскайл, Чернобыль КЕС, ЕГК-13574. – 1990. – С. 71–91.

3 Кузьменко, М.І. Техногенні радіонукліди у прісноводних екосистемах / М.І. Кузьменко, Д.І. Гудков, С.І. Кірєєв – К. : Наукова думка, 2010. – 263 с.

4 Соботович, Э.В. Естественная защищенность природных вод от загрязнения техногенными радионуклидами Чернобыльского выброса / Э.В. Соботович // I Международная рабочая группа по тяжелым авариям и их последствиям, 30 октября – 3 ноября 1989 г., Дагомыс, Сочи. – М. : Наука, 1990. – С. 144 – 152.

5 Жуков, П.И. Рыбы Белоруссии / П.И. Жуков – Минск : Наука и техника, 1963. – 416 с.

6 Иванцов, Д.Н. Радиоактивное загрязнение ихтиофауны водоемов, расположенных на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / Д.Н. Иванцов, А.В. Гулаков // Известия Гомельского гос. ун-та им. Ф. Скорины. Естественные науки. – 2016. – №6 (99). – С. 18–23.

7 Гашев, С.Н. Методика комплексной оценки состояния сообществ и популяций доминирующих млекопитающих, амфибий и рыб / С.Н. Гашев, Н.А. Сазонова, А.Г. Селюков, О.А. Хританько, С.И. Шаповалов – Тюмень : ТюмГУ, 2005. – 94 с.

8 Жуков, П.И. Справочник по экологии пресноводных рыб / П.И. Жуков – Минск : Наука и техника, 1988. – 310 с.

9 Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

10 Брюзгин, В.Л. Методы изучения рыб по чешуе, костям и отолитам / В.Л. Брюзгин. – Киев : Наук. думка, 1969. – 187 с.

A.V. GULAKOV, D.N. IVANTSOV

ACTIVITY AND DISTRIBUTION OF ^{137}CS IN THE ORGANISM SOME FISH SPECIES, INHABITING THE LAKE V'YURY IN THE POLESYE STATE RADIATION ECOLOGICAL RESERVE

The article presents the data of ^{137}Cs in the organs and tissues of fish caught in a closed body of water is located in areas with high levels of radioactive contamination.

УДК 574.9:581.5:911.5:502.5

А.П. ГУСЕВ

ФИТОИНДИКАТОРЫ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
gusev@gsu.by

Предложена методика оценки ландшафтно-экологических тенденций на основе фитоиндикационных критериев на региональном уровне. Критерий оценки – соотношение площадей с деградационной и восстановительной динамикой растительности.

Ландшафтно-экологическая тенденция – направленность пространственно-временных изменений экологического состояния ландшафта (или потенциальная ландшафтно-экологическая ситуация). Знание ландшафтно-экологических тенденций позволяет прогнозировать экологическое состояние ландшафта в будущем.

Индикатором ландшафтно-экологических тенденций выступает долговременная динамика растительности.

Динамика растительности рассматривается в двух аспектах:

а) смена растительности в пределах одного местоположения (однородного по абиотическим условиям ареала) – сукцессии и нарушения («катастрофические смены»);

б) изменение структуры растительного покрова, т. е. состава и соотношения площадей, конфигурации контуров сообществ разных типов.

Смены растительности представляют в виде сукцессионный серий и динамических рядов. Такие серии и ряды могут создаваться различными способами:

– транспонированием (перевод или переворачивание пространственного ряда во временной ряд);

– экспертным способом – выстраивание фитоценозов или экосистем, представляющих те или иные стадии сукцессии, в виде древовидного графа;

– путем мониторинга, т.е. повторными наблюдениями на постоянных пробных площадках.

Динамика природных и природно-антропогенных геосистем изучается путем сравнения разновременных космоаэроснимков, топографических карт, результатов полевого геоботанического картирования. Одним из способов изучения такой динамики является использование цепей Маркова [1, 2].

Фитоиндикационная оценка ландшафтно-экологической тенденции базируется на:

1) представлении о связи между антропогенной нарушенностью ландшафта и степенью завершенности рядов восстановительных сукцессии растительности (чем больше нарушенность, тем на более ранних стадиях останавливается сукцессия) [3];

2) представлении о способности растительности отражать прямое и косвенное антропогенное воздействие в виде пространственно-временных рядов сообществ [1, 4, 5].

Критерий оценки ландшафтно-экологической тенденции – соотношение площадей с деградационной (дигрессивной) и восстановительной динамикой растительности. По данному критерию выясняется напряженность ландшафтно-экологической тенденции: нормальная, удовлетворительная, критическая, кризисная.

Для разных уровней иерархии геосистем набор показателей может различаться. Для регионального уровня нами предложены следующие показатели (операционная территориальная единица – выдел рода ландшафтов): 1) удельная площадь техногенных геосистем (застройка, %); 2) лесистость (удельная площадь лесных экосистем, %); 3) фрагментация лесного покрова (средняя площадь лесного массива, км^2); 4) история землепользования (оценка по распаханности в 19 веке – доля пахотных земель в 19 веке); 5) опасность неблагоприятных экологических процессов – пожары, дефляция – торфяные бури, эрозия, вторичное заболачивание, рекреационная дигрессия.

Показатели 1–4 отражают антропогенную трансформацию ландшафтов и влияют на восстановительные процессы; 5 – оценивают вероятное распространение дигрессивных процессов.

Застройка и леса – вносят ведущий вклад в величину показателей, оценивающих антропогенное нарушение ландшафтов. Фрагментация лесного покрова – важная характеристика структуры ландшафта, которая влияет на ход восстановительных процессов [6, 7]. История землепользования влияет на состояние современного лесного покрова, задержки восстановительных сукцессий на разных стадиях, инвазии чужеродных видов [8].

Неблагоприятные экологические процессы – это процессы, вызывающие дигрессии растительного покрова, тормозящие формирование и развитие растительности в ходе восстановительных сукцессий. На ландшафтном уровне оценивается опасность этих процессов (как степень вероятности). Для оценки выбраны наиболее важные (по распространению и вероятному ущербу) для региона процессы:

– лесные пожары (оценка опасности по удельной площади лесов очень высокой и высокой пожарной опасности – I и II классы);

– дефляция (оценка по удельной площади дефляционноопасных земель – пахотных земель на месте осушенных болот);

– заболачивание и подтопление (оценка по удельной площади болот и заболоченных земель).

Количественные значения показателей, использующихся для оценки напряженности ландшафтно-экологических тенденций, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценки ландшафтно-экологических тенденций на региональном уровне

Показатель	Напряженность ландшафтно-экологической тенденции			
	Нормальная	Удовлетворительная	Критическая	Кризисная
	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
Техногенный покров, %	< 1	1–5	5–10	>10
Лесистость, %	> 50	25–50	5–25	<5
Фрагментация лесного покрова, км^2	> 10	5–10	1–5	<1
История землепользования (доля пахотных земель в XIX в.)	< 5	5–25	25–50	> 50
Леса очень высокой и высокой пожарной опасности, %	< 5	5–25	25–50	> 50
Дефляционноопасные земли, %	< 5	5–25	25–50	> 50
Заболачивание и подтопление, %	< 5	5–25	25–50	> 50

Индекс напряженности ландшафтно-экологической тенденции рассчитывается по формуле: $H_{лэт} = \Sigma\ H_i/n$, где H_i – напряженность по i-му показателю, балл; n – число используемых показателей. Значения $H_{лэс}$ изменяются от 1 до 4 баллов. Предлагаются следующие градации ландшафтно-экологической тенденции: нормальная – менее 1,5; удовлетворительная – 1,5–2,5; критическая – 2,5–3,5; кризисная – более 3,5. Очевидно, что при сильной антропогенной трансформация ландшафта ландшафтно-экологическая тенденция может быть удовлетворительной, если для значительной площади характерен высокий потенциал самовосстановления растительности (т. е. отсутствуют дигрессии и задержки сукцессии).

В качестве примера оценки ландшафтно-экологических тенденций – таблице 2.

Таблица 2 – Оценка ландшафтно-экологических тенденций для родов ландшафтов восточной части Полесской провинции

Показатель	Рода ландшафтов					
	1	2	3	4	5	6
Техногенный покров, %	0,9	1,1	2,7	11,0	9,1	0,6
Лесистость, %	56,3	64,1	44,7	10,5	33,4	52,4
Фрагментация, км^2	13,9	17,8	9,87	1,23	4,67	10,60
История землепользования (доля пахотных земель в XIX в.)	7,0	1,6	13,2	45,0	15,4	0,2
Леса очень высокой и высокой пожарной опасности, %	22,9	19,6	25,2	51,4	32,7	15,7
Дефляционноопасные земли, %	1,5	1,7	2,9	0,0	0,0	3,1
Заболачивание, %	6,1	16,6	3,8	4,8	0,0	17,3
Напряженность ландшафтно-экологической тенденции	1,43	1,43	1,86	2,71	2,14	1,29
Примечание:1 – водно-ледниковый; 2 – аллювиальный террасированный; 3 – моренно-зандровый; 4 – вторично-моренный; 5 – холмисто-моренно-эрозионный; 6 – озерно-аллювиальный и озерно-болотный						

Список литературы

1 Виноградов, Б.В. Основы ландшафтной экологии / Б.В. Виноградов. – М. : ГЕОС, 1998. – 418 с.

2 Гусев, А.П. Динамика структуры ландшафтного покрова и современное состояние лесных экосистем / А.П. Гусев, Н.С. Шпилевская // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2014. – т. 10. – Вып. 2. – С. 114–118.

3 Реймерс, Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н.Ф. Реймерс. – М. : Россия молодая, 1994. – 367 с.

4 Гусев, А.П. Сукцессионная система как основа фитоиндикации динамики ландшафтов (на примере Полесской ландшафтной провинции) / А.П. Гусев // Природные ресурсы. – 2008. – № 2. – С. 51–62.

5 Гусев, А.П. Пространственно-временные изменения землепользования и динамика растительности в ландшафтах юго-востока Беларуси / А.П. Гусев // Природные ресурсы. – 2014. – № 1. – С. 42–50.

6 Гусев, А.П. Антропогенная трансформация ландшафтов и сукцессии растительности / А.П. Гусев // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. – 2015. – т.1. – № 2. – С. 103–110.

7 Гусев, А.П. Ландшафтно-экологические исследования динамики землепользования на территории юго-востока Белоруссии / А.П. Гусев // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2015. – № 3. – С. 47–51.

8 Гусев, А.П. История землепользования как фактор современного состояния растительного покрова (на примере юго-востока Белоруссии) / А.П. Гусев// Сибирский экологический журнал. – 2014. – № 2. – С. 225–230.

A.P. GUSEV

PHYTOINDICATORS OF LANDSCAPE AND ECOLOGICAL TENDENCIES: REGIONAL LEVEL

Method of an assessment of landscape-ecological trends on the basis of phytoindicator criteria at regional level is offered. Criterion of an assessment – a parity of the areas with digression and regenerative dynamics of vegetation.

УДК 633.913.35:911.53(476.2)

А.П. ГУСЕВ, Н.С. ШПИЛЕВСКАЯ

ОСОБЕННОСТИ СООБЩЕСТВ *SOLIDAGO CANADENSIS* В АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ БЕЛАРУСИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь
gusev@gsu.by

Изучены сообщества с доминированием чужеродного вида Solidago canadensis. Выполнена синтаксономическая диагностика и классификация сообществ. Установлены основные эколого-флористические характеристики сообществ Solidago canadensis.

В результате исследований растительного покрова антропогенных ландшафтах юго-востока Беларуси методом геоботанической съемки нами были изучены сообщества золотарника канадского (*Solidago canadensis*). Район исследований – город Гомель и его окрестности.

Установлено, что ценофлора этих сообществ представлена 65 видами сосудистых растений. Спектр жизненных форм: терофиты – 13,8 %; гемитерофиты – 13,8 %; геофиты – 12,3 %; хамефиты – 1,5 %; гемикриптофиты – 46,2 %; фанерофиты – 12,3 %. Большая часть видов имеет постоянство менее 20 %. Ядро ценофлоры (постоянство более 20 %) включает: *Solidago canadensis* L. (постоянство 100 %), *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (65 %), *Achillea millefolium* L. (52 %), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (46 %), *Artemisia vulgaris* L. (39 %), *Dactylis glomerata* L. (37 %), *Urtica dioica* L. (31 %), *Poa pratensis* L. (29 %), *Cichorium intybus* L. (29 %), *Artemisia campestris* L. (27 %), *Lupinus polyphyllus* Lindl. (23%), *Tanacetum vulgare* L. (21 %), *Elytrigia repens* (L.) Nevski (21 %).

В ценофлорах изученных сообществ присутствуют виды 8 классов эколого-флористической классификации Браун-Бланке [1, 2]:

Chenopodietea Br.-Bl. 1952 *em. Lohm. J. et R.Tx. 1961 ex Matusz.* 1962 – от 0 до 9,5 % от всех видов;

Artemisietea vulgaris Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950 и *Agropyretea repentis Oberd., Th.Muller et Gors in Oberd. et al.* 1967 – от 7,1 до 41,7 % от всех видов;

Epilobietea angustifolii R.Tx. et Prsg. in R.Tx. 1950 – от 4,2 до 28,6 % от всех видов;

Molinio-Arrhenatheretea R.Tx. 1937 em. R.Tx. 1970 – от 0 до 35,7 % от всех видов;

Sedo-Scleranthethea Br.-Bl. 1955 – от 0 до 26,1 % от всех видов.

Кроме того, единично виды классов *Galio-Urticetea Passage* 1967 и *Robinietea Jurko ex Hadac et Sofron* 1980.

Методом Копечки-Гейни [3] была предпринята классификация наблюдаемых нами сообществ *Solidago canadensis.* К.Копечки и С. Гейни [3] предложили метод классификации для синантропных сообществ с достаточно неопределенным видовым составом и высоким участием эвритопных видов. Согласно этому методу выделяются сообщества, которые подчиняются непосредственно классы (порядку, союзу) на основе представленности диагностических видов высших единиц классификации Браун-Бланке [1]. Различают базальные сообщества (Б.с.), которые сформированы «своим» доминантом, и дериватные (Д.с,), доминант которых – представитель «чужого» синтаксона или чужеродный вид.

Большинство сообществ *Solidago canadensis* синтаксономически относится к рудеральному классу Artemisietea vulgaris (60 %). Встречаются сообщества, переходные между рудеральной и луговой растительность: Artemisietea/ Molinio-Arrhenatheretea и Artemisietea/ Sedo-Scleranthethea. Отмечено 1 сообщество, отнесенное к классу Epilobietea angustifolii (таблица 1).

В табл. 2 даются основных характеристики изученных сообществ: занимаемая площадь, общее проективное покрытие, видовое богатство, синантропизация и адвентизация. Видно, что все сообщества характеризуются низким видовым богатством (4,6–10,2 видов на 100 м^2), высокой синантропизацией (кроме сообщества № 6).

Одним из факторов, ингибирующих ход сукцессии, является негативное воздействие золотарника канадского на естественное возобновление деревьев [4]. Так, во всех сообществах численность и встречаемость подроста низкие. Обращается на себя внимание то, что большая часть подроста представлена чужеродными деревьями. Возможно, что угнетение, обусловленное аллелопатическими свойствами, в большей степени сказывается на местных видах деревьев (береза, осина, сосна), чем на североамериканских (*Acer negundo*).

Таблица 1 – Сообщества *Solidago canadensis* L.

№	Экотоп	Название
1	Пахотные земли, выведенные из оборота (улица Федюнинского, супесчаные почвы, уровень грунтовых вод – 2–3 м)	Д.с. *Solidago canadensis* [Artemisietea]
2	Пахотные земли, выведенные из оборота (улица Федюнинского, супесчаные почвы, уровень грунтовых вод – 2–3 м)	Д.с. *Solidago canadensis* [Artemisietea]
3	Карьер по добыче строительных песков «Осовцы» (верхняя часть склона, песчаный субстрат, уровень грунтовых вод – 4–5 м)	Д.с. *Solidago canadensis* [Artemisietea/ Sedo-Scleranthethea]
4	Строительный пустырь (улица Северная в 104 микрорайоне; песчаные почвы, уровень грунтовых вод – 2–3 м)	Д.с. *Solidago canadensis* [Artemisietea/ Molinio-Arrhenatheretea]
5	Строительный пустырь (Мильчанская канава; песчаный субстрат, уровень грунтовых вод – 3–4 м)	Д.с. *Solidago canadensis* [Onopordetalia]
6	Луг, образовавшийся при техногенном подтоплении леса в зоне влияния полигона ТКО (д. Уза; песчаные почвы, уровень грунтовых вод – 1–2 м)	Д.с. *Solidago canadensis* [Epilobietea]
7	Пахотные земли, выведенные из оборота (улица Вишневая, Старая Волотова; песчаные почвы, уровень грунтовых вод – 2–3 м);	Д.с. *Solidago canadensis* [Onopordetalia]
8	Пахотные земли, выведенные из оборота (улица Механическая, железнодорожная станция «Сож»; супесчаные почвы, уровень грунтовых вод – 2–3 м)	Д.с. *Solidago canadensis* [Artemisietea/ Molinio-Arrhenatheretea]
9	Строительный пустырь (улица Лепешинского; супесчаные почвы, уровень грунтовых вод – 2 м)	Д.с. *Solidago canadensis* [Artemisietea]
10	Строительный пустырь (улица Виноградная; супесчаные почвы, уровень грунтовых вод – 1,5–2 м)	Д.с. *Solidago canadensis* [Artemisietea]

Для оценки экологических условий, в которых формируются сообщества *Solidago canadensis*, нами были использованы фитоиндикационные шкалы Г. Элленберга [5] и Д.Н. Цыганова [6]. Согласно оценке, выполненной по шкалам Г. Элленберга, сообщества *Solidago canadensis* формируются в условиях климата от теплоумеренного до теплого. В условиях континентальности климата: от субокеанического до субконтинентального. По освещенности – в условиях средней до полной освещенности.

По шкалам Д.Н. Цыганова: климат – от суббореального до неморального по теплообеспеченности; от субматерикового до субконтинентального по континентальности. По затененности: от открытого пространства до полуоткрытого. По шкалам Г. Элленберга сообщества *Solidago canadensis* находятся в относительно широком диапазоне эдафических условий: по влажности почв – от сухих до влажных; по pH – от кислых до нейтральных; по азотному богатству – от бедных до богатых; по солевому богатству – от олиготрофных до мезотрофных. По шкале Tr Д.Н. Цыганова сообщества *Solidago canadensis* находятся в условиях трофности почв: от небогатых (мезотрофных)

до богатых (эвтрофных). По шкале влажности почв Hd: от луговостепного до влажно-лесолугового режима. По шкале азотного богатства Nt: от геминитрофильного до нитрофильного режима. По шкале pH: от кислых (мезоацидофильных) до промежуточных между слабокислыми и нейтральными (субацидофильных).

Таблица 2 – Общие характеристики сообществ *Solidago canadensis*

Сообщество	Площадь, м^2	Общее проективное покрытие, %	Видовое богатство, видов/100 м^2	Синантропизация, %	Адвентизация, %
1	1000	100,0	10,2	68,2	22,7
2	800	100,0	4,6	82,0	27,7
3	5500	78,6	10,0	56,5	17,4
4	2800	100,0	10,2	47,8	17,4
5	2000	96,0	10,0	61,9	19,0
6	2500	100,0	7,4	21,4	7,1
7	700	100,0	10,0	55,0	30,0
8	6000	100,0	8,4	52,9	11,7
9	6000	100,0	9,4	64,7	17,6
10	4700	100,0	10,2	70,8	25,0

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта №Б16Р-198.

Список литературы

1 Braun-Blanquet, J. Pflanzensociologie / J. Braun-Blanquet. – Wien-New York : Springer-Verlag, 1964. – 865 s.

2 Миркин, Б.М. Современная наука о растительности / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломещ. – М. : Логос, 2002. – 264 с.

3 Kopecky, K. A new approach to the classification of antropogenic plant communities / K. Kopecky, S. Hejny // Vegetatio, 1974. – V. 29. – P. 17–20.

4 Гусев, А.П. Воздействие инвазии золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) на восстановительную сукцессию на залежах (юго-восток Беларуси) / А.П. Гусев // Российский журнал биологических инвазий. – 2015. – № 1. – С. 10–16.

5 Ellenberg, H. Zeigerwerte der Gefasspflanzen Mitteleuropas / H. Ellenberg. – Gottingen: Goltze. 1974. – 97 s.

6 Цыганов, Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д.Н. Цыганов. – М. : Наука. 1983. – 196 с.

A.P. GUSEV, N.S. SHPILEVSKAYA

FEATURES OF COMMUNITIES SOLIDAGO CANADENSIS IN ANTHROPOGENOUS LANDSCAPES OF BELARUS

Communities with domination of an alien Solidago canadensis are studied. Syntaxonomic diagnostics and classification of communities is executed. The basic ecologic and floristic characteristics of communities of Solidago canadensis are established.

УДК 504.3.054

А.И. ЕРОМЕНКО

ВЛИЯНИЕ СТАЦИОНАРНЫХ И ПЕРЕДВИЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ ГОРОДА МОЗЫРЯ

ГУО «Средняя школа № 5 г. Мозыря», г. Мозырь, Беларусь
aleromenko@yandex.by

В данной статье поднимается проблема загрязнения окружающей среды территории г. Мозыря. Основными источниками загрязнения являются промышленные предприятия и автомобильный транспорт. Практически на всех предприятиях отходы состоят из вторичного сырья, которое можно переработать. Следствием концентрации промышленных производств стала острая экологическая проблема города и района.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире примерно 3,7 миллионов человек умирает из-за загрязнения атмосферного воздуха. Общее количество смертей, с вязанных с воздействием загрязненного воздуха как в помещениях, так и в атмосфере достигает 7 миллионов в год

Экологи выявили, что город Мозырь входит в тройку грязных городов Беларуси, среди которых Минск и Новополоцк.

Основными источниками загрязнения атмосферы г. Мозыря являются промышленные предприятия и автомобильный транспорт. В городе расположено около 30 промышленных предприятий. Ведущее место в структуре хозяйства принадлежит химической и нефтехимической промышленности, на долю которой приходится 95 % общего объема продукции промышленного комплекса, также имеются крупная машиностроительная промышленность, лесная, деревообрабатывающая, легкая, пищевая и другие отрасли индустрии и, как результат, основной объем загрязнения окружающей среды приходится именно на эти предприятия.

Количество отходов, хранящихся на территории предприятий (иловых площадках, отвалах) города и района составило 113 546,3 т, захоронено на полигоне твердобытовых отходов – 29 475,9 т. Станция переработки ТКО начинается со сборов твердокоммунальных отходов по городу, это и смешанный, и раздельный сбор. Перерабатывается около 15–20 % мусора, остальной вывозят на полигон. Только представьте: за этот год на станцию поступило 5 669,3 т ТКО, после сортировки на захоронение было направлено 4 977,6 т ТКО Практически на всех предприятиях отходы состоят из вторичного сырья, которое можно переработать в специализированных организациях [1].

От стационарных источников, расположенных на территории города и его района, выделилось 78,5 тыс. т загрязняющих веществ. Из них 46,8 т было уловлено на очистных сооружениях. Объем выбросов загрязняющих веществ, поступивших в атмосферный воздух, составил 37 тыс. т. На предприятиях города и района эксплуатируется 2163 стационарных источника выбросов, из них 306 оснащено газоочистными установками.

Основные загрязняющие вещества – сера диоксид (51,6 %), углеводороды предельные С1-С10 (27,1 %), азота диоксид (10,4 %) и углерод оксид (9,4 %). Суммарно эти вещества составляют 98,5 % от всех выбросов. Фактические выбросы не превышают 83 % ПДК от указанных в разрешении на выбросы. [3].

Кроме предприятий, значительное влияние на состояние атмосферного воздуха в городе оказывает автотранспорт. Вклад автотранспорта в общий объем выбросов по городу составляет около 70 %. При этом выбрасываемые автотранспортом загрязняющие вещества не совсем безобидны с позиции запахов и влияния на организм человека. Вместе с выхлопными газами в атмосферу попадает огромное количество токсинов и канцерогенов, таких, как углерода оксид, азота диоксид, углеводороды, формальдегиды, бенз(а)пирен, свинец и др. Одной из основных задач ОАО «Мозырский НПЗ» является постоянное улучшение качества выпускаемых моторных топлив, в первую очередь, по экологическим показателям, что благотворно влияет на экологическую ситуацию не только в городе Мозыре, но и во всех других городах, где используется топливо этого завода. Автомобильные бензины соответствуют техническим требованиям европейского стандарта EN 228, имеют улучшенные экологические характеристики по содержанию серы (до 10,0 мг/кг), ароматических углеводородов (до 35,0 % об.), бензола (до 1,0 % об.). Дизельное топливо соответствует техническим требованиям европейского стандарта EN 590 и имеет улучшенные экологические характеристики по содержанию серы (до 10 мг/кг) и полициклических ароматических углеводородов (до 8,0 % масс.). Влияние Мозырского НПЗ на состояние атмосферного воздуха в Мозыре находится под надлежащим контролем [1].

Гидрометеорологическая служба Мозырского района осуществляет аналитический контроль состояния воздуха на 3 стационарных постах, расположенных на территории г. Мозыря. Учитывая потенциал промышленной зоны города, ставя цель создания благоприятных условий проживания населения г. Мозыря, на границе санитарной зоны по инициативе Минприроды установлена автоматическая гидрометеорологическая станция в населенном пункте Пеньки. На территории района в рамках локального мониторинга 6 предприятий осуществляют инструментальный контроль за выбросами от наиболее значимых стационарных источников выбросов: ОАО «Мозырьсоль», РУП «Гомельэнерго» Мозырская ТЭЦ, филиал «Мозырьтеплосеть» КЖУП «Мозырский райжилкомхоз», ОАО «Мозырский НПЗ», ДРСУ-186 КПРСУП «Гомельоблдорстрой», ОАО «Мозырский спиртоводочный завод». Ведется постоянный контроль на 21 источнике по 6 загрязняющим веществам с периодичностью раз месяц, из которых 11 – это технологические печи нефтехимического производства, 9 – топливосжигающие установки высокой мощности и асфальтосмесительная установка производительностью более 100 тонн в час.

При оценке состояния атмосферного воздуха города и района использовались нормативы ПДК контролируемых веществ. Среднесуточные и средние за месяц концентрации сравнивались с величинами среднесуточных ПДК, разовые концентрации (полученные за 20–30-минутный интервал времени отбора) с величинами максимально разовых ПДК. Непосредственно в г. Мозыре мониторинг атмосферного воздуха проводится на 3 стационарных станциях с дискретным отбором проб. Станция № 1 находится на ул. Притыцкого, станция № 2 – на ул. Пролетарской, станция № 3 – на ул. Советской [2]. За январь 2016 г. на пунктах наблюдений мониторинга атмосферного воздуха города, отобрано 925 проб атмосферного воздуха и проведено 975 определений загрязняющих веществ. Средняя концентрация твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) во всех районах наблюдений снизилась до уровня 0,2–0,3 ПДК, чему способствовало обильное количество осадков (около 1,5 месячной нормы). Максимальная разовая концентрация составила 0,8 ПДК [2].

Защита атмосферного воздуха от загрязнений предусматривает систему мероприятий.

Группа санитарно-технических мероприятий: установка газопылеочистного оборудования, герметизация технологического и транспортного оборудования, сооружение сверхвысоких дымовых труб.

Группа технологических мероприятий: улучшение технологии производства и сжигания топлива; создание новых технологий, основанных на частично или полностью замкнутых циклах, при которых исключаются выбросы вредных веществ в атмосферу.

Группа планировочных мероприятии: оптимальное расположение промышленных предприятий с учетом «розы ветров», создание санитарно-защитных зон вокруг промышленных предприятий, вынос наиболее токсичных производств за черту города, рациональная планировка городской застройки, озеленение городов.

Список литературы

1 http://rad.org.by/

2 Министерство природных ресурсов и охрана окружающей среды Республики Беларусь [Электронный ресурс.]. – Режим доступа: http://www.minpriroda.gov.by/ru/.

3 Прилуцкая, С.В. Экологическая культура как составляющая экологической безопасности / С.В. Прилуцкая, И.О. Прилуцкий // Трансграничное сотрудничество в области экологической безопасности и охраны окружающей среды: материалы междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 13 мая 2011 г. / Гомел. обл. комитет природн. ресурсов и охраны окр. среды; Гомел. гос. ун-т им. Ф. Скорины; Белорус. гос. ун-т транспорта; редкол.: О.Г. Акушко (отв. ред.) [и др.]. – Гомель : БелГУТ, 2011. – С. 60–63.

A.I. EROMENKO

THE EFFECT OF STATIONARY AND MOBILE SOURCES ON THE POLLUTION IN THE CITY OF MOZYR

The problem of environmental pollution and the pollution of territory of Mozyr. Riser in this article the main sources of pollution are the industrial enterprises and motor transport. Almost all enterprises of the waste is composed of recycled materials that can be recycled. The concentrate of industrial production has become an acute environmental problem of the city and district.

УДК 332.122:379.84:911

Н.С. КАМПОВ, Л.І. МЕДВІДЬ, О.В. КАСИНЕЦЬ

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ТУРИСТИЧНИХ ТЕРИТОРІЙ В КОНТЕКСТІ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Мукачівський державний університет,
м. Мукачево, Україна,
hoysak@rambler.ru, me_lar@ukr.net
otokar54@mail.ru

В статье рассмотрено понятие природопользования. Раскрыта сущность, признаки и функции рекреационного природопользования. Обращено внимание на функциональную и территориальную структуру рекреационного использования территории,

особенности комплексной оценки туристической территории с позиций устойчивого (сбалансированного) развития, технологию рационального рекреационного природопользования.

Особливістю сучасного етапу господарського розвитку є зростання масштабів і ускладнення структури процесу природокористування. Серед напрямів використання території рекреаційна діяльність відрізняється більшою залежністю від типу і якісного стану природного середовища: географічна специфіка кожної території в значній мірі визначає як функціональний тип рекреаційного природокористування, так і ступінь його інтенсивності та просторову організацію.

Найважливішими завданнями суспільно-географічних досліджень рекреаційного природокористування (РП) є: аналіз природно-ресурсного потенціалу, функціональної і територіальної структури рекреаційного використання території та її; особливостей розвитку процесів РП у просторі і часі; виявлення ступеня відповідності сучасної системи РП сформованим і перспективним потребам суспільства і стану навколишнього середовища; вивчення регіональних проблем розвитку рекреаційного процесу; пошук шляхів кардинального удосконалення господарського механізму та управління рекреаційною галуззю; всебічне еколого-соціально-економічне обґрунтування територіальної організації рекреаційного природокористування; виявлення потреби у відтворювальних і природоохоронних заходах.

Важливою умовою рекреації є виділення природних рекреаційних систем, які за своїми властивостями придатні для використання з метою відпочинку. Разом з тим, як і будь-яке використання території, рекреаційна діяльність має свої позитивні і негативні сторони. З одного боку, відпочинок людей на лоні природи сприяє підтриманню і зміцненню їх здоров'я. З іншого боку, при рекреаційному використанні природних ресурсів виникають несприятливі зміни у довкіллі.

Вирішення конструктивної задачі збалансованого (сталого) розвитку РП повинне бути територіально диференційованим, що передбачає необхідність розробки територіального рекреаційного природокористування, яка встановлює принципи і підходи до рекреаційного освоєння і використання регіону з урахуванням його природно-географічної специфіки, пріоритетів соціально-економічного розвитку, системи суспільної організації території.

Дослідження рекреаційного природокористування в процесі проектування туристських територій – новий напрямок, його концептуальні положення розроблені недостатньо. Отже, актуальною науковою проблемою є теоретико-методологічне осмислення рекреаційного природокористування із позицій формування туристських територій і розробка нової парадигми регіонального рекреаційного природокористування на принципах збалансованого (сталого) розвитку.

Рекреаційне природокористування розглядається як цілісна система відносин між суспільством і природним середовищем, що складаються в процесі вивчення, освоєння, використання, перетворення і відтворення природно-ресурсного потенціалу для задоволення суспільних і індивідуальних рекреаційних потреб. Найважливішими видами РП є рекреаційне ресурсоспоживання, рекреаційне ресурсо- і середовище користування, які реалізовані в системах різноманітних рекреаційних занять і видах угідь, що формують своєрідний каркас організації території.

Зміст проектування туристських територій складає оцінка ступеня рекреаційного освоєння території, під якою автор розуміє безупинну закономірну зміну моментів пристосованості території до виконання різноманітних рекреаційних функцій.

Природокористування – основна форма взаємодії суспільства і природного середовища, яка реалізується через систему заходів, спрямованих на освоєння,

використання, перетворення, відновлення і охорону природних ресурсів, і відображає зв'язки між виробництвом, населенням і оточуючим середовищем. У процесі рекреації природа виступає одним з провідних факторів відпочинку й оздоровлення, відновлення фізичних і нервово-психічних сил людини. Історична закономірність взаємодії суспільства й природи проявляється в розширенні впливу людини на природу при зростанні темпів економічного розвитку й усвідомленні необхідності збереження природного середовища як основи існування людства [1].

На відміну від інших усталених видів природокористування, рекреаційне природокористування відзначається рядом специфічних особливостей. По-перше, рекреаційне господарство в значній мірі орієнтоване на використання природних ресурсів і, на відміну від більшості інших галузей господарства, продукція яких транспортується до споживача, для отримання рекреаційних послуг споживач повинен дістатися до місця розташування рекреаційних ресурсів, що викликає значні міграційні потоки. Відповідно, споживання рекреаційних ресурсів відбувається в місці їх локалізації і не супроводжується їх вилученням з природного середовища. По-друге, природні ресурси є провідним фактором, який визначає рекреаційне використання території: від того, яким набором природних ресурсів володіє територія, залежить організація видів і форм рекреаційної діяльності. По-третє, на долю рекреації припадає провідна роль у використанні природних комплексів та їх елементів, які раніше не були задіяні у господарському обігу (гірські території, особливі ландшафти, печери й порожнини, гейзери, водоспади, підводний світ). По-четверте, рекреація – це багатоцільовий вид природокористування. Задовольняючи вимоги різних груп рекреантів рекреація висуває різні вимоги до природних комплексів і оптимально взаємодіє з іншими видами природокористування. Узагальнюючи специфічні особливості рекреаційного природокористування, можна говорити про комплексність, повсюдність, додатковість, які йому притаманні.

Спираючись на визначення поняття природокористування, рекреаційне природокористування, у більш загальному визначенні даного поняття, виступає як раціональне використання природних ресурсів для задоволення рекреаційних потреб людини. Воно являє собою цілісний процес, що поєднує в собі організацію рекреаційної діяльності на основі використання природних ресурсів і умов, задоволення рекреаційних потреб населення і попередження негативних змін у довкіллі під впливом рекреаційної діяльності. Рекреаційне природокористування має певні регіональні особливості й має розглядатись у контексті регіональної господарської діяльності.

Рекреаційне природокористування реалізується через комплекс заходів, пов’язаних із використанням природних ресурсів з метою оздоровлення людини, відновлення її фізичного та психологічного самопочуття, розширення екологічного і культурного світогляду. Головним завданням рекреаційного природокористування на сьогодні має виступати вивчення структури, динаміки та прогноз розвитку ландшафтів як природних, так і культурних у відповідності до інтересів рекреантів.

Рекреаційне природокористування є складовою частиною загальної системи природокористування, яка заснована на врахуванні соціально-економічних та екологічних законів, область теорії й практики, що пов'язана з пошуком оптимальних режимів використання природних ресурсів у рекреаційних цілях. При цьому функціональна модель рекреаційного природокористування концентрується навколо природного комплексу.

Рекреаційне природокористування має три основні функції (рисунок 1).

Соціальна функція рекреаційного природокористування – це задоволення специфічних потреб населення у відпочинку, оздоровленні, спілкуванні з природою, що сприяє зміцненню фізичного і розумового здоров'я суспільства.



Рисунок 1 – Функції рекреаційного природокористування

Економічна функція полягає, головним чином, у відновленні робочої сили. Завдяки рекреації підвищується працездатність, збільшується фонд робочого часу, що сприяє зростанню продуктивності праці; розширюється сфера застосування праці; прискорюєтьсяй розвиток соціальної й виробничої інфраструктури на територіях інтенсивного рекреаційного природокористування.

Природоохоронна функція полягає в попередженні деградації природних рекреаційних комплексів під впливом антропогенної діяльності, в тому числі й рекреаційної.

Природні рекреаційні ресурси – незамінна умова розвитку рекреації. Тому раціональне їх використання, відновлення та охорона є одним із важливих завдань. Виділення напрямів удосконалення природно-ресурсної бази рекреації є необхідною умовою як збереження, так і сталого розвитку галузі.

Загальна система природокористування охоплює три механізми охорони оточуючого середовища (рисунок 2): адміністративно-правовий, який включає систему обмежень (норм, заборон та санкцій) природокористування; планово-економічний, який доповнює попередній та передбачає вибір оптимального варіанту з усіх можливих варіантів багатоцільового природокористування; механізм платного природокористування, в основі якого лежить принцип компенсування втрат при природокористуванні.

Результати економічної оцінки природних ресурсів можуть бути використані як базові рівні еколого-економічних і соціально-економічних ефективностей розвитку територіально-організаційної системи.

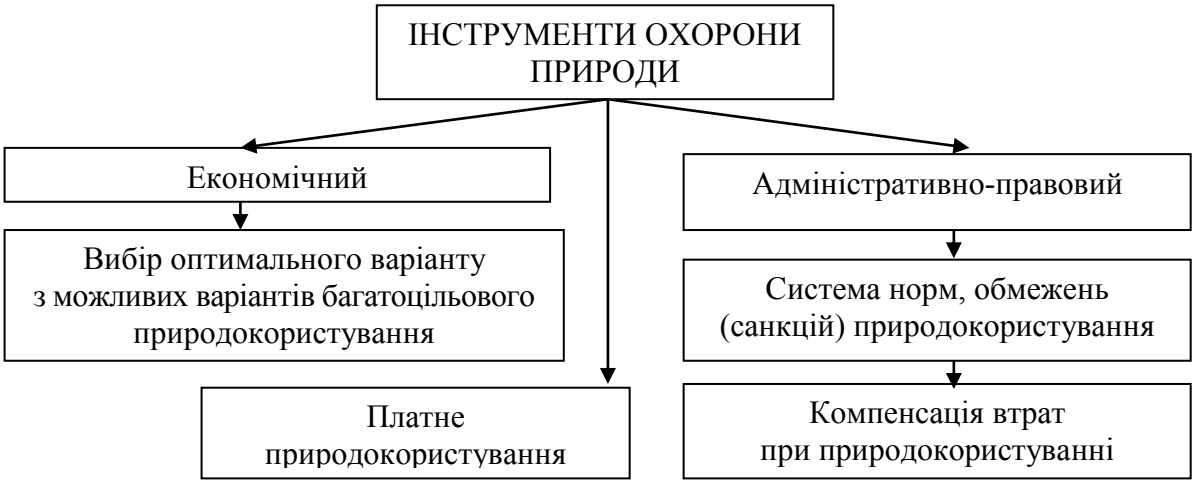


Рисунок 2 – Механізми охорони оточуючого середовища

Ці показники розглядаються як наслідок: системного аналізу результативності функціонування різноманітних видів рекреаційних об’єктів (санаторно-курортне

лікування, відпочинок і туризм) та об'єктивної соціально-економічної оцінки рівня ефективності використання різних за якістю природних ресурсів; створення різноманітних сценаріїв і вибір оптимальних варіантів освоєння лісових, земельних площ для розміщення виробництві об'єктів невиробничої сфери, у тому числі рекреаційних зон; удосконалення механізму інвестицій для визначення шляхів і напрямків найдоцільнішого комплексного використання ресурсів за цільовим призначенням [5].

В основу придатності територій для рекреації повинні бути покладені перш за все природні умови: наявність природних ресурсів рекреації, комфортність, а також психолого-естетичні фактори.

Оцінка рекреаційних ресурсів може бути диференційованою та інтегральною. Диференційована оцінка дається кожному окремому ресурсу, його властивостям в межах регіону або країни в цілому, сприяє визначенню оптимального виду рекреації, який базується на даному ресурсі. Інтегральна оцінка дається території, яка характеризується певним набором рекреаційних ресурсів, дозволяє визначити оптимальне співіснування різних видів рекреації на певній території, з'ясувати обмеження і допустимі навантаження рекреантів на ландшафт. При оцінюванні території для стаціонарного відпочинку дають оцінку таким показникам як клімат, рослинність, водойми, рельєф [1].

Екологічна оцінка території є різновидом комплексної оцінки і здійснюється для визначення сприятливих умов для туристично-рекреаційної діяльності з метою обґрунтування проектних рішень по забезпеченню нормативних показників навколишнього середовища. Оцінка здійснюється на різних етапах проектування туристичної території і дає змогу: прогнозувати стан навколишнього середовища; визначити проблеми інженерно-екологічної ситуації; передбачає конкретні заходи по досягненню нормативних та комфортних умов проживання місцевого населення; здійснює розробки інвестиційно-будівельних програм реалізації цих заходів.

Технологія раціонального рекреаційного природокористування, що має на меті охорону природно-територіальних комплексів, включає такі принципи і методи територіальної організації рекреаційних територій, при яких досягається максимальна відповідність рекреаційних ресурсів рекреаційним потребам [4].

Досить плідними методами регулювання рекреаційних навантажень виступають рекреаційне районування та зонування, при яких рекреаційне освоєння регулюється у відповідності до прийнятого режиму окремих районів та зон. Для кожного району або зони приймається свій рівень рекреаційного використання, який залежить від їх рекреаційної цінності, стійкості природного комплексу та низки чинників неприродного характеру. До останніх у першу чергу відноситься специфіка тих чи інших форм рекреаційної діяльності, характер їх вимог до природних комплексів, просторово-часові закономірності розподілу рекреантів у рекреаційних районах.

Залишається поки що невирішеною і проблема ступеню впровадження інженерно-технічних засобів у природні комплекси. З одного боку, внаслідок такого впровадження змінюється «природність» ландшафтів, а з іншого – підвищується їх стійкість до навантаження у порівнянні із необлаштованою територією. Вважається, що у загальному територіальному балансі рекреаційного району, зони із природними та малозміненими ландшафтами, повинні складати значну величину, тому що за даними багатьох соціологічних опитувань саме незайманість природи приваблює рекреантів.

Рекреаційна діяльність є одним із найбільш просторово виражених і тісно пов'язаних із територіальною різноманітністю видів соціальної діяльності [2]. Територіальна різноманітність рекреаційної діяльності відображається у функціональному зонуванні рекреаційних територій і пов'язана з географічною вибірковістю видів відпочинку, тобто різні види рекреаційних занять висувають неоднакові вимоги перш за все до природних комплексів, а також і до історико-культурної спадщини та об'єктів

туристичної інфраструктури. Водночас деякі види занять територіально несумісні (наприклад, полювання і збір грибів та ягід). Крім того, при облаштуванні території для відпочинку враховується стійкість природних комплексів до рекреаційних навантажень. Тому проектування функціонально-територіальної структури туристсько-рекреаційного комплексу регіону повинно здійснюватися на основі попередньої оцінки рекреаційних властивостей навколишнього природного середовища**,** що є непростим завданням [3]. Складність оціночних робіт зумовлюється особливістю рекреаційного природокористування.

Таким чином, оцінка території для організації рекреаційної діяльності є комплексною, що випливає з множини чинників, що детермінують ступінь придатності природних комплексів для певного виду освоєння, й інтегральною за змістом, оскільки повинна враховувати сукупність вимог двох суб'єктів рекреаційного природо-користування – рекреантів й рекреаторів. Процедура оцінки передбачає визначення психофізіологічної (тобто сприятливості для самої функції відпочинку) і технологічної (сприятливості для освоєння території) комфортності природних комплексів та їх стійкості до рекреаційних впливів. При оцінці території для організації рекреаційної діяльності важливо означити рекреаційне середовище людини: комплекс природно-географічних, економіко-географічних, суспільно-історичних, соціально-економічних та інших умов, у яких відбувається реалізація функцій рекреації, і які формують природно-рекреаційні, історико-культурні, інфраструктурні ресурси відпочинку. Необхідність оцінки території породжується проблемою вибору оптимального рішення з множини варіантів, яка зумовлюється, з одного боку, обмеженістю ресурсів, а з другого – виникає як результат прояву однієї з фундаментальних властивостей рекреаційного середовища – його різноманітності.

Список літератури

1 Білецька, Г.А. Рекреаційне природокористування: навч. посіб. / Г.А. Білецька. – Львів «Новий світ - 2000». – 2013. – 149 с.

2 Веденин, Ю.А. Динамика территориальных рекреационных систем / Ю.А. Веденин. – М. : Изд-во МГУ. – 1986. – С. 7–25, 52–86.

3 Крачило, Н.П. Вопросы типологии рекреационных ресурсов и комплексной экономико-географической оценки территории / Н.П. Крачило, Н.Г. Игнатенко // Рекреационные ресурсы и охрана природы Украинских Карпат: Сб. статей. – Ленинград, 1976. – С. 7–21

4 Мухина, Л.И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов / Л.И. Мухина.– М. : Наука, 1973. – 95 с.

5 Хвесик, М.А. Економіко-правове регулювання природокористування: монографія / М.А. Хвесик [и др.] – К. : Кондор, 2004. – 524 с.

N.KAMPOV, L.MEDVID, O.KASYNETS

INTEGRATED EVALUATION OF TOURIST TERRITORIES IN THE CONTEXT OF RECREATIONAL NATURAL RESOURCES USE

The article deals with the concept of _natural resources use. The essence, features and functions of recreational nature have been disclosed. Attention is paid to the functional and territorial structure of the recreational use of the area, features a comprehensive assessment of the tourist area from the standpoint of sustainable (balanced) development, technology, management of recreational natural resources use.

УДК 631.559:635.21 (476.2)

Г.А. КАМЫШЕНКО

УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ КАРТОФЕЛЯ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ

Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь, kamyshenka@tut.by

Представлены результаты статистического исследования эффективности использования агроресурсного потенциала пахотных земель Гомельской области относительно возделывания картофеля. В качестве исследуемых показателей выступают продуктивность картофеля и ее устойчивость в период с 1995 по 2014 г.

Одним из аспектов рационального природопользования является эффективное использование почвенно-земельных ресурсов, оказывающее значительное влияние на обеспечение продовольственной безопасности страны. Этим фактором обусловлена актуальность агроэкологических исследований.

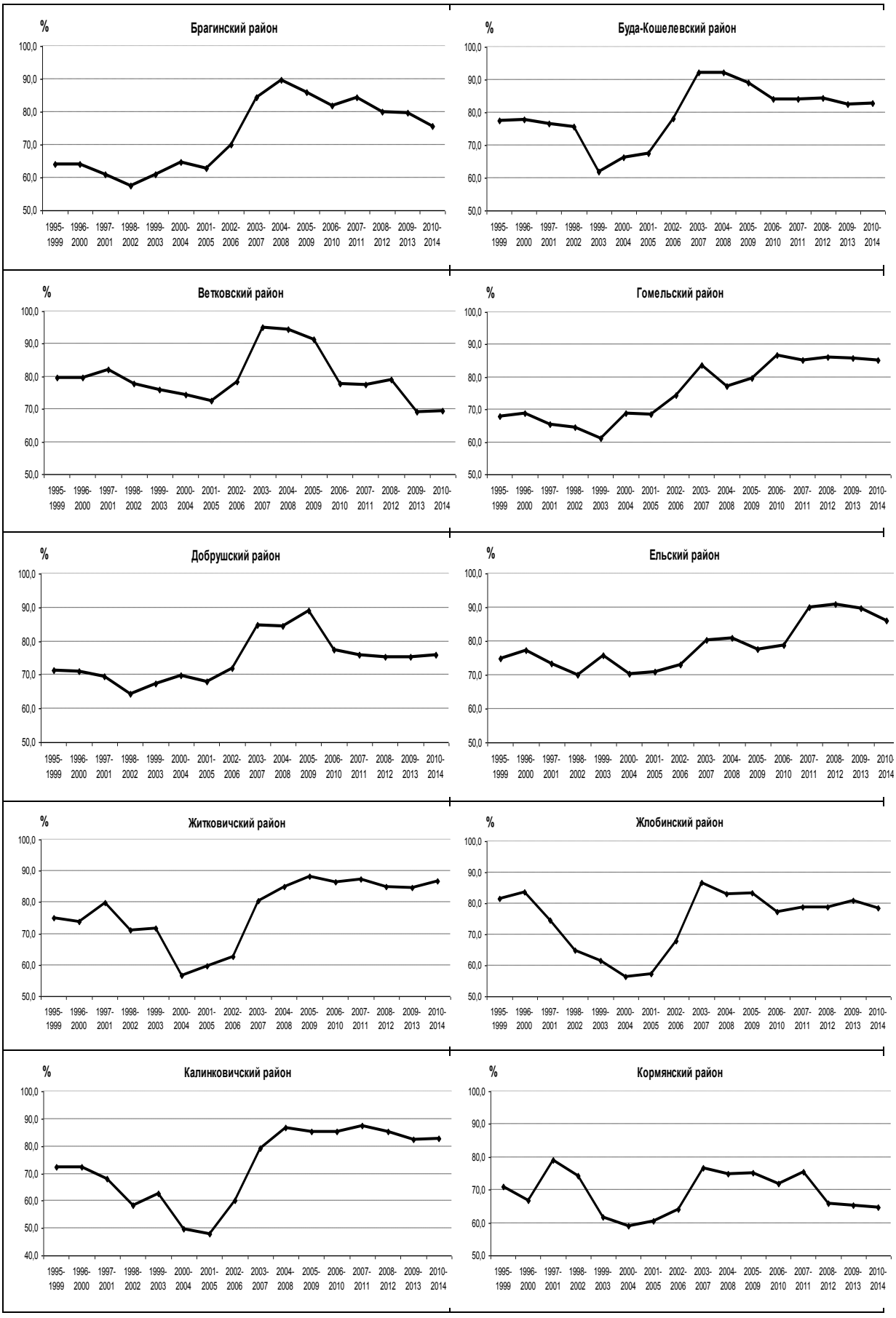
На основе опубликованных статистических материалов Министерства статистики и анализа Республики Беларусь [2, 6–7] нами выполнена оценка устойчивости продуктивности картофеля в административных районах Гомельской области на временном интервале 1995−2014 гг. как показатель эффективности использования пахотных земель. Выполненное исследование устойчивости урожайности культуры на уровне административных районов отличается новизной, так как ранее подобные работы проводились для других временных интервалов и только на уровне административных областей, что обусловлено ограниченной обеспеченностью рядов статистических данных в период до 2000 г.

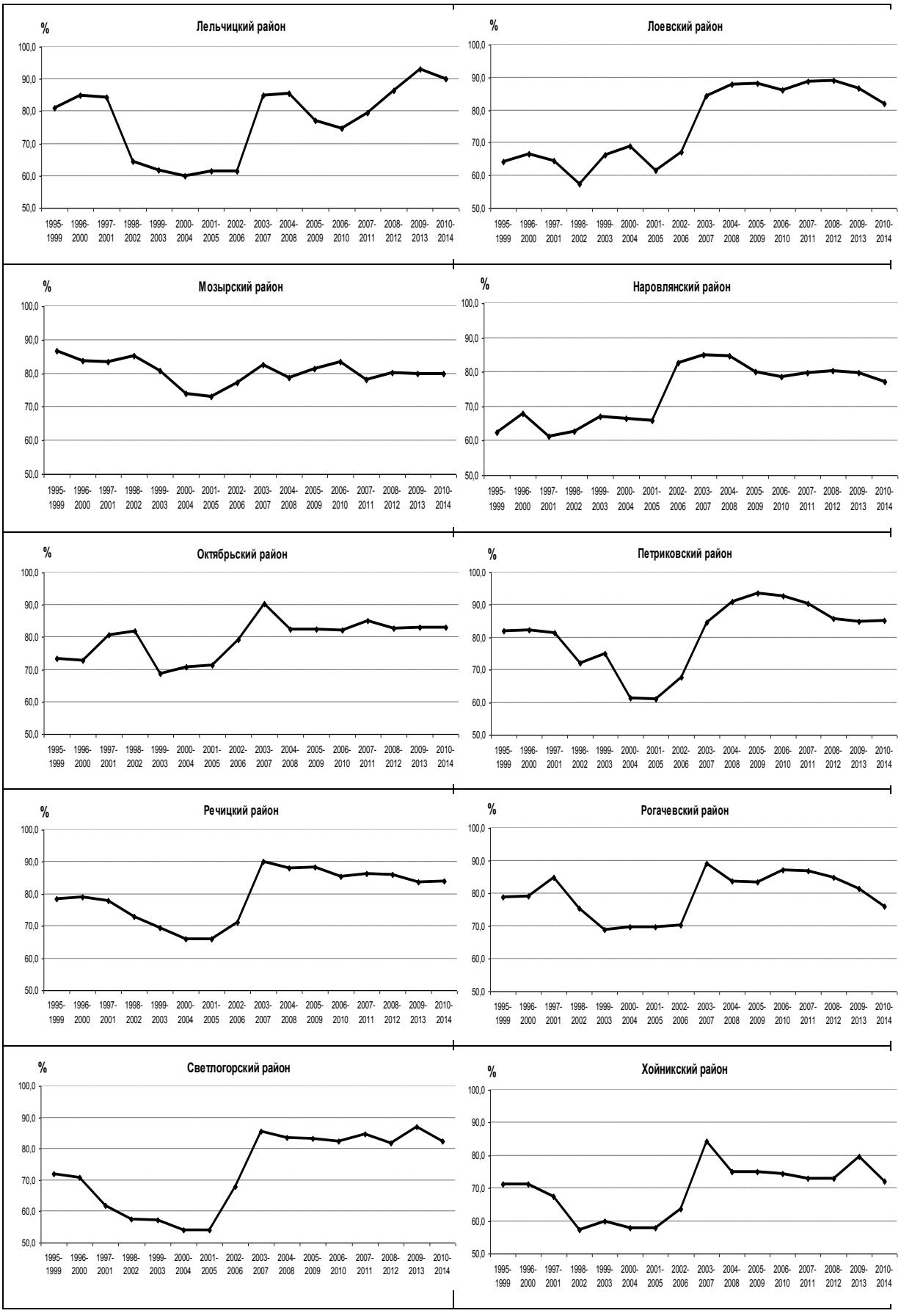
При количественной оценке устойчивости исследуемого показателя рассчитываются разница между его максимальным и минимальным уровнем, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и другие статистические показатели. Алгоритм расчета значений коэффициента устойчивости продуктивности культуры подробно представлен в [3, 4].

Вариация урожайности, рассчитанная в целом за весь исследуемый период, выражается одним числом, что не позволяет судить о динамике процесса [5]. В данном исследовании расчеты выполнены по скользящим 5-летним периодам статистических рядов, что позволило исключить из рассмотрения короткопериодные колебания данных и по полученным значениям построить графики (рисунок6 1), характеризующие динамику устойчивости урожайности картофеля.

В исследовании [8] предлагается следующая градация значений показателя устойчивости в долях единицы: $k \geq 0{,}9$ − норматив устойчивости, $0{,}9 > k \geq 0{,}8$ – допустимая колеблемость, при $0{,}8 > k \geq 0{,}6$ − неустойчивое развитие явления или процесса, при $0{,}6 > k \geq 0{,}4$ − ситуация крайне неустойчивая, а при $k < 0{,}4$ – недопустимая.

Большинство построенных графиков динамики устойчивости урожайности картофеля имеют сходную структуру − во второй части рассмотренного временного интервала наблюдается более высокий уровень устойчивости, чем в начальном периоде. В период с 2000 по 2004 г. практически во всех районах области произошел значительный спад устойчивости, обусловленный колебаниями урожайности культуры.


%
Брагинский район
Буда-Кошелевский район
Ветковский район
Гомельский район
Добрушский район
Ельский район
Житковичский район
Жлобинский район
Калинковичский район
Кормянский район
100,0
90,0
80,0
70,0
60,0
50,0
40,0
1995-1999
1996-2000
1997-2001
1998-2002
1999-2003
2000-2004
2001-2005
2002-2006
2003-2007
2004-2008
2005-2009
2006-2010
2007-2011
2008-2012
2009-2013
2010-2014


Лельчицкий район
Лоевский район
Мозырский район
Наровлянский район
Октябрьский район
Петриковский район
Речицкий район
Рогачевский район
Светлогорский район
Хойникский район
%
100,0
90,0
80,0
70,0
60,0
50,0
1995-1999
1996-2000
1997-2001
1998-2002
1999-2003
2000-2004
2001-2005
2002-2006
2003-2007
2004-2008
2005-2009
2006-2010
2007-2011
2008-2012
2009-2013
2010-2014

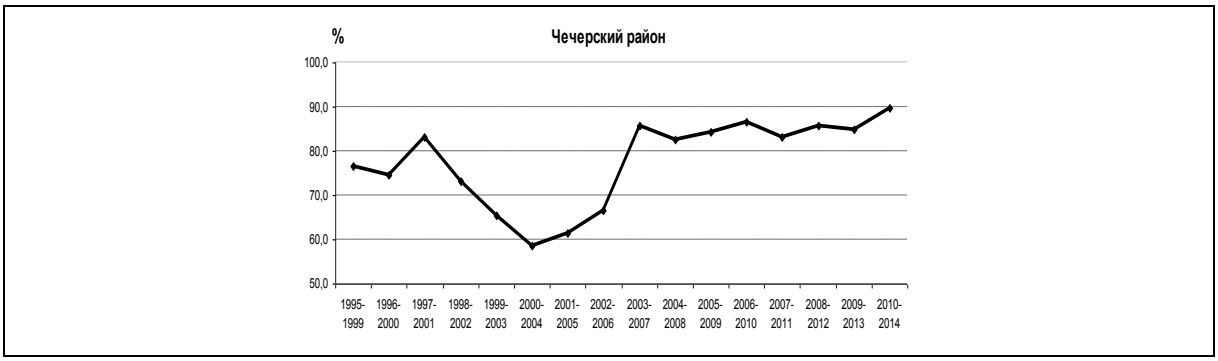


Рисунок 1 − Динамика устойчивости урожайности картофеля в районах Гомельской области

В отдельные годы устойчивость продуктивности картофеля в районах Гомельской области изменялась от 48 (Калинковичский район) до 95 % (Ветковский район). При этом средние значения коэффициента устойчивости на всем исследуемом временном интервале в районах Гомельской области изменялись от 69,1 % в Кормянском районе до 80,7 % в Петриковском районе.

Динамика коэффициентов устойчивости урожайности культуры с учетом трендовой составляющей позволяет выявить тенденцию развития процесса. По определению, тенденция – это объективно существующее свойство процесса, которое приближенно отражается и описывается трендом конкретного вида [1]. Применительно к большинству графиков, представленных выше, наиболее приемлемы тренды полиномиального вида 4 степени, отличающиеся надежностью, что подтверждается высокими значениями коэффициента детерминации R^2. На рисунке 2 представлена динамика изменчивости значений коэффициента устойчивости продуктивности картофеля, возделываемого в Гомельской области, дополненная трендовой составляющей.

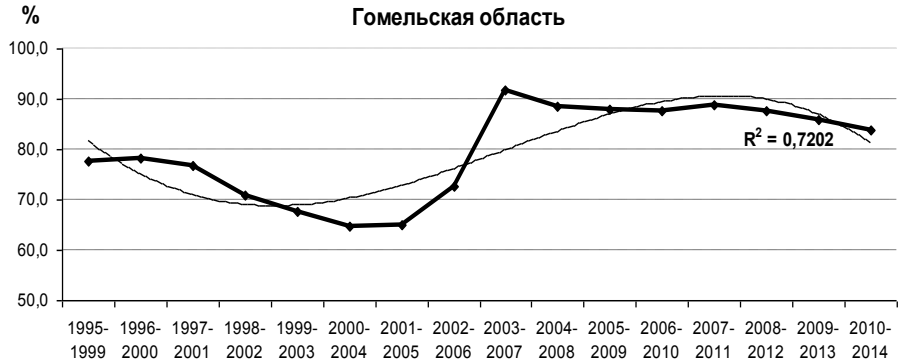


Рисунок 2 − Динамика устойчивости урожайности картофеля в Гомельской области с трендовой составляющей

График состоит из двух частей, вторая из которых отличается более высоким уровнем значений. При этом в целом хронологический ряд характеризуется наличием в последние годы исследуемого временного интервала отрицательного (нисходящего) тренда, т. е. в целом по Гомельской области наблюдается тенденция к постепенному снижению устойчивости урожайности. Аналогичная ситуация характерна и для большинства административных районов области.

Следует отметить, что для сельского хозяйства устойчивость аграрного производства, определяемого устойчивостью продуктивности основных возделываемых сельскохозяйственных культур, является одним из важнейших факторов стабильного и успешного функционирования.

По среднему значению коэффициента устойчивости урожайности картофеля в 1995–2014 гг. нами выделены три группы однородных районов (рисунок 3).

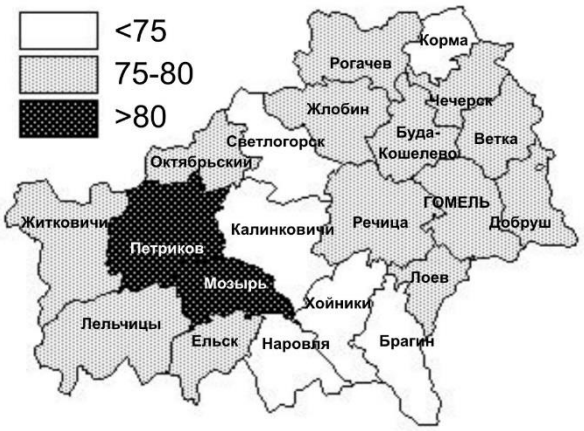


Рисунок 3 – Устойчивость урожайности картофеля в Гомельской области (%)

Самой высокой устойчивостью урожайности картофеля характеризуются два административных района – Петриковский и Мозырский с $k > 0,8$ (с допустимой колеблемостью), в остальных районах области значение коэффициента устойчивости находится в интервале [0,6; 0,8], что позволяет говорить в целом о неустойчивой ситуации в картофелеводстве Гомельской области. Это же подтверждает выполненный ранее сравнительный анализ, показавший, что устойчивость урожайности картофеля в республике снижается с запада на восток, ее минимум приходится на Гомельскую область [4].

Рассматриваемая в отдельности высокая устойчивость урожайности культуры не является показателем благополучия аграрного производства в районе. Урожайность картофеля в Гомельской области по сравнению с другими областями невысокая. Высокая по области устойчивость продуктивности картофеля в Петриковском районе сопряжена с низкой урожайностью культуры, что свидетельствует о стабильно нерациональном использовании пахотных земель относительно возделывания картофеля. При этом относительно Мозырского района, характеризующегося допустимой колеблемостью продуктивности картофеля (80,5 %) и выше среднего значения по области урожайностью культуры (155 ц/га), можно утверждать о рациональном использовании пахотных земель в исследуемый период. Однако в 2016 г. данный район попал в десятку самых низкопродуктивных районов в республике с урожайностью культуры 114 ц/га. Устойчивость урожайности картофеля в Буда-Кошелевском, Ветковском и Речицком районах, равная 79,6 %, близка к допустимой, при этом продуктивность исследуемой культуры в указанных районах является самой высокой по области, что свидетельствует о рациональном землепользовании относительно выращивания картофеля.

Самой низкой урожайностью картофеля (103 ц/га) и ее низкой устойчивостью (69,1 %) в области отличается Кормянский район, что дает основание сделать вывод о неэффективном использовании пахотных земель района. Учитывая данное обстоятельство, в Кормянском районе в 2013–2014 гг. посевы данной пропашной культуры отсутствовали.

Таким образом, в результате анализа продуктивности картофеля в Гомельской области и ее устойчивости на временном интервале 1995−2014 гг. выявлены районы с эффективным/неэффективным использованием выделенных под культуру пахотных земель.

Список литературы

1 Афанасьев, В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование / В.Н. Афанасьев, М.М. Юзбашев. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 228 с.

2 Валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств по Гомельской области за 2014 год (стат. сб.). – Минск, 2015. – 51 с.

3 Волчок, В. Статистический анализ устойчивости сельскохозяйственного производства / В. Волчок // Экономический вестник (ЭКОВЕСТ). – № 4. – 2001.− С. 627–642.

4 Камышенко, Г.А. Анализ устойчивости урожайности сельскохозяйственных культур Беларуси (на примере озимой пшеницы и картофеля) / Г.А. Камышенко // Природопользование. – Вып. 18. – 2010. – С. 97–102.

5 Пасов, В.М. Изменчивость урожаев и оценка ожидаемой продуктивности зерновых культур / В.М. Пасов. – Л. : Гидрометеоиздат, 1986. – 151 с.

6 Регионы Республики Беларусь. Социально-экономические показатели 2013. (стат. сб.) – Минск, 2013. – Т. 1. – 739 с.

7 Сельское хозяйство Республики Беларусь (стат. сб.). – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2006. − 254 с.

8 Суслов, С.А. Методика региональной оценки экономической устойчивости сельскохозяйственного производства / С.А. Суслов, И.В. Громов // Вестник Нижегородского гос. инженерно-экономического института. Серия экономич. наук. – Нижний Новгород, 2012. − № 5 − С. 100−114.

G.A. KAMYSHENKO

STABILITY OF POTATO PRODUCTIVITY IN GOMEL REGION AS INDEX OF EFFECTIVENESS OF ARABLE LAND USE

The results of statistical studies of the effectiveness use of agroresource potential of Gomel region alongside potatoes grow are shown. As an indicator of investigated acts are potato productivity and its stability in the period from 1995 to 2014.

УДК 504.064.2.914.76

А.А. КАРПИЧЕНКО

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕНЕЗА НА НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ГОРОДСКИХ ПОЧВАХ

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь,
karpi@bsu.by

Рассмотрено накопление Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sn, Ti в почвенном покрове на примере города Пинска. Средняя концентрация Cr составила 29,2 мг/кг, Cu – 28,2, Mn – 326,

Ni – 5,4, Pb – 27,7, Sn – 2,3, Ti – 1186 мг/кг. Основное накопление тяжелых металлов характерно для центральной части города и промышленных зон.

Устойчивое развитие городов предполагает мониторинг, оценку и устранение негативных последствий влияния техногенеза на окружающую среду, что определяет особую актуальность изучения источников техногенной эмиссии поллютантов в окружающую среду, выявления основных путей переноса и накопления загрязняющих веществ в почвах. Заметная роль в загрязнении почв городов с развитой промышленностью принадлежит тяжелым металлам, которые могут накапливаться в значительных количествах, порой превышающих фоновые и предельно допустимые концентрации, в результате чего идет формирование геохимических аномалий, оказывающих влияние на растительный покров и здоровье населения [2, 9]. Накопление тяжелых металлов в почвах городов происходит в результате замедления техногенных потоков миграции, источниками которых могут служить выбросы промышленных предприятий и транспорта, бытовые и промышленные отходы, сточные воды [2, 3, 7].

Изучение накопления тяжелых металлов в городских почвах проводилось на примере Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sn, Ti в почвах г. Пинска. В 2014 г. были отобраны смешанные образцы из верхних горизонтов (до глубины 10–15 см) пропорционально площади распространения основных функциональных зон города (рисунок 1).

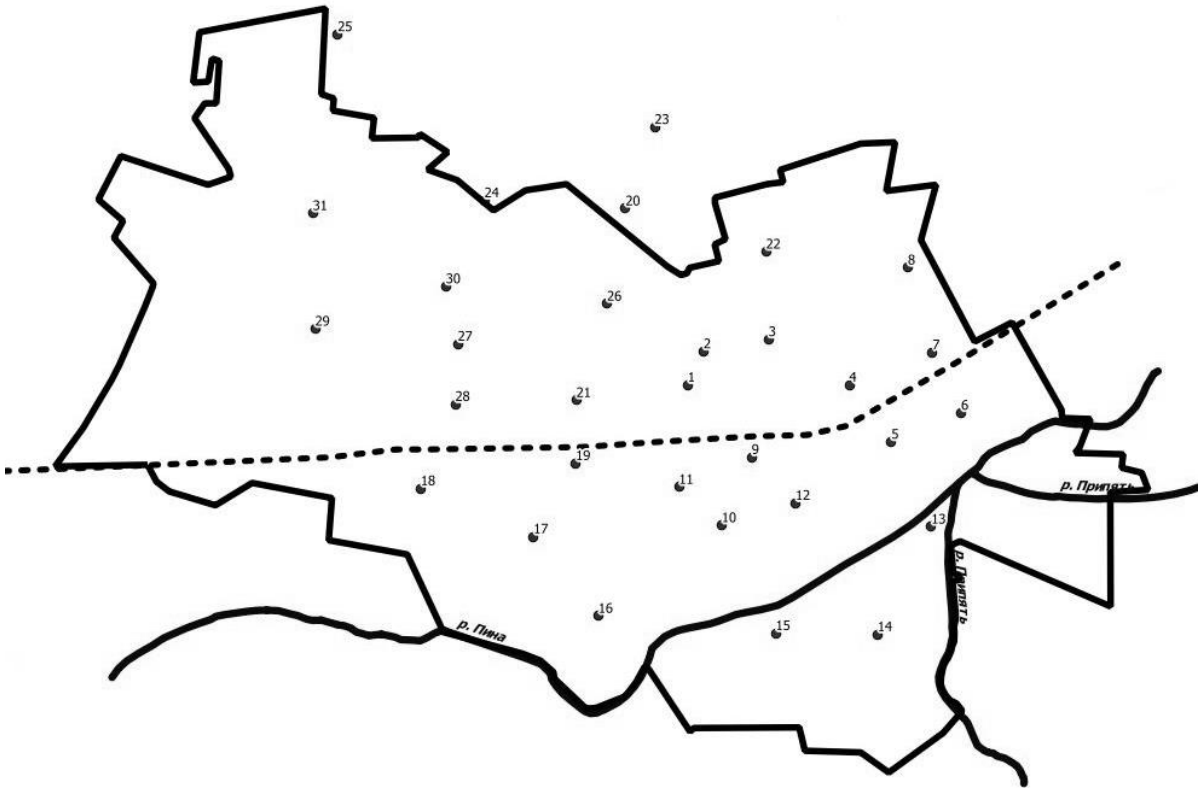


Рисунок 1 – Схема отбора проб в г. Пинске

Отобранные образцы высушивались до воздушно сухого состояния, просеивались через сито 1 мм, взвешивались, после чего проводилось сухое озоление пробы в муфельной печи при температуре 440–450 °С. После проба охлаждалась в эксикаторе, взвешивалась для определения потерь при прокаливании, и растирались до пудрообразного состояния. Потери от прокаливания составили в среднем 5,6 %, при колебании значений от 0,61 до 28 %, в зависимости, главным образом, от содержания

органического вещества и остаточной влаги в почве. Анализ валового содержания Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sn, Ti в почвах производился эмиссионно-спектральным методом на многоканальном атомно-эмиссионном спектрометре ЭМАС-200ДДМ в дуге переменного тока в научно-исследовательской лаборатории экологии ландшафтов Белорусского государственного университета. Статистическая обработка результатов анализов проводилась в пакетах *Microsoft Excel* и *Statsoft Statistica* 6.0. Содержание валовых форм исследуемых элементов в пересчете на воздушно-сухую почву показано в таблице 1. Полученные данные согласуются данными других исследований как для почв Беларуси в целом, так и для городских территорий в частности [3, 4, 7].

Таблица 1 – Содержание валовых форм тяжелых металлов в почвах г. Пинск

Показатели	Химические элементы, мг/кг воздушно-сухой почвы						
	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Sn	Ti
Минимум	9,0	12,0	59	0,4	5,0	0,2	214
Максимум	151,0	85,0	865	15,9	222,0	9,1	2881
Среднее	29,2	28,2	326	5,4	27,7	2,3	1186
Коэффициент вариации, %	91,4	57,3	63,8	65,0	140,5	98,0	53,8
Фон	36	13	247	20	12	–	1562
ПДК	100	33	1000	20	32	–	–

Минимальные значения концентраций исследуемых элементов (Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sn, Ti) отмечены в пробах с наименьшей потерей от прокаливания, т.е. в образцах с малым содержанием органики, отобранные на нарушенных почвах со скальпированным верхом, или в пределах пойменных или лесных участков с почвами, развитыми на песках со значительным преобладанием кварца в минералогическом составе. В почвах с более высокими потерями от прокаливания, свидетельствующих о более высокой доле органического вещества, содержание элементов более высокое, однако местоположение точки отбора на загрязнение влияло в большей степени, чем наличие органики.

Среднее содержание практически у всех исследуемых элементов выше медианного (за исключением марганца, у которого значения средней арифметической и медианы достаточно близки – 325,7 и 321,8 мг/кг соответственно), что указывает на заметную положительную асимметричность распределения. Наличие подобной асимметрий со значительной долей уверенности можно отнести на влияние антропогенного фактора [2].

Характерной особенностью накопления тяжелых металлов в городских почвах является значительный разброс в содержании элементов, разница между максимальным и минимальными концентрациями исследуемых металлов колеблется от 7,1 до 37,8 раз, что указывает на наличие явных аномалий распределения, графики концентраций содержат ряд возвышающихся над общим фоном пиков. В результате для титана и меди характерны высокие коэффициенты вариации (V), составляющие 53,8 и 57,3 % соответственно, аномальное варьирование наблюдается у свинца (140,5 %), для остальных исследуемых элементов вариация оценивается как очень высокая, поскольку коэффициент находится в пределах от 60 до 100 % [8].

Столь высокая дифференциация содержания тяжелых металлов может свидетельствовать о заметном техногенном влиянии на накопление элементов в почве [2, 7, 9]. Превышения ПДК установлены для Cr, Cu и Pb. Наибольшее накопление отмечено в центральной части города и прилегающих промышленных зонах. Данные по содержанию исследуемых металлов в почвах в дальнейшем были использованы для проведения эколого-геохимической оценки территории г. Пинска в границах урболандшафтов [6].

Распределение хрома в почвах Пинска отличается единичным случаем превышения ПДК практически в 1,5 раза, при этом средняя концентрация хрома в почвах ниже фоновой (29,2 мг/кг), превышения фона отмечены в 6 случаях. Повышенные концентрации хрома приурочены к центральной части города, к востоку и юго-востоку от промышленных зон.

Содержание меди в почвах города Пинска составляет от 12 до 85 мг/кг, при этом во всех образцах (за одним исключением) превышает фоновое для почв Республики Беларусь [4, 5], превышение ПДК зафиксировано для 7 образцов, в максимально загрязненной пробе установлено 2,6 ПДК.

Для западной части Пинска характерно более низкое содержание меди, чем для восточной. Медь в почве часто связана с органическим веществом, поэтому в пробах с превышением ПДК в среднем несколько выше потеря от прокаливания.

Выявление техногенного влияния на распределение марганца в почвах в значительной мере затруднено весьма высокой естественной вариацией его содержания, кроме того для марганца установлены довольно высокие значения ПДК/ОДК в связи с относительно низкой токсичностью для растений, поэтому ни в одной пробе не зафиксировано превышение санитарно-гигиенических норм. Если провести сравнение с фоновыми показателями, то в 17 случаях зафиксировано большая концентрация, чем в среднем для белорусских почв, в том числе в 5 вариантах фон был превышен в 2 и более раза. Для марганца в почвах г. Пинска отмечена большая мозаичность распределения, чем для других исследуемых элементов, с характерными локальными пятнами повышенной концентрации, с обширной зоной накопления вблизи промышленных зон и железной дороги, западная часть города несколько чище, чем восточная.

Характерной особенностью содержания никеля в почвах города Пинска является отсутствие точек с превышением фона. Максимальное накопление Ni (около 16 мг/кг) отмечены для района улицы Фрунзе (там же отмечается высокое накопление практически всех исследуемых элементов, в т. ч. и с превышением ПДК для Cu и Pb), две зоны относительного накопления никеля приурочены к обширным площадям промышленной застройки и их санитарно-защитным зонам к югу и западу от центра города. Концентрация никеля в большинстве точек отбора образцов близка к среднему арифметическому (5,4), в пробах с низким содержанием органики (потери от прокаливания 0,6–2,1 %) его концентрация снижается практически до предела обнаружения (0,4–1,6 мг/кг).

Содержание свинца в почвах Пинска варьирует в весьма широких пределах (от 5 до 222 мг/кг), загрязнение в основном было приурочено к прилегающим к дорогам территориям, а также к промзоне по улице Калиновского, где на влияние автотранспорта возможно наложение выбросов при производстве и транспортировке продукции. Следует отметить схожий с медью характер накопления в юго-восточной части города. Содержание свинца ниже фонового (менее 12 мг/кг) отмечено в основном для слабоизмененных антропогенным воздействием территорий, как правило, на удалении от дорог.

В почвах Пинска валовое среднее содержание олова составляет 2,3 мг на кг почвы в воздушно-сухом состоянии, при этом около трети отобранных образцов содержат небольшие концентрации олова (менее 1 мг/кг), для половины проб характерны значения от 1 до 4 мг/кг, только для трех точек опробования отмечено содержание Sn более 6 мг/кг.

Несколько больше средних концентрации характерны для территорий, находящихся в промзоне, что позволяет предположить техногенный характер накопления. Сравнения с ПДК не проводилось из-за дискуссионности его величины для данного элемента.

Среднее содержание титана в почвах Беларуси составляет 1562 мг/кг, для Пинска среднее содержание составило 1186 мг/кг, при этом значения варьировали в диапазоне от 214 до 2 881 мг/кг. Превышение фона зафиксировано для 6 точек опробования,

для которых также были зафиксированы повышенные концентрации марганца и хрома. Ввиду достаточно низкой миграционной активности и слабой токсичности соединений титана в почве, ПДК для Ti отсутствует.

Схожесть характера и географии накопления химических элементов в пределах города может указывать на возможное существование парагенезиса элементов, возникающего при наличии факторов (природных или техногенных), оказывающих схожее воздействие на характер миграции и накопления исследуемых элементов.

Выявление возможного парагенетического накопления элементов в городских почвах производилось в программе *Statsoft Statistica* 6.0 методом главных компонент *(principal components)* [8], минимизация количества переменных с высокой факторной нагрузкой проводилась ортогональным вращением матрицы факторных нагрузок по методу *Varimax* [1]. Визуальное распределение химических элементов между выделенными факторами показано на рисунке 2.

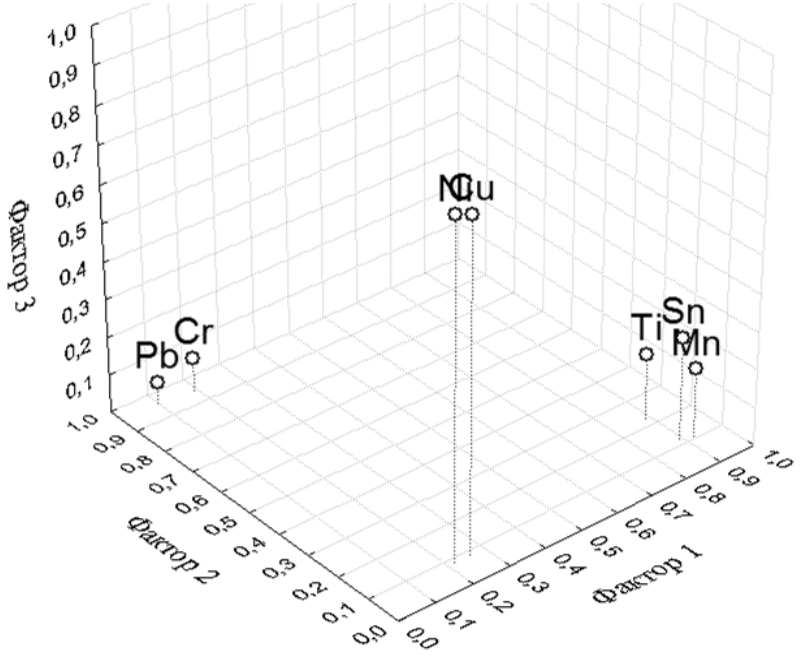


Рисунок 2 – Распределение элементов между факторами

В результате по критерию Кайзера было выделено три фактора с собственными значениями выше 1, процент объясненной дисперсии для первого фактора составил 51,8 %, для второго – 21,9 %, третьего – 14,5 %, суммарный процент объясненной дисперсии по трем факторам – 88,2 %. Величины факторных нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Факторные нагрузки

Факторы	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Sn	Ti
Фактор 1	0,192	0,264	0,923	0,220	0,101	0,892	0,886
Фактор 2	0,948	0,085	0,108	0,083	0,960	0,119	0,226
Фактор 3	0,088	0,863	0,180	0,879	0,057	0,271	0,173

Исследуемые элементы по отношению к факторам разделись на три явно выраженных и отделенных друг от друга кластера, что может указывать на существование сходных причин миграции или накопления данных элементов. При этом первый фактор обусловил

схожесть содержания марганца, олова и титана, второй – хрома и свинца, третий – меди и никеля в почвах Пинска.

Список литературы

1 Боровиков, В.П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере / В.П. Боровиков. – М.: Изд-во Питер, 2003. – 688 с.

2 Геохимия ландшафта: учеб. пособие / Н.К. Чертко [и др.]; под ред. Н.К. Чертко. – Минск: БГУ, 2011. – 303 с.

3 Городская среда: геоэкологические аспекты / В.С. Хомич [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 301 с.

4 Петухова, Н.Н. Геохимия почв Белорусской ССР / Н.Н. Петухова. – Минск : Наука и техника, 1987. – 231 с.

5 Петухова, Н.Н. К кларкам микроэлементов в почвенном покрове Беларуси / Н.Н. Петухова, В.А. Кузнецов // Доклады АН Беларуси. – 1992. – Том 26. – № 5. – С. 461–465.

6 Урболандшафты г. Пинска: классификация, эколого-геохимическая оценка, способы оптимизации / Г.И. Марцинкевич [и др.] // Вестник БГУ. Сер. 2. Химия. Биология. География. – 2015. – № 3. – С. 72–77.

7 Хомич, В.С. Экогеохимия городских ландшафтов Беларуси / В.С. Хомич, С.В. Какарека, Т.И. Кухарчик. – Минск : Минсктиппроект, 2004. – 260 с.

8 Чертко, Н.К. Математические методы в географии: учеб.-метод. пособие / Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко. – Минск : БГУ, 2009. – 199 с.

9 Чертко, Н.К. Теория, методика и практика геохимических исследований урболандшафтов / Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко // Вестник БГУ. Сер. 2. Химия. Биология. География. – 2016. – № 3. – С. 129–132.

A.A. KARPICHENKA

IMPACT OF TECHNOGENESIS ON ACCUMULATION OF HEAVY METALS IN URBAN SOILS

The accumulation of Cu, Pb, Mn, Ni, Sn, Cr, Ti in soil cover is considered on the example of Pinsk city. The average concentration of Cr is 29,2 mg/kg, Cu – 28,2, Mn – 325,7, Ni – 5,4, Pb – 27,7, Sn – 2,3, Ti – 1186 mg/kg. The main accumulation of heavy metals is typical for the central part of the city and industrial zones.

УДК 353.97:553.973

Т.Я. КАШИНСКАЯ

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ТОРФОВ И САПРОПЕЛЕЙ

ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь,
kashynskaya@mail.ru

Представлены результаты определения микроэлементного состава образцов торфа и сапропеля, отобранных в близкорасположенных точках Гомельского Полесья. Охарактеризована их биологическая активность.

Эффективное освоение природных ресурсов означает создание технологий, позволяющих полно реализовывать потенциальные возможности сырья. Наличие разнообразных химических соединений в составе торфа и сапропеля дает основание рассматривать последние как ценный материал для самых разных отраслей промышленности.

Торф и сапропель находят широкое применение в сельском хозяйстве непосредственно в естественном виде и в качестве сырья для получения препаратов, использование которых повышает урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.

Совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур невозможно без использования биологически значимых для растений микроэлементов в соответствии с потребностями растений, агрохимическими свойствами почвы и запланированным уровнем урожайности. В оптимальном диапазоне концентраций микроэлементы в биологических организмах выполняют жизненно важные функции, к тому же могут косвенно участвовать в защите от болезней и вредителей.

Для каждой культуры имеются важнейшие микроэлементы, недостаток которых в питании вызывает стрессовое состояние растений и снижает их продуктивность. В условиях дерново-подзолистых почв республики самыми значимыми микроэлементами для озимой пшеницы являются медь и марганец, для кукурузы – цинк, медь и марганец, для сахарной свеклы – бор и марганец, льна – бор и цинк [3].

Микроэлементы влияют не только на продуктивность растений. Некоторые заболевания человека или животных связаны с недостатком или избытком микроэлементов, которые поступают в организм с продуктами питания и кормами.

Поэтому оптимизация содержания микроэлементов в растениях является актуальной задачей для сельскохозяйственного производства, так как здесь производятся основные продукты питания и корма.

Уникальным образованием, включающим все необходимые для растений и животных микроэлементы, являются сапропели.

Микроэлементы по-разному связаны с веществами сапропеля в залежи. Поступившие с поверхностными и грунтовыми водами, атмосферными осадками, с терригенными взвесями, они в ходе биохимических процессов в озере преобразуются в вещество сапропеля. Заметные количества микроэлементов поступают вследствие техногенного рассеивания, что особенно важно в случае тяжелых металлов. В сапропелях микроэлементы входят в органоминеральные соединения, сорбируются гелями кремнезема, гидроксидами железа, обнаруживаются в кристаллических решетках минералов терригенного происхождения.

Активными комплексообразователями являются фракции гуминовых веществ (гуминовые кислоты, фульвокислоты). Они образуют с микроэлементами растворимые и нерастворимые комплексные соединения [1].

В сапропелевом месторождении осуществляется круговорот микроэлементов. Они усваиваются биоценозами озера и вновь возвращаются в осадок.

Анализ сапропелей на содержание микроэлементов показал, что они включают все жизненно важные микроэлементы (*Mn, Co, Mo, Cu, Ni, V, F, J* и др.), которые входят в металлоферменты и металлопротеиды, обеспечивающие ход многих физиологических процессов в организмах животных и человека.

Присутствие в сапропелях широкой гаммы микроэлементов обусловливает их высокую физиологическую ценность при приготовлении добавок в корма животных, в лечебной практике и сельском хозяйстве при выращивании сельскохозяйственных культур. Известно эффективное использование сапропелей в качестве удобрения в сельском хозяйстве [4], что частично связано и с его богатым микроэлементным составом.

Содержание микроэлементов в сапропелях сильно варьирует как по типам сапропелей, так и внутри типов (таблица 1) [2]. Как правило, сапропели разного типа по убыванию содержания микроэлементов можно расположить в ряд: кремнеземистые – смешанные – органические – карбонатные. Для марганца, который обнаруживает тенденцию к накоплению в отложениях с повышенным содержанием карбонатного материала этот ряд видоизменяется: карбонатные – смешанные – кремнеземистые – органические.

Таблица 1 – Содержание микроэлементов в сапропелях Беларуси, мг/кг сухого вещества

Элемент	Тип сапропеля			
	органический	кремнеземистый	карбонатный	смешанный
Mn	24–1200* 253 ± 22	20–2010 420 ± 81	25–2728 741 ± 59	19–2475 684 ± 57
Zn	10–170 54 ± 14	11–638 121 ± 48	73–440 105 ± 12	48–530 204 ± 23
Cu	1–85 15 ± 1	4–67 16 ± 2	1–51 9 ± 2	1–35 11 ± 1
Ni	1–40 8 ± 1	1–137 19 ± 4	1–33 15 ± 3	1–53 22 ± 4
Cr	1–31 10 ± 1	10–70 22 ± 1	3–27 13 ± 2	5–47 13 ± 15
V	2–82 10 ± 1	1–95 30 ± 2	1–39 18 ± 1	10–102 19 ± 2
Co	1–16 4 ± 0.5	1–50 9 ± 1.5	1–13 3 ± 0.5	1–21 7 ± 0.5
Mo	0.1–8 2 ± 0.2	0.1–10 3 ± 0.4	0.–24 4.5 ± 0.5	0.1–9 2 ± 0.2
Pb	1–140 20	1–70 29	1–30 8	1–35 8
Cd	Для всех типов < 1–20			
As	Для всех типов < 1–35 (< = 10)			
Hg	Для всех типов: в исследованных образцах 0–0,27			

*В числителе – пределы колебаний; в знаменателе – средние значения ± стандартное отклонение

По распределению микроэлементов в озерных осадках Республики Беларусь выделяется три лимнолого-геохимические провинции озерных отложений [5]. Северная лимнолого-геохимическая провинция (бассейн р. Зап. Двина, Поозерье) – органосиликатный тип осадконакопления; повышенное содержание меди, циркония, титана, никеля, кобальта, хрома. Центральная лимнолого-геохимическая провинция делится на две подпровинции – в западной (Нарочанско-Вилейская равнина, Принеманье) доминирует карбонатный тип осадконакопления и установлены минимальные, кроме марганца, концентрации микроэлементов, для восточной (Центрально-Березинская равнина) характерен органо-карбонатный тип озерной седиментации и низкие, за исключением титана, концентрации микроэлементов. В южной лимнолого-геохимической провинции (Полесье) преобладает силикатный тип осадконакопления, карбонатный и органический носят подчиненный характер, но имеют значительное распространение. В этой провинции обнаружены максимальные концентрации марганца, в озерах Гомельского Полесья – титана. Для остальных микроэлементов установлены пониженные содержания.

Не столь пристальное внимание было уделено определению содержания микроэлементов в составе торфов. Проведено лишь детальное обследование содержания в составе минеральной части торфов макроэлементов (кальция, железа, кремния, алюминия, магния). В связи с этим мы решили сравнить микроэлементный состав сапропелей и торфов, отобранных в близкорасположенных месторождениях Гомельской области. На торфяных месторождениях «Урочище Берин», «Милошевичи», «Топиловское» Лельчицкого района были отобраны образцы торфа, на озере Прибыловичи Лельчицкого района и на озере Дикое Петриковского района – образцы сапропеля (таблица 2).

Таблица – 2 Общетехническая характеристика образцов торфа и сапропеля

Образец	Объект	Глубина отбора, м	Вид торфа, класс сапропеля	Степень разложения, %	Зольность, %
1т	Торф. месторожд. Урочище Берин	0,1–0,5	Пушицево-сфагновый	20	6,2
2т	Торф. месторожд. Урочище Берин	0,5–1,0	Пушицевый	45–50	3,2
3т	Торф.местрожд. Урочище Берин	1,0–1,7	Сосново-пушицевый	50–55	2,9
4т	Торф. месторожд. Милошевичи, торфоучасток Прибыловичи	0,4–0,8	Тростниково-осоковый	35–40	14,1
5т	Торф. месторожд. Топиловское	0,5–1,0	Осоковый	20	3,4
6с	Сапропель, озеро Прибыловичи	–	Кремнеземистый	–	53,1
7с	Сапропель Озеро Прибыловичи	–	Карбонатный	_	58,3
8с	Сапропель, озеро Дикое	–	Органический	–	31,3

В образцах торфа и сапропеля было определено содержание микроэлементов с помощью оптико-эмиссионного спектрометра с индуктивно связанной плазмой *Optima 3000 DV*. В таблице 3 представлены полученные результаты.

Как свидетельствуют данные, торф также имеет богатый микроэлементный состав. Причем в зависимости от пробы торфа содержание микроэлементов в ней может быть на уровне или даже выше, чем в пробах сапропеля. Так, содержание хрома в образцах торфа существенно ниже относительно его содержания в составе кремнеземистого сапропеля (образец № 6с), но в случае тростниково-осокового торфа (проба № 4т) близко к содержанию в органическом сапропеле (проба № 8с). В кремнеземистом сапропеле содержание кобальта на порядок выше, чем в торфах, но относительно органического сапропеля (проба № 8с), который содержит в 3 раза меньше этого элемента, чем кремнеземистый сапропель (проба № 6с), осоковый торф (проба № 5т) имеет в своем составе только в 2 раза меньшее содержание кобальта.

Содержание никеля в органическом сапропеле (проба № 8с) близко таковому в составе тростниково-осокового (проба № 4т) и осокового (проба № 5т) торфах.

По содержанию меди осоковый торф (проба № 5т) в 1,5 раза превосходит как кремнеземистый (проба № 6с), так и органический сапропель (проба № 8с), а ее содержание в составе тростниково-осокового торфа (проба № 4т) в 3 раза выше, чем в составе обоих образцов сапропеля.

Таблица 3 – Содержание микроэлементов в составе торфа и сапропеля

Химический элемент	Содержание, мг/кг с.в.							
	1т	2т	3т	4т	5т	6с	7с	8с
Хром	2,69	2,20	2,07	6,70	4,877	14,55	8,73	8,12
Марганец	14,24	6,78	8,66	269,4	26,27	487,9	641,5	564
Кобальт	0,47	0,37	0,35	2,01	3,583	18,21	4,05	6,21
Никель	1,83	2,80	2,22	7,18	7,862	28,21	17,20	8,60
Медь	3,65	3,10	2,98	20,10	10,05	6,83	10,05	6,21
Цинк	15,49	1128	7,85	15,13	14,83	114,8	25,21	120
Мышьяк	1,62	0,33	0,30	5,55	4,678	12,87	5,67	25,8
Стронций	11,35	13,39	21,47	70,74	47,17	40,68	519,5	–
Кадмий	0,26	0,08	0,10	0,23	0,159	0,24	0,08	0,57
Молибден	0,46	0,43	0,15	0,55	0,398	0,96	0.58	0,48
Селен	0,64	0,44	0,87	1,53	1,095	1,58	0.61	0,43
Свинец	20,58	2,098	0.992	13,50	3,384	1,781	2,97	17,4

По молибдену исследованные виды торфа и сапропели практически идентичны.

Единственный микроэлемент, по содержанию которого проанализированные образцы торфа не содержат в своем составе количеств, присущих пробам сапропеля, является мышьяк (содержание в сапропелях в 3–8 раз выше), но данный элемент не является биологически значимым и требуемым для растений и животных.

Обращает на себя внимание высокое содержание марганца в составе сапропелей. Но богат марганцем и тростниково-осоковый торф (проба № 4т), содержание марганца в его составе только приблизительно в 2 раза ниже, чем в сапропелях.

Необходимо отметить также высокое содержание цинка в составе пушицевого торфа (проба № 2т) – на порядок даже большее, чем в составе образцов сапропеля.

Из образцов торфа и сапропеля были выделены гуминовые препараты и проведены испытания их биологической активности. Биологическая активность стимуляторов роста растений может быть определена различными способами. Мы оценивали биологическую активность выделенных гуминовых препаратов по установлению энергии прорастания и всхожести семян различных культур, замоченных в разбавленных растворах исследуемых препаратов и методом водных культур по показателям накопления массы корней и проростков.

Применение гуминовых препаратов, полученных из сосново-пушицевого торфа (проба № 3т), из кремнеземистого (проба № 6с) и органического (проба № 8с) сапропелей, в концентрации 0,01 % для замачивания семян ячменя существенно увеличивает энергию прорастания и всхожесть семян (на 40–60 %). Препарат, полученный из пушицево-сфагнового торфа (проба № 1т), напротив, в данной концентрации угнетает семена ячменя

Заметное воздействие на энергию прорастания и всхожесть семян кукурузы оказали гуминовые препараты, полученные на основе пушицевого (проба № 2т) и сосново-пушицевого (проба № 3т) торфов и препарат, полученный из органического сапропеля (проба № 8с), но его воздействие значительно меньше, чем вышеперечисленных торфяных гуминовых препаратов.

Для испытания биологической активности препаратов использовали также метод водных культур на проростках озимой ржи. Положительный эффект от применения гуминовых препаратов наблюдался только на росте корней. Наиболее существенную прибавку обеспечил гуминовый препарат, полученный из сосново-пушицевого торфа (проба № 3т), увеличивая прирост корней практически на 70 %. Гуминовый препарат, выделенный из кремнеземистого сапропеля (проба № 6с) увеличил прирост корней на 25 % .

Ранее исследована возможность использования сапропеля озера Судобль в качестве сырья для получения стимулятора роста растений методом кислотно-щелочного гидролиза. Выделенный препарат показал более высокую биологическую активность, чем аналогичный, полученный из торфа, что было объяснено более богатым микроэлементным составом сапропеля [6]. Проведенные же нами испытания биологической активности гуминовых препаратов показали отсутствие заметной связи между ростстимулирующей активностью торфяных и сапропелевых гуминовых препаратов и микроэлементным составом исходного сырья.

Список литературы

1 Александрова, Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации / Л.Н. Александрова. – Л., 1980.

2 Гордобудская, О.М. Характеристика фонового накопления некоторых микроэлементов в сапропелях озер Беларуси / О.М. Гордобудская, Б.В. Курзо, Т.К. Будай // Геохимия. – 2000. – № 9. – С. 1018–1024.

3 Лапа, В.В. Применение удобрений и качество урожая / В.В. Лапа, В.Н. Босак. – Минск: Беларус.навука, 2006.

4 Лопотко, М.З. Сапропели в сельском хозяйстве / М.З. Лопотко, Г.А. Евдокимова, П.Л. Кузмицкий. – Минск : Наука и техника, 1992.

5 Лукашев, В.К. Особенности распределения микроэлементов в озерных отложениях Беларуссии / В.К. Лукашев, Л.В. Окунь // Проблемы использования сапропелей в народном хозяйстве: Тез. 3-ей Респ. научн. конф. Минск, 2–3 июня 1981. – С. 50.

6 Наумова, Г.В. Ресурсосберегающая переработка торфо-сапропелевых смесей для получения экологобезопасных регуляторов роста растений / Г.В. Наумова [и др.] // Природные ресурсы. – 1997. – № 2. – С. 92–96.

T.J. KASHINSKAJA

MICROELEMENT COMPOSITION OF PEAT AND SAPROPEL

The paper presents results of determination the content of trance elements in the composition of peat and sapropel selected Polessye in Gomel. The biological activity of peat and sapropel subject has bee assessed.

УДК 502.51:556.535.8(476.2)

О.В. КОВАЛЕВА

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ УЗА

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
sanakovaleva@mail.ru

В статье приведены результаты исследований, проведенных на малой реке, подверженной влиянию сточных вод города. Река загрязнена железом общим, азотом аммонийным, азотом нитритным, цинком, марганцем, др. Для показателей развития

зоопланктона Узы характерно значительное количественное развитие, доминирование 1–2 видов, рост доли коловраток, преобладание видов-индикаторов мезосапробных условий.

Уза – малая река в Буда-Кошелевском и Гомельском районах Гомельской области, правый приток р. Сож. Длина – 76 км, площадь водосбора – 944 км^2, среднегодовой расход воды в устье – 3,4 м^3/с, густота речной системы – 0,23 км/км^2 [1]. Русло реки канализованное, спрямлено, углублено; в нижнем течении русло естественное, умеренно извилистое.

Актуальность проведения исследований обусловлена, в первую очередь, тем фактом, что Уза по многолетним данным является самым загрязненным притоком Сожа, что связано с поступлением в реку очищенных и разбавленных сточных вод, сбрасываемых с городских очистных сооружений Гомеля. Очищенные сточные воды по сбросному трубопроводу длиной 1000 м, подаются в отводной канал, длина которого также составляет 1000 м, затем – в Мильчанскую канаву длиной 6700 м, а после – в реку Уза, которая впадает в Сож (рисунок 1). Настоящие исследования на р. Уза проведены в течение 2014-2015 гг. на двух створах реки – выше и ниже поступления с водами Мильчанской канавы очищенных и разбавленных сточных вод города.



ОС – очистные сооружения

Рисунок 1 – Схема движения очищенных сточных вод от очистных сооружений к водоемам-приемникам [4]

Нами также были произведены расчеты индекса загрязненности воды (ИЗВ) и кратности превышения ПДК загрязняющих веществ в реке. Установлено, что Уза загрязнена железом общим, марганцем, азотом аммонийным, азотом нитритным, цинком, фосфором фосфатным. Причем, на станции, расположенной ниже поступления сточных вод, концентрации загрязняющих веществ увеличиваются (таблица 1). Так, в 1,2–1,6 раз возрастают величины $БПК_5$, в 1,1–1,7 раз – ХПК, в 1,05–1,6 раз – цветности. Кроме того, отмечается снижение величин прозрачности, растворенного кислорода, насыщения кислородом. Рассчитанный ИЗВ (1,6–2,1 на станции 1, 1,7–2,8 на станции 2) позволяет отнести воду реки к III классу качества (умеренно загрязненная).

На протяжении последнего десятилетия прослеживается тенденция к улучшению гидрохимической обстановки на р. Уза. Так, в первой половине 90-хх гг. XX века воды Узы характеризовались как «загрязненные» (IV класс качества). С конца XX века

и начала XXI века отмечается снижение концентраций основных загрязняющих веществ в реке и индекса загрязнения воды (рисунок 2), величины которого позволяют отнести воду реки к III классу качества (умеренно загрязненная).

Таблица 1 – Результаты гидрохимических исследований

Показатели	Своры на р. Уза	
	Створ 1	Створ 1
Железо общее, мг/дм^3	0,48–1,7 (1,6–5,7 ПДК)	0,64–2,15 (2,1–7,2 ПДК)
Марганец, мг/дм^3	0,023–0,12 (1,2 ПДК)	0,15–0,1 (1,5–1,8 ПДК)
Фосфор фосфатный, мг/дм^3	0,07–0,09 (1,06–1,36 ПДК)	0,11–0,15 (1,7–2,3 ПДК)
Азот нитритный, мг/дм^3	0,01–0,026 (1,1 ПДК)	0,036–0,049 (1,5–2,04 ПДК)
Азот 491ммонийный, мг/дм^3	0,36–0,43 (1,1 ПДК)	0,41–0,92 (1,05–2,36 ПДК)
Цинк, мг/дм^3	0,01–0,011 (1,1 ПДК)	0,012–0,02 (1,2–2,0 ПДК)
БПК$_5$, мгО$_2$/дм^3	2,51–2,65	3,19–3,98
ХПК, мгО$_2$/дм^3	14,3–19,2	18,7–24,5
Цветность, град.	36,0–48,5	51,0–58,5

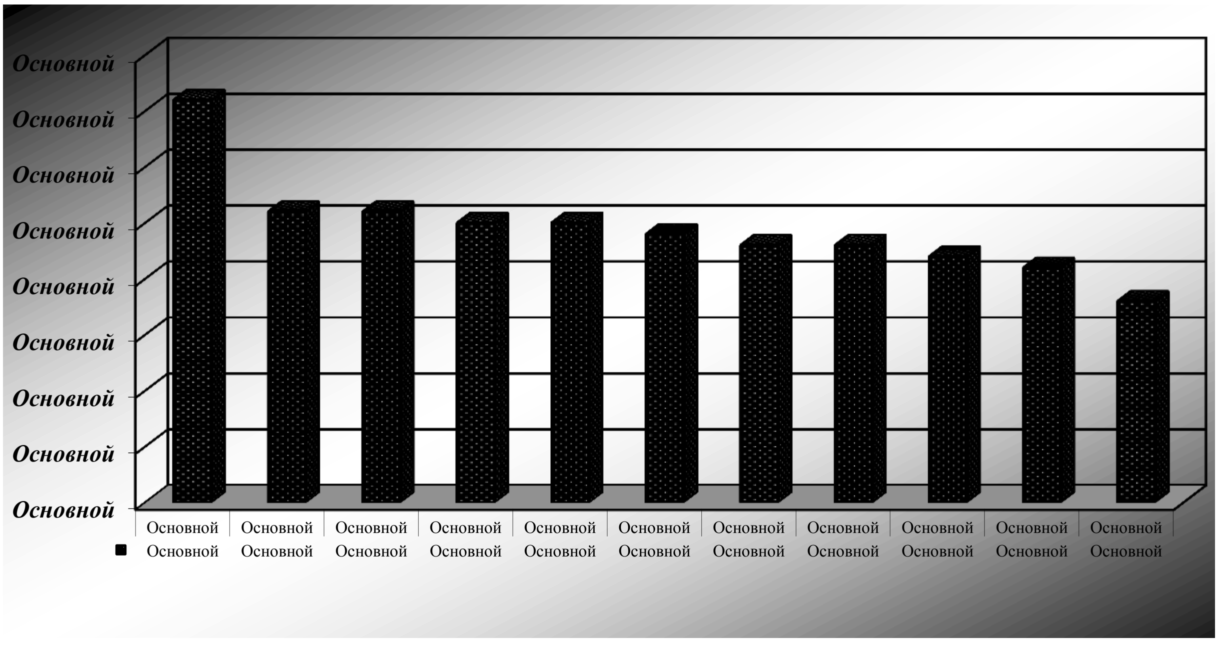


Рисунок 2 – Многолетняя динамика ИЗВ реки Уза

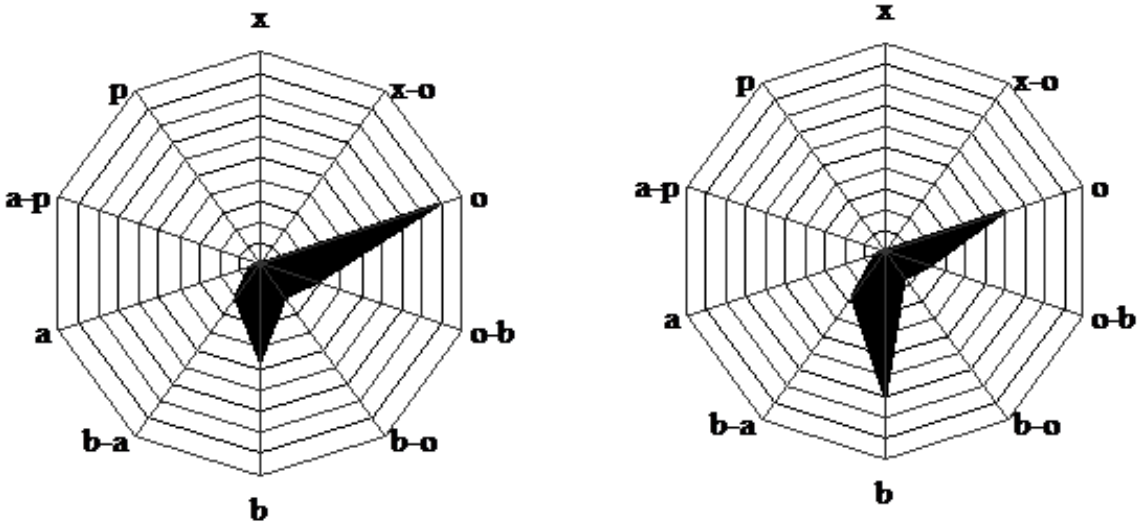
В зоопланктоне реки обнаружено 57 видов и вариететов, относящихся к 4 отрядам, 16 семействам и 32 родам (таблица 2).

В видовом разнообразии зоопланктона доминируют коловратки – 56,1 % (32 вида и вариетета), доля ветвистоусых ракообразных составляет 22,8 % (13 видов), веслоногих – 10,5 % (6 видов) (таблица 2). Сравнение таксономической структуры зоопланктона по створам показывает, что разнообразие коловраток в реке ниже поступления очищенных сточных вод возрастает: в створе 1 они составляют 53,8 % видового разнообразия зоопланктона, в створе 2–62,5 %. При этом, в 1,3 раза снижается разнообразие ветвистоусых ракообразных (с 34,9 % в створе 1 до 27,0 % в створе 2). Видовое разнообразие копепод на обеих станциях различается незначительно, их вклад в видовое разнообразие составляет 11,6 % на станции 1 и 10,4 % на станции 2.

Таблица 2 – Таксономическая структура зоопланктона р. Уза

Таксономические единицы	Группы			Всего
	Rotifera	Cladocera	Copepoda	
Отряды	2	1	1	**4**
Семейства	10	5	1	**16**
Роды	14	13	5	**32**
Виды	25	19	6	**50**
Виды и вариететы	32	13	5	**57**

Под влиянием очищенных и разбавленных городских сточных вод возрастает количество видов-индикаторов сапробности (с 70 до 77 %). При этом, в створе 1 доминируют олигосапробные виды (индикаторы чистых вод) – 43,5 %, о-β-мезосапробные виды составляют 13,5 %, β-о-мезосапробные – 10 %, β-мезосапробные – 23 %, β-α-мезосапробные – 10 %. В створе 2 олигосапробные виды составляют 30,5 %, о-β-мезосапробные – 11 %, β-о-мезосапробные – 8 %, β-мезосапробные (индикаторы загрязненных вод) – 35 %, β-α-мезосапробные – 13,5 %, α-мезосапробные (индикаторы грязных вод) – 2,5 % (рисунок 3).



x – ксеносапробы (индикаторы очень чистых вод); o – олигосапробы (индикаторы чистых вод); b – бетамезосапробы (индикаторы загрязненных вод); a – альфамезосапробы (индикаторы грязных вод); p – полисапробы (индикаторы очень грязных вод)

Рисунок 3 – Распределение числа видов зоопланктона исследованных рек в зависимости от индикаторной принадлежности

Рассчитанный индекс сапробности в разные периоды исследований составляет 1,1–2,4 (створ 1), 1,1–2,57 (створ 2). Средние величины индекса (1,68 – вые и 1,84 – ниже поступления сточных вод) характеризуют р. Уза «умеренно (слабо) загрязненную», что соответствует III классу качества воды, за исключением лета и осени, когда индекс сапробности в створе 2 возрастает до 2,51–2,57, характеризуя реку на указанном участке как «загрязненную», то есть относящуюся к IV классу качества.

Поступление в Узу сточных вод вызывает изменения в трофической структуре и экологических группах зоопланктона. Так, в створе 1 преобладающей группой являются вторичные фильтраторы, добывающие пищу с поверхности субстрата, многочисленны также вертикаторы и первичные фильтраторы, добывающие пищу в толще воды. В литературе отмечают, что фильтраторы исчезают из состава зоопланктона вследствие засорения фильтрационного аппарата при загрязнении вод [2]. В створе 2 доминируют вертикаторы, добывающие пищу с поверхности субстрата за счет массового развития коловраток рода *Brachionus*. Антропогенное воздействие в виде сброса в реку сточных вод проявляется в высоком количественном обилии групп организмов, добывающих пищу с поверхности субстрата и снижении обилия групп организмов, добывающих пищу в толще воды.

Как показывают результаты НСМОС РБ, на р. Уза, испытывающей нагрузку одного из наиболее крупных промышленных центров республики, отмечается напряженная экологическая обстановка. Она по-прежнему относится к III–IV классу качества [3]. Несмотря на постепенное снижение концентраций загрязнителей в составе сбрасываемых сточных вод (в многолетнем аспекте), результаты гидробиологических наблюдений, которые ведутся нами на реке с 1995 года, не позволяют сделать заключение об улучшении состояния экосистемы реки.

Список литературы

1 Блакітны скарб Беларусі: Рэкі, азеры, вадасховішчы, турысцкі патэнцыял водных аб’ектаў. – Мінск. : БелЭн, 2007. – 480 с.

2 Крылов, А.В. Зоопланктон равнинных малых рек / А.В. Крылов. – М. : Наука, 2005. – 263 с.

3 Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2012 / Под общей редакцией С. И. Кузьмина. – Минск, «Бел НИЦ «Экология». – 2013. – 344 с.

4 Технологический регламент очистных сооружений города Гомеля. – Гомель, 2011. – 89 с.

O.V. KOVALEVA

ASSESSMENT OF THE CURRENT ECOLOGICAL CONDITION OF THE RIVER UZA

In the article the results of research conducted on a small river affected by the city's sewage. The river is polluted by iron General, nitrogen ammonium, nitrogen nitrite, zinc, manganese. For indicators of zooplankton is characterized by a significant quantitative development of zooplankton, the dominance of 1–2 species, the increase in the share of rotifers, the dominance of indicator species mesosaprobic conditions.

УДК 574:581.526.452:633.2.032(282.247.321.78):581.526.6

Н.А. КОВЗИК, Г.Л. ОСИПЕНКО

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛУГОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ, ПОДВЕРЖЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКЕ (НА ПРИМЕРЕ ПОЙМЕННОГО ЛУГА РЕКИ ИПУТЬ)

УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», г. Гомель,
nata_kovzik@mail.ru,
osipenko.galina@mail.ru

В статье рассматриваются особенности растительности пойменных ландшафтов, находящихся под воздействием антропогенного фактора. Дан анализ видовой, экологической, биоморфологической и фитоценотической структуры растительности исследуемого участка.

Пойменные луга являются высокопродуктивными и ценными в хозяйственном отношении естественными кормовыми угодьями. Это источник ценных кормовых, пищевых, технических, лекарственных и декоративных растений. Они довольно разнообразны по видовому составу и экологии, а также в генетическом и фитоценотическом отношении, но усиление антропогенной трансформации растительности и флоры приводит к уменьшению биоразноообразия, продуктивности и к заметному сокращению доли природных ландшафтов, что в конечном итоге приводит к заметному обеднению состава ценозов [1, 2, 3].

Для пойменных экосистем характерна высокая изменчивость в зависимости от колебания внешних условий. В результате, хозяйственное вмешательство, проводимое без достаточного экологического обоснования, приводит к нежелательным последствиям. Они испытывают сильную антропогенную нагрузку, которая отмечается значительным нарушением растительного покрова, связанным с выпасом скота и деятельностью человека. В результате исчезают основные виды растений, образующие растительные сообщества, снижается проективное покрытие, изменяются их структура, урожайность и качество почвы. Поэтому изучение биологических и экологических особенностей растительности и почв имеет теоретическое и практическое значение [4].

Таким образом, в условиях роста антропогенной нагрузки на экосистемы весьма актуальным становится вопрос характеристики состояния и оптимизации всех компонентов экосистем, в том числе и растительного.

Цель работы – характеристика экологических и биологических особенностей растительности пойменных экосистем.

Авторами были проведены исследования луговой растительности пойменных экосистем реки Ипуть в районе деревни Романовичи Гомельского района. Для выполнения работы применялись общеизвестные ботанические и экологические методы [5, 6]. При изучении растительности данного луга в зависимости от особенностей орографии и, соответственно, экологических условий нами было выделено три участка: повышенный, пониженный и средний. На каждом из этих участков было разбито по 4 площадки.

В результате за весь период исследования нами было описано и изучено 89 видов растений, относящихся к 66 родам и к 25 семействам. Наиболее представленным является семейство *Asteraceae* (17 видов), далее идет семейство *Fabaceae* (8 видов),

затем *Poaceae, Lamiaceae* и *Caryophyllaceae* (по 7 видов). Остальные семейства представлены меньшим числом видов.

Наши исследования показали, что для данного пойменного луга характерен довольно богатый видовой состав, в котором преобладают представители семейств *Asteraceae, Fabaceae*. Семейство *Asteraceae* занимает первое место среди изучаемых семейств в связи с многочисленностью входящих в него видов и широкой экологической амплитудой. Травяной покров данного луга достаточно густой и сравнительно высокий.

Был сделан анализ изучаемой флоры по отношению растений к следующим экологическим факторам: свету, влажности, трофности, а также были выделены жизненные формы растений.

По отношению к свету преобладают светолюбивые виды (78,65 %), доля теневыносливых растений составила 20,22 %, также были выделены тенелюбивые растения (1,12 %).

По отношению к влажности подавляющее большинство видов (58,43 %) относятся к группе мезофитов. Кроме того, здесь представлены гигромезофиты (11,23 %), гигрофиты (4,49 %), мезогигрофиты (3,37 %), мезоксилофиты (3,37%), ксиломезофиты (13,48 %), ксерофиты (2,25 %), психромезофиты, оксиломезофиты, гидрофиты (по 1,12 %). Преобладание мезофитов, включая и мезофитов с ксерофитными и гигрофитными чертами, объясняется тем, что растения данного луга могут выносить как длительное весеннее подтопление, так и летнюю засуху без существенного вреда для себя.

По отношению к трофности почвы, т.е. содержанию питательных элементов в почве, большая часть растений относится к мезотрофам (52,81 %) и мегатрофам (32,2 %). Встречаются также олиготрофы (7,87 %) и олигомезотрофы (1,12 %).

По исследованию жизненных форм, основанных на приспособлениях растений к перенесению неблагоприятных для жизни условий – холодной зимы и жаркого и сухого лета – выделены следующие группы растений: терофиты (14,61 %), гемитерфиты (5,62 %), геофиты (4,49 %), гемикриптофиты (70,79 %) и хамефиты (4,49 %).

По срокам цветения на исследуемых участках поймы преобладают летнецветущие виды (77,5 %), далее следуют раннелетнецветущие виды (16,9 %). Меньшим числом представлены весеннецветущие (3,4 %) и позднелетнецветущие виды (2,2 %).

По принадлежности к типам растительного покрова в составе луговых фитоценозов преобладают луговые виды (77,2 %). На долю болотных видов приходится 12,6 %, на долю лесных видов лесных видов – 7,6 %, сорные виды составляют 2,5 %.

Хозяйственно-ботанический состав растительности исследуемого пойменного луга характеризуется преобладанием видов группы разнотравья и меньшим участием в травостое злаков, бобовых и осок.

Эколого-биоморфологический анализ показал, что по типам корневых систем и характеру побегообразования преобладают длиннокорневищные (29,1 %) и стержнекорневые (25,3 %) виды. Далее следуют короткокорневищные и корневищные – соответственно, 15,2 % и 11,4 %. Меньшим числом видов представлены кистекорневые – (7,6 %), дерновинные – (6,3 %), стелющиеся – (2,5 %) виды и по 1,3 % представлены корнеотпрысковые, рыхлокустовые и луковичные.

Подобная представленность групп растений по типам корневых систем и характеру побегообразования указывает на достаточную рыхлость и хорошую аэрацию почв исследуемых участков поймы.

В связи с неоднородностью рельефа, т. е. чередованием грив и понижений, вся растительность изучаемого луга была рассмотрена по трем топографическим участкам: повышенный, пониженный и средний участки.

В связи с разнообразием растительности нами было разбито 12 площадок, на которых было проведено изучение растительности по следующим показателям: встречаемость, проективное покрытие, высота, жизненность и фенофаза. На основе этих данных на каждой площадке нами были выделены ассоциации.

На повышениях были выделены следующие ассоциации:

Гусинолапчатково-злаковая ассоциация с преобладанием по проективному покрытию лапчатки гусиной (24,24 %), бодяка полевого (19,32 %), щавеля конского (5,04 %), черноголовки обыкновенной (4,48 %) и злаков (19,92 %). Здесь представлены доминанты I порядка (3 вида), а также содоминанты II и III порядков по одному виду.

Злаковая ассоциация с преобладанием злаков (23,88 %), черноголовки обыкновенной (9,24 %), тысячелистника обыкновенного (7,6 %) и клевера лугового (5,48 %). В данной ассоциации представлены доминанты I и II порядка, содоминанты I, II и III порядков.

Пашенноклеверовая ассоциация с доминированием в травостое клевера пашенного (17 %), дрока красильного (21,08 %), гвоздики-травянки (6,2 %) и пырея ползучего (5,56 %). На данном участке представлены доминанты I и III порядка, содоминанты II и III порядков.

В межгривных понижениях были выделены следующие ассоциации:

Гусинолапчатково-хрящеватоптармиковая ассоциация с преобладанием в травостое лапчатки гусиной (25,68 %), птармики хрящеватой (16,32 %), череды трехраздельной (6,68 %), девясила британского (6,35%). В данной ассоциации представлены доминанты I порядка, содоминанты II и III порядков.

Поручейногоречно-гусинолапчатковая ассоциация с преобладанием лапчатки гусиной (16,32 %), горца поручейного (22,88 %), череды трехраздельной (15,48 %) и горшка мышиного (4,68 %). В данной ассоциации встречаются только доминанты I порядка.

Поручейногоречная ассоциация с доминированием горца поручейного (17,92 %). Птармики хрящеватой (14,12 %), череды трехраздельной (12,36 %) и лютика ползучего (10,68 %). В данной ассоциации представлены доминанты I порядка, содоминанты I , II и III порядков.

Трехраздельночередовая ассоциация с преобладанием в травостое череды трехраздельной (17,8 %), лапчатки гусиной (12,88 %), птармики хрящеватой (11,8 %), лютика ползучего (7,96 %), лютика жгучего (5,92 %) и чины луговой (8,96 %). Представлены доминанты I порядка, а также содоминанты I , II и III порядков.

На среднем участке нами были выделены 3 ассоциации:

Гусинолапчатково-злаковая ассоциация с преобладанием в травостое лапчатки гусиной (28,26 %), злаков (24,64 %), щавеля малого (9,36 %), щавеля конского (7,88 %), тысячелетника обыкновенного (4,24 %) и птармики хрящеватой (17,04%). В данной ассоциации представлены доминанты I порядка, а также содоминанты II, III и IV порядков.

Гусинолапчатково-хрящеватоптармиковая ассоциация с доминированием лапчатки гусиной (36,8 %), птармики хрящеватой (26,48 %), лютика едкого (5,24 %). В данной ассоциации представлены доминанты I порядка, содоминанты II и III порядков.

Гусинолапчатковая ассоциация с преобладанием в травостое лапчатки гусиной (16,64 %), птармики хрящеватой (13 %), звездчатки злаковой (11,28 %). Представлены доминанты I порядка, содоминанты II и III порядков по одному виду.

Результаты исследования показали, что участок пойменного луга исследуемого района характеризуются довольно разнообразным видовым составом и наличием в травостое представителей различных экологических групп и жизненных форм, что напрямую связано с условиями местообитания, климатическими и орографическими особенностями, а также определенным уровнем антропогенной нагрузки [7].

Список литературы

1 Сапегин, Л.М. Структура и функционирование луговых экосистем (Экологический мониторинг) / Л.М. Сапегин, Н.М. Дайнеко. – Гомель : УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2002. – 201 с.

2 Ларин, И.В. Луговодство и пастбищное хозяйство / И.В. Ларин, А.Ф. Иванов, П.П. Бегучев [и др.] – 2-е изд., перераб. и доп. – Л. : Агропромиздат, 1990. – 600 с.

3 Губанов, А.И. Луговые травянистые растения. Биология и охрана: Справочник / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М. : Агропромиздат, 1990. – 183 с.

4 Сапегин, Л.М. Структура и изменчивость луговых фитоценозов / Л.М. Сапегин. – Минск : Изд-во БГУ, 1981. – 100 с.

5 Воронов, А.Г. Геоботаника / А.Г. Воронов. – М. : Высшая школа, 1973. – 384 с.

6 Федорук, А.Т. Ботаническая география / А.Т. Федорук. – Минск : Изд-во БГУ, 1976. – 224 с.

7 Ковзик, Н.А.. Экологическая структура растительности пойменного луга реки Ипуть / Н.А. Ковзик // Сучасні екологічні проблеми Українського Полісся і суміжних територій: Сборник научных трудов. – Нежин, 2011. – С. 82 – 86.

N.A. KOVZIK, G.L. OSIPENKO

THE ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL ANALYSIS OF THE MEADOW VEGETATION SUBJECT TO ANTHROPOGENOUS LOADING (ON THE EXAMPLE OF THE INUNDATED MEADOW OF THE RIVER INUT)

The paper considers the specific, ecological and the biomorphological structure of the water-meadow's vegetation. The ecological conditions and the specific composition of the water-meadows biocoenosis are changing as a result of the human activity at present time.

УДК 550.42+550.47

И.В. КУРАЕВА[1], Ю.Ю. ВОЙТЮК[1], А.Л. ЛАРИКОВ[1], С.П. КАРМАЗИНЕНКО[2], О.П. КРАСЮК[1]

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. МОЛОЧАНСК)

1 – Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семененко НАН Украины, г. Киев, Украина,
yuliasun86@mail.ru,
2 – Институт географии НАН Украины, г. Киев, Украина,
karmazinenko@mail.ru

В работе представлены результаты экологических исследований окружающей среды *(почвы, растения, природные воды) г. Молочанск. Изучены закономерности распределения химических элементов в биокосных системах. Дана эколого-геохимическая оценка урбанизированой территории города.*

В настоящее время особый интерес специалистов в области природопользования вызывают вопросы оценки экологического состояния объектов окружающей среды городских агломераций. Исследования в этой области успешно проводятся в Белоруссии (А.К. Карабанов В.С. Хомич, М.А. Богдасаров, М.П. Оношко и др.).

Украина относится к территориям с сильной техногенной нагрузкой (М.А. Глазовская, К.И. Лукашев, В.М. Шестопалов и др.). В больших городах восточной части Украины расположены крупные предприятия металлургической, химической промышленности, где уровень загрязнения объектов окружающей среды превышает фоновые значения в десятки и сотни раз. Эти территории довольно широко изучены с экологических и геохимических позиций (Э.В. Соботович, Э.Я. Жовинский, А.И. Самчук, Н.О. Крюченко, Р.В. Клос и др.). Эколого-геохимическому изучению малых городов уделяется меньше внимания.

Целью нашего исследования явилась оценка экологического состояния объектов окружающей среды г. Молочанск (Украина). Задачи исследования – установить закономерности распределения тяжелых металлов в почвах, особенности их миграции из почвы в растения, эколого-геохимические характеристики природных вод.

Молочанск (0,854 тыс. га) – это город районного значения, расположенный в южной части Токмакского района на берегу реки Молочная, Запорожской области. Численность населения по данным последней переписи 2016 года составляет 6711 человек. Город расположен в месте слияния рек Токмак и Чингул в реку Молочная.

В советское время и до начала 2000-х годов на территории города были размещены и работали целый ряд предприятий пищевой (ОАО «Молочанский молочноконсервный комбинат», Молочанский завод по производству напитков, ООО «Вилтек», ООО «Акватоп», Молочанский завод по производству минеральной воды «Молочанска 1832», маслобойня), деревообрабатывающей («Молочанский мебельный комбинат») и строительной (ООО «Санпласт», ООО «Полибудинвест») промышленности, садоводство (ОАО «Молочанский плодорассадник») и животноводство (Молочанск племпредприятие). В настоящее время в городе работают предприятия: ЗАО «Плодопитомник Молочанский», ООО «АРТ ПРОМ», ООО «Вилтек», ООО «Альянс Ойл Украина».

Полевые исследования проведены в 2016 г. и включали отбор проб почв, растительности и природных вод в г. Молочанск. Отбор проб проведен в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.4.02-84. Для определения концентраций химических элементов в пробах почв, растений, воды использован ICP-MS анализатор ELENENT-2 (Германия), а также общий химический анализ. Анализы выполнены в лабораториях Института геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семененко НАН Украины.

Карты распределения тяжелых металлов в почвах построены на основе источника https://www.openstreetmap.org с использованием современных ГИС-технологий в программе QGIS 2.14.5 Essen [9]. Экогеохимические карты построены с применением ГИС SAGA [7] и среды статистической обработки данных R [8]. Интерполяция распределения тяжелых металлов и суммарного показателя загрязнения выполнялась с применением метода взвешенных обратных расстояний (IDW).

Для характеристики загрязнения объектов окружающей среды использовано коэффициент концентрации (К*с*) и суммарный показатель загрязнения (Z_c) [3]:

$$Z_c = \sum_{1}^{n} K_c - (n-1), K_c = \frac{C_i}{C_\phi},$$

где C_i – аномальное содержание химического элемента в оцениваемом объекте, C_ϕ – фоновое содержание химического элемента, n – число химических элементов,

входящих в ассоциацию, которая изучается. В данной работе Z_c определены по таким элементам: Mn, Ni, Co, V, Cr, Mo, Cu, Pb, Zn, Sn.

Коэффициент биологического поглощения (КБП) элемента рассчитан по формуле [3]:

$$КБП = \frac{Lx}{Nx},$$

где *Lx* – содержание элемента в золе растений, *Nx* – его содержание в почве.

При группировке тяжелых металлов в рядах по интенсивности биологического поглощения использовано пять градаций [3]:

- элементы биологического накопления (КБП > 1): I группа – КБП – 10*n* и более – элементы энергичного накопления; II группа – КБП – 10 – *n* – элементы сильного накопления,
- элементы биологического захвата (КБП < 1): III группа – КБП – 0, *n* – элементы слабого накопления и среднего захвата; IV группа – КБП – 0,0n – элементы слабого захвата; V группа – КБП – 0,00*n* и меньше – элементы очень слабого захвата.

Для количественного выражения общей способности вида к концентрации тяжелых металлов И.А. Авессаломовой предложен специальный показатель – биогеохимическая активность (БХА) вида [1], представляющий собой суммарную величину, получаемую при суммировании КБП отдельных тяжелых металлов:

$$БХА = \sum КБП.$$

В физико-географическом отношении на территории города Молочанска среди ландшафтов доминируют степные: песчаные террасы низменностей с мощным антропогеновым покровом на неогеновых и палеогеновых отложениях с дерновыми почвами в сочетании с луговыми солонцеватыми, с островными борами и субборами.

У реки Молочная распространены плавни и лугово-степные солонцевато-солончаковые ландшафты поймы [6]. В почвенном покрове преобладают черноземы южные малогумусные и слабогумусные на лессовых породах.

В пойме реки Молочная распространены тяжелосуглинистые лугово-черноземные глубоко солонцеватые преимущественно на лессовых породах и луговые солонцеватые на делювиальных и аллювиальных отложениях почвы [5]. Преобладает степная (типчаково-ковыльные степи и агрофитоценозы на их месте) и луговая (луга поймы в комплексе с солончаками и солонцами) растительность [4].

На основе данных по валовому содержанию тяжелых металлов в почвах города и фоновых значений (таблица 1) рассчитаны коэффициенты концентрации и определена геохимическая ассоциация: $Pb_{3,9} > Cu_{3,2} > Ni_{2,2} > Sn_{1,7} > Co_{1,3}$ (таблица 1).

Определен суммарный показатель загрязнения почв. Значение этого показателя находятся в пределах от 3 до 21, среднее значение 8. Таким образом, уровень загрязнения территорий под влиянием промышленных предприятий не превышает среднего (умерено опасного).

Наибольшие значения суммарного показателя загрязнения почв характерны для южной части ж/д вокзала (Z_c – 21); территории мебельного комбината (Z_c – 19); южной части гренажного завода, который уже не работает (Z_c – 11); территории завода «Прогресс» (не работает) (Z_c – 6–9), южной части элеватора (не работает) (Z_c – 8) и молочно-консервного комбината (Z_c – 4–7) (рисунок 1).

Для биогеохимических исследований был выбран Горец птичий (*Polygonum aviculare*), народное название спорыш. Это однолетнее травянистое растение со стержневым разветвленным корнем. Распространен спорыш по всей Украине и широко представлен на территории исследований.

Таблица 1 – Валовое содержание тяжелых металлов в исследуемых почвах и растениях г. Молочанск, мг/кг

Элемент	Почвы	Фоновое значение	Горец птичий (*Polygonum aviculare*)	КБП
Mn	400–800 (547)	500	150–600 (315)	0,6
Ni	20–100 (43)	20	2–20 (6)	0,2
Co	3–10 (5)	4	1–3 (2)	0,3
V	30–80 (46)	40	3–5 (4)	0,1
Cr	30–80 (51)	50	3–8 (4)	0,1
Mo	1–2 (2)	2	1–2 (1)	0,8
Cu	40–250 (67)	21	20–300 (53)	1,1
Pb	30–100 (59)	15	1–30 (5)	0,1
Zn	50–100 (55)	50	10–30 (12)	0,2
Sn	3–20 (5)	3	1–3 (1)	0,3
Примечание. – Приведены предельные значения, в скобках – среднее значение. КБП – коэффициент биологического поглощения				

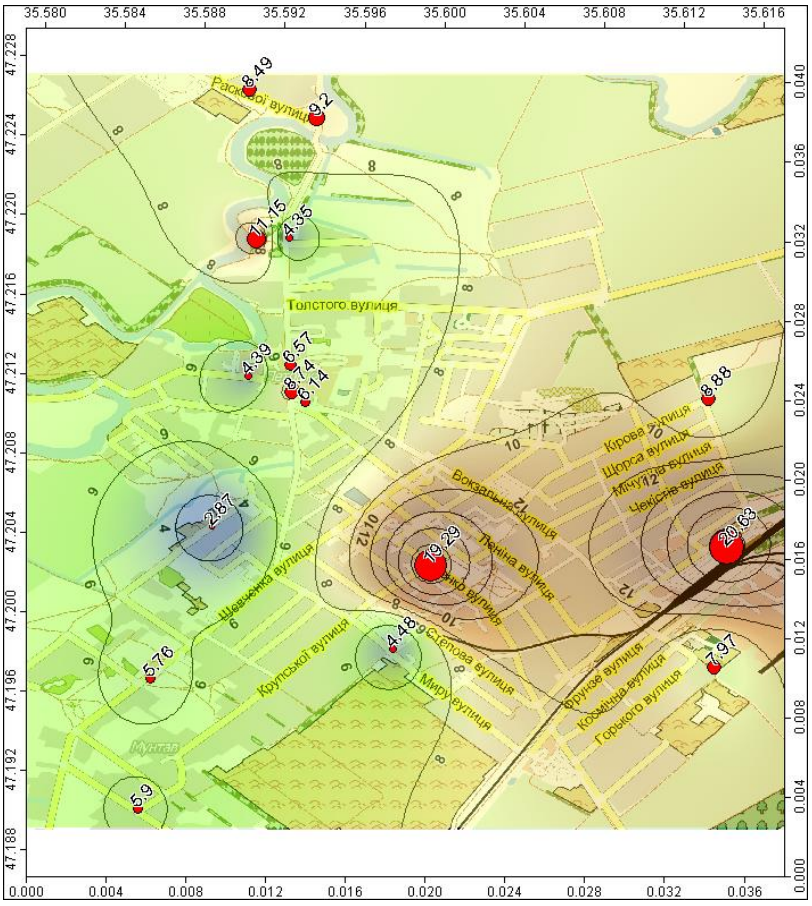


Рисунок 1 – Распределение полиэлементного загрязнения почвы (интервал 0-5см) г. Молочанск по суммарному показателю

Как показали наши исследования, из всех химических элементов только Cu относится к элементам сильного накопления, все остальные − к элементам биологического захвата. БХА составляет 3,8 (таблица 1). Проведя сравнение с предыдущими

результатами наших научных исследований на территории г. Мариуполь [2] можно сделать вывод, что Горец птичий обладает свойствами к накоплению тяжелых металлов подобными с Пыреем ползучим (*Elytrígia répens*).

Исследования природных вод показали, что по химическому составу вода р. Молочная относится к сульфатно-кальциевому типу с повышенным содержанием макрокомпонентов и микрокомпонентов. Воды централизованного водоснабжения характеризуются гидрокарбонатно-натриевым составом с незначительным превышением содержания Fe, что может быть связано с износом технологического оборудования подачи воды (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты химического анализа воды, мг/л

Элементы	Река Молочная	Питьевая вода из систем централизованное водоснабжения	ПДК
Na^-	622,39	118,70	–
K^-	5,82	5,98	–
Mg^{2+}	152,12	17,34	10-80
Ca^{2+}	330,75	68,40	–
$Fe_{общ}$	0,35	0,41	0,3
HCO_3^-	335,5	256,2	–
Cl^-	503,44	136,36	350
SO_4^{2-}	1712,52	98,88	500
NO_3^-	6,2	6,2	45
Mn	0,46	0,03	0,1
Ni	0,028	0,002	0,02–0,1
Ti	0,037	0,03	0,1
V	0,013	0,0009	0,1
Cr	0,086	0,006	0,01–0,05
Mo	–	0,0006	0,25
Zr	0,11	0,006	0,01
Nb	–	–	0,01
Cu	0,16	0,02	0,01–1
Ba	0,3	0,03	0,1
Zn	–	0,45	–
Сухой остаток	3510	590	–
Примечание. – ПДК – предельно-допустимая концентрация			

Территория г. Молочанска имеет уровень загрязнения ниже среднего и только в районах размещения промышленных предприятий он повышается (максимальное значение Z_c – 21). Изучение травянистых растений (на примере Горца птичьего (*Polygonum aviculare*)) показало, что наибольший КБП характерен для Cu.

В экологическом аспекте состояние поверхностных вод р. Молочная вызывает особое опасение, т.к. их химический состав характеризуется повышенным содержанием макро- и микроэлементов. Воды централизованного водоснабжения по содержанию химических элементов, за исключением Fe, не превышают ПДК.

Список литературы

1 Авессаломова, И.А. Геохимические показатели при изучении ландшафтов. Учебно-методическое пособие / И.А. Авессаломова – М. : Изд-во МГУ, 1987. – 108 с.

2 Важкі метали у компонентах навколишнього середовища м. Маріуполь (еколого-геохімічні аспекти) / С.П. Кармазиненко, І.В. Кураєва, А.І. Самчук, Ю.Ю. Войтюк, В.Й. Манічев. – К.: Інтерсервіс, 2014. – 168 с.: [32] с. кол.іл.: іл.

3 Геохимия окружающей среды / [Сает Ю. Е. [и др.]. – М. : Недра, 1990. – 325 с.

4 Дідух, Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Рослинність // Національний атлас України. Гол. ред. Руденко Л.Г. – К. : ДНВП «Картографія». – 2007. – С. 198–199.

5 Канаш, О.П., Медведєв, В.В. Агроґрунтове районування // Національний атлас України. Гол. ред. Руденко Л.Г. – Київ : ДНВП «Картографія». – 2007. – С. 194.

6 Маринич, О.М., Пащенко, В.М., Петренко, О.М., Шищенко, П.Г. Ландшафти. Національний атлас України. Гол. ред. Руденко Л.Г. – Київ : ДНВП «Картографія». – 2007. – С. 222–223.

7 Свідзінська, Д.В. Методи геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA: навчальний посібник / Д.В. Свідзінська. – Київ : Логос, 2014. – 402 с.

8 Bivand R. S. Applied Spatial Data Analysis with R / Bivand R. S., Pebesma E. J., Gómez-Rubio V. – NewYork: Springer – 2008 – 374 p.

9 Bruy A. QGIS By Example / Bruy A., Svidzinska D. - Birmingham:Packt Publishing – 2015. – 296 p.

A I. KURAEVA, Y.U. VOITIUK, A.L. LARIKOV,
S.P. KARMAZYNENKO, O.P. KRASIUK

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF ENVIRONMENT OF THE STEPPE PART OF UKRAINE (ON THE EXAMPLE OF MOLOCHANSK CITY)

The paper presents research results of environmental study (soils, plants, natural waters) of Molochansk city. The patterns of distribution of chemical elements in the bioinert systems were studied. Ecological and geochemical evaluation of the city urban part is given.

УДК 598.2

А.Н. КУСЕНКОВ

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ И ФАУНИСТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПТИЦ ГОМЕЛЬСКОГО ПОЛЕСЬЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
ankusiankov@gmail.com

С 1979 года по настоящее время на территории Гомельского Полесья отмечено 236 видов птиц, 18 отрядов. Доминируют по числу видов представители отряда воробьинообразные 96 видов, что составляет 40,7 % от числа всех отмеченных птиц. Фаунистическое ядро птиц Гомельского Полесья образуют виды европейско-транспалеарктического типа фауны. Из 236 видов птиц Национальный охранный статус имеют 53 вида птиц.

Темпы трансформации природной среды, начиная с эпохи возникновения земледелия, постоянно ускоряются. Преобразование исходных ландшафтов постепенно охватило целые регионы. Эти изменения стали глобальным фактором отбора видовых популяций, определившим облик современных сообществ животных [1].

Эти процессы коснулись и Гомельского Полесья. Оно расположено в пределах Полесско-Приднепровского геоботанического округа подзоны широколиственно сосновых лесов, северная часть – в Березинско-Предполесском округе подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов. Ландшафты Гомельского Полесья относятся к низинным, которые обычно приурочены к надпойменным террасам крупных рек. К низинным ландшафтам относятся аллювиально-террасированный и пойменный ландшафты. *Аллювиально-террасированный ландшафт*, слабо дренированный, с сосновыми лесами на дерново-подзолистых почвах, широколиственно-сосновыми, дубовыми, мелколиственными лесами на дерново-подзолистых заболоченных почвах, коренными мелколиственными лесами на низинных болотах распространен на террасах Днепра, Припяти, Березины, Сожа. *Пойменный ландшафт*, разной степени дренированности с лугами и дубравами на дерновых заболоченных почвах, болотами характерен для широких, сформированных пойм Днепра, Сожа, Припяти, Березины, Птичи, Уборти. Это молодой ландшафт, сформировавшийся во второй половине голоцена в результате работы крупных рек. Поймы сложены аллювиальными песками, супесями и суглинками, иногда перекрытыми торфом. Речная сеть Гомельского Полесья относится к Днепру, который, сильно меандрируя, принимает наиболее крупные притоки: Друть, Березину, Сож и Припять, расположенные в районе своими низовьями [2, 3].

Для выполнения работы применялась методика, предложенная Г.А. Новиковым [5]. Таксономическая структура и латинские названия птиц даны по Л.С. Степаняну [6]. Национальный охранный статус определен по Красной книге Республики Беларусь [4]. Типы фауны даны согласно Б.К. Штегману [7].

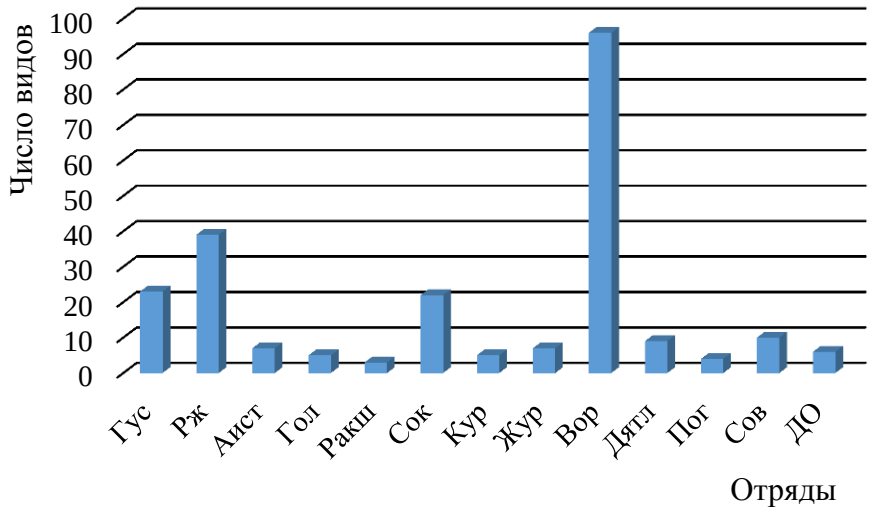
Работы по изучению авифауны и населения птиц Гомельского Полесья проводятся с 1979 года и продолжаются в настоящее время.

Исследования показали, что 236 видов птиц или 71,7 % от птиц Беларуси гнездятся или, используют как кормовую стацию территорию Гомельского Полесья вовремя весенне-осенних миграций. Учтенные виды птиц на территории Гомельского Полесья, являются представителями 18 отрядов. Наиболее полно представлен отряд воробьинообразные 96 видов, что составляет 40,7 % от числа учтенных видов на территории Гомельского Полесья (рисунок 1).

Это, вполне, объяснимо так как ландшафтное разнообразие Гомельского Полесья обеспечивает высокие защитные и кормовые условия для представителей отряда воробьинообразные. Следует отметить, что в видовом списке отряда воробьинообразные высоко представительство насекомоядных и насекомоядно-растительноядных птиц (это семейство ласточковые, славковые, мухоловковые и другие). Густая гидрологическая сеть на территории Гомельского Полесья обеспечило сравнительно высокое разнообразие представителей отряда ржанкообразные. Всего на территории Гомельского Полесья учтено 39 видов этого отряда, что составляет 16,5 % от числа учтенных птиц.

Наряду с отрядом ржанкообразные заслуживает повышенного внимания – гусеобразные представители которого также используют для своего пребывания водоемы различного типа, увлажненные и переувлажненные местообитания. Отряд гусеобразные на территории Гомельского Полесья представлен 23 (9,7 %) видами (рисунок 1).

Высокое физиономическое разнообразие Гомельского Полесья обеспечило хорошие условия для обитания представителей отряда соколообразные – 22 вида или 9,3 % от числа всех учтенных птиц.



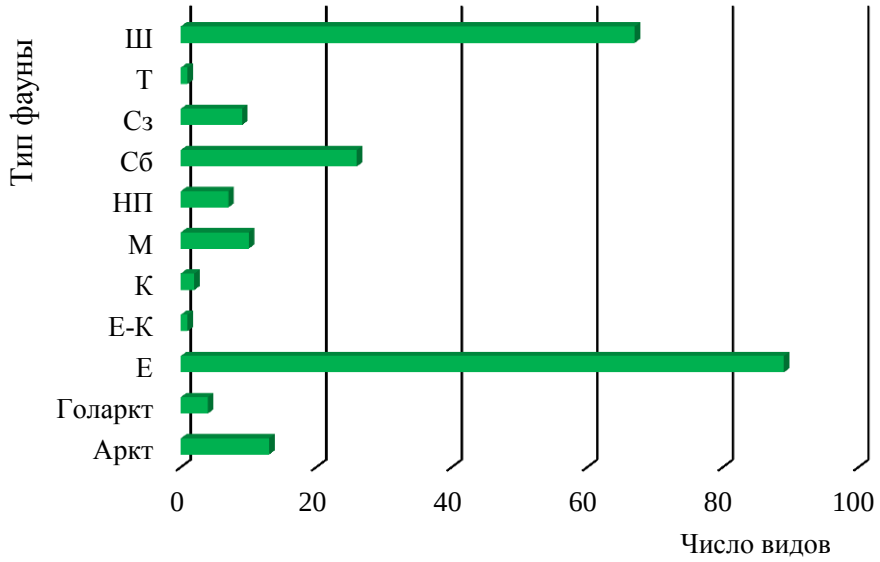
Отряды: Гус – гусеобразные; Рж – ржанкообразные; Аист – аистообразные; Гол – голубеобразные; Ракш – ракшеобразные; Сок – соколообразные; Кур – курообразные; Жур – журавлеобразные; Вор – воробьинообразные; Дятл – дятлообразные; Пог – поганкообразные; Сов – совообразные; ДО – другие отряды

Рисунок 1 – Таксономическая структура птиц Гомельского Полесья

Участие других отрядов в формировании видового состава птиц Гомельского Полесья, заметно уступает представителям отрядов воробьинообразные, ржанкообразные, гусеобразные и соколообразные (рисунок 1). Отряды стрижеобразные, козодоеобразные, кукушкообразные, гагарообразные, веслоногие, удодообразные представлены по одному виду. Однако их участие в видовых списках подчеркивает разнообразие и богатство авифауны Гомельского Полесья.

В формировании авифауны Гомельского Полесья принимают участие виды 10 географических элементов. Следует отметить, что орнитологическое ядро авифауны Гомельского Полесья составляют виды европейского и транспалеарктического типов фауны. Доминирующее положение в формировании авифауны Гомельского Полесья занимают представители европейского типа фауны – 89 видов или 37,7 % от числа всех учтенных видов птиц (рисунок 2). Это связано с тем, что представители европейского типа фауны являются аборигенными видами, так как Европейские смешанные и широколистные леса являются их исконными местами обитания. Настоящим украшением европейского типа фауны являются следующие виды: *Ixobrychus minutus*, P*orzana porzana*, *Gallinago media*, *Caprimulgus europaeus*, *Upopa epops*, *Eriuhacus rubecula*, *Luscinia luscinia*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Chloris chloris* и другие виды.

Вполне заслужено транспалеарктические виды, занимают вторую позицию в формировании авифауны Гомельского Полесья. Обладая высокой толерантностью к освоению новых местообитаний и кормовых ресурсов, они имеют широкое траспалеарктическое распространение. Всего 67 (28,4 %) представителей транспалеарктического типа фауны принимают участие в формировании авифауны Гомельского Полесья. Из транспалеарктических видов птиц заслуживают внимания виды, которые не только успешно освоили Гомельское Полесье, но и достигли высокой плотности населения: *Phalacrocorax carbo*, *Argea cinerea*, *Anas platyrhynchos*, *Vanellus vanellus*, *Limosa limosa*, *Larus ridibundus*, *Alauda arvensis*, *Riparia riparia*, *Delichon urbica*, *Hirundo rustica*, *Passer domesticus*, *Passer montanus* и другие виды птиц (рисунок 2).



Типы фауны: Е – европейский; Аркт – арктический; Голаркт – голарктический;
Е–К – европейско-китайский; К – китайский; М – монгольский;
НП – неясного происхождения; Сб – сибирский; Сз – средиземноморский;
Т – тибетский; Ш – транспалеарктический

Рисунок 2 – Участие различных типов фауны в формировании авифауны Гомельского Полесья

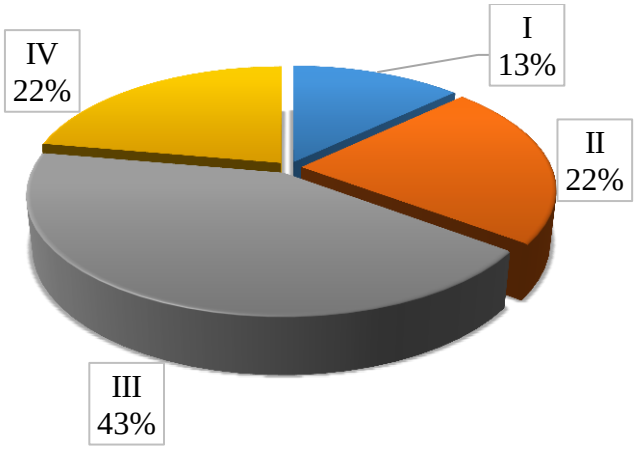
Представители других типы фауны являются вселенцами и отражают богатство авифауны Гомельского Полесья. Так из вселенцев наиболее освоили местообитания на территории Гомельского Полесья представители сибирского типа фауны 26 видов, что составляет 11,0 % от числа отмеченных видов птиц. Из представителей сибирского типа фауны Гомельское Полесье наиболее успешно освоили: *Turdus pilaris, Turdus iliacus, Sitta europaea* и другие виды.

Пестроту и разнообразие авифауны Гомельского Полесья обеспечивают представители таких типов фауны как тибетский (*Motacilla citreola*), европейско-китайский (*Aythya nyroca*), китайский (*Carpodacus erythrinus, Phylloscopus trochiloides*) и других типов фауны (рисунок 2).

Высокое ландшафтное разнообразие на территории Гомельского Полесья обеспечило пребывание на ее территории 53 видов птиц, имеющих Национальный охранный статус (рисунок 3).

Повышенный интерес представляют виды, находящиеся под угрозой исчезновения, спасение которых невозможно без осуществления специальных мер – 7 видов (I категория охраны) – *Aythya nyroca, Mergus albellus, Aquila clanga, Aquila chrysaetos, Hieraaetus pennatus, Falco vespertinus, Coracias garrulus*. Высокие кормовые и защитные условия на территории Гомельского Полесья нашли виды, численность которых еще относительно высока, но сокращается катастрофически быстро, что в недалеком будущем может поставить их под угрозу исчезновения – 12 видов (II категория) – *Gavia arctica, Ixobrychus minutus, Mergus serrator, Pandion haliaetus, Haliaeetus albicilla, Circaetus gallicus, Charadrius hiaticula, Gallinago media, Numenius arquata, Sterna albifrons, Bubo bubo, Lanius minor, Emberiza hortulana*. Наиболее высоко (25 видов) представительство на территории Гомельского Полесья видов, имеющих III категорию охраны (*Bataurus stellaris, Ciconia nigra, Anas acuta, Mergus merganser, Milvus migrans,*

Circus cyaneus, *Aquila pomarina*, *Falco tinnunculus*, *Crex crex*, *Grus grus*, *Haematopus ostralegus*, *Philomachus pugnax*, *Limosa limosa*, *Tringa stagnatilis*, *Tringa nebularia*, *Xenus cinereus*, *Larus minutus*, *Athene noctua*, *Strix uralensis*, *Alcedo atthis*, *Merops apiaster*, *Picus viridis*, *Parus cyanus*). В эту категорию охраны входят редкие виды, которым не грозит исчезновение, но они могут исчезнуть при неблагоприятном изменении среды обитания под воздействием природных и антропогенных факторов (рисунок 3).



Категории Национального охранного статуса: I – виды, находящиеся под угрозой исчезновения, спасение которых невозможно без осуществления специальных мер; II – виды, численность которых еще относительно высока, но сокращается катастрофически быстро, что в недалеком будущем может поставить их под угрозу исчезновения; III – редкие виды, которым в настоящее время еще не грозит исчезновение, но встречаются они в таком небольшом количестве или на таких ограниченных территориях, что могут исчезнуть при неблагоприятном изменении среды обитания под воздействием природных и антропогенных факторов; IV – Виды, биология которых изучена недостаточно, численность и состояние их вызывает тревогу, однако недостаток сведений не позволяет отнести их к одной их указанных выше категорий

Рисунок 3 – Национальный статус охраны птиц Гомельского Полесья

Виды (IY категория), которые нельзя отнести к одной из вышеописанных категорий из-за недостатка сведений на территории Гомельского Полесья представлены 12 видами – *Podiceps grisegena*, *Anser erythropus*, *Falco subbuteo*, *Porzana parva*, *Larus canus*, *Glaucidium passerinum*, *Asio flammeus*, *Dendrocopos leucotos*, *Ficedula albicollis*, *Galerida cristata*, *Anthus campestris*, *Panurus biarmicus*.

Таким образом, на территории Гомельского Полесья с 1979 года по настоящее время учтено 236 видов птиц, 18 отрядов. Доминируют по числу видов представители отряда воробьинообразные 96 видов, что составляет 40,7 % от числа всех учтенных птиц. Фаунистическое ядро птиц Гомельского Полесья образуют виды европейско-транспалеарктического типа фауны. Из 236 видов птиц Национальный охранный статус имеют 53 вида птиц.

Список литературы

1 Воронцов, Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии / Н.Н. Воронцов. – М. : Изд-во «ОтделУНЦ ДО МГУ. Прогресс-Традиция», 1999. – 640 с.

2 Дементьев, В. А. География Белоруссии / В. А. Дементьев, Н. Т. Романовский, И. И. Трухан, А. Х Шкляр. – Минск : Вышэйшая школа, 1977.–320 с.

3 Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь: Национальная академия наук Беларуси, пред. редкол. И.М. Качановский. – 4-е изд. – Минск : Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броукі, 2015. – 317 с.

4 Ландшафты Белоруссии / под ред. Г.И. Марцинкевич, Н.К. Клицуновой. – Минск : Университетское, 1989. – 239 с.

5 Новиков, Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. – М : Советская наука, 1953. – 502 с.

6 Степанян, Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области) / Л. С. Степанян. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2003. – 808 с.

7 Штегман, Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики / Б.К. Штегман. – М.-Л., 1938. – 162 с.

A.N.KUSENKOV

TAKSONOMICHESKY AND FAUNISTIC STRUCTURE OF BIRDS THE GOMEL POLESYE

For all period of research in territory of the Gomel Polesye 236 species of birds, 18 order are noted. Representatives of order passeriformes 96 species that makes 40,7 % from number of all noted birds dominate on number of species. The faunistic kernel of birds of the Gomel Polesye is formed by species evropejsko-transpalearkticheskogo fauna type. From 236 species of birds 53 species of birds have the National security status.

УДК 621.357

А.В. ЛИХАЧЕВА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБОВ НАНЕСЕНИЯ ЦИНКОВЫХ ПОКРЫТИЙ

УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь
alikhachova@mail.ru

В статье представлена сравнительная характеристика способов нанесения цинковых покрытий. Сравнение проводилось по технологическим и экологическим показателям.

К настоящему времени так сложилось, что два взаимосвязанных направления: развитие и совершенствование гальванотехники и разработка средств и методов обращения с гальваническими отходами – развиваются самостоятельно и зачастую независимо друг от друга. На практике это привело к тому, что технологи-гальваники в силу своего образования и стоящих перед ними задач не имеют четкого представления о направлениях снижения вредного воздействия гальванического производства на окружающую среду, а специалисты-экологи рассматривают гальваническое

производство как «черный ящик», выходными параметрами которого являются отходы различного состава. Поэтому очевидно, что для выработки действующих решений необходимо детально изучить источники и факторы воздействия гальванического производства на окружающую среду, выяснить причины, которые влияют на силу и значимость этого воздействия.

Цинкование – нанесение слоя цинка или его сплава на поверхность металлических изделий или насыщение цинком поверхностных слоев для защиты от коррозии.

Цинкование относится к наиболее распространенным анодным покрытиям (покрытия, выполненные из металла с меньшим электродным потенциалом, чем у защищаемого металла). Преимущества анодных покрытий очевидны, их защитные свойства состоят не только в механической изоляции металла от коррозионной среды, но и в электрохимическом воздействии. В случае нарушения покрытия и образовании коррозионного элемента, защищаемый металл, являющийся катодом, не разрушается. Цинк является анодом ко всем применяемым в промышленности металлам, за исключением алюминия и магния.

Нанесение защитных цинковых покрытий производится следующими способами: холодное цинкование (окраска); горячее цинкование; гальваническое (электрохимическое) цинкование; газо-термическое цинкование напылением; термодиффузионное цинкование.

Способ нанесения покрытия выбирают в зависимости от условий дальнейшего использования изделия и необходимых свойств протекторного слоя.

Холодное цинкование – это нанесение на подготовленную поверхность приемами, используемыми в работе с обычными красками, специального цинксодержащего состава, в результате чего образуется покрытие, обладающее теми же антикоррозийными свойствами, что и полученное методом горячего цинкования (содержание цинка в готовом покрытии 89–93 %). Этот способ не требует особых условий и реактивов при подготовке изделий.

Горячее цинкование – покрытие металла слоем цинка для защиты от коррозии путем окунания изделия в ванну с расплавленным цинком при температуре около 460 °С.

Главным преимуществом технологии горячего цинкования является высокая коррозионная стойкость, которая в несколько раз превышает стойкость покрытий, нанесенных гальваническим способом. К недостаткам следует отнести высокую стоимость покрытия, сложность оборудования для цинкования, неравномерность покрытия (при толщинах покрытия 40–60 мкм наплывы цинка могут достигать 1 мм), необходимость повторной проточки резьбы, возможность возникновения напряжений в металле.

Горячие цинковые покрытия занимают второе место по объему получения, а по качеству и долговечности этот тип покрытий является, на сегодняшний момент, одним из лучших. Хотя имеются проблемы экологической безопасности, обусловленные наличием расплава цинка, применением химических методов подготовки поверхности, а необходимость поддержания температуры расплава цинка в интервале 460–480 ºС приводит к неоправданным энергозатратам. Этот процесс длителен и трудоемок, но очень эффективен. Кроме того, после гальванизации в гальванической ванне остается крупная изгарь цинка.

Гальваническое цинкование – это цинкование производимое путем электрохимического процесса в специальном барабане. Гальваническое цинкование может иметь несколько цветов: радужный, голубой, белый и матовый белый. Толщина цинкового покрытия при гальваническом цинковании составляет 10–20 мкм, поэтому гальваническое покрытие носит в основном декоративный характер (таблица 1).

На сегодняшний день метод гальванического цинкования является самым распространенным способом защиты изделий от коррозии. Наибольшее распространение гальваническое цинкование получило при производстве крепежных изделий, гвоздей и стальной сетки. В большей степени, это обусловлено высокой производительностью гальванических агрегатов, низкой себестоимостью процесса и достаточной степенью защиты от коррозии.

К преимуществам гальванического цинкования относят высокую производительность, равномерные, блестящие, декоративного вида покрытия с точными размерами. Основной недостаток таких покрытий – их низкие адгезионные свойства и, как следствие, низкая коррозионная стойкость деталей, защищаемых ими. Также следует отметить возможность водородной хрупкости металла, которое может возникнуть при анодировании.

Газо-термическое цинкование напылением основано на расплавлении металла покрытия (цинка) в виде проволоки или порошка с последующим его напылением на металл обрабатываемого изделия в газовом потоке.

Метализационные газотермические цинковые покрытия оптимальны для защиты от коррозии крупногабаритных металлоконструкций, которые невозможно поместить в ванну с расплавом цинка или в гальваническую ванну. Расплавленные частицы цинка ударяются о поверхность металла и, деформируясь, образуют «чешуйчатое» покрытие. Покрытие при этом образуется пористое и, как правило, требует покрытия порозаполнителем в виде лакокрасочного материала. Такие комбинированные покрытия могут обладать долговременной защитной способностью в различных условиях эксплуатации (атмосферные условия, пресная и морская вода), достигающей 30 и более лет.

Термодиффузионное цинкование основано на образовании на поверхности железа цинкового покрытия за счет перехода атомов цинка при температурах выше 260 ºС в паровую фазу и проникновения в железную подложку; при этом образуется железно-цинковый сплав сложной фазовой структуры. Образование такого покрытия возможно только при высоких температурах 450–600 ºС и в замкнутом пространстве реторт или муфелей, заполненных цинкуемыми деталями и цинкосодержащей порошковой смесью.

Это более технологичный, хотя менее производительный, чем горячее цинкование метод. Этим методом цинковые покрытия наносятся, когда повышены требования к внешнему виду цинковых покрытий и их толщине. Например, на мелкие крепежные изделия (шайбы), в том числе с резьбовыми соединениями (гайки, шурупы, мелкие винты), так как при горячем цинковании мелких изделий повышается расход цинка и существует трудность в обеспечении однородности поверхности. Однако, для цинкования крупных крепежных изделий (болтов, шпилек) предпочтительнее использовать цинкование горячее, а не термодиффузионное.

В таблице 1 представлены сравнительные характеристики разных способов нанесения цинковых покрытий.

Таким образом, все способы получения цинковых покрытий находят свою область применения. Сложно оценить и однозначно отметить лучший способ, сравнивая различные показатели. Так, по энергоемкости и температуре протекания процесса наиболее предпочтительно холодное цинкование. Этот метод также не требует многостадийной подготовки поверхности с использованием различных химических веществ, но в тоже время для получения долговечного покрытия, оно должно быть сравнительно толстым. Кроме того, качество получаемого покрытия сильно зависит от состава материала для холодного цинкования, к которому предъявляются строгие требования. Использование состава для цинкования в смеси с органическими растворителями приводит к загрязнению атмосферного воздуха летучими органическими соединениями. Также имеет место образование и поступление в воздух аэрозольных частиц.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика способов нанесения цинковых покрытий

Показатель	Способ нанесения цинковых покрытий				
	холодное цинкование	горячее цинкование	гальваническое цинкование	газо-термическое цинкование	термодиффузионное цинкование
подготовка поверхности	– обезжиривание; – абразивно-струйная обработка	– обезжиривание; – пескоструйная очистка; – травление кислотой; – промывка; – флюсование; – сушка	– механическая обработка; – обезжиривание; – травление; – декапирование; – промывка	– обезжиривание; – пескоструйная очистка; – травление кислотой; – промывка; – флюсование; – сушка	– обезжиривание; – пескоструйная очистка; – травление кислотой; – промывка; – флюсование; – сушка
основной материал	состав, содержащий не менее 94 % чистого цинка с размером частиц 12–15 мкм или не менее 88 % цинка с размером частиц 3–5 мкм	расплавленный цинк (98 %)	цинковые пластины	расплавленный цинк	цинковая смесь
вспомога-тельные материалы	– абразивный материал; – обезжиривающий раствор	– абразивный материал; – обезжиривающий раствор; – кислота; – раствор для флюсования; – вода	– абразивный материал; – обезжиривающий раствор; – кислота; – вода	– абразивный материал; – обезжиривающий раствор; – кислота; – раствор для флюсования; – вода	– абразивный материал; – обезжиривающий раствор; – кислота; – раствор для флюсования; – вода
температура процесса, ºС	минус 20 – плюс 40	460	до 80	не выше 180	450–600
срок службы изделия, лет	25–50 (при толщине покрытия 80–120 мкм)	50	30-50	30	30
факторы воздействия на окружающую среду	– выделение летучих органических соединений; – выделение аэрозолей; – образование отработанных абразивных материалов	образование – изгари; – гартцинка; – золы (нашатырный шлак); – промывных сточных вод; – отработанных абразивных материалов	– выделение из ванн аэрозолей, – образование – отработанных технологических растворов, – гальваношламов	– выделение аэрозолей цинковой пыли; – образование – промывных сточных вод; – отработанных абразивных материалов	– выделение аэрозолей цинковой пыли; – образование – отработанных цинк-содержащих смесей; – промывных сточных вод; – отработанных абразивных материалов

Покрытие, полученное горячем цинкованием характеризуется наибольшей долговечностью, но это очень энергоемкий и метариалоемкий процесс. Кроме того, при горячем цинковании образуются такие специфические отходы, как изгарь (пленка), гартцинк и зола (нашатырный шлак).

Гальваническое цинкование на фоне значительной энерго-, водо- и материалоемкости, также характеризуется образованием опасных (с точки зрения воздействия на окружающую среду) отходов: гальваношламов, отработанных технологических растворов (отработанные растворы обезжиривания, травления, отработанные электролиты и пр.), промывных сточных вод и др.

Газо-термическое и термодиффузионное цинкование схожи в характеристиках воздействия на окружающую среду. Они также относятся к энерго- и материалоемким и характеризуются образованием аэрозолей цинковой пыли, отходов производств (отработанных цинксодержащих смесей).

Не смотря на целый ряд проблем, которые возникают при гальваническом цинковании, этот способ получил наибольшее распространение, т. к. позволяет обеспечивать максимальную производительность в сочетании с высоким качеством получаемых покрытий.

При правильно организованной работе отделения цинкования необходимо свести до минимума количество образующихся отходов, рассмотреть варианты их переработки в собственном производстве и предусмотреть способы обращения с ними таким образом, чтобы они не потеряли своей ценности в качестве сырья для других отраслей промышленности.

Список литературы

1 Гаевская, Т.В. Защитные, декоративные и функциональные покрытия, получаемые гальваническими и химическими методами / Т.В. Гаевская // Создание новых и совершенствование действующих технологий и оборудования нанесения гальванических и их замещающих покрытий: мат. докл. респ. науч.-техн. семинара, Минск, 2011. – С. 145–149.

2 Жарский, И.М. Анализ состояния и перспективы развития гальванического производства в Республике Беларусь / И.М. Жарский, А.А. Черник. // Создание новых и совершенствование действующих технологий и оборудования нанесения гальванических и их замещающих покрытий: мат. докл. респ. науч.-техн. семинара, Минск, 2011. – С. 154–155.

3 Покрытия цинковые. Руководство и рекомендации по защите от коррозии чугунных и стальных конструкций. Часть 2. Горячее цинкование: СТБ ISO 14713-2-2012.

4 Радионова, Л.В. Преимущества и недостатки способа горячего оцинкования стальной полосы. Проблемы цинкования / Л.В. Радионова, Ю.М. Субботина // Машиностроение: сетевой электронный научный журнал. − 2013. − №2. – С. 3–9.

A.V. LIKHACHEVA

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF WAYS OF RECEIVING ZINC COVERINGS

The comparative characteristic of ways of receiving zinc coverings is presented in article. Comparison was made on technological and ecological indicators.

УДК 504.03 (476.2)

Н.И. ЛЯМЦЕВА[1], Т.Г. ГАЙКЕВИЧ[1], Т.Г. ФЛЕРКО[2]

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРКОВЫХ ЗОН Г. ГОМЕЛЯ

[1]*ГУО «СОШ № 66 г. Гомеля», г. Гомель, Республика Беларусь*
[2]*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь*
apanasyuk97@mail.ru,
tflerco@mail.ru

Представлены результаты оценки рекреационной привлекательности, санитарно-экологического состояния и устойчивости к рекреации парковых зон г. Гомеля. Раскрыты основные направления использования территорий.

Парковые комплексы являются уникальными объектами, где гармонично сочетаются история, архитектура и природные ландшафты. В современном урбанизированном мире значение парковых комплексов неуклонно возрастает, что связано с расширением их социальных и экологических функций. Наряду с рекреационной нагрузкой парковые комплексы испытывают антропогенную нагрузку, которая проявляется через атмосферное и почвенное загрязнение, окультуривание растительности, изменение структуры и границ парковых ансамблей.

В связи с активным рекреационным использованием парковых территорий города Гомеля возникает необходимость их всестороннего изучения, оценки состояния и разработки предложений по рациональному использованию с целью дальнейшего процветания и развития.

Для парковых комплексов возникает необходимость проведения работ в системе экологического мониторинга, включающего оценку состояния среды, контроль за ее динамикой. К сожалению, не все парки города сохранили свою природную чистоту и уникальность. Некоторые отличаются плохим санитарным состоянием, нарушением природного равновесия, захламленностью и отсутствием инфраструктуры. Это и обусловило актуальность детального исследования парковых зон города Гомеля.

Цель работы – всестороннее изучение парковых зон города Гомеля, включая историю, геоэкологическое состояние, рекреационную значимость и использование территории.

Для достижения поставленной цели в работе были определены основные исторические этапы развития парков города и их природные особенности, дана физико-географическая характеристика и оценка современного экологического состояния парковых зон, выявлены направления использования территорий и разработаны предложения по улучшению состояния парковых зон и их рациональному использованию.

Информация, проанализированная в работе, была предоставлена научным отделом Гомельского дворцово-паркового ансамбля, краеведческим отделом областной библиотеки им. В.И. Ленина, КУП «Архитектурно-планировочное бюро УАиГ», музеем боевой и трудовой славы ОАО «Гомсельмаш». Оценка экологического состояния и использования парковых комплексов проведена в результате полевых исследований.

Город Гомель славится своими зелеными зонами – естественным экологическим каркасом. Объектами нашего изучения стали девять парковых зон, занимающих наибольшую площадь в пределах городской черты. Парки создавались в разные исторические периоды развития города. Среди них есть и свидетели времен Паскевичей, и созданные несколько лет назад [1]. Эти территории выполняют важную эстетическую и экологическую роль.

В ходе проведенного исследовании были использованы разнообразные методы исследования, которые позволили определить физико-географическое положение, экологическое состояние, рекреационную привлекательность и направления использования парковых зон города. Полученные результаты позволили разработать комплекс мероприятий по благоустройству территорий.

Для всестороннего изучения городских парковых зон предложены пять методических подходов исследования и оценки: физико-географической характеристики; привлекательности рекреационных территорий; санитарно-экологического состояния; устойчивости парковых территорий к рекреации; использования. Разработанные критерии состояния рекреационных территорий дают оценку потенциала природных комплексов для последующего наиболее эффективного использования. Данные методики помогают выявить проблемы исследуемых объектов, что позволит использовать полученные результаты для оптимизации рекреационного использования парков.

По каждой парковой зоне был заполнен паспорт территории с основными характеристиками природных компонентов: рельеф, воздух, водные объекты, растительность, животный мир. Оценка привлекательности парковых зон города проводилась с учетом наиболее значимых признаков: а) местонахождение парковой зоны; б) транспортная доступность во времени из центра города; в) сочетание территории с другими компонентами городского ландшафта; г) наличие памятников природы и культуры; развитие инфраструктуры. Санитарное состояние парковых зон определяли на основании степени загрязнения их бытовым мусором, мертвой древесиной, а также учитывалось и шумовое загрязнение территории, рекреационная дигрессия. Шкала оценки устойчивости территории лесных рекреационных ландшафтов содержит следующие показатели: естественная захламленность; удаленность от предприятий; удаленность от дороги с твердым покрытием; характер подъезда к территории; удаленность от центра города [2, 3].

Оценка привлекательности рекреационных территорий. Наиболее привлекательными парками в рекреационном отношении являются парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Пионерский и Студенческий (более 20 баллов), так как они расположены в центре города, имеют хорошую транспортную доступность и развитую инфраструктуру (рисунок 1).

Относительно привлекательны для отдыха парки Фестивальный, Октябрьский и Приозерный (15–18 баллов). Они пользуются популярностью в первую очередь у жителей прилегающих микрорайонов. Для гостей города данные парки зачастую недоступны из-за значительной удаленности от центра.

Зеленые зоны низкого рекреационного значения характеризуются отсутствием памятников природы и архитектуры, рекреационной инфраструктуры, плохой транспортной доступностью. К этой категории относятся парки Юбилейный, Выпускников Третьего Тысячелетия, Волотово.

Оценка санитарно-экологического состояния. Оценка санитарного и экологического состояния позволила разделить парковые зоны на две категории: 1 – парки с хорошим санитарно-экологическим состоянием (парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Приозерный, Студенческий и Пионерский Фестивальный,); 2 – парки с удовлетворительным состоянием (Юбилейный, Выпускников Третьего Тысячелетия, Волотово, Октябрьский) (рисунок 2).



Рисунок 1 – Привлекательность парковых зон г. Гомеля, в баллах



Рисунок 2 – Санитарно-экологическое состояние парковых зон г. Гомеля, в баллах

Худшее жизненное состояние деревьев отмечается в парке Волотово, где преобладают угнетенные и усыхающие экземпляры. В парках Октябрьский и Юбилейный обнаружены частично захламленные участки с заметно загрязненным воздухом и шумом.

Изученные парковые зоны имеют 2–5 стадии рекреационной дигрессии. Самая низкая стадия у парка Волотово, который отличается сильно нарушенными насаждениями. Высшая стадия у насаждений центрального парка дворцово-паркового ансамбля.

Оценка устойчивости парковых территорий к рекреации. Оценка показала, что чем доступнее парк для рекреационной деятельности, тем более он уязвим в экологическом отношении (рисунок 3).

Критерий «естественная захламленность» выделил парк Волотово в категорию наименее устойчивых к рекреации. Рядом с предприятием автомобилестроения расположен

парк Студенческий, что также снизило привлекательность парка. Все парковые зоны расположены вблизи дорог с твердым покрытием и имеют асфальтированные подъезды. Этот критерий показывает снижение рекреационной нагрузки. Наиболее удаленные от центра парки являются более устойчивыми к рекреации, так как имеют меньшую нагрузку.

Таким образом, суммарная бальная оценка выделила парки наиболее уязвимые к рекреации (менее устойчивые к рекреационной деятельности) – парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Пионерский, Студенческий, Приозерный и Фестивальный (рисунок 3). Эти парки имеют облагороженную территорию, пользуются популярностью у отдыхающих.

Использование парковых зон. Для определения основных направлений использования парков города местными жителями и гостями был использован метод анкетирования. Среди опрошенных преобладали возрастные категории до 25 и старше 60 лет. Анкета включала вопросы частоты посещения парков, целей использования и состояния территории.

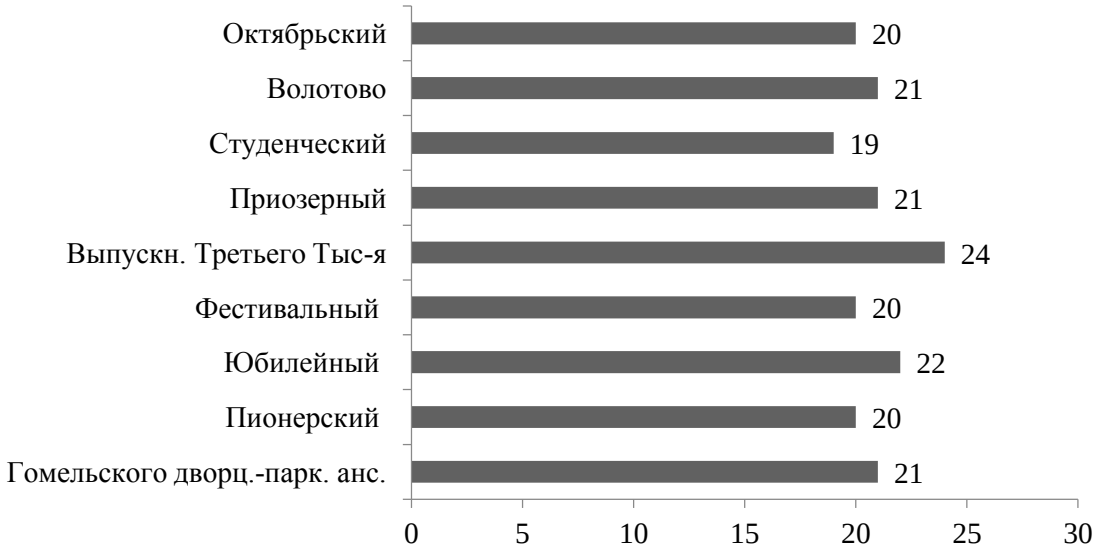


Рисунок 3 – Устойчивость парковых зон г. Гомеля к рекреации, в баллах

Чаще всего отдыхающие посещают парки Гомельского дворцово-паркового ансамбля (100 % опрошенных), Пионерский, Студенческий и Фестивальный. К редко посещаемым относится парк Волотово (6 % опрошенных). Это объясняется его удаленностью от центра и микрорайонов города (расположен в частном секторе), не облагорожен, без инфраструктуры.

Посещают парки с целью отдыха (50 %), прогулок с детьми (40 %), выгула животных (1 % респондентов). В парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля приходят полюбоваться белками и лебедями, слушать пение птиц, кататься на аттракционах. Парк Студенческий популярен среди студентов, которые любят там провести свободное от занятий время. Парк Приозерный популярен в летнее время, так как там расположен пляж.

Все опрошенные не знакомы с историей возникновения парков Пионерский, Волотово, Приозерный и Октябрьский. С историей центрального парка ансамбля знакомы все, в том числе гости города. Об истории парка Юбилейный напоминает памятный знак, установленный при входе.

Привлекают отдыхающих в парках зеленые насаждения, белки и лебеди, аттракционы, водные объекты, архитектурные сооружения, в том числе малые архитектурные формы. Парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля привлекает своей инфраструктурой,

дворцовым комплексом, Зимним садом. В парке Фестивальный были отмечены скамейки и малые архитектурные формы.

По мнению отдыхающих в парках нужно более строго относиться к несанкционированному распитию спиртных напитков, запретить курение, выгул собак. Нужно разрешить катание на велосипедах, захоронение животных (парк Выпускников Третьего Тысячелетия).

Опрос отдыхающих и результаты собственных полевых наблюдений позволили нам разработать рекомендации по использованию парковых зон города и приоритетные направления по их благоустройству.

Для сохранения парковых комплексов нужно организовать деятельность таким образом, чтобы она не наносила вред. С этой целью необходимо за парками закрепить организации, которые будут следить за выполнением охранной деятельности парков, а также выполнять санитарные работы.

Вывод. В настоящее время парковые комплексы – это одно из самых перспективных направлений в развитии туризма в городе. Парки являются визитной карточкой Гомеля.

Исследование показало, что наиболее привлекательными парками в рекреационном отношении являются парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Пионерский и Студенческий. Оценка санитарного и экологического состояния позволила разделить парковые зоны на две категории: парки с хорошим санитарно-экологическим состоянием (парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Приозерный, Студенческий и Пионерский Фестивальный,); парки с удовлетворительным состоянием (Юбилейный, Выпускников Третьего Тысячелетия, Волотово, Октябрьский). К паркам наиболее уязвимым к рекреации (менее устойчивые к рекреационной деятельности) отнесены парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Пионерский, Студенческий, Приозерный и Фестивальный.

Определено, что чаще всего горожане и гости посещают парки, расположенные в центральной части города с целью отдыха и прогулок с детьми. Респонденты плохо знают историю создания парков.

Необходимо признать парки ценными объектами в системе образования (обучения и воспитания школьников и студентов), при научных исследованиях. Можно выделить патриотическое, краеведческое и экологическое воспитание на базе подобных комплексов. Рекомендовано уведомить и подключить местное население к охранной деятельности и наведению порядка, защите и сбережению парков нашего города.

Список литературы

1. Бабовіч, А.З. З гісторыі Гомельскага парку / А.З Бабовіх // Беларускі гістрарычны часопіс. – 1997. – № 4. – С. 103–115.

2. Репшас, Э.А. Определение рекреационных нагрузок и стадий рекреационной дигрессии леса / Э.А. Репшас // Лесное хозяйство. – 1978. – № 12. – С. 22–23.

3. Чижова В. П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха / В. П. Чижова. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 48 с.

N.I. LYAMTSEVA, T.G. GAIKEVICH, T.G. FLERKO

MODERN SITUATION AND THE USE OF GOMEL CITY PARKS

Here the assessment results of recreational attraction, ecological condition and resistance to recreation of Gomel city parks are presented. The basic directions of territory use are revealed.

УДК 619:639.1. 091 (476)

Ю.Г. ЛЯХ, Е.К. ВОСТОКОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ БОБРА В БЕЛАРУСИ

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Республика Беларусь,
Yury_Liakh.61@mail.ru

Приводятся данные по восстановлению и расселению бобра по территории Беларуси и республик бывшего СССР. Дан анализ результатов восстановления бобра и приведены мероприятия по регулировании его численности. Представлена ситуация по численности бобра и его добыче в Беларуси.

Бобр (*Castor fiber L*, 1758) в Беларуси является одним из биологических видов, которому со стороны государства уделялось больше всего внимания. Республика Беларусь в период восстановления численности бобра по общим запасам считалась резерватом Советского Союза, поэтому здесь в процессе отлова, передержки, транспортировки и расселения, как нигде накоплен большой опыт и знания по биологии и хозяйственному использованию вида. Биология бобра в настоящее время хорошо изучена. В Беларуси бобру посвящены научные диссертации, монографии, книги, соответствующая информация имеется в учебных пособиях, энциклопедических, справочных и книжных изданиях, много публикаций в СМИ.

Бобр всегда вызывал у человека повышенный интерес, так как продукция бобрового промысла пользовалась усиленным спросом. Примитивное бобровое хозяйство прослеживается с каменного века. Бобровые угодья считались высокоценными хозяйственными объектами. Широкое использование продукции бобрового промысла и привело уникальных животных к почти их полному истреблению.

Еще в XIII-XIV вв. территория Беларуси славилась обилием этих животных, но из-за усиленного истребления к концу XIX в. сохранились лишь остатки от мощнейших бобровых колоний в самых недоступных и заболоченных местах бассейнов больших рек (Березина, Сож), а виднейшие ученые стали причислять его к исчезающим видам.

В 1920 г. бобр был взят под охрану государства. В ноябре 1924 г. по заданию Наркомата земледелия БССР А.В. Федюшин возглавил экспедицию на р. Березину (участок от г. Борисова вверх по течению до населенного пункта Березино) с целью нахождения подходящего места для создания охотничьего заповедника. По результатам его экспедиции в 1925 году с целью охраны и воспроизводства вида Совнаркомом БССР был учрежден государственный охотничий заповедник на р. Березине. Таким образом, было положено начало в восстановлении численности бобра в Беларуси и на постсоветском пространстве.

В связи с тем, что Беларусь оказалась естественным бобровым резерватом Советского Союза, поэтому с 1948 по 1965 годы в ней было отловлено для акклиматизации и реакклиматизации не менее 5 тыс. бобров [2] (с учетом травмированных и павших за время отлова, передержки, транспортировки и т. д.). Всего расселено 4276 бобров, из которых 3572 особи вывезены за пределы Беларуси и выпущены в 35 областях, краях, автономных и прочих республиках – от Литовской ССР на западе до Хабаровского края на востоке.

Для восстановления прежнего ареала бобра в Беларуси, начиная с 1948 г. было выпущено 704 зверька в водоемы 13 административных районов Брестской, Витебской и Минской областей. Следует указать, что для расселения, которые проводились 19 раз, использовались звери только местных популяций.

Кроме существования Березинского государственного заповедника, в местах наибольшей концентрации животных Постановлением СМ БССР в 1950 г. были организованы еще 3 бобровых заказника (Борисовский – в среднем течении Березины, Любчанский – в верхнем течении Немана и Чечерский – в среднем течении Сожа). Мероприятия, направленные на восстановление вида (охрана и запрет добычи, создание охраняемых территорий и др.), способствовали быстрому расселению животных и росту их численности.

По данным ВНИИЖП в Беларуси в 1960 г. насчитывалось 13,0 – 15,5 тыс. бобров, а к 1970 г. их численность увеличилась до 30 тыс. особей.

Поскольку объем отлова животных для расселения постоянно сокращался, то это средство в качестве регулирования численности не стало давать положительного эффекта. В перенаселенных местах истощались кормовые ресурсы, сокращался годовой хозяйственный прирост, что отрицательно сказывалось на состоянии отдельных популяций и кое-где начал ощущаться ущерб от жизнедеятельности этого вида.

В связи с этим в некоторых местах возникла необходимость регулирования численности бобра. Поэтому сотрудниками Белорусского отделения ВНИИЖП с 1959 г. стали предприниматься попытки в поисках новых методов рационального использования ресурса. На основании результатов опытного промысла, который проводился в среднем течении р. Березины с 1960 по 1963 гг., сотрудниками Белорусского отделения ВНИИЖП было подготовлено обращение в Госкомитет Совета Министров БССР по охране природы с предложением о начале промысла бобра на шкурку. Таким образом, с 1963 года в Беларуси было начато промысловое использование запасов речного бобра.

Считается, что восстановление численности бобра в Беларуси вместе с апробированным промыслом завершилось к 1970 году. Данные по численности бобра в период восстановления его популяций в Беларуси приведены в таблицах 1–2.

Таблица 1 – Рост численности бобра в Беларуси в период его восстановления

Территория Беларуси	Годы, численность (тыс. особей)						
	1929 г.	1935 г.	1948 г.	1960 г.	1964 г.	1969 г.	1970 г.
Без западных областей	0,17	0,3–0,35					
В современных границах		0,42–0,5	3–4 – 6–8	13,0–15,5	20	25–30	≈ 30

Таблица 2 – Территориальное размещение бобра в Беларуси по бассейнам рек

Год	Бассейн реки, тысяч особей							Всего, тыс. ос.
	Березина	Днепр	Зап. Буг	Зап. Двина	Неман	Припять	Сож	
1960*	3,0–3,3	0,5–0,8	0,02	1,0–1,1	2,6–3,2	0,8–1,0	5,0–6,0	≈ 13–15,5
1970**	4,7	4,4	0,13	5,0	4,3	3,9	7,7	≈ 30
Примечание. – * – По данным Белорусского отделения ВНИИЖП [5]; ** – по данным Б.З. Голодушко [3].								

Обширная и разветвленная мелиоративная сеть Беларуси, созданная в 1960–1980 гг. объединила заболоченные и обводненные территории с естественными водотоками, озерами и прудами. Это способствовало быстрому и максимальному расселению животных.

С распадом СССР прекратил свое существование и «Белкоопсоюз» с пушно-меховой базой в г. Заславле и естественно перестал функционировать заготовительный комплекс пушно-мехового сырья. Из-за отсутствия государственных заготовок официальная добыча бобра в Беларуси почти прекратилась (1995–1998 гг.), а ценный и уникальный пушной вид оказался невостребованным. В связи со сменой приоритетов

в охотничьем хозяйстве, бобр утратил былую привлекательность как объект промысла, и ресурсы его популяций перестали осваивать. Когда естественная экологическая емкость среды обитания бобра оказалась заполненной, то животные, в поисках незанятых водотоков, начали осваивать и мелиоративные системы. Вывод из строя и консервация отдельных торфяных месторождений в Беларуси, а также мелиоративные системы и объекты, на которых перестали проводиться плановые работы по ремонту, строительству или реконструкции, привели к тому, что их береговые и прибрежные полосы заросли древесно-кустарниковой растительностью, что и способствовало заселению их бобром. Поэтому, благодаря осушительной мелиорации бобр полнее заселил не только естественные водотоки, особенно малые реки и ручьи, но и примыкающие к ним низинные болота. По свидетельству ископаемых останков бобров вид ранее обитал лишь на крупных и средних реках. Небольшие ручьи считались непригодными для жизни бобров. В настоящее время даже значительная часть мелких ручьев заселена животными.

За период с 1970 по 1980 гг., данных по численности бобра по республике не имеется. Этой информации нет и в каких-либо научных, литературных и прочих печатных изданиях. Хотя как указано в монографии «Популяционная экология бобра» [4] до середины 1980-х годов XX столетия в Беларуси качеству учетных работ уделялось большое внимание и они осуществлялись во всех местообитаниях.

За остальной промежуток времени (с 1982 по 2015 гг.) в данных по численности бобра имеются значительные колебания (таблица 3), а в середине 1990-х годов почти при отсутствии официального промысла даже отмечено снижение численности. Очевидно, это связано с основными причинами – распадом Советского Союза и ослаблением контроля за использованием объектов животного мира и обновлением правовых нормативных актов, браконьерством, гибелью бобров от хищников, прочих причин, а также незаинтересованностью охотпользователей в проведение учетов. Поэтому в статотчетности начали появляться недостоверные или неполные сведения о численности бобра.

Таблица 3 – Статистические данные по численности и добыче бобра в Беларуси

Год	Численность, тыс. особей	Добыто		Год	Численность, тыс. особей	Добыто	
		особей	%			особей	%
1982	19,3	1044	5,4	1999	26,3	122	0,5
1983	21,1	1585	7,5	2000	30,3	207	0,7
1984	20,9	1113	5,3	2001	32,3	186	0,6
1985	23,1	1296	5,6	2002	33,2	166	0,5
1986	21,5	1899	8,8	2003	41,5	237	0,6
1987	26,0	2122	8,2	2004	46,2	197	0,4
1988	25,7	2309	9,0	2005	52,0	246	0,5
1989	25,9	1980	7,6	2006	56,4	417	0,7
1990	28,0	1466	5,2	2007	63,1	2133	3,4
1991	25,4	1451	5,7	2008	62,9	2258	3,6
1992	23,9	743	3,1	2009	65,04	3494	5,4
1993	20,2	360	1,8	2010	65,7	2324	3,5
1994	18,7	221	1,2	2011	63,1	5941	9,4
1995	19,3	74	0,4	2012	67,2	6039	9,0
1996	18,8	3	0,02	2013	64,9	6330	9,8
1997	22,5	24	0,1	2014	66,45	5959	9,0
1998	23,9	38	0,2	2015	61,4	8919	14,5

Чтобы иметь полное представление о многообразии факторов, которые ранее влияли на прирост популяций бобров в естественных условиях, сотрудниками Белорусского отделения ВНИИОЗ методом анкетного опроса были собраны сведения, в которых определены причины гибели животных на начало 1970-х годов (таблица 4).

Таблица 4 – Причины гибели бобров в Беларуси на начало 1970-х годов [3]

Все причины гибели бобров (100 %)							
По вине человека (64,8 %), в том числе				По естественным причинам (35,2 %), в том числе			
браконьерство	глушение рыбы	пестициды	мелиорат. работы	ледоход	старость	волк	недостаток кормов
27,4	9,8	37,2	25,6	70,3	10,8	10,8	8,1
В целом от всех причин (100 %)							
17,7	6,4	24,1	16,6	24,7	3,8	3,8	2,9

Данные табл. 4 свидетельствуют о том, что значительная гибель бобров происходила в период весеннего ледохода, от пестицидов, браконьерства и от технических средств и механизмов при проведении мелиоративных работ.

Если по ориентировочным данным от браконьерства гибло не менее 3 % от общей численности бобра, то от всех факторов около 17 %, т. е. этот показатель был выше среднегодового прироста (12,2 %) по республике. В связи с этим с 1970 по 1980 гг. намечалась устойчивая тенденция снижения численности вида и в течение длительного периода с 1980-х до 1996 г. ее стабилизация на достаточно низком уровне (данные таблицы 3). Только с 1997 г. начался постоянный и быстрый рост численности вида, что невозможно было предвидеть при той сложившейся тенденции при разработке долгосрочных прогнозов, стратегических и перспективных планов развития охотничьего хозяйства.

Как показывает статистика, темпы фактической добычи бобра в республике также увеличились. То, что данные по фактической численности бобра в Беларуси далеки от достоверных сведений, свидетельствуют конкретные факты.

Например, сотрудниками сектора охотоведения и ресурсов охотничьей фауны ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» в 2005 – 2016 гг. приходилось выполнять хоздоговорные темы, связанные с учетом речного бобра на мелиоративных системах, в том числе и на тех, на которых должны были проводиться работы по реконструкции или строительству инженерных сооружений, согласно проектной документации. В результате учетов выявлялось значительное завышение фактической численности вида до многократных значений. Хотя, в некоторых охотничьих хозяйствах данные охотпользователей были занижены как минимум в 2 раза.

Эксплуатация популяций ценного нормируемого вида охотничьей фауны на такой основе напоминает ситуацию с лосем в 1980–1990-х годах, когда долгие годы животных добывали от завышенной численности, но зато при благополучной статистике, что вскоре привело к мораторию на его добычу.

Нынешняя ситуация усугубляется засушливыми годами (2014–2015 гг.), когда значительная часть мелиоративных каналов полностью обсохла и бобры оказались в ловушках. Материалы 3–4-х летнего исследования, проведенного в Осиповичском районе Могилевской обл. показали, что часть бобровых поселений на остаточных водоемах исчезла совсем, а в прудиках возле населенных пунктов, под бдительным вниманием волков, выживали преимущественно взрослые особи.

Фактически добыча бобра в Беларуси ведется хаотично и с одной целью – максимально снизить численность, которая в отдельных местах только за счет водоемов

антропогенного происхождения превышает оптимальную. При таких растянутых сроках добычи (1 сентября – 31 марта), захватывающих период размножения и частично беременности, принципе распределения общего лимита применительно к конкретной территории, ни о каком рациональном использовании ресурса речи быть не может. Когда по угодьям бесконтрольно месяцами перемещаются «вольные стрелки» с одним разовым разрешением для прикрытия и сезонной охотничьей путевкой к нему, о каком нормировании можно говорить?

Принцип современного нормирования по показателям плотностей и процентам изъятия (Приложение 2 к Инструкции о порядке планирования изъятия охотничьих животных, 2014 г.) не подходит для естественных водоемов. Нормативный документ не учитывает самого главного – структуры и состава водоемов, которые по-разному заселяются бобром, имеют разную фактическую и оптимальную плотности.

Такая дифференциация должна быть в основе нормативного документа, где самым важным параметром для обитания бобров считается ширина водотока и его поймы, а огульное планирование и общий подход не способствуют полному и рациональному использованию ресурса. Отсутствует корректировка добычи по половозрастному составу, а бобр, как известно, достаточно социальные животные.

В действующем нормативе по планированию изъятия бобра очень высокие фактические плотности (15,1–35,1 и более особей на 10 км береговой полосы) при 15–25 % изъятии. Места обитания с такими плотностями бобра (2–4 особей на км береговой полосы) в природе если и встречаются, то они кратковременны, а при разумном ведении охотничьего хозяйства по бобру их не должно и быть. Для долгосрочного (оптимального) обитания в среднем бобровой семье необходимо до 1,5 км русла широкого (двустороннего; 3 км б/п одного берега), или до 3,4 км узкого водотока (верховья рек, ручьи, протоки) или 2,7 км б/п замкнутых водоемов [1]. Именно такие средние показатели по фактической плотности вида получены при обобщении материалов по его учету за полувековой срок (обследовано более 10 тыс. км русла водотоков и более 1 тыс. км береговой полосы замкнутых водоемов).

Такие показатели рекомендуются в качестве оптимальных, а это составляет 0,7–0,8 км б/п на одного бобра или 10 особей на 7–8 км б/п, что в 1,5 раза ниже, чем по нормативу – ТКП 291-2014 (02080) даже для угодий III класса бонитета.

При этом изъятие животных в размере 15–25 % от принятой численности возможно при любых плотностях, а не только при тех, которые указаны в Инструкции (15,1–35,1 и более особей на 10 км б/п), поскольку воспроизводство бобра в разреженных популяциях осуществляется интенсивнее, а хозяйственный прирост (до 30 %) выше допустимых показателей. Нормирование промысла (добычи, изъятия) – научно обоснованный лимит добываемого природного ресурса, обеспечивающий его самовосстановление или рациональную постепенность использования, т. е. качественно-количественное ограничение, предотвращающее нарушение структуры и функционирования популяций и экосистем.

Во всех предыдущих нормативных документах вопрос по нормированию добычи бобра был и остается недоработанным. Не хватает научных разработок, обобщающих материалов и практического опыта. Вначале при расчете фактической численности из-за осторожности пользовались низкими процентами хозяйственного прироста вида (до 15 %). Следовательно, и проценты планируемого изъятия не могли их превышать. Такие несовершенные для бобра показатели были заложены в самые первые нормативы и кочевали из одних **Правил охоты** в другие (1998, 2004, 2005, 2007, 2010 гг.) практически без существенных изменений. Только после многих публикаций в СМИ и поправок для внесения изменений и дополнений в нормативные документы, проценты изъятия в последней Инструкции увеличили (до 25 %), но и плотности населения бобра под них подставили нереальные.

Остается нерешенным вопрос и с болотами, у которых нет береговой полосы, а все нормативные расчеты предлагается выполнять в км б/п. По этой причине у охотпользователей много проблем и с учетом и планированием изъятия для такой категории водно-болотных угодий. В связи с вышеизложенным, для рационального управления популяциями бобра необходимы безотлагательные меры по проведению учетных работ, и только после этого осуществлять научно обоснованное изъятие животных в нужных объемах и в оптимальные сроки.

Список литературы

1 Востоков, Е.К. Бобр в Беларуси / Е.К. Востоков. – Минск : Право и экономика, 2014. – 223 с.

2 Голодушко, Б.З. Опыт использования бобра в Белоруссии / Б.З. Голодушко // Тр. Воронежского гос. заповедника, вып. 16. –1969. – С. 264–274.

3 ГолодушкоЮ Б.З. О промысловой экологии бобра в Белоруссии / Б.З. Голодушко // Лесн. хоз-во, жур. М., 1972. – № 9. – С. 58–60.

4 Литвинов, В.Ф. Популяционная экология бобра / В.Ф. Литвинов, А.И. Ятусевич, П.Г. Козло [и др.] // Витебск: ВГАВМ, 2012.– 256 с.

5 Самусенко, Э.Г. Изменение ареала и численности популяций бобров в Белоруссии / Э.Г. Самусенко, А.Н. Фоменков // VIII Всесоюзная зоогеографическая конференция / Тезисы докладов. М., 1984. – С. 127–128.

YU.G. POLE, E.K. VOSTOKOV

USE OF RESOURCES OF THE BEAVER IN BELARUS

The data on the recovery and resettlement of beaver on the territory of Belarus and the former Soviet republics are presented. The analysis of the beaver population recovery is shown. The activities on population regulation are given. The current situation with beaver population and its catch on the territory of Belarus is presented.

УДК 556.18

А.А. МАКАРЕВИЧ

ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БЕЛАРУСИ

Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь,
al.al.makarevich@gmail.com

В статье рассматриваются методы статистической обработки гидрометеорологической информации в целях оценки естественных и антропогенных изменений водных ресурсов Беларуси.

Водные ресурсы являются одним из важнейших видов природных ресурсов и ключевых элементов устойчивого развития, имеющим огромное значение для его социальных,

экономических и экологических аспектов. Основной и наиболее ценной частью ресурсов поверхностных вод является постоянно возобновляемый речной сток. На формирование ресурсов речного стока оказывают влияние естественные и антропогенные факторы, различающиеся характером и последствиями своего влияния.

Как показали расчеты, выполненные автором [2] и представленные в таблице 1, в Беларуси в средний по водности год общие ресурсы речного стока (исключая антропогенные факторы) составляют 57,9 км^3 в год. Из них 34,0 км^3/год формируется в пределах республики (местный сток). Трансграничный приток воды с территории соседних государств (Россия, Украина) равен 23,9 км^3/год. Наибольший объем речного стока формируется в бассейне Днепра и Западной Двины, наименьший – в бассейне Западного Буга.

Таблица 1 − Ресурсы речного стока Республики Беларусь [2]

Бассейн реки	Речной сток, км^3/год					
	Местный			Общий		
	средне-много-летний	обеспеченностью		средне-много-летний	обеспеченностью	
		75 %	95 %		75 %	95 %
Западная Двина (включая Ловать)	6,8	5,5	4,3	13,9	11,3	8,6
Неман (исключая Вилию)	6,6	5,9	5,2	6,7	6,0	5,3
Вилия	2,3	2,0	1,8	2,3	2,0	1,8
Западный Буг (включая Нарев)	1,4	1,1	0,8	3,1	2,3	1,7
Днепр (исключая Припять), в том числе:	11,3	9,4	7,6	18,9	15,7	12,8
Березина, в том числе:	4,5	3,9	3,3	4,5	3,9	3,3
Свислочь	1,1	1,0	0,9	1,1	1,0	0,9
Сож	3,0	2,5	2,0	6,4	5,2	4,3
Припять	5,6	4,4	3,1	13,0	10,1	7,0
Всего	34,0	28,3	22,8	57,9	47,4	37,2

Анализ гидрологической информации по рекам Беларуси за период инструментальных наблюдений, выполненный в [1], позволил выявить общие закономерности изменений годового стока основных и малых рек Беларуси. Главной задачей в исследовании водных ресурсов на нынешнем этапе является комплексная оценка их современного состояния с учетом природных и антропогенных факторов, а также наметившейся тенденции к изменению стока, обусловленному глобальным изменением климата [3].

Интегральная количественная оценка речного стока должна выполняться путем специальной обработки данных гидрометрических наблюдений. Ее назначение: а) доказать, что принимаемый в расчет массив данных отвечает природному состоянию объекта и характеризует репрезентативный период с точки зрения закономерностей многолетних колебаний стока; б) выделить ту часть данных, которая содержит в себе антропогенную составляющую; в) исключить эту составляющую, то есть восстановить естественный сток; г) установить причины искажений в стоке и увязать их с параметрами хозяйственной деятельности на водосборах и в руслах рек, а также с изменениями климата.

Для объективной оценки величины водных ресурсов и их изменений в данных гидрометрических наблюдений необходимо определять указанные составляющие по следующему уравнению:

$$Q_{\text{ест}} = Q_{\text{изм}} \pm \Delta Q_1 \pm \Delta Q_2 \pm \Delta Q_3,$$

где $Q_{\text{ест}}$ – сток, который наблюдался бы в данном створе в условиях стационарного процесса (без апериодических колебаний и антропогенных трендов и изменений); $Q_{\text{изм}}$ – измеренный (фактический) сток за рассматриваемый период времени; ΔQ_1 – естественные колебания стока, обусловленные апериодическими колебаниями климата; ΔQ_2 – антропогенные изменения в стоке, вызванные изменением климата; ΔQ_3 – комплексная оценка влияния на сток хозяйственной деятельности.

Сложность практического использования уравнения связана с погрешностями определения и неопределенностью ее составляющих. Так, измеренный сток $Q_{\text{изм}}$ может отражать ошибки определения расхода воды. Величина ΔQ_1 обычно выступает в качестве поправки к средней величине стока за период исходя из его многолетней нормы. Величина ΔQ_2 может быть выявлена по данным наблюдений, если элемент ΔQ_3 отсутствует. Другим способом ее оценки может быть региональная модель типа «осадки, температура — сток», когда изменения климата считаются известными.

Элементы ΔQ_1 и ΔQ_2 по своему существу аналогичны. Но если естественные колебания климата и вызванные этим колебания в стоке по территории отчетливо асинхронны, то антропогенные воздействия имеют более универсальный и однонаправленный характер для большой территории. Это открывает возможность разделения их вклада. Наконец, элемент ΔQ_3 отражает совокупное (в том числе разнонаправленное, компенсационное) влияние на сток хозяйственной деятельности. Сложнее выявить влияние на речной сток преобразования поверхности водосборов, но и эта задача, в принципе, разрешима.

Ввиду пока малого распространения инструментальных наблюдений за водопользованием и других объективно существующих причин, определение величины ΔQ_3 связано с большими погрешностями, результирующее значение которых отражает вклад ошибок всех составляющих водохозяйственного баланса. Упрощенной оценкой значимости данного элемента служит отношение $\Delta Q_3/Q_{\text{изм}}$. Если оно не превышает 1–3 %, эта величина без потери точности является несущественной. В противном случае требуется развернутый анализ достоверности составляющих и исключение элемента ΔQ_3 путем восстановления стока по данному фактору.

Априори необходимость решения приведенного выше уравнения обосновывается анализом однородности исходного ряда гидрометрических наблюдений графическими и статистическими методами. В случае нарушения однородности выявляется дата перелома во временном ходе процесса стока, причины и параметры изменения во времени антропогенных факторов, которые могли его вызвать. Подробный анализ антропогенных причин, являющихся следствием различных видов хозяйственной деятельности, выполнен в [4].

Таким образом, общая схема анализа исходной информации, используемой при уточнении и оценке ресурсов речного стока Беларуси, должна включать:

– сопоставление гидрометрических данных с климатическими характеристиками и данными о хозяйственной деятельности в руслах рек и на водосборах;

– выявление причин произошедших нарушений по преобладающим факторам антропогенного и климатического воздействия;

– оценку достоверности полученных результатов.

Проблема оценки влияния хозяйственной деятельности и изменений климата на речной сток остается весьма актуальной. Во многом это объясняется преобладанием

формальных статистических подходов, отсутствием надежных теоретических водно-балансовых схем, а также слабой изученностью механизма взаимосвязи природных и хозяйственных звеньев круговорота воды в пределах речных бассейнов.

Список литературы

1 Волчек, А.А. Водные ресурсы Беларуси и адаптация к изменению климата / А.А. Волчек. – Шестое национальное сообщение по осуществлению Рамочной конвенции об изменении климата в контексте региональных проблем устойчивого развития Республики Беларусь // Материалы междунар. семинара. 5–6 ноября 2014 года. – Минск: БелНИЦ «Экология», 2014. – С. 22–34.

2 Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 1996 год) / Минприроды Республики Беларусь. – Минск, 1997. – 158 с.

3 Логинов, В.Ф. Изменения глобального и регионального климата, их возможные причины и последствия / В.Ф. Логинов. – Шестое национальное сообщение по осуществлению Рамочной конвенции об изменении климата в контексте региональных проблем устойчивого развития Республики Беларусь // Материалы междунар. семинара. 5–6 ноября 2014 года. – Минск: БелНИЦ «Экология», 2014. – С. 3–22.

4 Плужников, В.Н. Оценка и прогноз ресурсов поверхностных вод и их изменений под влиянием хозяйственной деятельности / В.Н. Плужников, А.А. Макаревич, Е.Е. Петлицкий // Минприроды Республики Беларусь, ЦНИИКИВР. – Минск, 1995. – 93 с.

A.A. MAKAREVICH

ESTIMATE OF NATURAL AND ANTROPOGENIC CHANGES OF WATER RESOURSES OF BELARUS

The article considers methods of statistical processing of hydrometeorological information for estimate of natural and antropogenic changes of water resourses of Belarus.

УДК 662.331:878

Т.И. МАКАРЕНКО, Л.С. ЛИС, В.Б. КУНЦЕВИЧ, Л.П. КАЛИЛЕЦ,
Т.Я. КАШИНСКАЯ, И.В. АГЕЙЧИК, С.Т. МУЛЬТАН

СХЕМА РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И ОХРАНЫ БОЛОТ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА

ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь,
Makarenko.IP@mail.ru

Выполнен статистический анализ нового состава целевых фондов нормативного документа «Схема распределения торфяников по направлениям использования на период до 2030 года». Показано, что природоохранный фонд по выделенной площади достаточен по современным меркам и может обеспечить экологическую безопасность области. Разрабатываемый фонд обеспечен сырьем как для производства энергетических и местных видов топлива, так и для выпуска продукции на основе

комплексной глубокой переработки торфа. Фонд особо ценных видов торфа в «Схеме…» представлен торфяными месторождениями (участками), сырье которых пригодно для грязелечебных целей.

Рациональное и эффективное использование природных ресурсов в любом государстве всегда определяет уровень его экономики. Под рациональным следует понимать высокую степень использования всех наделенных природой полезных свойств этим образованиям в конечных продуктах их переработки. Это в равной степени касается использования торфяных и сапропелевых ресурсов, обладающих богатым составом и широким разнообразием своей органической и минеральной частей ресурсов.

Задача научных исследований, которые были проведены и проводятся широким фронтом в прежние и современные времена, состояла в выделении и активизации определенных соединений и воплощение их в соответствующую продукцию. Такие задачи в полной мере решают новые технологии комплексной глубокой переработки торфа, являющиеся одновременно инновационными и ресурсосберегающими.

Для освоения таких технологий требовалось по новому выделить сырьевые базы производств с учетом избирательных требований по пригодности свойств и кондиций исходного сырья к различной продукции. Это можно было выполнить на основании нового распределения торфяных ресурсов по целевым фондам в отличие от действующего [7], что в свою очередь ставило на повестку дня вопрос о разработке нормативного документа, узаконивающего перераспределение.

В это время освоение торфяных ресурсов проводилась планомерно с усиленной ориентацией на сельскохозяйственное направление использования причем экономное и бережливое. Сжигание торфа для энергетики постепенно сокращалось, поднимались вопросы о новых технологиях переработки торфа, об учете в деле освоения ресурсов экологических проблем. Среднегодовая добыча торфа в эти годы составляла 20–25 млн т, причем более 2/3 этих объемов принадлежали сельскохозяйственному использованию. В последующие годы с развалом СССР темпы добычи торфа в новых экономических условиях Республики Беларусь стали резко падать и уже к 2000 году они стабилизировались на ежегодной добычи 2–3 млн т. Новые экономические условия суверенного государства Республики Беларусь поставили и новые задачи в проблеме освоения торфяных ресурсов на современном этапе. Они вытекали из ряда нормативно-правовых актов и постановлений правительства [2] и заключались в необходимости увеличения использования в энергетике местных видов топлива. В решении этой задачи торфяному топливу отводилась важная роль, т. к. в республике после распада СССР были сохранены и действовали торфопредприятия по добыче и переработке торфа. Конкртизация новых задач и детальные меры по их реализации содержались в Государственной программе «Торф» [2]. В документе предусматривались конкретные объемы добычи и использования торфа в энергетике, сельском хозяйстве, мероприятию по охране окружающей среды. Предусматривались меры по совершенствованию технологических процессов в освоении этого ресурса, по техническому перевооружению и определенной реструктуризации предприятий торфяной отрасли, по совершенствованию нормативно-правовой базы отрасли. В области использования торфа выдвигалось необходимость активного перехода на новые технологии его комплексной глубокой переработки. Была поставлена также задача о разработке нового нормативного документа, обеспечивающего современную базовую информацию о торфяных ресурсах республики.

В связи с окончанием срока действия существовавшей «Схемы рационального использования и охраны торфяных ресурсов Республики Беларусь на период до 2010 года», в 2015 г. ГНУ «Институтом природопользования НАН Беларуси» совместно с ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам», разработана новая «Схема

распределения торфяников по направлениям использования на период до 2030 года» (далее «Схема…») [6], которая согласована со всеми областными исполнительными комитетами.

Топливное использование торфа актуально и сейчас. В настоящее время тепловую энергию, получаемую на основе торфа, используют до 1 млн жителей страны [5]. Вместе с тем, не отрицая необходимость обеспечения республики местными видами топлива, приоритет все больше склоняется в сторону комплексной глубокой переработке торфа и создания на его основе новых продуктов, дающих большой экономический эффект.

По сравнению с предыдущей, в новой «Схеме…», произошли некоторые структурные изменения: исключен неиспользуемый фонд, который пополнил преимущественно земельный фонд и частично – природоохранный. Последний в новой редакции звучит: «Болота (участки болот) подлежащие особой и (или) специальной охране», причем, он выделен в отдельную таблицу.

Гомельская область расположена на юго-востоке республики, общая площадь составляет 40,4 тыс. км^2. Заторфованность области – 12,03 %.

Особенностью области является потери торфяного фонда в результате загрязнения территории радиоактивными выбросами. Общая площадь торфяных месторождений в нулевых границах, с уровнем загрязнения от 1 до 40 и более Ku /км^2, составляет около 60 тыс. га (12,3 % от всего фонда) [4].

Ориентируясь на системные экспертные подходы по оценке возможных направлений использования торфяных ресурсов ниже приведен статистический анализ образованных в «Схеме…» целевых фондов.

Болота (участки болот), подлежащие особой и (или) специальной охране. В настоящее время значимость торфяных болот в выполнении многих, порой незаменимых, функций в природе все возрастает, что отражено в ряде правительственных документах [5].

Формирование указанного фонда осуществлено сотрудниками НПЦ по биоресурсам НАН Беларуси, которые разработали расширенную систему критериев по пригодности объектов к обсуждаемому фонду.

На основе проведенных натурных исследований и анализа ведомственных сведений и данных служб местного уровня, с учетом системы критериев и картографических материалов, были разработаны предложения по составу природоохранного фонда, представленного уже существующими и планируемыми к образованию объектами. При этом был пересмотрен и существенно уточнен существующий фонд. Предложенный состав фонда согласован с соответствующими службами районных и областных исполкомов.

Согласно « Схемы…», общая площадь болот (участков болот) Гомельской области, в отношении которых установлен правовой режим специальной охраны, составляет 113875 га. Кроме того, планируется в перспективе установить аналогичный режим еще на площади 25042 га. Таким образом, к 2030 г общая площадь болот природоохранного фонда составит 138917 га. (26,4 % от всего фонда, включая площади выбывших из эксплуатации торфяных месторождений). По сравнению с предыдущей «Схемой…», разработанной в 1990 г. [7], увеличение природоохранного фонда произошло почти в два раза.

Фонд особо ценных видов торфа. Фонд представлен месторождениями, торф которых предназначен для грязелечебных целей. Такое сырье имеется на торфяных месторождениях: Цупрунов Рог, Патучино, Троицкое, Средний Мох (Рогачевский район), Великое (Жлобинский район) и Шаницкий Мох (Октябрьский район). Запасы торфа соответственно составляют: 344, 58 и 79 тыс.т. причем, в Рогачевском районе –

залежь верхового типа со степенью разложения торфа 35 % и более, в Жлобинском и Октябрьском районах – залежь низинного типа, средняя степень разложения – 37 %.

Разрабатываемый фонд. В настоящее время на территории области работает одно торфоперерабатывающее предприятие – ОАО «Житковичский БТЗ». Мощность завода – 100 тыс. т. брикетов в год, для чего необходимо добывать ежегодно 200 тыс. т. фрезерного торфа в пересчете на 40 % влагу.

Сырьевой базой завода является торфяное месторождение «Булев Мох» (кадастровый номер 816*), расположенное в Житковичском районе Гомельской области и Солигорском районе Минской области. Всего предприятию предусмотрен отвод 1200 га с запасами торфа 4200 тыс. т. Таким образом, в случае своевременного отвода площадей, завод обеспечен сырьем на ближайшие 20 лет.

Учитывая избирательность подходов к пригодности торфяного сырья при его комплексной глубокой переработке, целесообразно анализ разрабатываемого фонды провести раздельно по типам залежей: низинный (с запасами торфа – 9697 тыс. т., площадь – 3273 га) и верховой (запасы торфа – 1245 тыс. т., площадь – 489 га). Переходный и смешанный типы залежей имеют незначительные запасы и в статье не рассматриваются.

Для низинного торфа на гистограмме (рисунок 1) выделяются два максимума по запасам (2850 и 4200 тыс. т), что свидетельствует о наличии достаточных резервов для производства топлива для энергетики.

Эти же сырьевые базы могут обеспечить производство продукции гуматных препаратов различного назначения, ингибиторов коррозии, как сопутствующих основной производству.

Это подтверждается также анализом разрабатываемого фонда (рисунок 2) по общетехническим характеристикам: все интервалы степени разложения соответствуют требованиям технических условий на топливо и сопутствующую продукцию. Причем основная доля запасов торфа имеет высокие значения степени разложения, что гарантирует высокое качество топливной продукции Распределение запасов по зольности также находится в рамках пригодности для этих целей, причем максимум запасов приходится на интервал зольности 7–15 %, что также будет обеспечивать хорошее качество готовых продуктов.

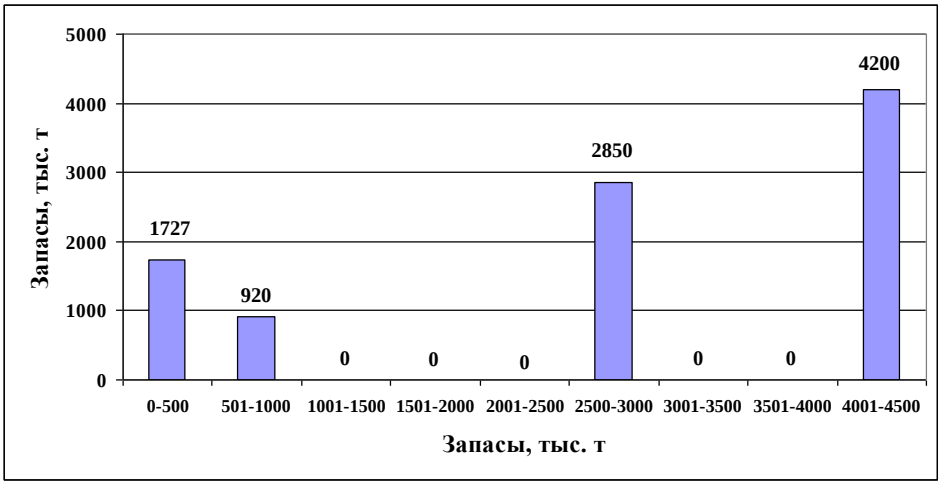


Рисунок 1 – Распределение запасов низинного торфа разрабатываемого фонда

Помимо этого в составе разрабатываемого фонда имеются низинные торфяные месторождения (участки) с небольшими запасами и площадями, например Городецкое,

Подола, Шкава, Кивуша, которые пригодны и могут быть использованы для производства продуктов местного уровня: коммунально-бытового топлива, компостов, удобрений, грунтов.

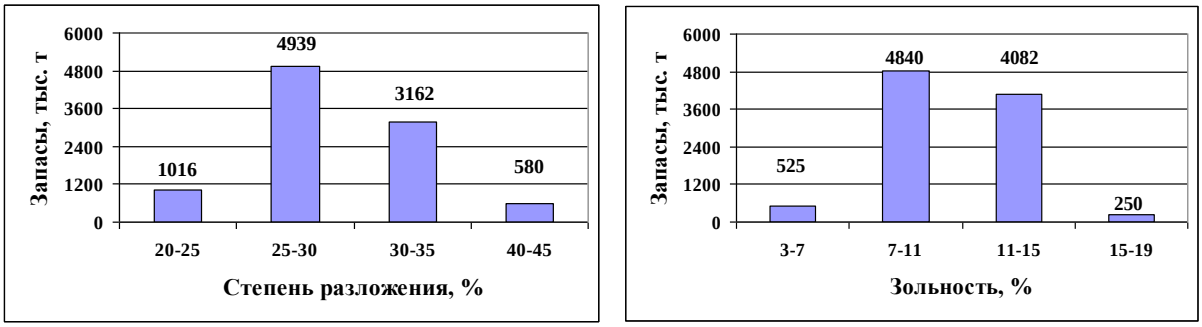


Рисунок 2 – Распределение запасов низинного торфа разрабатываемого фонда по степени разложения и зольности

Верховой торф в области, распределенный в разрабатываемый фонд, имеется на месторождениях Мох (Жлобинский район), Лучин (Октябрьский район), Кандель-Яловец-Ольхово и Топиловское (Лельчицкий район). Площадь месторождений (участков) не превышает 200 га, соответственно и запасы торфа сравнительно небольшие. Гистограмма распределения запасов верхового торфа по запасам показаны на рисунке 3.

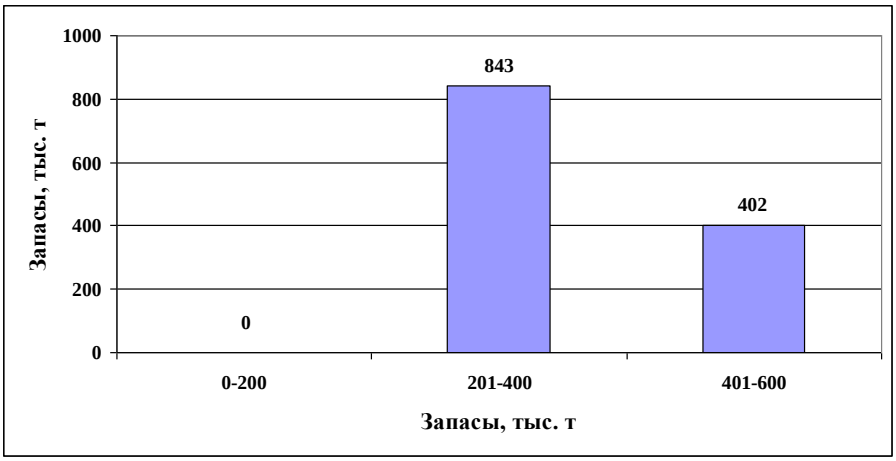


Рисунок 3 – Распределение запасов верхового торфа разрабатываемого фонда

Анализ распределения запасов верхового торфа в разрабатываемом фонде по общетехническим характеристикам (рисунок 4) свидетельствует: сырье низкой степени разложения (менее 20 %) отсутствует, все запасы относятся к категории средней и высокой степени разложения.

Такое сырье пригодно для добычи кускового торфа, производства газопоглощающих сорбентов, красителей, наполнителей пластмасс, гуминовых препаратов. Зольность торфа небольшая, не превышает 6 %, что обеспечивает возможность получения продукции высокого качества.

Земельный фонд. В данном фонде области имеется определенная часть глубокозалежных торфяных месторождений. Анализ состояния этих почв свидетельствует, что длительное время эксплуатации приводит к деградации их торфяного слоя.

Эти обстоятельства ставят на повестку дня вопрос о проведении в ближайшее время детальной инвентаризации этого фонда, особенно в части сельскохозяйственного использования, с тем, чтобы на основании этого перевести их на оптимальный, научно обоснованный режим эксплуатации. Это тем более необходимо в связи со значительным пополнением состава этого фонда за счет объектов неиспользуемого фонда.

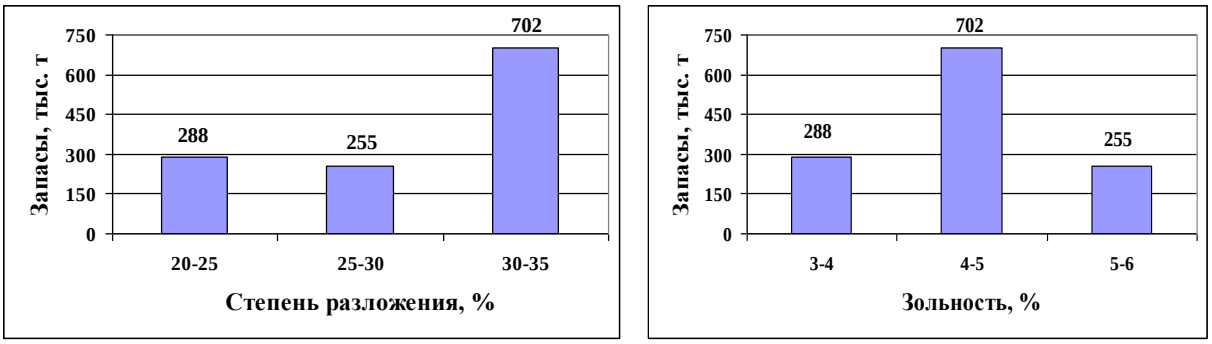


Рисунок 4 – Распределение запасов верхового торфа разрабатываемого фонда по степени разложения и зольности

Полученные данные такой инвентаризации дадут основание исключить из торфяных ресурсов определенную часть деградированных объектов. Согласно разработанной «Схеме…» земельный фонд Гомельской области составляет 342 863 га с запасами торфа 435,8 тыс. т. Непосредственно в сельскохозяйственном использовании (пашня, сенокосы, пастбища) находится 153 893 га залежей с глубиной торфяного слоя от 0,3 до 2,0 м и более [6]. Наиболее интенсивно торфяные почвы в сельском хозяйстве используются Светлогорском, Лельчицком и Калинковичском районах. На гистограмме (рис. 5) показано распределение площади торфяных почв, используемых в сельском хозяйстве, по глубине торфяного слоя на 2015 год.

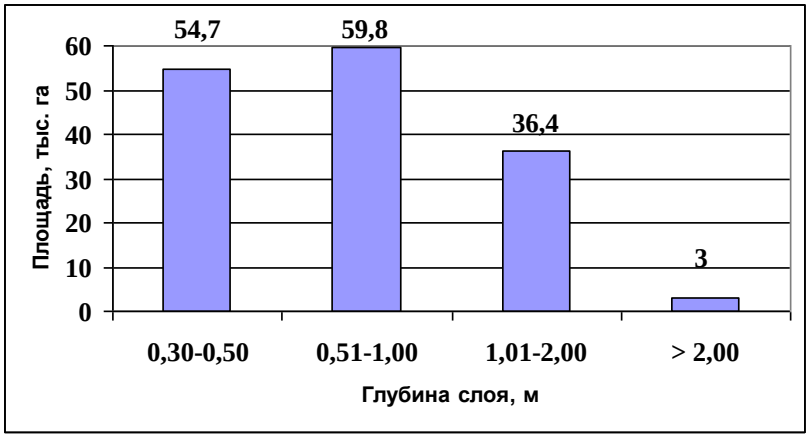


Рисунок 5 – Распределение площади торфяных земель используемых в сельском хозяйстве по глубине торфяного слоя

Следует отметить, что благодаря значительным потерям торфяного слоя при сельскохозяйственном использовании торфяных почв за счет уплотнения, эрозии и деградации, во времени происходят существенные изменения площадей различных категорий глубины торфяного слоя. Ежегодно появляются все новые деградированные

площади торфяных почв, и скорость их наращивания прогрессирует и составляет 2,6–3,6 % за 5 лет от всей площади торфяных почв [1].

Следовательно, к 2020 году площадь торфяных почв Гомельской области уменьшится по используемым данным на 4,5–4,7 тыс. га.

Таким образом, выполненный статистический анализ новых составов целевых фондов «Схемы распределения торфяников по направлениям использования на период до 2030 года» Гомельской области свидетельствует, что включенные в каждый из фондов объекты, как по запасам сырья, так и по важнейшим характеристикам достаточны для выполнения стоящих в настоящее время задач перед торфяной отраслью. Представленная в документе современная информация по всем объектам торфяного фонда области и разработанные по каждому административному району карты направлены на практическую работу специалистам на местном уровне для выполнения эффективной работы отрасли.

Список литературы

1 Бамбалов**,** Н.Н. Роль болот в биосфере / Н.Н. Бамбалов, В.А. Ракович. – Минск : Бел. наука, 2005. – 285 с.

2 Государственная программа « ТОРФ» на 2008–2010 годы и на период до 2020 года / Минск : РУП «Промпечать», 2008. – 140 с.

3 Об утверждении Государственной программы развития системы особо охраняемых природных территорий на 2008–2014 годы : Указ Президента Респ. Беларусь, 6 марта 2008 г., № 146 // Нац. Реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – № 57. – 1/9532.

4 Распределение торфяных ресурсов Гомельской области с учетом новых задач их освоения / А.П. Гаврильчик [и др.] // Природопользование: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Ин-т природопользования. – Минск, 2012 г. – Вып. 21. – С. 206–214.

5 Стратегия сохранения и рационального (устойчивого) использования торфяников / О некоторых вопросах в области сохранения и рационального (устойчивого) использования торфяников [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 30 дек. 2015г., №1111. // Национальный правовой Интернет-портал РБ. – Режим доступа: http://www.pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21501111&p1=1. – Дата доступа: 20.02.2017.

6 Схема распределения торфяников по направлениям использования на период до 2030 года / О некоторых вопросах в области сохранения и рационального (устойчивого) использования торфяников [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 30 дек. 2015г., №1111. // Национальный правовой Интернет-портал РБ. – Режим доступа: http://www.pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21501111&p1=1. – Дата доступа: 20.02.2017.

7 Схема рационального использования и охраны торфяных ресурсов БССР на период до 2010 г.: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 25 нояб. 1991г., № 440.

T.I. MAKARENKO, H.P. LYS, V.B. KUNTSEVICH, L.P. KALILETS, T.YA. KASHINSKAYA, I.V. AGEYCHIK, S.T. MULTAN

THE SCHEME OF RATIONAL USE OF PEAT DEPOSITS AND MARSHES' SECURITY IN GOMEL REGION FOR THE PERIOD TO 2030.

A statistical analysis of new content of trust funds of the normative document "The scheme of peatlands' distribution by directions of use for the period to 2030" is done. It is

shown that an environmental fund by highlighted area is enough by modern measurements and can provide ecologically security of region. Developed fund is provided by raw materials so for energetically and local types of fuel industry as for production issuance on the base of complex deep peat proceeding. The fund of especially valuable peat types in "The scheme…" is shown by peat deposits (sections), raw materials of which are suitable for the purposes of mud healing treatment.

УДК 504.75.05

О.Б. МЕЖЕННАЯ, А.А. ПЛЫТКЕВИЧ

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА В БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
mezennaia-o@mail.ru,
www.plutkewichangelina@mail.ru

В статье рассматривается влияние загрязнения атмосферного воздуха на заболеваемость населения Брестской области, проанализированы причины смертности населения, численность больных злокачественными новообразованиями, показатель смертности в разрезе административных территорий Брестской области в 2014–2015 гг. на 1000 населения, указаны возможные причины таких показателей.

В результате научно-технической революции возросли и расширились взаимосвязи между населением и окружающей средой. Хозяйственная деятельность человека, особенно в последние десятилетия, привела к загрязнению окружающей среды отходами производства. Воздушный бассейн содержит загрязняющие вещества, концентрации которых часто превышают предельно допустимую концентрацию, что негативно отражается на здоровье населения.

На заболеваемость могут оказывать влияние десятки тысяч факторов. Здоровье населения отражает состояние экосистемы в целом, является обобщенным показателем качества среды обитания и ее влияния на жизнедеятельность людей. Здоровье все явственнее становиться интегральным индикатором медико-экологического благополучия, критерием его оценки, а экологические процессы – ведущими детерминантами благополучия людей. В последние десятилетия наблюдается увеличение распространенности болезней отдельных нозологических форм, которое обусловлено загрязнением окружающей среды. К таким экозависимым заболеваниям относят новообразования, заболевания эндокринной, мочеполовой системы, системы крови и кроветворных тканей, органов пищеварения, дыхания [2].

Загрязнение может оказывать самое разное воздействие на организм и зависит от его вида, концентрации, длительности и периодичности воздействия. В свою очередь реакция организма определяется индивидуальными особенностями, возрастом, полом, состоянием здоровья человека. В целом более уязвимы дети, больные, лица, работающие во вредных производственных условиях, курильщики. Все же многократно зарегистрированные и изученные явления повышенной смертности и заболеваемости

в районах с высоким загрязнением атмосферы свидетельствуют об очевидности и массовости такого воздействия от загрязнения окружающей среды.

По оценкам экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) различают пять категорий реакций состояния здоровья населения на загрязнение окружающей среды: повышение смертности; повышение заболеваемости; наличие функциональных изменений, превышающих норму; наличие функциональных изменений, не превышающих норму; относительно безопасное состояние. Эти категории можно рассматривать как относительные показатели, совокупно характеризующие состояние здоровья человека и качество окружающей среды. Показателем здоровья, в первую очередь, является количество здоровья, т.е. средняя ожидаемая продолжительность жизни. Если иметь в виду этот показатель, то к числу наиболее важных факторов экологического риска относят: загрязнение атмосферы и загрязнение питьевой воды.

В целях выявления заболеваний или факторов, влияющих на их возникновение, для оценки состояния здоровья населения в Брестской области осуществляется диспансерное наблюдение взрослого и детского населения. К детям относятся лица в возрасте до 18 лет. Диспансеризация проводится в организациях здравоохранения, оказывающих амбулаторно-поликлиническую помощь. Заболеваемость населения по группам болезней в Брестской области в 2015 году представлена на рисунке 1.

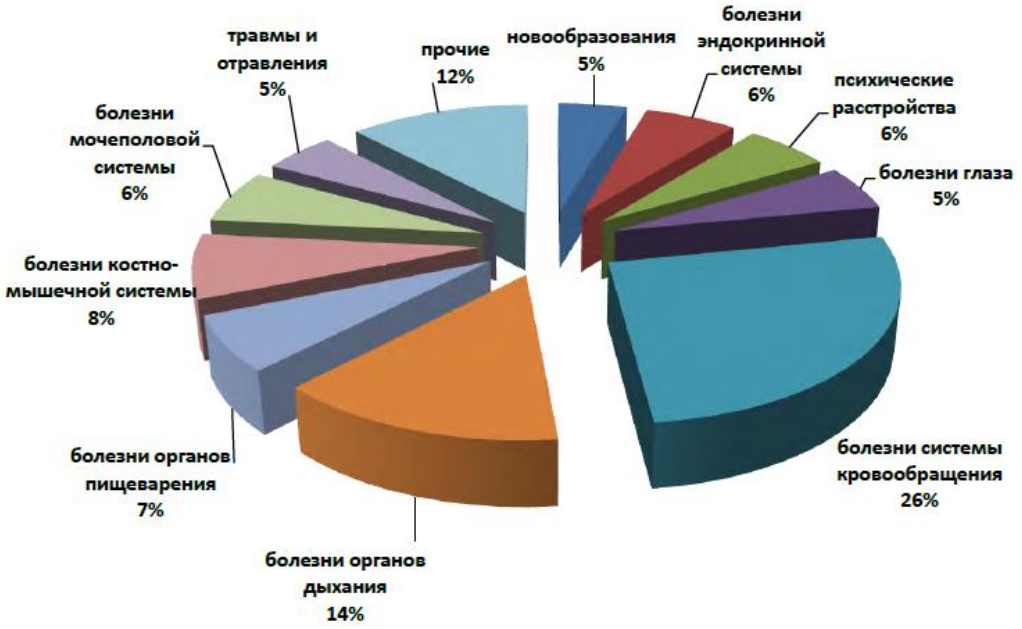


Рисунок 1 – Заболеваемость населения по группам болезней в 2015 году в Брестской области [1]

На первом месте находятся болезни системы кровообращения, на втором – болезни органов дыхания. В значительной степени на это влияет состояние воздушного бассейна области.

В организме человека развиваются острые или хронические отравления, а также имеют место отдаленные болезнетворные патологические процессы в зависимости от дозы, времени и характера воздействия вдыхаемых химических загрязнений. Кратковременное поступление в организм больших количеств токсических веществ, приводит к развитию клинически выраженного патологического процесса – острого отравления. Такие отравления подразделяются на легкие, средней тяжести и тяжелые. Тяжелые отравления иногда заканчиваются смертельным исходом.

Отравления обусловлены систематическим или периодическим поступление в организм сравнительно небольших количеств токсичных веществ называются хроническими отравлениями. Эти отравления редко имеют ярко выраженную клиническую картину. Их диагностика весьма сложна, так как одно и тоже вещество у одних лиц вызывает поражение печени, у других – кроветворных органов, у третьих – почек, у четвертых – нервной системы. Только незначительное число химически загрязнителей при воздействии в малых дозах вызывают строго специфический патологический процесс, подавляющее же большинство дает так называемый общий токсический эффект. Под “отдаленными последствиями” или “отдаленным эффектом” влияния химических загрязнителей понимается развитие болезнетворных процессов и патологических состояний у людей, имеющих контакт с химическими загрязнителями среды обитания в отдаленные сроки их жизни, а также в течение жизни нескольких поколений их потомства. Отдаленные эффекты объединяют широкую группу патологических процессов.

Патологические явления в нервной системе в более отдаленный период после химических воздействий вызывают такие болезни как паркинсонизм, полиневриты, парезы и параличи, психозы; в сердечнососудистой системе – инфаркты, коронарную недостаточность и т. д.

Канцероген (образование злокачественных новообразований) является отдаленным эффектом с последствиями, мутагенез (нарушения наследственности на генетическом уровне), эмбринотропное (на внутренний плод) действие ядов.

Анализируя причины смерти населения Брестской области (рисунок 2), на первое место выходят сердечнососудистые патологии – 63,6 %, на втрое – злокачественные образования – 16,1%. Хотя в 2015 году заметно снизилась заболеваемость населения злокачественными новообразованиями на 27,5 % по сравнению с 2014 годом (рисунок 3).

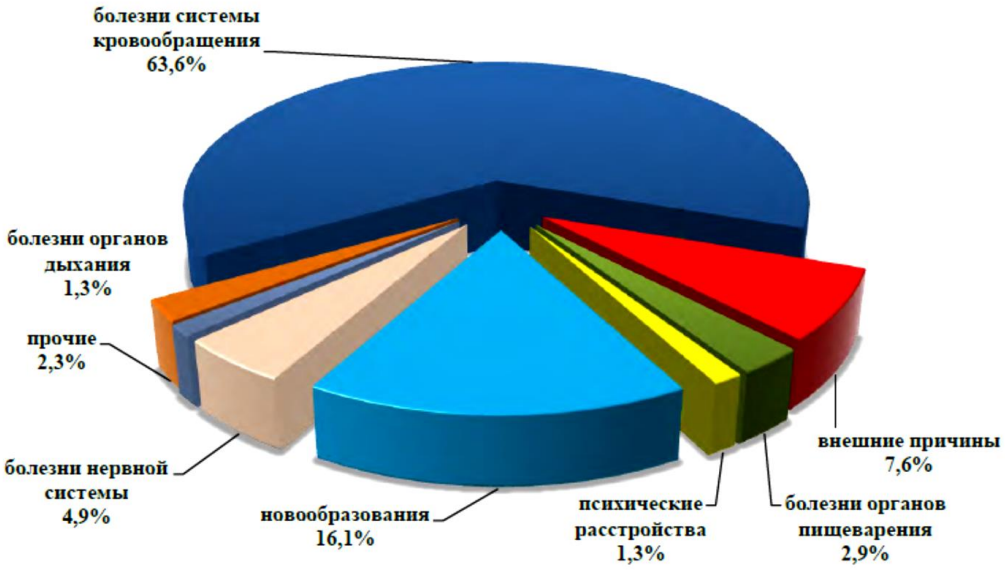


Рисунок 2 – Структура причин смертности населения области в 2015 году [1]

Показатель смертности в разрезе административных территорий Брестской области в 2014–2015 гг. представлен на рисунке 4 (на 1000 населения).

В области наблюдается снижение коэффициента смертности, это обусловлено снижением или стабилизацией данного показателя на административных территориях г. Бреста (8,2 ‰), г. Пинска (8,5 ‰), г. Барановичи (10,2 ‰). Смертность сельского населения остается на значительном уровне 20,3%.

чел.

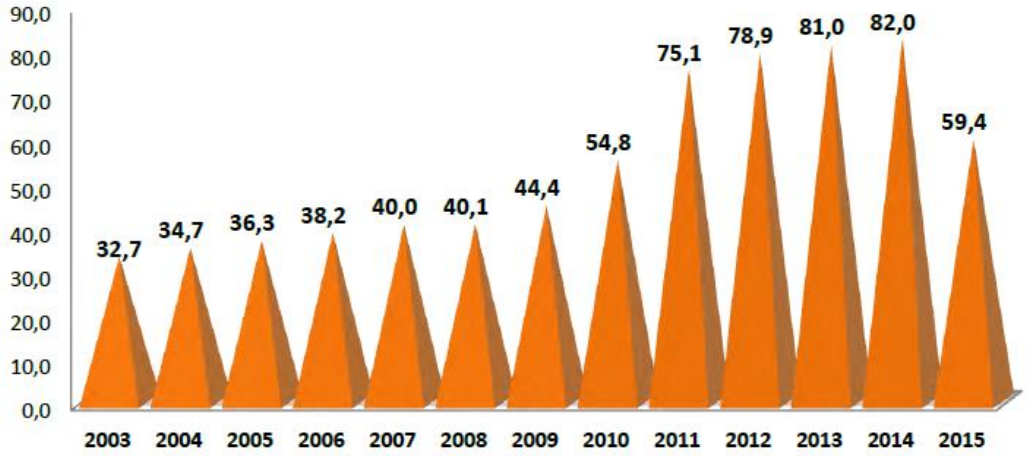


Рисунок 3 – Численность лиц, больных злокачественными новообразованиями, состоящих на учете в организациях здравоохранения Брестской области [1]

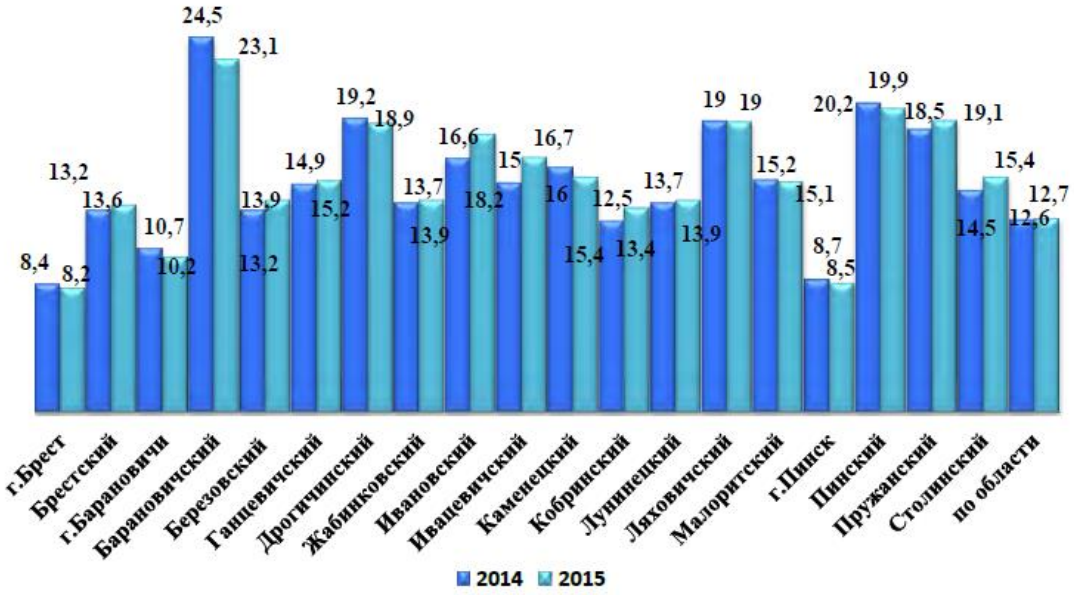


Рисунок 4 – Показатель смертности в разрезе административных территорий Брестской области в 2014–2015 гг. на 1000 населения [1]

В 2015 году показатель смертности в области остается на уровне 2014 г ода 12,7‰. За период 2010 – 2015 гг. наблюдается тенденция снижения показателя смертности на 11 %. На всех административных территориях области в 2015 году, за исключением городов областного подчинения, коэффициент смертности выше средне областного. Это может быть связано с качеством и доступностью медицинского обслуживания.

Детальную и подробную оценку качества атмосферного воздуха в Брестской области провести не возможно, так как мониторинг проводится в только в двух городах: г. Пинске и г. Бресте. Основными источниками загрязнения воздуха в г. Пинске являются предприятия теплоэнергетики, станкостроения и автотранспорт, в г. Бресте – предприятия теплоэнергетики, сельскохозяйственного машиностроения, лесной промышленности и автотранспорт.

По результатам стационарных наблюдений, в целом по городу Бресту состояние воздуха в 2015 г. оценивалось как стабильно хорошее. Как и в предыдущие годы, ухудшение качества воздуха в летний период связано с повышенным содержанием формальдегида. В 2010–2015 гг. наблюдалось многократное превышение максимально разовой концентрации диоксида углерода, диоксида азота.

Качество воздуха в г. Пинске не всегда соответствовало установленным нормативам. Проблему загрязнения воздуха в периоды с дефицитом осадков определяли повышенные концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), в июне – августе – формальдегида. Уровень загрязнения воздуха фенолом выше, чем в других промышленных центрах республики. Наблюдалось превышение максимально разовой концентрации диоксида азота в 2014 году, среднесуточная концентрация по данному веществу была превышена в 2012 и 2014 годах.

Даже по этим данным можно сделать вывод, что жители городов испытывают на себе токсическое воздействие довольно опасных химических элементов. Увеличение концентраций формальдегидом в атмосферном воздухе приходится на теплый период (июнь – август), данное вещество относится к высоко опасному классу, таким образов не только ухудшается качество атмосферного воздуха в данный период, но и качество жизни населения, так как вызывает аллергию, злокачественные опухоли, лейкемию и мутационные изменения в организме человека. Диоксид азота вызывает нарушение в работе органов дыхания, онкологические заболевания, болезни сердца и сосудов, альвеолярные расширения. Вдыхание твердых частиц в течение длительного времени может привести к хронической обструктивой болезни легких. Оксид углерода приводит к отравлениям, это может в свою очередь привести к омертвлению клеток мозга и, в конечном счете, к повреждению центральной нервной системы с большим количеством возможных симптомов типа головной боли, головокружения, раздражительности, ухудшения памяти и т. п. Данная ситуация наглядно свидетельствует, что выбросы данных загрязняющих веществ напрямую связаны с лидирующими группами заболеваний в Брестской области.

Таким образом, на основании изложенной информации можно сделать следующий вывод, что на территории Брестской области от загрязнения воздушной среды понижается качество жизни населения. При этом повышается показатель заболеваемости, особенно по группе заболеваний органов дыхания, так в 2015 году на эту группу заболеваний приходится 31 % первичной заболеваемости (первое место в структуре первичной заболеваемости). Так же загрязнение воздушного бассейна в области является причиной злокачественных новообразований у населения и повышает показатель смертности. Следует отметить, что в большей степени состояние здоровья населения подвергается риску в городах, в которых имеется промышленные предприятия. В целом по Брестской области экологическая ситуация находится на стабильном уровне.

Список литературы

1 Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения Брестской области [Электронный ресурс] / Информационно-аналитический бюллетень 2015 г. – URL: http://ocgie.brest.by/docs/buleten.pdf – Дата доступа: 07.01.2017.

2 Красовский, К.К. Брестская область в экологическом и медико-демографическом измерении / К.К. Красовский, Н.В. Михальчук, В.А. Гордеко. – Брест : издатель С.Б. Лавров, 2002. – 124 с.

O. B. MEZHENNAYA, A. A. PLITKEVIC

THE IMPACT OF AIR POLLUTION ON HUMAN HEALTH IN THE BREST REGION

The article examines the impact of air pollution on morbidity of the population of the Brest region, analyzed the causes of the mortality, the number of patients with malignancies, the mortality rate in the context of the administrative territories of the Brest region in 2014–2015 per 1,000 population and the possible causes of such performance.

УДК 502.33:711.3

О.И. МОРОЗОВА, Д.В. ДУДКИН, С.Б. КУЗНЕЦОВА

ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА ДЛЯ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ (*LONÍCERA CAERULÉA*)

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет»,
г. Ханты-Мансийск, Российская Федерация,
morozova1980@bk.ru, dvdudkin@rambler.ru, s_kuznetcova@ugrasu.ru

Исследованы агроклиматические ресурсы ХМАО – Югры для возделывания жимолости синей (*Lonícera caeruléa*) *за период метеорологических наблюдений с 2010 по 2016 гг. Показано, что данные агроклиматические условия являются достаточными по продолжительности периода вегетации, сумме активных температур и количества осадков за вегетационный период.*

Хозяйственное освоение Западной Сибири неразрывно связано с развитием сельского хозяйства. В условиях глобального потепления климата [2] открываются возможности вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых земельных угодий. Вместе с тем, для земледельческого освоения таежной зоны Западной Сибири необходимы всесторонние оценки агроклиматических ресурсов территории, продуктивности земельных угодий.

Согласно данным агроэкологической оценки состояния земель Российской Федерации, земли сельскохозяйственного назначения ХМАО – Югры являются неосвоенными [7]. Причины этого факта обусловлены низким плодородием земель [9], сочетающимся со средним биоклиматическим потенциалом территории [4].

Поскольку массовое сведение лесов и распашка земель на больших участках таежной территории Западной Сибири представляют экологическую опасность вследствие возможной водной и воздушной эрозии почвы [9], то альтернативой возделывания овощных и зерновых культур на данной территории может стать возделывание плодово-ягодных культур. Данная группа сельскохозяйственных культур может возделываться в условиях богарного земледелия, сочетающегося с обязательным залужением рядов и междурядий [4]. Продукция промышленного садоводства имеет хорошие вкусовые качества, повышенное содержание витаминов и микронутриентов вследствие чего традиционно востребована на отечественном рынке продовольствия [8].

Несмотря на значительные успехи, достигнутые в области интродукции и селекции плодовых и ягодных культур в подзоне южной тайги Западной Сибири [10], в Ханты-Мансийском автономном округе выращивание плодово-ягодных культур осуществляется в основном в домашних подворьях, данные о массовом возделывании плодово-ягодных культур отсутствуют.

Косвенным доказательством практической возможности возделывания на территории округа некоторых видов плодовых и ягодных культур является присутствие в дендрофлоре таежной зоны Западной Сибири таких дикорастущих форм как: малина, жимолость, смородина, калина, рябина, дающих значительный ежегодный урожай плодов и ягод [9]. Поэтому интродукция растений играет важную роль в решении многих проблем в области сельского хозяйства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Таким образом, целью исследования является анализ агроклиматических условий территории с позиции фаз развития жимолости синей (*Lonícera caeruléa*) в подзоне средней тайги на территории Ханты-Мансийского автономного округа с целью ее последующей интродукции.

Жимолость синяя (*Lonícera caeruléa*) – вторая по популярности в Российской Федерации ягодная культура, уступающая только черной смородине. Жимолость была выбрана для проведения анализа за ее неоспоримые достоинства, такие как: раннее сроки созревания, высокая урожайность, хорошие вкусовые и высоко-лечебные диетические свойства плодов, долгий (до 30 лет) период плодоношения [1].

В целях проведения исследования был выбран сорт жимолости «Ариэль» – крупноплодный, с долго не осыпающимися ягодами.

В ходе анализа *произведена оценка агроклиматических ресурсов округа с использованием данных постов метеонаблюдений на территории ХМАО – Югры за период 2010–2016 гг. Р*ассчитаны значения среднесуточных температур, а также суммы активных температур ($\sum t_{акт}$) *за весь межфазный период с нижним пределом температуры развития +5 °С* [5].

Рассчитаны: динамика наступления фенофаз, сроки начала, окончания и продолжительности фенологических циклов жимолости.

Проведенные исследования позволили оценить продолжительность вегетационного периода, суммарное количество осадков за период вегетации, среднюю температуру самого теплого и самого холодного месяца, динамику наступления фенологических фаз, календарные даты и продолжительность фенофаз *за период 2010–2016 гг.*

Расчет суммы активных температур ($\sum t_{акт}$) *с нижним пределом температуры развития +5 °С [5] показал температурную обеспеченность региона в пределах 1700–2200 °С* (рисунок 1).

Наиболее низкие значения, связанные затяжной весной и относительно прохладным летом, наблюдались в 2014 году. Наиболее высокие значения сумм активных температур ($\sum t_{акт}$) *отмечены в 2011, 2012 и 2016 годах.*

Жимолость повсеместно характеризуется пониженной требовательностью к теплу и ранними сроками прохождения фенологических фаз. *При общей потребности культуры в сумме* активных температур ($\sum t_{акт}$) *на уровне 1450–1700 °С, агроклиматические условия территории по данному показателю можно считать достаточными для регулярного плодоношения жимолости.*

Продолжительность периода вегетации некоторых форм жимолости синей (*Lonícera caeruléa*) *составляет от 130–135 дней [6], в то время как в округе она изменяется в интервале 174–190 дней, что говорит о достаточной теплообеспеченности региона исследований для прохождения полного цикла фенологических фаз культуры.*



Рисунок 1 – Анализ температурного режима ХМАО – Югры за 2010–2016 гг.

Сумма осадков варьируется в интервале 226 – 425 мм. Так как жимолость является влаголюбивой культурой, предпочитающей дерново-подзолистые почвы легкосуглинистого механического состава [3], то агроклиматические и почвенные условия территории можно считать благоприятными для ее возделывания.

Для наступления фазы начала вегетации жимолости синей требуется накопление суммы активных температур от 42,2 до 71,1 °*С* (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ сроков фенологических фаз жимолости

Фенофаза	Срок наступления / фаза развития						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Начало вегетации, распускание почек	26.04–01.05 6–12 дней	17.04.–23.04. 8–22 дня	19.04.–26.04. 10–27 дней	02.05.–6.05. 11–17 дней	02.05.–5.05. 18–21 день	03.05.–06.05. 4–7 дней	15.04.–26.04. 6–11 дней
Цветение	27.05–13.06. 37–54 дня	26.05.–03.06. 37–55 дней	11.05.–05.06. 33–58 дней	25.05–19.06. 32–59 дней	01.06–15.06. 48–62 дня	17.05.–06.06. 19–38 дней	10.05.–5.06. 31–57 дней
Созревание	01.07–11.07. 72–82 дня	18.06.–28.06. 69–79 дней	17.06.–25.06. 70–78 дней	06.07–14.07. 89–97 дней	03.07–15.07. 82–92 дня	19.06.–26.06. 51–61 день	19.06.–13.07. 71–83 дня
Листопад	03.10–14.10. 170–177 дней	15.10.–19.10. 175–178 дней	12.10.–15.10. 187–190 дней	30.09.–3.10. 175–178 дней	05.10–10.10. 205–208 дней	30.09.–03.10. 175–179 дней	09.09.–11.10. 175–179 дней

Наиболее раннее наступление данной фазы возможно в конце второй декады апреля, наиболее позднее – в первой декаде мая. Фаза цветения на территории округа возможна в третьей декаде мая, при накоплении суммы активных температур от 231 до 449 °С (таблица 1). *Со второй декады июня до второй декады июля происходит*

созревание ягод, когда суммы активных температур достигают значений от 695 до 867 °*С*. Листопад у жимолости приходится на период с первой декады сентября до второй декады октября, при накоплении сумм активных температур от 1700 до 2200 °С.

Средняя многолетняя температура самого жаркого месяца территории изменяется в интервале 16,5–19,9 °С. Поскольку оптимальной температурой вегетации жимолости является 15–19 °С, то можно говорить о возможности наступления биологической спелости ягод жимолости. Таким образом, рассчитана динамика прохождения четырех основных фенологических фаз: начало вегетации, цветение, созревание, листопад.

Если учитывать, что в условиях Сибири жимолость выдерживает без повреждений морозы до минус 51,3 °С [11], то можно уверенно прогнозировать способность жимолости выдерживать морозы, характеризующиеся абсолютными значениями температуры до минус 51 °С.

Дана оценка пригодности агроклиматических ресурсов подзоны средней тайги на территории ХМАО – Югры для выращивания для жимолости синей (*Lonícera caeruléa*).

Рассчитаны сроки прохождения основных фенологических циклов жимолости для исследуемой территории. Показано, что агроклиматические условия региона являются благоприятными для возделывания культуры жимолости синей на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Список литературы

1 Брыксин, Д.М. Подбор сортов жимолости для механизированной уборки урожая: Методические рекомендации / Д.М. Брыксин, А.А. Канарский, Л.А. Хохрякова. – Воронеж : Кварта, 2013. – 28 с.

2 Второй оценочный доклад об изменении климата и их последствий на территории Российской Федерации. Общее резюме. – М. : «Госгидромет», 2014. – 60 с.

3 Зайцева, Г.А. Зависимость урожайности жимолости от запасов продуктивной влаги в почве / Г.А. Зайцева// Журнал «Вестник Мичуринского государственного аграрного университета» – 2003. - №1 – С. 62–66.

4 Заров, Е.А. Агроклиматические ресурсы Нижневартовского района ХМАО-Югры / Е.А. Заров, Д.В. Дудкин// Научный журнал «Вестник Югорского государственного университета». – 2016. – № 3 (42). – С. 37–43.

5 Калинина, И.П. Энциклопедия сибирского садовода и огородника / Под общ. ред. акад. РАСХН Калининой И.П. – Барнаул : Алтайское кн. изд.-во, 1994. – 464 с.

6 Коробкова, Т.С. Жимолость – новая перспективная культура в садоводстве крайнего севера / Т.С. Коробкова// Журнал «Сибирский вестник сельскохозяйственной науки» – 2009. – № 5 (42). – С. 44–49.

7 Романенко, Г.А. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота / Под ред. Г.А. Романенко. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 64 с.

8 Селин, М.В. Состояние и тенденции развития плодово-ягодного рынка в северо-западных регионах России / Селин М.В., Усков В. С. Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2012. – № 2 (20). – С. 96–103.

9 Сергеев, Г.М. Проблемы оптимизации сельскохозяйственного освоения тайги Западной Сибири / Г.М. Сергеев. – СПб : Гидрометеоиздат, 1994. – 232 с.

10 Усенко, В.И. Бакчарскому опорному пункту садоводства 75 лет/ Усенко В.И., Гедзюк В.К., Мищук П.Н. // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 4–6.

11 Фефелов, В.А. Зимостойкость жимолости синеплодной в условиях Нижегородского Приочья /Фефелов В.А., Ашимов Р.Р., Игошина В.Г //Журнал «Плодоводство и ягодоводство в России» – 2012. – № 2. – С. 260–265.

O.I. MOROZOVA, D.V. DUDKIN, S.B. KUZNETSOVA

THE PHENOLOGICAL ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF AGRO-CLIMATIC RESOURCES OF THE KHANTY-MANSI AUTONOMOUS DISTRICT FOR HONEYSUCKLE BLUE (LONÍCERA CAERULÉA)

The agro-climatic resources in KHMAO – Yugra for the cultivation of blue honeysuckle (Lonícera caeruléa) for the period of meteorological observations from 2010 to 2016 were studied. It is shown that these agro-climatic conditions are sufficient for the duration of the vegetation period, the sum of active temperatures and precipitation during the growing season.

УДК 504.03 (477.41 / 42)

Т.Н. МЫСЛЫВА

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПРИРОДНЫХ И АГРОЛАНДШАФТАХ ЖИТОМИРСКОГО ПОЛЕСЬЯ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь,
byrty41@yahoo.com

Почвенный покров Житомирского Полесья характеризуется низким содержанием валовых форм Cu, Pb, Cd, Zn и сильнофиксированных форм Cu, Pb, Cd. Приоритетным загрязнителем почв является Pb, тогда как Cu и Zn выступают в качестве дефицитных микроэлементов, запасы которых требуют пополнения. Основными факторами, определяющими элементный химический состав растений, являются биологические особенности вида, характер места произрастания и почвенного покрова.

Тяжелые металлы являются сегодня одними из наиболее распространенных и опасных загрязнителей окружающей среды, относящихся к высокотоксичным веществам канцерогенного и мутагенного действия. Попадая в почву в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, они негативно влияют на выполнение ею своих основных экологических функций – физических, химических и биохимических, ухудшая тем самым плодородие, и таким образом обнаруживая как прямое, так и косвенное отрицательное воздействие на природные фитоценозы и агроценозы. Следует отметить, что ухудшение экологической ситуации, связанное с ростом концентрации полютантов в компонентах ландшафтов, наблюдается не только на территории больших мегаполисов и промышленно развитых регионов, но и в аграрных регионах, к каковым относится и Житомирское Полесье. Комплексных исследований относительно оценки уровня загрязнения тяжелыми металлами агроэкосистем в Житомирском Полесье за последние 35–40 лет практически не проводилось. Вопросы загрязнения почвенного покрова природных ландшафтов также остались вне поля зрения ученых, поскольку традиционно в Украине контроль осуществлялся исключительно над землями сельскохозяйственного назначения, находящимися в коллективной

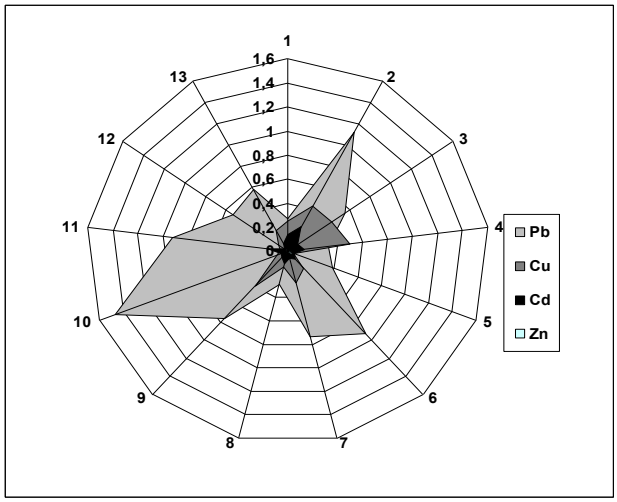
собственности [2, 3]. Не смотря на важность биосферного и народнохозяйственного значения торфяно-болотных почв и торфяников, проблема оценки их экологического состояния тоже является малоизученной.

Целью настоящей работы являлась комплексная оценка загрязнения тяжелыми металлами вод, торфов, почвенного и растительного покрова в пределах природных и агроландшафтов, которая выполнялась в течение 2010–2016 гг. Экстрагирование валовых форм тяжелых металлов, содержащихся в почвообразующих породах, почве и торфах, проводили концентрированной HNO_3, а экстрагирование сильнофиксированных форм тяжелых металлов – 1н HNO_3, определение концентрации химических элементов проводили методом атомно-абсорбционной спектрометрии на приборе марки С 115-1М, содержание подвижных форм *Cu, Pb, Cd, Zn, Mn* в торфе определяли методом атомно-абсорбционной спектрометрии в буферной аммонийно-ацетатной вытяжке с pH 4,8 согласно ДСТУ 4770.1-9:2007. Содержание тяжелых металлов, *Ca, Mg* и *Fe* в фитомассе мхов, лишайников древесных и травянистых растений определяли в их зольных растворах методом атомно-абсорбционной спектрометрии на приборе марки С 115-1М [1].

Основными почвообразующими породами в пределах территории Житомирского Полесья являются осадочные породы четвертичного возраста: флювиогляциальные и древнеаллювиальные отложения песчаного и супесчаного гранулометрического состава, моренные супеси и суглинки, морена и современный аллювий. Меньшее распространение получили породы дочетвертичного возраста: элювий магматических пород, карбонатные породы и элювий карбонатных пород, а также лесы и лессовидные суглинки, встречающиеся отдельными островами в пределах Словечанско-Овручского кряжа. Преобладающие материнские породы обеднены окислами и вторичными глинистыми минералами, а также валовыми формами микроэлементов, в частности медью, содержание которой варьирует в пределах от 5,0 до 8,6 мг/кг, и цинком, концентрация которого колеблется от 26,5 до 48,4 мг/кг. Содержание в почвообразующих породах валовых форм *Pb* колеблется от 5,1 мг/кг (флювиогляциальные и древнеаллювиальные песчаные отложения) до 14,5 мг/кг (супесчаная бескарбонатная морена, лесы и лессовидные суглинки). Концентрация *Cd* в основных почвообразующих породах варьирует от 2,1 до 9,5 мг/кг для флювиогляциальных и древнеаллювиальных песчаных и супесчаных отложений; от 4,3 до 11,7 мг/кг – для песчаной и супесчаной морены; от 1,2 до 3,8 мг/кг – для лесов и лессовидных суглинков.

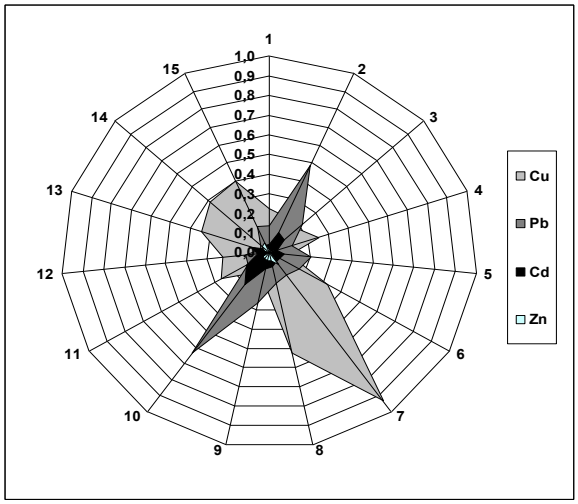
Приоритетным загрязнителем болотных почв и торфов в пределах полесских ландшафтов является свинец (рисунки 1, 2). По величине суммарного цинкового эквивалента токсичности тяжелых металлов болотные почвы и торфяники характеризуются преимущественно как слабо- и средне загрязненные, а максимальный вклад в величину суммарного цинкового эквивалента токсичности вносят свинец и марганец (болотные почвы и осушенные осоковые и древесно-осоковые торфяники) и медь и марганец (низинные торфяники) (рисунки 3, 4).

Подавляющее большинство средних и малых рек Житомирского Полесья в той или иной своей части протекает в пределах Украинского кристаллического щита, где кристаллические породы, граниты, габбро, габронориты с относительно небольшими запасами микроэлементов перекрыты бедными осадочными породами водно-ледникового происхождения супесчаного и песчаного гранулометрического состава. Именно поэтому их воды в период летне-осенней межени содержат незначительные количества микроэлементов, на 1–2 порядка меньшие предельно установленных нормативов. Исключение составляют лишь марганец и железо, содержание которых превышает предельно допустимую концентрацию в 2–12 раза и 2–10 раза соответственно.



*(1, 5-7 – Олевский район;
2, 3, 10-12 – Емильчинский район;
8, 9 – Лугинский район; 4 – Коростенский район; 13 – Народичский район)*

Рисунок 1 – Коэффициент опасности содержания тяжелых металлов в торфяном горизонте болотных почв



*(1-4, 9, 10 – Олевский район;
5, 6, 11, 13 – Емильчинский район;
7, 8, 14, 15 – Лугинский район)*

Рисунок 2 – Коэффициент опасности содержания тяжелых металлов в 0–20 см слое осушенных низинных торфяников

Концентрация микрокомпонентов в подземных водах также значительно ниже ПДК и приближается к фоновым природным концентрациям. Исключение составляют опять же *Fe* и *Mn*, содержание которых в воде превышает предельно допустимую концентрацию в среднем в 2 раза. Характерным для подземных вод в пределах исследуемой территории является практическое отсутствие в их составе *Cd*. Воды низинных болот также содержат незначительные количества микроэлементов, за исключением *Fe* и *Mn*, концентрация которых в болотных водах в 1,2–3,7 раза и 2,5–4,5 раза соответственно выше нормы.

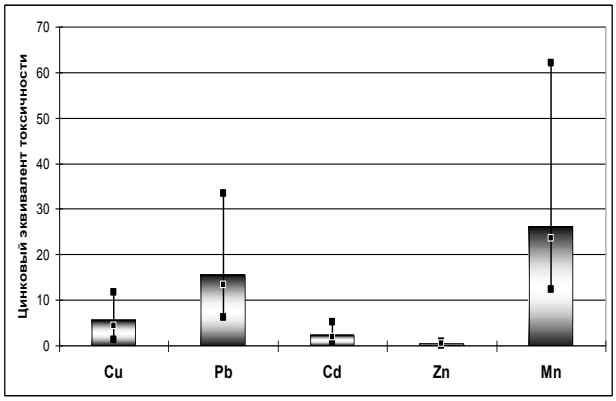


Рисунок 3 – Суммарный цинковый эквивалент токсичности тяжелых металлов, содержащихся в торфяном горизонте болотных почв

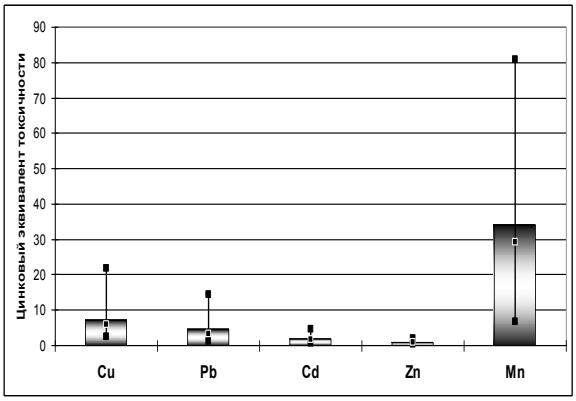


Рисунок 4 – Суммарный цинковый эквивалент токсичности тяжелых металлов, содержащихся в 0–20 см слое осушенных низинных торфяников

Изучение форм нахождения и миграции химических элементов в почвах и особенностей вертикального распределения валовых и сильнофиксированных форм *Cu, Zn, Pb*

и *Cd* по профилю почвы дает возможность оценить как общую степень загрязнения почвенного покрова природных и агроландшафтов, так и достоверность накопления полютантов фитоценозами. Установлено, что медь не является загрязнителем почв как агро-, так и природных эосистем Житомирского Полесья, а ее запасы в почве нуждаются в пополнении, особенно ввиду того, что в результате длительного экономического кризиса в аграрном секторе экономики Украины применение микроудобрений, в том числе и медьсодержащих, равно нулю. Характерной чертой распределения сильнофиксированной меди в почвенном профиле является ее аккумуляция в верхних генетических горизонтах, обогащенных органическим веществом, особенно в пределах лесных экосистем. Для почв природных и агроландшафтов Житомирского Полесья цинк также нельзя рассматривать как элемент-загрязнитель, однако обеспеченность им почв значительно выше по сравнению с медью. Коэффициенты его концентрации в среднем колеблются от 3 до 14, а в отдельных случаях достигают 23–25, что отвечает средней и высокой обеспеченности. О преобладании процессов аккумуляции Zn над процессами его рассеивания свидетельствует величина индекса насыщенности почвы этим элементом, которая в среднем колеблется в пределах от 2,3 до 3,6 (таблица 1). Наиболее богатыми сильнофиксированным цинком являются лесная подстилка и гумусовые горизонты почв, в которых концентрация этого элемента достигает 11–19 % от его валовых запасов. В отличие от *Cu* и *Zn,* свинец является загрязнителем почвенного покрова как природных, так и агроландшафтов, поскольку даже минимальные его концентрации в почве кратны трем фонам. Коэффициенты концентрации *Pb* колеблются от 6–10 в почвах песчаного гранулометрического состава, подстеленных элювием массивно-кристаллических пород, до 1–15, а в отдельных случаях и до 25 в глинистых и светло-серых оподзоленных почвах. Об интенсификации процессов аккумуляции *Pb* в пахотном слое почв агроэкосистем свидетельствует величина индекса насыщенности почвы этим элементом, колеблющаяся от 2,5 до 4,0, что отвечает высокой степени насыщения (таблица 1). Высокие коэффициенты вариации содержания сильнофиксированных форм *Pb* которые, в зависимости от типа почвы, составляют от 46 % до 76 %, свидетельствуют о неравномерности ореолов рассеивания этого элемента. Поскольку валовое содержание *Pb* как в почвообразующих породах, так и в самих почвах Житомирского Полесья невысоко, повышенное содержание его сильнофиксированных форм в почвах пахотных земель предопределено исключительно техногенезом. Следует отметить, что во время мониторинговых наблюдений за экологическим состоянием почвенного покрова особое внимание необходимо уделять, в первую очередь, оценке уровней содержания в почве сильнофиксированных форм *Pb,* как наиболее достоверных потенциальных загрязнителей продукции агроценозов. Для почв природных и агроландшафтов Житомирского Полесья кадмий не выступает как приоритетный элемент – загрязнитель, поскольку коэффициент его концентрации лишь в отдельных случаях достигает 1,30–1,95, в среднем колеблясь от 0,15 до 0,95 (таблица 1). Однако, ввиду того, что химические и физико-химические свойства почв данного региона достаточно благоприятны для повышенной миграции *Cd* в системах «почва – растение» или «почва – вода», даже на малозагрязненных почвах возможно получение загрязненной растениеводческой продукции. Поскольку как *Pb*, так и *Cd* по степени опасности для живых организмов относятся к загрязнителям первого класса опасности, установление особенностей их миграции и аккумуляции в почвенном профиле даст возможность спрогнозировать уровни поступления этих токсикантов в воду и растениеводческую продукцию.

Характерной чертой *Pb* является его аккумуляция в верхних генетических горизонтах, богатых органическим веществом, и в верхней части иллювиального горизонта дерново-подзолистых почв, что связано с его выщелачиванием в виде

растворимых хелатных комплексов с органическими соединениями. Отмеченная закономерность является результатом комплексного воздействия природных (биологическая аккумуляция) и техногенных (привнесение в качестве загрязнителя) факторов.

Таблица 1 – Коэффициент концентрации сильнофиксированных форм тяжелых металлов и индекс насыщенности ими отдельных почвенных разностей природных и агроландшафтов Житомирского Полесья, 2010–2016 гг., слой почвы 0–20 см

Название элемента	Коэффициент концентрации, K_c			Индекс насыщенности почвы, I_p		
	mid	min	max	mid	min	max
Медь	0,93–2,42	0,31–2,14	1,24–7,41	0,96–1,55	0,49–1,25	1,11–2,72
Цинк	2,60–14,28	0,40–2,55	5,03–24,65	2,27–3,63	0,63–2,37	2,48–5,10
Свинец	6,30–15,83	1,50–9,82	11,13–25,45	2,51–3,98	1,22–3,13	3,43–5,04
Кадмий	0,15–0,95	0,10–0,75	0,25–1,95	0,39–1,14	0,32–0,87	0,50–1,40

Тенденция к увеличению содержания валовых и сильнофиксированных форм *Pb* в верхнем гумусовом горизонте прослеживается и для серых оподзоленных почв. Содержание как валового, так и сильнофиксированного *Pb* повышается от светло-серых к темно-серым почвам пропорционально утяжелению гранулометрического состава как материнской породы, так и самих почв, и увеличению содержания в них органического вещества. Дерновые и болотные почвы также способны накапливать *Pb* в верхних генетических горизонтах, богатых органическим веществом. Миграция *Cd* по профилю дерново-подзолистой почвы имеет четко выраженный элювиально-иллювиальный характер. Обогащение *Cd* верхнего гумусового горизонта связано с его техногенно-антропогенным привнесением и обеднением элювиального горизонта, из которого этот элемент интенсивно вымывается в нижний иллювиальный горизонт. Для светло-серой оподзоленной почвы характерным является снижение содержания *Cd* в элювиально-гумусовом горизонте, и возрастание его концентрации по направлению к материнской породе. Однако в серой оподзоленной почве эта тенденция уже не прослеживается, а характер миграции *Cd* по почвенному профилю имеет четко выраженный радиальный характер. В темно-серой оподзоленной почве кадмий распределяется равномерно по всему почвенному профилю. Характер миграции валовых и сильнофиксированных форм *Cd* в дерновых и болотных почвах имеет четко выраженную радиальную направленность и уменьшается от верхних генетических горизонтов к материнской породе.

Современное состояние растительного покрова Полесского региона служит важным индикатором качества как окружающей среды в целом, так и почвенных экосистем в частности. Поскольку в составе природных типов растительности в Житомирском Полесье преобладают леса, а древесная растительность активно участвует в перераспределении питательных веществ и микроэлементов по профилю почвы, а также непосредственно влияет на содержание микроэлементов в воде поверхностных водных объектов, важно оценить уровни содержания микроэлементов и тяжелых металлов в различных органах наиболее распространенных в регионе древесных пород. Установлено, что в листьях дуба обыкновенного (*Quercus robur L.)* концентрируются значительные количества *Mn* ($K_{бн}$ = 4,71), свежий опад и молодая хвоя сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) накапливают *Cu* ($K_{бн}$ = 3,35–5,97), береза повислая (*Betula pendula (L.) Roth.)* является концентратором *Zn*, $К_{бн}$ которого в листьях и молодых ветках составляет 5–7 единиц. Особенностью пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) является ее способность накапливать *Mo* ($K_{бн}$ = 1,61), а березы повислой – *Cd.* Представители низшей растительности способствуют концентрации как биологически

важных элементов, так и полютантов в верхних горизонтах почвенного покрова и лесной подстилке. Следует отметить, что мхи способны в значительных количествах накапливать *Mn* (213–654 мг/кг) и *Zn* (39–78 мг/кг). В них также фиксируется повышенное содержание *Pb*. Среди лишайников максимальные количества микроэлементов концентрирует *Cladonia sylvatica* L. Выявлены виды и семейства травянистых растений, накапливающие в повышенных и минимальных количествах тяжелые металлы, а также обладающие контрастной избирательной способностью к накоплению отдельных элементов (таблица 2).

Таблица 2 – Величина накопления тяжелых металлов дикорастущими травянистыми растениями, относящимися к различным семействам

Название элемента	Высокое содержание	Низкое содержание	От высокого до низкого содержания
Медь	*Asteraceae, Lamiaceae, Ericaceae*	*Cyperaceae, Juncaceae*	*Poaceae, Fabaceae, Rununculaceae*
Цинк	*Poaceae, Fabaceae*	*Cyperaceae, Juncaceae, Lamiaceae, Ericaceae*	*Asteraceae, Rununculaceae*
Свинец	*Poaceae, Fabaceae*	*Cyperaceae, Juncaceae, Rununculaceae*	*Asteraceae, Lamiaceae, Ericaceae*
Кадмий	*Asteraceae*	*Cyperaceae, Juncaceae, Lamiaceae*	*Poaceae, Fabaceae, Rununculaceae, Ericaceae*

Установлена тесная связь между концентрацией *Cd* в растениях и его валовым содержанием в почве (r = 0,89±0,09). Касательно остальных элементов, увеличение этого параметра практически не приводило к росту их концентрации в фитомассе, что свидетельствует о превалировании генетического фактора в накоплении полютантов растениями, которые способны регулировать свой химический состав независимо от уровня содержания элемента в почве.

Список литературы

1 Методика суцільного ґрунтового агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України / за ред. О.О. Созінова, Б.С. Прістера. – К., 1994. – 162 с.

2 Мислива, Т.М. Агроекологічний моніторинг рослинницької продукції з присадибних ділянок поліської та лісостепової частин Житомирської області / Т. М. Мислива, Ю. А. Білявський // Вісн. Держ. агроеколог. ун-ту. – 2005. – № 2(15). – С. 57–61.

3 Мислива, Т.М. Важкі метали в лісоаграрних ландшафтах Житомирського Полісся / Т.М. Мислива, В.А. Трембіцький, Л.Л. Довбиш // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2006. – Спец. вип. – С. 260–263.

T.N. MYSLYVA

HEAVY METALS IN NATURAL AND AGRARIAN LANDSCAPES OF ZHYTOMYR POLESSYA

The soil cover of the Zhytomyr Polessya is characterized by low content of total forms of Cu, Pb, Cd, Zn and mobile forms of Cu, Pb, Cd. Lead is the priority pollutant of soils, whereas Cu and Zn acts as a deficient micronutrients, the reserves of which require replenishment. The main factors determining the elemental chemical composition of plants, are biological features of the species, growing location and nature of the soil cover.

УДК 595.762.12:591.5.:502.5(476.2)

Г.Л. ОСИПЕНКО, Н.А. КОВЗИК

ВОЗДЕЙСТВИЕ СТРЕСС-ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ КАРАБИДОКОМПЛЕКСОВ (*COLEOPTERA,CARABIDAE*) В РАЗЛИЧНЫХ БИОЦЕНОЗАХ ВЕТКОВСКОГО РАЙОНА

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
osipenko.galina@mail.ru

Карабидофауна представляет особый интерес для исследователей. Это внимание вызвано благодаря видовому разнообразию, многочисленности, практическому и в значительной мере эстетическому значению жужелиц. Повышенный интерес представляет изучение механизмов формирования комплексов данных организмов в биоценозах, подвергшихся воздействию радионуклидов.

Авария на Чернобыльской АЭС коренным образом изменила ситуацию на юго-востоке Беларуси. Из районов загрязненных радионуклидами выселено более 100 тысяч человек, выведены из хозяйственного оборота пашня, пастбища и другие сельскохозяйственные угодья. На брошенных землях были проведены работы по облесению территории сосной, дубом, березой. Эти работы протекали на фоне бурно протекающих демутационных процессов, направленных на восстановление существовавших, на этих территориях биоценотических связей. Для выяснения формирования карабидокомплексов на территории Ветковского района Гомельской области были взяты следующие местообитания:

Деревня Бартоломеевка (население деревни переселено в другие районы Беларуси).

Пашня и пастбище, примыкающие к лесному массиву (выведенные из хозяйственного оборота), которые соответственно засажены культурой дуба и сосны.

Сосняк зеленомошный (возраст 35–40 лет).

В состав карабидокомплексов земель, выведенных из хозяйственного оборота в результате аварии на Чернобыльской АЭС входит 14 видов жужелиц. Отмечена наиболее высокая динамическая активность *Pterostichus versicolor*, который является эврибионтом открытых пространств и предпочитает сухую почву. Субдоминирующее положение занимает *Pterostichus niger*. Карабидокомплексы рассматриваемых местообитаний на территориях, выведенных из хозяйственного оборота, формируются 7–8 видами жужелиц. Общими видами жужелиц для всех местообитаний рассматриваемых в зоне аварии Чернобыльской АЭС являются *Cychrus caraboides, Harpalus latus и Pterostichus niger*. Виды предположительно начали активное заселение так же характерных для них и нарушенных биоценозов, начавших свое восстановление. Структура доминирования жужелиц определяется экологическими условиями, сформированными в каждом конкретном местообитании [1]. Так на территории выселенного населенного пункта и культуры дуба, доминирует эврибионт *Pterostichus versicolor*, что указывает на наличие связей данных местообитаний с экологическими условиями, которые были на территории этих местообитаний до аварии на Чернобыльской АЭС, т.е населенному пункту с типичной для селитебной застройки инфраструктурой и пашни, которая после аварии была засажена дубом. Доминирование *Harpalus latus*

на участке с культурой сосны объясняется ее приуроченностью к сосняку зеленомошному, из которого и шло освоение по нашему мнению *Harpalus latus* данного местообитания, которое отличается наиболее благоприятными условиями инсоляции, что характерно для этого вида. Вполне обычным является доминирование в сосняке зеленомошном *Carabus hortensis* для которого сосняки, являются типичными местообитаниями.

Следует отметить, что рассматриваемые местообитания в зоне аварии Чернобыльской АЭС формируют своеобразие видового состава жужелиц. Так наибольшим количеством видов, встречающихся лишь на этой территории, обладал сосняк зеленомошный. Это виды *Carabus glabratus, Carabus marginalis, Carabus arvensis, Pterostichus oblongopunctatus*, которые в литературе приводятся как обычные для сосняков виды. *Leistus rufescens* встречался только в биотопе с культурой сосны. Важной чертой местообитаний с культурами сосны и дуба является наличие в их видовом составе *Amara eurynota*, часто встречающегося на полях.

Благодаря лесовосстановительным работам, а также естественному зарастанию земель, выведенных из хозяйственного оборота там, формируется карабидокомплесы лесного и эврибионтного типа с сильным преобладанием последнего.

Основу карабидофауны рассматриваемых местообитаний в зоне аварии на Чернобыльской АЭС составляют представители евробайкальского типа фауны – 1193 экземпляра, еврокавказского – 415, трансевразийского суббореального – 167 и европейского – 61 экземпляр. В экологической структуре жужелиц исследуемых местообитаниях с большим преимуществом доминирует мезофильная группа (1886 экземпляров). Мезоксерофильные виды *Cicindela germanica* и *Carabus arvensis* отмечены соответственно первый на территории культуры дуба, населенного пункта (30 экземпляров) и второй в сосняке зеленомошном (4 экземпляра). Мезогигрофильный вид *Carabus granulatus* встречался на территории культуры дуба и населенного пункта в количестве соответственно 21 и 1 экземпляров. Единственный гигрофильный вид *Leistus rufescens* (1 экземпляр) отмечен в биотопе с культурой сосны.

Формирование карабидокомплексов территорий, нетронутых или почти нетронутых деятельностью человека. В качестве объекта исследований ненарушенных или слабо нарушенных территорий нами были выбраны дубравы. Для Национального парка «Припятский» характерна незначительная нагрузка на природные комплексы. Однако следует отметить, что сооружение дамбы, мелиорация прилегающих к территории Национального парка «Припятский» земель сказывается на формировании комплексов наземных животных, в том числе и жужелиц. Для того чтобы оценить развитие карабидокомплексов на этой территории нами были взяты дубравы, разделенные дамбой, и фоновая дубрава, территория которой являлась заповедной.

Дубрава (1 и 2) грабово-лещиново-снытевая имеет хорошо выраженную ярусную структуру. Первый древесный ярус имеет высоту 20–30 м, Численность 158 штук/га. Второй древесный ярус имеет высоту 8–15 м. Численность 310/га. Численность подроста изменяется в пределах 3,1 до 10,6 тыс. штук/га. Состав подроста – граб, клен, ясень, дуб, единично осина. В подлеске доминирует лещина обыкновенная, встречается бересклет бородавчатый, бересклет европейский, рябина обыкновенная, крушина ломкая. Напочвенный ярус формируют сныть обыкновенная, гравилат речной, кочедыжник женский, крапива, будра плющевидная и др. Проективное покрытие в среднем 26 %. Почвы дерново-подзолистые оглеенные суглинистые, подстилаемые древнеаллювиальными песками. Уровень грунтовых вод залегает на глубине 1–2 м (июль).

Дубрава (фоновая) ясенево-лещиново-крапивная имеет следующие характеристики. Первый древесный ярус имеет высоту 20 – 30 м, Численность 172 штук/га. Второй древесный ярус имеет высоту 8–15 м. Численность 132/га. Численность подроста изменяется в пределах 12–90 тыс. штук/га. Состав подроста – граб, клен, ясень, дуб,

ольха черная. В подлеске доминирует лещина обыкновенная, встречается ежевика, черемуха обыкновенная. Напочвенный ярус формируют осоки, крапива, таволга вязолистная, зюзник европейский, незабудка болотная и др. Проективное покрытие 70–90 %. Почвы дерново-глеевые суглинистые. Уровень грунтовых вод залегает на глубине 0,5–1,2 м (июль).

На территории Беларуси дубравы когда-то были широко распространены, а сегодня находятся на стадии исчезновения, как и их фауна. Исследования таких биоценозов актуально для возможного сравнения процессов, происходящих в нарушенных биоценозах с эталоном. Анализ собранного материала показал, что дубравы значительно отличаются по условиям формирования карабидофауны. Так особенностью фонового участка стало определение более разнообразной и специфичной карабидофауны. Этому способствует сравнительная стабильность и удаленность фоновой дубравы от воздействия антропогенного фактора. Учет *P. niger, C. caraboides* в составе жужелиц обычен для лесных формаций. В свою очередь определенные *L. pilicornis, L. rufescens, P. septentrionis* и доминирование последнего вида указывает на более увлажненные условия обитания в фоновой дубраве. Наличие в карабидофауне фоновой дубравы так же были отмечены и виды *P. punctulatus, A. eurynota* случайно зашедшие из других биоценозов. Следует отметить, что характер ненарушенности фонового участка исследований может указать отсутствие в учете *C.coriaceus*, встречаемого ранее в других дубравах.

Формирование видового состава дубрав вблизи мелиоративных каналов включает общие черты: .*P. niger, P. lepidus, P. septentrionis, H. rufipes, A. eurinota, C. micropterus* учтены на территории обоих дубрав. Специфичность дубрав разделенных мелиоративными каналами заключается в следующем: для одной из них видами, определяющими фаунистическую структуру, являются *H. latus, C. exellens, A. assimile*, а для другой *C. arcensis.* Следует отметить, что для дубрав разделенных мелиоративным каналом характерно доминирование *P. niger*. Особый вклад в формирование карабидофауны исследуемых дубрав вносит фактор распространения на их территории эврибионтных видов жужелиц, а также перемещение лесо-болотных и лесо-полевых видов с близко расположенных территорий сельскохозяйственного поля и болотного массива. Вследствие высокого разнообразия видов в исследуемых дубравах формирование карабидофауны идет за счет 12 типов фауны. Самый многочисленный еврокавказский тип фауны представлен доминантным видом *Pterostichus niger* (117 особей).

Основу экологической структуры дубрав составляют мезофильные виды жужелиц – 162 особи. Гигрофильная группа представлена основным доминантом в фоновой дубраве *Patrobus septentrionis* (98 особей). Мезоксерофильные, мезогигрофильные и ксерофильные виды встречались реже.

Анализ состава и обилия жужелиц территорий, выведенных из хозяйственного оборота, показал, что их формирование определяется совокупностью факторов среды в конкретном местообитании и ходом динамических процессов, обеспечивающих сукцессионные изменения растительного покрова, а за ним и животного населения, в том числе и жужелиц [2]. По-видимому, проведение мелиоративных работ, выпас скота на территории дубрав обеспечило проникновение на территорию дубрав не типичных для леса видов из родов *Amara, Pseudoophonus и Pterostichus.*

Список литературы

1 Александрович, О.Р. Жуки жужелицы (Col, Car) фауны Беларуси / О.Р. Александрович//Фауна и экология жесткокрылых Беларуси. – Минск : Навука і тэхніка, 1991. – С. 37.

2 Осипенко, Г.Л. Формирование комплексов жужелиц *(Coleoptera, Carabidae)* на территориях, выведенных из хозяйственного оборота в результате аварии на Чернобыльской АЭС / Г.Л.Осипенко // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2011. – № 6. – С. 34–38.

G.L. OSIPENKO, N.A. KOVZIK

EFFECTS OF STRESS FACTORS IN THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL KARABIDOKOMPLEKS (COLEOPTERA, CARABIDAE) IN VARIOUS BIOCENOSES VETKA DISTRICT

Karabidofauna is of particular interest to researchers. This attention caused due to species diversity, multiplicity, practical and largely aesthetic value of ground beetles. Increased interest in the study of the mechanisms of formation of complexes of these organisms in ecosystems exposed to radionuclides.

УДК 599.323:630*1(476.2-37)

Д.В. ПОТАПОВ, З.В. ЛАПИНА

ВИДОВАЯ СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ МИКРОМАММАЛИЙ (НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА)

УО «Гомельский государственный университет им Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
apodemus1976@mail.ru
Lapina.Zlata@inbox.ru

В статье проанализирован видовой состав и структура сообществ микромаммалий в различных биотопах Гомельского района. Установлены доминирующие виды мышевидных грызунов в различных биотопах в окрестностях УНБ «Ченки». Определено видовое разнообразие и относительное обилие сообществ мышевидных грызунов в обследованных стациях.

Крысы и мыши принадлежат к самому многочисленному на земном шаре отряду – отряду грызунов (Rodentia), насчитывающему около 250 видов. В Беларуси обитает около 26 видов грызунов из 7 семейств [1]. Большинство видов этих семейств – мелкие зверьки (микромаммалии), живущие в норах. Пища в основном растительная, некоторые виды поедают иногда и мелких беспозвоночных животных, например насекомых. Характерна очень большая плодовитость и раннее половое созревание [2]. При благоприятных условиях некоторые виды способны размножаться в течение всего года. Численность может резко колебаться, возрастая в периоды массовых размножений в 100–200 раз. Лучше других млекопитающих мышевидные грызуны переносят неблагоприятные воздействия среды [3].

Значение грызунов для человека чрезвычайно велико и является в некоторых случаях положительным и отрицательным, но чаще отрицательным. В качестве отрицательного фактора грызуны имеют большое значение в различных отраслях

сельского хозяйства [4]. Особенно значительны размеры вреда, приносимого грызунами зерновым культурам. Грызуны вредят, кроме того, овощным и техническим культурам. Вредоносная деятельность грызунов проявляется в плодовых садах и питомниках, на полезащитных лесных насаждениях, на посадках закрепляющих пески кустарников, на посевах луговых трав и на естественных пастбищах [5, 6]. В связи с вышеуказанным, изучение структуры сообществ микромаммалий имеет значительный практический интерес.

Объектом исследования являются микромаммалии, обитающие в окрестностях учебно-научной базы «Ченки» Гомельского района).

Предмет исследования – видовая структура сообществ микромаммалий Гомельского района.

Цели исследования: определить видовое разнообразие и относительное обилие микромаммлий в обследованных стациях; используя коэффициент Жаккара определить видовое сходство сообществ мышевидных грызунов из разных биотопов.

Исследования видового состава и популяционной структуры мышевидных грызунов производилась в летний период 2016 года. Для исследования были выбраны три биотопа: смешанный лес, сельскохозяйственное поле и антропогенный участок.

Биотоп 1 – Смешанный лес (в окрестностях агробиостанции «Ченки»).

Рельеф: мезорельеф кочковатый, микрорельеф – бугорчатый. Сомкнутость крон 70–80 %. Первый ярус – дуб, береза, сосна, клен. Высоты основной лесообразующей породы составляет 30–35 м, средние 25–30 м. Толщина равна 25 см. Второй ярус – клен, граб. Подрост образуют рябина, лещина, бересклет европейский и бородавчатый. Травостой составляет около 30–70 %: орляк обыкновенный, крапива двудомная, ландыш майский, буквица лекарственная, колокольчик раскидистый. Почва дерново-подзолистая, легко суглинистая и сильно оподзоленная.

Биотоп 2 – Сельскохозяйственное поле (граничащее со смешанным лесом в окрестностях агробиостанции «Ченки»).

Поле находится в 150 м от реки Сож и граничит со смешанным лесом. Аспект травостоя серовато-зеленый. Сероватый тон придают соцветия доминантов: мятлика узколистного, овсяницы красной. Проективное покрытие 60–65 %. Единично встречаются вероника колосистая, гвоздика Борбаша, лядвенец рогатый, клевер пашенный, лапчатка серебристая и др. Поле со следами кошения. Покрытие почвы 100 %.

Биотоп 3 – Антропогенный участок (дачные участки вблизи территории УНБ «Ченки»).

Этот участок находится в 100 м от базы УНБ «Ченки». Рельеф кочковатый. Аспект травостоя представлен ярко-зеленым цветом. Высота травостоя 135–170 см. Проективное покрытие травостоя – 60 %. Доминируют горец птичий, малина. Субдоминанты – полынь обыкновенная, горошек мышиный. Надпочечный покров частично представлен представителями семейства Мятликовых: крупное просо, пырей ползучий, тимофеевка луговая. На данной территории также произрастают: полынь равнинная, крапива двудомная, ослинник двулетний, бересклет европейский, ель обыкновенная. Почва антропогенно-измененная.

Учет численности мышевидных грызунов осуществлялся путем отлова специальными ловушками. Наиболее простым и употребительным является учет с помощью ловушко-линий. В качестве орудия лова используются ловушки типа «Геро» (давилки, хлопушки). Стандартной приманкой служили кусочки черного хлеба, поджаренные на растительном масле. Ловушки выставлялись линиями по 16 штук в каждой, на расстоянии 5–7 м друг от друга (10 шагов). Для удобства нахождения каждой линии и во избежание пропуска крайних давилок в начале и в конце каждой линии делались метки на окружающих предметах. Проверка линий проводилась утром. Отлов производился 4 суток (независимо от результатов уловов). После этого линия снималась

и переносилась на новый биотоп. Отлов мышевидных грызунов в различных стациях позволил получить более достоверные данные о видовом составе, так как каждый вид имеет свои экологические особенности и обитает в специфичных для него условиях.

В ходе проведения исследований изучались параметры биологического разнообразия сообществ микромаммалий в обследованных стациях: информационное разнообразие сообщества (индекс Шеннона), индекс концентрации доминирования (индекс Симпсона), выравненность видов в сообществе (индекс Пиелу), коэффициент фаунистического сходства сообществ (коэффициент Жаккара) [7].

За период выполнения работы на трех стациях была отловлена 51 особь микромаммалий, относящихся к пяти видам. Все полученные данные сведены в таблицу 1. Отловленные микромаммалии по систематическому положению относятся к пяти видам: рыжая лесная полевка (*Clethrionomys glareolus*)**,** полевая мышь (*Apodemus agrarius*), желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis*), мышь европейская (*Apodemus sylvaticus*) и обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*).

Наиболее часто встречаемым за время исследований был вид рыжая лесная полевка (*Clethrionomys glareolus*). Так, из отловленных за 2016 год микромаммалий, рыжая лесная полевка составляет 60,8 %.

Анализируя данные таблицы 1, можно отметить низкое видовое разнообразие сообществ мышевидных грызунов в обследованный стациях, так как индексы информационного разнообразия оказались не высокими (до 0,40). Это можно объяснить невысоким видовым разнообразием мышевидных грызунов в условиях нашего региона.

Высокие индексы концентрации доминирования (до 0,68) указывают на стабильность обследованных станциях. Относительно невысокие индексы выравненности видов (0,20–0,39) говорят о достаточной степени сформированности сообществ микромаммалий в изученных стациях. Такую закономерность можно объяснить резким доминированием полевки рыжей в лесных и граничащих с ними стациях, которая формируют костяк микромаммалокомплексов.

Таблица 1 – Структура сообществ микромаммалий в обследованных стациях

Виды	Биотопы			∑
	1	2	3	
Рыжая лесная полевка *Clethrionomys glareolus* Schreber	19	4	8	**31**
Мышь желтогорлая *Apodemus flavicollis* Melch.	1	3	0	**4**
Мышь полевая *Apodemus agrarius* Pall.	2	11	0	**13**
Мышь европейская *Apodemus sylvaticus* L.	1	0	0	**1**
Обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* L.	0	0	2	**2**
Всего по станциям	**23**	**18**	**10**	**51**
H’ (индекс Шеннона)	0,28	0,40	0,21	
D (индекс Симпсона)	0,68	0,45	0,68	
e (индекс Пиелу)	0,20	0,39	0,30	

В таблице 2 приведены численность и относительное обилие сообществ микромаммалий за период исследований.

Очевидно, что доминирующим видом является рыжая лесная полевка. Относительное обилие ее на трех биотопах составило 60,8 % от общего количества отловленных особей. *Clethrionomys glareolus* – широко распространенный и многочисленный вид полевок в Беларуси, хоть и является лесным жителем, но исходя из таблиц, можно сделать вывод, что лесная полевка хорошо осваивает территории антропогенного

характера. Следует отметить, что условия обитания в лесах данного типа оптимальны для лесной полевки, что выражается в высокой плодовитости, обильной кормовой базе, так же здесь благоприятные условия для построения укрытий, убежищ, гнезд в лесу от хищных птиц и млекопитающих.

Таблица 2 – Численность и относительное обилие микромаммалий в уловах

№	Вид	Численность особей в уловах	Относительное обилие, %
1	Рыжая лесная полевка *Clethrionomys glareolus* Schreber	31	60,8
2	Мышь желтогорлая *Apodemus flavicollis* Melch.	4	7,8
3	Мышь полевая *Apodemus agrarius* Pall.	13	25,5
4	Мышь европейская *Apodemus sylvaticus* L.	1	2
5	Обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* L.	2	3,9
Итого		51	100

Используя коэффициент видового сходства сообществ можно определить, насколько сообщества мышевидных грызунов из разных биотопов схожи между собой по видовому составу. Полученные результаты свидетельствуют о том, что между биотопом 1 (смешанный лес) и биотопом 2 (с/х поле) присутствует полное сходство, а так же биотоп 3 (антропогенный участок) имеет низкое сходство между биотопом 1 (смешанный лес) и биотопом 2 (с/х поле) (таблица 3).

Таблица 3 – Видовое сходство сообществ микромаммалий (отн. ед)

Биотопы	Смешанный лес	Сельскохозяйственное поле	Антропогенный участок
Смешанный лес		0,75	0,20
Сельскохозяйственное поле	0,75		0,25
Антропогенный участок	0,20	0,25	

Таким образом, все обследованные стации обладают стабильным видовым составом с малым количеством доминирующих видов, что указывает на стабильность и устойчивость сообществ микромаммалий на обследованных территориях. Относительно высокие показатели концентрации доминирования и невысокие показатели выравненности видов свидетельствуют о достаточной степени сформированности сообществ микромаммалий в изученных стациях. Увеличение численности рыжей лесной полевки может со временем принести урон состоянию лесонасаждений в районе исследований.

Список литературы

1 Кучмель, С.В. Определитель млекопитающих Беларуси / С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко, Б.П. Савицкий. – Минск : БГУ, 2007. – 168 с.

2 Бурко, Л.Д. Позвоночные животные Беларуси / Л.Д. Бурко, В. В. Гричик. – Минск : БГУ, 2005. – 391 с.

3 Котенкова, Е.В. О крысах и мышах / Е.В. Котенкова, Н.Н. Мешкова, М.И. Шумова. – М. : Наука, 1989. – 176 с.

4 Виноградов, Б.С. Грызуны фауны СССР / Б.С. Виноградов, И.М. Громов. – М. – Л.: Изд-во АН СССР. – 296 с.
5 Кроукфорт, П. Все о мышах / П. Кроукфорт. – М. : Мир, 1970. – 173 с.
6 Поляков, И.Я. Вредные грызуны и борьба с ними / И.Я. Поляков. – Л., 1968. – 254 с.
7 Мэгарран, Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. – М. : Мир, 1992. – 184 с.

D.V. POTAPOV, Z.V. LAPINA

SPECIES STRUCTURE OF COMMUNITIES OF RODENTS (ON THE EXAMPLE OF THE GOMEL REGION)

The article analyzed the species composition and population structure of communities of rodents in different habitats of the Gomel region. Established the dominant species of rodents in different habitats in the vicinity of Educational scientific base "Chenki". The species diversity and relative abundance of rodents communities surveyed stations.

УДК 553.97

В.А. РАКОВИЧ, Н.Н. БАМБАЛОВ, Н.Н. МОЛОКОВА, Т.В. СЕЛИВОНЧИК

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫРАБОТАННЫХ ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь,
mire4@tut.by

Мероприятия по использованию выбывших из эксплуатации торфяных месторождений разработаны в Институте природопользования НАН Беларуси. Суть мероприятий состоит в обосновании наиболее рационального направления использования каждого выработанного торфяного месторождения с учетом его природно-генетических особенностей, современного состояния, интересов и перспектив развития административного района.

Разработка Мероприятий является завершающим этапом формирования государственной политики Республики Беларусь в области использования природных ресурсов торфяных месторождений. В исследованных районах Гомельской области выработанные торфяные месторождения и участки используются в основном в сельском и лесном хозяйстве. Однако не всегда капиталовложения в сельскохозяйственную рекультивацию дают ожидаемый экономический эффект вследствие того, что не все торфяные месторождения по своим природным характеристикам (геоморфологическим, геологическим, гидрологическим, агрохимическим и др.) пригодны для создания на них сельскохозяйственных земель. Неэффективное использование выработанных торфяных месторождений в сельском хозяйстве приводит к их зарастанию древесно-кустарниковой растительностью, такие территории в исследуемых районах уже появились.

Помимо экономических потерь от недобора сельскохозяйственной продукции зарастание выработанных торфяных месторождений древесно-кустарниковой растительностью усиливает степень их пожароопасности.

Существующая многолетняя практика использования выбывших из промышленной эксплуатации торфяных месторождений не всегда соответствует современным методам хозяйствования и природопользования, поэтому отдельные территории нуждаются в пересмотре направления использования с учетом новых научных знаний. Сложившаяся ситуация объясняется тем, что решения о направлении использования выработанных торфяных месторождений принимались на стадии проектирования промышленной разработки без достаточного научного обоснования.

Настоящие Мероприятия по экологически безопасному и экономически целесообразному использованию выработанных торфяных месторождений или участков 21 административного района Гомельской области будут научной основой для повышения эффективности хозяйствования на таких землях.

В качестве исходных материалов для разработки настоящих Мероприятий использованы кадастровый справочник «Торфяной фонд Белорусской ССР», «Схема рационального использования и охраны торфяных ресурсов БССР на период до 2010 года», материалы геологических разведок и проекты на разработку торфяных месторождений, картосхемы особо охраняемых природных территорий, материалы космической съемки за последние два года, нормативные документы, данные, полученные от землеустроительной службы районов и результаты полевых обследований выработанных торфяных месторождений.

Оценка направлений современного использования выработанных торфяных месторождений и обоснование предложений по их изменению осуществлялись по критериям, изложенным в ТКП 17.12-01-2008 (02120) с учетом особенностей генезиса и современного состояния каждого месторождения. При разработке Рекомендаций учитывалась обеспеченность административных районов Гомельской области сельскохозяйственными и лесными землями в сравнении с соответствующими среднереспубликанскими показателями (в общем балансе земель республики доля сельскохозяйственных земель составляет 43,4 %, лесных – 38,8 %). Кроме этого учитывались площади болот и выработанных торфяных месторождений в каждом административном районе.

На основании анализа фактического использования выработанных торфяных месторождений, их воздействия на окружающую среду и с учетом имеющихся в каждом административном районе площадей сельскохозяйственных и лесных земель, а также болот разработаны две группы мероприятий по улучшению использования выработанных торфяных месторождений. Первая группа мероприятий относится к тем выработанным торфяным месторождениям, для которых необходимо изменить направление использования с сельскохозяйственного на природоохранное. Последнее предлагается реализовать в двух вариантах по выбору специалистов района: естественное лесовозобновление или повторное заболачивание.

Для естественного лесовозобновления не требуется дополнительных материальных или финансовых затрат. Поскольку выработанные торфяные месторождения занимают наиболее низкие места в рельефе, формирующиеся на них леса неизбежно будут подвергаться процессам самопроизвольного и медленного заболачивания. Недостатком естественного лесовозобновления на многих торфяных месторождениях является сохранение повышенной пожароопасности формирующихся лесных насаждений в течение 15–25 лет. Для предотвращения пожароопасности целесообразно осуществить повторное заболачивание этих территорий путем строительства водоудерживающих перемычек на каналах осушительных сетей. В целом мероприятия по повторному заболачиванию без учета стоимости проектной документации составляют 120 000–300 000 руб. на 1 га (в ценах на 01.06 2011 г.), поскольку перемычки создаются из грунтов, имеющихся на местах их установки. Это значительно выгоднее тушения пожаров, так как минимальные затраты на тушение 1 га торфяного пожара

оцениваются в 10–12 млн. рублей. Работы следует осуществлять в соответствии с ТКП 17.12-02-2008 (02120).

Вторая группа мероприятий относится к повышению продуктивности сельскохозяйственных земель, расположенных на выработанных торфяных месторождениях. Главная задача, которая ставится перед созданием и улучшением лугов на выработанных торфяных месторождениях заключается в разработке таких мероприятий, которые обеспечили бы получение 32–34 ц/га кормовых единиц вместо 7–8 ц/га.

При разработке рекомендаций по созданию и улучшению лугов на выработанных торфяных месторождениях использованы как фундаментальные работы по луговодству на торфяных почвах и ранее разработанные рекомендации, так и достижения последних лет в этой области, при этом особое внимание уделено обобщению результатов исследований Института мелиорации и луговодства.

Многолетними исследованиями установлено, что формирование агроценозов на выработанных торфяниках является длительным и сложным процессом, поэтому очень важно с целью сохранения и восстановления антропогенно нарушенных болотных массивов использовать их в сельском хозяйстве под долголетние сенокосы. На многих выработанных торфяных месторождениях сенокосы существуют в течение десятков лет, поэтому луга, созданные при первичной рекультивации этих земель, утратили свою высокую продуктивность, на них сформировался неудовлетворительный микрорельеф из-за проходов тяжелой техники при выкашивании травостоев и вывозе сена. Со временем в культурных травяных агроценозах появились в больших количествах сорные растения: конский щавель, белоус, чертополох и другие. На таких лугах практически повсеместно следует осуществить улучшение сенокосов путем поверхностного или коренного улучшения.Многолетними исследованиями установлено, что формирование агроценозов на выработанных торфяниках является длительным и сложным процессом, поэтому очень важно с целью сохранения и восстановления антропогенно нарушенных болотных массивов использовать их в сельском хозяйстве под долголетние сенокосы. На многих выработанных торфяных месторождениях сенокосы существуют в течение десятков лет, поэтому луга, созданные при первичной рекультивации этих земель, утратили свою высокую продуктивность, на них сформировался неудовлетворительный микрорельеф из-за проходов тяжелой техники при выкашивании травостоев и вывозе сена. Со временем в культурных травяных агроценозах появились в больших количествах сорные растения: конский щавель, белоус, чертополох и другие. На таких лугах практически повсеместно следует осуществить улучшение сенокосов путем поверхностного или коренного улучшения.

В каждом отдельном томе Рекомендаций подробно изложены рекомендации по технологии обновления травостоев, составам травосмесей, нормам и срокам внесения удобрений в зависимости от свойств остаточного торфяного слоя, что в совокупности обеспечит создание долголетних высокопродуктивных сенокосов.

В десяти административных районах Гомельской области выявлены сельскохозяйственные земли на выработанных торфяных месторождениях, направление использования которых не соответствует их природно-генетическим свойствам: в Буда-Кошелевском – 53 га, Ветковском – 12 га, Гомельском – 391 га, Добрушском – 47 га, Калинковичском – 65 га, Лельчицком – 20 га, Наровлянском – 35 га, Рогачевском – 12 га, Светлогорском – 23 га, Чечерском – 145 га, а всего 803 га. В Брагинском, Ельском, Житковичском, Жлобинском, Кормянском, Лоевском, Мозырском, Октябрьском, Петриковском, Речицком, Хойникском районах такие земли были, но они уже переведены в другие категории и виды (лесные, природоохранные, водохозяйственные, земли запаса, под древесно-кустарниковой растительностью, неиспользуемые) и в составе сельскохозяйственных земель не числятся (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение площадей выработанных торфяных месторождений по административным районам Гомельской области, га

Административный район	Площадь в нулевой границе залежи	Площадь выработанных торфяных месторождений	Выработанные торфяные месторождения, переданные сельскому хозяйству			Сельскохозяйственные земли несельскохозяйственного назначения		Переданы другим	
			всего	пригодные	непригодные	под древесно-кустарниковой растительностью	под болотом	лесному хозяйству	под водоем
Брагинский	44 477	3 017	263	263	–	191	208	1758	–
Буда-Кошелевский	7 014	2 266	483	430	53	98	15	1376	5
Ветковский	5 657	1 806	459	447	12	–	–	1347	–
Гомельский	10 617	4 661	2984	2593	391	365	865	128	113
Добрушский	7 521	2 569	760	713	47	182	725	832	–
Ельский	12 654	660	72	72	–	24	–	564	–
Житковичский	26 569	4 350	19	19	–	111	18	4202	–
Жлобинский	19 021	2 879	623	623	–	282	–	1448	43
Калинковичский	36 171	4 725	445	390	65	160	629	2913	1
Кормянский	1 209	593	–	–	–	285	–	137	–
Лельчицкий	48 182	1 372	434	414	20	86	–	670	182
Лоевский	2 696	397	173	173	–	55	12	142	–
Мозырский	3 833	248	26	26	–	–	–	167	55
Наровлянский	3 227	273	35	–	35	–	–	225	–
Октябрьский	16 063	1 472	753	753	–	59	–	660	–
Петриковский	25 607	1 306	594	594	–	–	–	712	–
Речицкий	16 003	1 696	429	429	–	113	–	1098	28
Рогачевский	9 654	3 587	1156	1144	12	130	5	2280	16
Светлогорский	26 813	6 831	867	844	23	260,4	196	2826	1630,6
Хойникский	32 100	5 105	308	308	–	971	413	3346	270
Чечерский	3 789	711	193	48	145	130	14	374	–
ВСЕГО	**358 877**	**50 524**	**11 086**	**10 283**	**803**	**3 502,4**	**3 100**	**27 205**	**2 343,6**

Как правило, такие земли заросли кустарником и бурьяном, а не заросшие участки имеют низкую продуктивность лугов. Причины непригодности таких земель для ведения сельского хозяйства различны, но чаще всего это геоморфологические особенности, характер подстилающих пород, особенности геохимических и агрохимических свойств, особенности микрорельефа в связи с добычей торфа экскаваторным способом, или значительная удаленность от местожительства работников. Во всех выявленных случаях причины непригодности земель для ведения сельского хозяйства излагаются в прилагаемых отдельных томах Рекомендаций для каждого административного района.

Как показала практика, некоторые месторождения, выработанные и переданные для использования в сельскохозяйственном производстве, по целевому назначению, фактически, использоваться не могут из-за необходимости значительных финансовых вложений на проведение мелиоративных работ и рекультивацию. Поэтому со временем такие неиспользуемые земли зарастают древесно-кустарниковой растительностью и часто заболочены. Часть площадей поросших древесно-кустарниковой растительностью передана в ведение лесничеств.

Остальные сельскохозяйственные земли на выработанных торфяных месторождениях используются в качестве сенокосов. Общая площадь сенокосов, подлежащих улучшению, составляет 10283 га, в том числе: в Брагинском районе – 263 га, Буда-Кошелевском – 430 га, Ветковском – 447 га, Гомельском – 2593 га, Добрушском – 713 га, Ельском – 72 га, Житковичском – 19 га, Жлобинском –623 га, Калинковичском – 390 га, Лельчицком – 414 га, Лоевском –173 га, Мозырском –26 га, Октябрьском – 753 га, Петриковском – 594 га, Речицком – 429 га, Рогачевском – 1144 га, Светлогорском – 844 га, Хойникском – 308 га и Чечерском – 48 га. В Наровлянском и Кормянском районах сенокосов не будет, так как все сельскохозяйственные земли на выработанных торфяных месторождениях были переведены в основном в лесные земли и земли под древесно-кустарниковой растительностью.

В Кормянском районе не требуется проведения мероприятий на сельскохозяйственных землях, поскольку все ранее находящиеся в сельскохозяйственном использовании выработанные торфяные месторождения (участки) были переведены в другие категории и виды использования. В настоящее время они имеют в основном лесохозяйственное направление использования и находятся в ведении лесхозов, а часть находится под древесно-кустарниковой растительностью.

При полной реализации всех разработанных рекомендаций на выработанных торфяных месторождениях исследованные административные районы Гомельской области получат значительный экономический и экологический эффект. Экономический эффект будет получен за счет повышения продуктивности сенокосов на выработанных торфяных месторождениях. Экологический эффект будет получен за счет изменения сельскохозяйственного направления использования земель, непригодных для этой цели, на природоохранное. Общая сумма ожидаемого экономического эффекта по 21 административному району на площади 10 283 га составит 4 113,2–5 141,5 млн. руб. в год. Колебания величины ожидаемого экономического эффекта в каждом административном районе связаны с неравномерностью погодных условий по годам и разными возможностями хозяйств при соблюдении оптимальных сроков и норм ухода за сенокосами.

Кроме прямого экономического эффекта будет иметь место экономия органического вещества почвы за счет увеличения поступлений в нее свежего органического вещества и формирования мощной дернины, ослабляющей влияние внешней среды на торфяной слой, а также экономия азота почвы и удобрений за счет введения бобовых компонентов в состав травосмесей. Все это будет способствовать увеличению

продолжительности использования земель на выработанных торфяных месторождениях и получению на них сельскохозяйственной продукции. Ожидаемый экологический эффект по всем административным районам заключается в прекращении ежегодной эмиссии диоксида углерода в атмосферу в количестве 912 тонн в год и в возобновлении поглощения его из атмосферы в количестве по 651 тонн в год. Кроме этого произойдет возобновление местообитаний биологического разнообразия на выработанных торфяных месторождениях после их экологической реабилитации: вырастут леса, восстановятся болота, улучшится микроклимат, снизится пожароопасность территорий.

По результатам исследований для каждого административного района подготовлен отдельный том Рекомендаций. Рекомендации обсуждены со специалистами районов, согласованы председателями райисполкомов и переданы в землеустроительные службы райисполкомов для практического использования. Реализация Рекомендаций будет происходить во времени в связи с разной экономической ситуацией в хозяйствах, которым принадлежат выработанные торфяные месторождения, но правильное их выполнение в полном объеме обеспечит выход на указанные выше эколого-экономические показатели.

V.A. RAKOVICH, N.N. BAMBALOV, N.N. MOLOKOVA, T.V. SELIVONCHIK

RATIONAL USE OF THE DEVELOPED PEAT FIELDS OF THE GOMEL REGION

Activities for use of peatlands after peat excavation were developed at Institute for Nature Management of National Academy of Sciences of Belarus. The focus of measures consists in a substantiation of the most rational direction of use of each peatland after peat excavation taking into account its nature-genetic features, interests and perspectives of development of administrative districts.

УДК 574.24

С.С. СТАРОСОТНИКОВ, Г.Л. ОСИПЕНКО

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ БИОМОНИТОРИНГА ДЛЯ АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь
osipenko.galina@mail.ru

Статья посвящена определению показателей флуктуирующей асимметрии растительных организмов на примере березы повислой (Betula pendula). Биоиндикационные показатели отражают реакцию организма на все многообразие действующих на него факторов, имея при этом биологический смысл.

Явлением флуктуирующей ассиметрии охвачены практически все билатеральные структуры у самых разных живых существ. Более того, это явление имеет место даже

при иных типах асимметрии, в этом случае она представляет собой отклонения не от строгой симметрии, а от определенной средней симметрии.

Флуктуирующая асимметрия − тип асимметрии, являющийся следствием несовершенства онтогенетических процессов. Это незначительные, ненаправленные отклонения от строгой билатеральной симметрии. Соответственно, эти незначительные отклонения не несут функциональной значимости, и находятся в пределах определенного люфта, допускаемого естественным отбором.

Флуктуирующая асимметрия есть проявление внутрииндивидуальной изменчивости, т. е. характеризует различия между гомологичными структурами внутри одного индивида. Подобный тип изменчивости широко распространен у растений, где в пределах одного индивида, можно провести разносторонний анализ метамерных структур, например листьев (они наиболее часто используются для этих целей). Но важно отметить, что если уровень флуктуирующей асимметрии является характеристикой индивидуума, а значит, можно оценивать различие разных групп особей по среднему уровню различий между сторонами, то данное явление (флуктуирующая асимметрия) может рассматриваться и с позиции надындивидуальной (популяционной) изменчивости.

Важной характеристикой данного метода, подчеркивающей его универсальность, является возможность его использования в отношении представителей разных групп живых существ. Особенно подкупает простота методики замеров и расчетов флуктуирующей асимметрии.

Среди всех биоиндикаторов растения наиболее удобны, т. к. они − основные продуценты, находятся на границе двух сред − почвы и воздуха, ведут прикрепленный образ жизни, доступны и удобны в сборе материала. Для биоиндикационной характеристики больших территорий лучше использовать древесные растения, так как травянистые растения в большей степени отражают микробиотопические условия[3].

Зависимость рассматриваемого показателя от средовых воздействий, говорит о том, что забуференность развития действительна лишь в определенном диапазоне условий и оказывается менее действенной в необычных условиях среды.

В серии работ, выполненных на растениях, было показано, что если общая стабильность развития контролируется генотипом, то сами по себе различия между левой и правой половинами листа ненаправлены и независимы, и их нельзя свести ни к генотипическим, ни к средовым различиям.

Анализ медленно и быстрорастущих группировок особей в популяциях выявил существенное различие между ними по уровню флуктуирующей асимметрии. Более высокий уровень асимметрии у медленно растущих индивидуумов, можно рассматривать как следствие пониженной стабильности развития по сравнению с быстро растущими.

К настоящему моменту накоплено много данных, убедительно доказывающих чувствительность уровня флуктуирующей асимметрии к различным по происхождению антропогенным воздействиям. Нарушение стабильности развития имеет место при ухудшении состояния организма в силу различных причин, но не является причиной его гибели. Однако вероятно успех планируемого исследования может зависеть от вида-биоиндикатора, адекватно отражающего индицируемый вид воздействия.

Исследования по уровню экологического неблагополучия районов с использованием расчетов и измерений флуктуирующей асимметрии города проводились на двух пробных площадках Гомеля:

– в парковой зоне Центрального района;

– район ОАО «Гомельский химический завод».

Парковая зона Центрального района является культурной зоной и зоной отдыха, где загрязнение воздуха минимально.

Район химического завода является промышленной зоной, с повышенным содержанием загрязняющих веществ в воздухе, что отрицательно сказывается на состоянии лиственного покрова окружающих территорию предприятия деревьев. Происходит загрязнение диоксидом серы, аммиаком, фтористым водородом, серной кислотой, хлоридом калия, твердыми частицами.

Флуктуирующая асимметрия рассчитывалась на удобном биоиндикаторе – береза повислая *(Betula pendula).* В качестве биоиндикатора данный вид используется для определения техногенных воздействий, так как имеет массовое распространение, обладает четкими и удобно учитываемыми признаками [1, 2].

Асимметричность листа в качестве неспецифического показателя отклонения от нормы развития растения связано с влиянием различных стрессовых факторов, в том числе загрязнения окружающей среды. Степень несимметричности листа выражена в виде коэффициента флуктуирующей асимметрии. Высокий показатель асимметрии указывает на неблагоприятные условия произрастания тест-объекта, а низкий – указывает, что условия среды близки к нормальным

Значение коэффициента флуктуирующей асимметрии получены для листьев берез произрастающих в районе ОАО «Гомельский химический завод» равно 0,072 661 (5 балл), что говорит о чрезвычайной антропогенной нагрузке для растений в данном районе; значение показателя флуктуирующей асимметрии в парковой зоне г. Гомеля − 0,046 726 (1 балл) – антропогенная нагрузка минимальна.

Список литературы

1 Балукова А.Г. Определение уровня экологического неблагополучия районов города Гомеля с использованием *Betula pendula* в качестве биоиндикатора / А.Г. Балукова, Г.Л. Осипенко // Природно-экологические риски и социально-экономические угрозы: материалы III Международной научно-практической конференции.− Брянск, 24−26 октября 2013 г. / Брян. гос. ун-т; редкол.: Л.М. Ахромеев (отв. ред.) [и др.]. – Брянск: БГУ имени И.Г. Петровского, 2013. – С. 171−172.

2 Балукова, А.Г. Экологический мониторинг районов города Гомеля с использованием биоиндикационных свойств *Betula pendula* / А.Г. Балукова // Молодая наука – 2014 г. Региональная научно-практическая конференция студентов и аспирантов вузов Могилевской области: материалы конференции, Могилев, 22 апреля 2014 г. / Вит гос. ун-т; под ред. А.В. Бирюкова. – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешева, 2014. – С. 52.

3 Егорова, Е.И. Биотестирование и биоиндикация окружающей среды: учебное пособие / Е.И. Егорова. − Обнинск: ИАТЭ, 2000. – 80 с.

S.S. STAROSOTNIKOV, G.L.OSIPENKO

USE FOR BIOMONITORING METHODS FOR ANALYZING THE ENVIRONMENTAL CONDITION OF THE CITY GOMEL

The article is devoted to the definition of indicators of fluctuating asymmetry of plant organisms on the example of silver birch (Betula pendula). Bioindicative indicators reflect the body's response to the diversity of factors acting on it, while having a biological sense.

УДК 504.54.05(476)

М.И. СТРУК, Т.Г. ФЛЕРКО

СРЕДОФОРМИРУЮЩАЯ РОЛЬ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ В ПОСТСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД (НА ПРИМЕРЕ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ)

ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь,
УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
geosystem1@rambler.ru,
tflerco@mail.ru

Приведена оценка средоформирующей роли сельских поселений, отражающая их влияние на окружающую среду и использование природных ресурсов прилегающих территорий. Показано ее изменение в постсоветский период и связанные с этим проблемы природопользования.

Сельские поселения характеризуются тесными связями с прилегающими к ним территориями. Эти связи осуществляются по двум основным направлениям. Первое из них имеет отношение к воздействиям на окружающую среду. Данные поселения являются открытыми природно-техническими системами, которые способны выступать как источниками подобных воздействий, так и их «приемниками».

Второе направление касается использования местных природных ресурсов, которые нужны, прежде всего, для удовлетворения жизненных потребностей сельского населения. Кроме того, рассматриваемые поселения оказывают также влияние на уровень их производственного использования. Они являются центрами сельскохозяйственного освоения земель.

Влияние сельских поселений на свое окружение не остается неизменным. В сельском расселении происходят непрерывные преобразования, которые сопровождаются соответствующей трансформацией сельских поселений и изменениями их взаимосвязей с окружающей средой и прилегающими территориями. Подобные изменения следует учитывать при планировании деятельности по повышению эффективности природопользования.

Целью исследования выступила оценка влияния сельских поселений на окружающую среду и природопользование прилегающих к ним территорий и его изменения в постсоветский период. Для ее достижения решались задачи по обоснованию соответствующих оценочных критериев и проведению по каждому из них оценки.

Исследование выполнено применительно к сельским поселениям восточной части Припятского Полесья, которая принята в границах четырех административных районов Гомельской области – Житковичского, Петриковского, Мозырского и Наровлянского.

Критерии оценки средоформирующей роли сельских поселений. Значимые для рассматриваемой оценки критерии, должны характеризовать окружающую среду в пределах самого поселения, а также его влияние на природопользование прилегающих территорий. Соответственно, выделяются две группы оценочных критериев, призванных отразить, во-первых, состояние окружающей среды сельских поселений, во-вторых, состояние природных ресурсов и связанную с ним структуру землепользования в их окружении.

Сельские поселения оказывают разнообразные загрязняющие воздействия на окружающую среду, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, их смывом в поверхностные и инфильтрацией в грунтовые воды, образованием отходов. В составе этих воздействий более значимыми будут воздействия на грунтовые воды, поскольку они вызывают загрязнение вод колодцев, создавая тем самым риски для здоровья населения. Влияние сельских поселений на природные ресурсы и землепользование прилегающих территорий касается главным образом состояния и сельскохозяйственного использования почв и луговой растительности [2].

Опасность загрязнения вод колодцев будет определяться взаимодействием двух факторов – природного и техногенного. Первый из них характеризует защищенность грунтовых вод от поступления в них загрязняющих веществ, которая зависит от ландшафтных условий территории. Именно они оказывают решающее влияние на глубину залегания этих вод и литологический состав пород зоны аэрации.

Второй фактор связан с источниками загрязняющих воздействий на грунтовые воды. Основными из них выступают сельскохозяйственные угодья, животноводческие комплексы и фермы, иные техногенные объекты. Они формируют фоновые условия загрязнения грунтовых вод на больших площадях, которые оказывают влияние и на воды колодцев. В пределах самих сельских поселений такими источниками являются преимущественно хозяйственные постройки, в которых содержится скот.

С учетом обоих приведенных факторов опасности загрязнения грунтовых вод, для ее оценки в пределах сельских поселений следует определить ландшафтные условия их размещения, а также наличие крупного рогатого скота в хозяйствах населения.

Состояние естественной луговой растительности на угодьях, прилегающих к сельским поселениям, будет зависеть от общей численности содержащегося в них крупного рогатого скота, как в хозяйствах населения, так и на фермах сельскохозяйственных организаций. Такая численность определит площадь луговых земель, необходимых для выпаса скота и сенокошения и сохранения тем самым этих земель в качестве луговых, поскольку прекращение подобного их использования приводит к закустариванию и заболачиванию данных угодий.

На использование сельскохозяйственных земель, примыкающих к сельским поселениям, будет оказывать влияние их плодородие, одним из основных показателей которого является баланс гумуса в почвах. Поддержание данного баланса зависит от таких факторов как характер почвенного покрова и внесение органических удобрений. В свою очередь первый из них будет определяться ландшафтными условиями территории, второй – численностью крупного рогатого скота в хозяйствах населения по отношению к приусадебным землям и наличием ферм крупного рогатого скота – по отношению к землям сельскохозяйственных организаций.

Следовательно, как и в случае оценки опасности загрязнения грунтовых вод, для определения влияния сельских поселения на природные ресурсы и землепользование прилегающих к ним территорий, нужно исследовать ландшафтные условия размещения этих поселений и численность крупного рогатого скота в их пределах.

Природно-ландшафтные условия размещения сельских поселений. Природно-ландшафтные условия территории относятся к числу ключевых факторов, определяющих размещение сельских поселений. Особенно важное значение имеет их пригодность для сельского хозяйства, которое составляет основу хозяйственной деятельности сельских жителей.

Для оценки природно-ландшафтных особенностей размещения сельских поселений изучаемой территории использовалась ландшафтная карта Припятского Полесья М 1 : 200000, составленная в рамках научного обеспечения государственной программы социально-экономического развития региона на 2010–2015 годы.

Всего в рассматриваемой восточной части региона находятся 353 сельские поселения. Более половины из них (59 %) относится к категории малых (с численностью населения до 100 человек), примерно третья часть (31 %) – средних (101–500 человек) и десятая часть (10 %) – больших (свыше 500 человек).

Размещаются отмеченные поселения в пределах шести типов ландшафтов (таблица 1). Самое большое их количество приходится на ландшафты водно-ледниковых равнин (более трети), а также аллювиальных и озерно-аллювиальных низин второй надпойменной террасы (более четверти), что согласуется с занимаемой этими ландшафтами площадью.

В отличие от количества сельских поселений, наибольшая их плотность и людность отмечается в пределах ландшафтов моренных возвышенностей, здесь же имеет место и самая высокая плотность сельского населения. Минимальные аналогичные показатели фиксируется на пойменных низинах. Подобные различия свидетельствуют о том, что на рассматриваемой территории более благоприятными для проживания людей природными условиями располагают ландшафты моренных возвышенностей, а самыми сложными – ландшафты пойм.

Таблица 1 – Распределение, средняя людность и плотность сельских поселений и сельского населения восточной части Припятского Полесья по типам ландшафтов

Тип ландшафта	Сельские поселения			Плотность сельского населения, чел/км^2
	количество, ед.	средняя людность, чел.	плотность, ед./100 км^2	
Пойменные низины	33	201	3	5
Аллювиальные аккумулятивные низины первой надпойменной террасы	54	212	5	11
Аллювиальные и озерно-аллювиальные низины второй надпойменной террасы	93	150	6	9
Водно-ледниковые равнины	129	158	6	8
Моренные равнины	9	100	5	5
Моренные возвышенности	35	337	10	34
Всего	353	185	5	10

Загрязнение грунтовых вод. Для выявления природных предпосылок загрязнения грунтовых вод сельских поселений, расположенных в различных типах ландшафтов, рассмотрены показатели, характеризующие физические свойства последних. К таковым отнесены абсолютная высота местности и глубина залегания грунтовых вод.

Средний показатель абсолютной высоты местности сельских поселений закономерно увеличивается от ландшафтов низин к таковым равнин и возвышенностей, составляя, соответственно 130, 139 и 155 м. Прослеживается его прямая связь с глубиной залегания грунтовых вод. Так, в низинных ландшафтах доля поселений с минимальным их уровнем (до 2 м) колеблется в пределах 61–73 %, в равнинных – 47–56 и на возвышенностях составляет лишь 3 %. В целом по территории близкое к поверхности залегание грунтовых вод, а, следовательно, и их слабая защищенность от загрязнения, отмечается более чем в половине (55 %) рассматриваемых населенных пунктов, средняя защищенность – в пятой (21 %) и высокая – в четвертой (24 %) части.

Устойчивость грунтовых вод сельских поселений, формирующих водные ресурсы колодцев, по административным районам будет зависеть от их ландшафтного строения.

В большей степени низинные ландшафты распространены в западной части рассматриваемой территории, где находятся Житковичский и Петриковский районы. Соответственно, для этих районов будет характерна особенно высокая доля поселений с низкой устойчивостью подобного рода – более 70 % от их общего числа. Наименьшей она будет в Мозырском районе – 13 %, промежуточное положение займет Наровлянский район – 57 %.

Для оценки внутренних техногенных предпосылок загрязнения грунтовых вод сельских поселений использовался показатель численности крупного рогатого скота в хозяйствах населения. В 2014 г. в целом по рассматриваемой территории его удельное значение составило 14 голов на 100 человек.

Между районами наблюдается существенная разница в величине отмеченного показателя. Максимальное его значение имеет место в Наровлянском районе – 26 голов на 100 человек, промежуточное положение занимают Житковичский и Петриковский районы – 17 и 18 голов, соответственно; минимальная величина характерна для Мозырского района – 5 голов на 100 человек.

Самое низкое количество крупного рогатого скота в поселениях Мозырского района сочетается с их наивысшей устойчивостью к загрязнению грунтовых вод. Поэтому они будут характеризоваться наименьшим по сравнению с другими районами загрязняющим влиянием на эти воды.

Основными веществами, загрязняющими воды колодцев, выступают нитраты. Доля нестандартных проб по этим веществам на рассматриваемой территории составляет в них около 60 % [3].

Дегумификация почв. Почвенный покров приусадебных земель сельских поселений по механическому составу довольно однородный. В 86 % случаев эти почвы являются песчаными.

Песчаные почвы характеризуются минимальной способностью к удержанию гумуса. Соответственно, они в большей степени будут подвержены дегумификации. Положение усложняется еще и тем, что на данных землях выращивается главным образом картофель. Данная культура занимает больше половины всех посевных площадей [1]. Она же требует внесения особенно больших объемов органических удобрений.

Источником органических удобрений для приусадебных земель выступает главным образом крупный рогатый скот, содержащийся в хозяйствах населения. Между тем в динамике его поголовья прослеживается многолетний отрицательный тренд. За постсоветский период с 1990 по 2014 г. общая численность крупного рогатого скота в хозяйствах населения на всей изучаемой территории уменьшилась в 3,2 раза.

По отношению к домохозяйствам средний показатель обеспеченности скотом составляет 1 голову на 3 из них. В Наровлянском районе данными животными располагает каждое второе, в Житковичском и Петриковском – второе – третье, в Мозырском – восьмое домохозяйство. В последнем случае крупный рогатый скот населения, очевидно, не может рассматриваться как источник органических удобрений для приусадебных земель.

Происходящее снижение поголовья крупного рогатого скота в хозяйствах населения и связанное с ним уменьшение образования органических удобрений способствует активизации процесса дегумификации почв приусадебных земель.

Деградация естественных лугов. Деградация естественных луговых угодий на прилегающих к сельским поселениям территориях вызвана сокращением поголовья крупного рогатого скота. За период с 1990 по 2014 гг. его общая численность на всей изучаемой территории снизилась в 2,0 раза. Площадь же луговых земель за это время уменьшилась лишь в 1,2 раза, вследствие чего значительная их часть вообще перестала

использоваться под пастбища и сенокосы, что вызвало развитие на данных землях процессов закустаривания и заболачивания.

Доля крупного рогатого скота в хозяйствах населения в его общей численности сократилась за рассматриваемый период в 1,6 раза – с 12 % в 1990 г. до 7,4 % в 2014 г. Отмеченная категория скота практически перестала играть значимую роль в сохранении луговых угодий. Соответственно, деградации естественной луговой растительности на прилегающих к сельским поселениям землях в решающей степени будет зависеть от наличия в их составе ферм крупного рогатого скота.

Всего в восточной части Припятского Полесья располагается 100 ферм крупного рогатого скота. Обеспеченность ими сельских поселений составляет в среднем 28 %.

В размещении ферм прослеживается прямая зависимость от величины населенного пункта. Обеспеченность ими сельских поселений последовательно снижается с 73 и 67 % в крупных поселениях до 50 – в средних и 9 % – в малых. В такой же последовательности, очевидно, будут ухудшаться предпосылки сохранения луговой растительности на прилегающих к сельским поселениям угодьях.

Внутри рассматриваемой территории особенно низкой обеспеченностью сельских поселений фермами крупного рогатого скота выделяется Наровлянский район, в котором она ниже по сравнению с остальными районами в 2 раза. Самая высокая обеспеченность характерна для Житковичского района, где они имеются в каждом третьем сельском поселении.

Общее поголовье крупного рогатого скота уменьшалось в течение 1990-х годов. В 2000-е годы оно стабилизировалось. Причем в сельскохозяйственных организациях произошел его рост, а в хозяйствах населения продолжилось падение. Поэтому при сохранении предпосылок деградации луговых угодий вблизи большинства сельских поселений, где не имеется ферм крупного рогатого скота, общее их состояние на всей территории будет определяться сложившейся интенсивностью использования.

Показателем указанной интенсивности может выступить площадь луговых земель в расчете на одну голову крупного рогатого скота. Среди районов минимальная величина данного показателя, а, следовательно, и наименьшая вероятность закустаривания и заболачивания этих земель, отмечается в Мозырском районе – 0,5 га, далее она возрастает до 0,8 га в Житковичском, 0,9 – в Наровлянском и 1,0 га – в Петриковском районе.

Выводы. Сельские поселения восточной части Припятского Полесья располагаются большей частью в пределах низинных ландшафтов поймы и двух надпойменных террас (51 %), а также водно-ледниковых равнин (37 %). Ландшафтными условиями поселений определяется низкая естественная защищенность грунтовых вод в их пределах и преобладание песчаных почв на приусадебных землях. Глубина залегания грунтовых вод до 2 м характерна для 55%, а песчаные почвы – 86 % поселений, что свидетельствует о повышенной опасности на рассматриваемой территории загрязнения вод колодцев и дегумификации почв.

Произошедшее за постсоветский период трехкратное снижение численности крупного рогатого скота в хозяйствах населения создало предпосылки уменьшения загрязняющего влияния сельских поселений на грунтовые воды, но усиления дегумификации почв на приусадебных землях, а в сочетании с общим двукратным сокращением данной численности вызвало активизацию процессов деградации луговой растительности на примыкающих к сельским поселениям угодьях, которые перестали использоваться под сенокосы и пастбища. Сравнительно невысокая обеспеченность этих поселений животноводческими фермами (28 %) обусловливает широкое распространение таких процессов по всей территории.

Список литературы

1 Струк, М.И. Изменения в сельском расселении восточной части Припятского Полесья и их влияние на природопользование / М.И. Струк, Т.Г. Флерко // Природопользование: сб. науч. статей; Институт природопользования НАН Беларуси. – Вып. 25. – Минск, 2014. – С. 147–156.

2 Струк, М.И. Геоэкологическая оценка трансформации сельского расселения (на примере Петриковского района) / М.И. Струк, Т.Г. Флерко, Д.П. Кузнецов // Природопользование: сб. науч. статей; Институт природопользования НАН Беларуси. – Вып. 27. – Минск, 2015. – С. 39–48.

3 Флерко, Т.Г. Ландшафтно-экологические условия размещения сельских поселений Гомельской области и химическое загрязнение вод колодцев / Т.Г. Флерко, О.В. Шершнев // Природопользование: сб. науч. статей; Ин-т природопользования НАН Беларуси. – Вып. 21. Минск, 2012. – С. 166–173.

M.I. STRUK, T.G. FLERKO

THE ENVIRONMENTAL-FORMED ROLE OF RURAL SETTLEMENTS AND ITS CHANGE IN THE POST-SOVIET PERIOD (ON THE EXAMPLE TO THE EASTERN PART OF THE PRIPYAT WOODLANDS)

The evaluation of the environmental-formed role of rural settlements, which reflects their environmental effect and use of natural resources of the adjacent territories, is given. Its change in post-Soviet period and problems of use of natural resources connected with this is shown.

УДК 556.18(476.2-2):338.48-53

М.С. ТОМАШ, Д.Н. БОГДАНОВ

ОЦЕНКА И РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРИМЕРЕ Г. ГОМЕЛЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
tmarinka@mail.ru,
dimonoider@gmail.com

В статье рассматриваются особенности оценки рекреационных ресурсов. Приведены данные по использованию аквальных геосистем г. Гомеля в купально-пляжный сезон. Проведена рекреационная оценка участков городских водоемов, используемых в качестве мест отдыха населения (рекреационных ресурсов). На основании полученных данных сделаны выводы о значимости проведения дальнейших исследований водных ресурсов г. Гомеля.

Рекреационными ресурсами называют ресурсы всех видов, которые могут использоваться для удовлетворения потребностей населения в отдыхе и туризме. К таким ресурсам относят природные комплексы и их компоненты (рельеф, климат,

водоемы, растительность, животный мир), культурно-исторические достопримечательности, экономический потенциал территории, включающий инфраструктуру. На основе рекреационных ресурсов возможна организация отраслей хозяйства, специализирующихся на определенном виде обслуживания. В деле развития сферы туризма и рекреации роль рекреационных ресурсов весьма велика. Поэтому, чтобы определить возможности использования какой-либо территории в рекреационных целях, необходимо изучить и оценить те рекреационно-туристические ресурсы, которыми обладает территория [3].

В настоящее время существует множество подходов и методик проведения оценки территории для рекреационных целей, однако общая задача распадается на следующие части:

а) оценка природных комплексов по использованию человеком в различных видах рекреационной деятельности;

б) оценка природных комплексов для создания рекреационных объектов;

в) аттрактивная оценка природных комплексов.

При оценке пригодности территории для пребывания на ней отдыхающих должны учитываться как условия комфортности (удобство пляжей, наличие лесов, минеральных источников и др.), так и санитарно-гигиенические условия (качество вод, наличие болезнетворных организмов), а также эстетические факторы (красота и гармония пейзажей и др.). Следовательно, рекреационная оценка природных ресурсов отчасти является субъективной, и изменчивой во времени [3].

В 2016 году в области надзора у Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья в Гомельской области состояло 46 зон рекреации близ водоемов. Более 27 % этих зон относится к территории г. Гомеля, в пределах которого, в пойменной и припойменной зонах рек Сож и Ипуть расположены свыше 50 водных объектов. Большая часть водоемов является техническими прудами и малыми озерами, а также связующими звеньями мелиоративных каналов. Данные объекты не пригодны для использования в рекреационных целях и мало изучены. На ряду с этим существует свыше десятка малых акваторий, ежегодно использующихся горожанами для отдыха [4].

В настоящее время в Гомеле действует 9 официально утвержденных пляжей. В период купального сезона (с июня по август, начало сентября), еженедельно специалистами санитарно-эпидемиологической службы г. Гомеля проводится оценка санитарного состояния и благоустройства пляжей, а также оценка качества воды по показателям безопасности.

В связи с неустойчивостью и изменчивостью аквальных геосистем существует необходимость проведения ежегодной рекреационной оценки Гомельских водоемов, с целью определения степени их пригодности и аттрактивности для удовлетворения потребностей населения в отдыхе и туризме. Рекреационная оценка водоемов проводилась по следующим критериям:

– доступность (маршруты общественного транспорта, удаленность от центра города, размеры пляжа);

– благоустроенность: включает инфраструктуру, дополнительные услуги (кафе, волейбольные площадки, магазины, прокат лодок, катамаранов), субъективную эстетическую оценку акватории водоема (основываясь на степени озеленения близлежащих территорий);

– предрасположенность к определенным видам туризма и способам проведения досуга (яхтинг, рыбалка и др.);

– теоретическая загруженность (в соответствии с плотностью и характером жилой застройки близлежащей территории).

Оценке подверглись крупные водоемы и русло р. Сож, в участках имеющих официально зарегистрированный пляж. Каждый критерий оценивался по шкале от 1 до 5 в соответствии со степенью благоприятности или качеством и разнообразием предоставляемых услуг. Степень загруженности территории определяется условно. Данные рекреационной оценки приведены в таблице 1 [2].

Таблица 1 – Рекреационная оценка водных объектов г. Гомеля

Рекреационный ресурс	Доступность А – автобусных маршрутов Т – троллейбусных маршрутов L – удаленность от центра города, км S – длина пляжа вдоль водоема, м.	Благоустроенность	Доп. досуг	Загруженность	Итог
Левый берег р. Сож (пляж Центральный)	А – 11 Т – 10 L – 0 S – 1100	полнее обустройство, волейбольные площадки, сезонные кафе, прогулки на катере, прокат лодок, парковая территория	рыбалка, яхтинг, сплав по реке	Очень высокая	
Баллов:	**5**	**5**	**5**		**15**
Озеро Любенское	А – 8 Т – 0 L – 3.4 S – 160	полное обустройство, парковая территория, прокат лодок, кафе	рыбалка	Умеренная	
Баллов:	**3**	**4**	**3**		**10**
Озеро Роповское	А – 8 Т – 0 L – 3,8 S – 275	полное обустройство, прокат лодок, футбольное поле, волейбольное поле	яхтинг рыбалка	Умеренная	
Баллов	**4**	**4**	**4**		**12**
Правый берег р. Сож (пляж Западный)	А – 9 Т – 0 L – 4.4 S – 140	полное обустройство, деревья малочисленны, прокат инвентаря и спортплощадки отсутствуют	рыбалка, яхтинг, сплав по реке	Невысокая	
Баллов:	**3**	**2**	**5**		**10**
Волотовские озера (пляжи Каскад 1,2)	А – 11 Т – 7 L – 5.2 S – 250	полное обустройство, парковая зона, сезонные кафе, прокат инвентаря	рыбалка, яхтинг	Высокая	
Баллов:	**5**	**5**	**4**		**14**
Озеро в Костюковке	А – 1 Т – 0 L – 13.4 S – 205	предварительно полное обустройство, кафе, парковая зона, спортгородок	рыбалка	Невысокая	
Баллов: (предварительно)	**2**	**3**	**3**		**8**

Результаты рекреационной оценки водных ресурсов г. Гомеля свидетельствуют о больших перспективах для развития купально-пляжного туризма в городе. Высший

балл по результатам оценки согласно выбранным критериям имеет русловой участок р. Сож протяженностью более 1 км, с созданным на нем пляжем, а так же каскад Волотовских озер в активно застраиваемой части города (рисунок 1).



Рисунок 1 – Пляжи на участках русла р. Сож и Волотовских озерах

Пляж «Западный» требует дополнительного расширения и благоустройства. Озера «Роповское» и «Любенское» имеют благоприятный статус для развития купально-пляжного и водно-спортивного туризма. Небольшое озеро в Костюковке имеет в целом неблагоприятный статус, обусловленный удаленностью от города, малым числом маршрутов общественного транспорта.

На территории г. Гомеля природные комплексы малых озер многочисленны, но практически не исследованы, а недостаток зон отдыха в городе делает озера значимыми объектами для создания новых рекреационных территорий. В связи с большим количеством функций, выполняемых малыми озерами и реками, внимание к городским водным объектам в настоящее время усиливается, а их исследование имеет большое значение. Наряду с этим, высокая степень аттрактивности водоемов г.Гомеля делает их центром притяжения отдыхающих и важнейшими атрибутами городских рекреационных зон. Поэтому изучение рекреационных свойств и рекреационного потенциала рек и озер весьма актуально [2].

Список литературы

1 Томаш, М.С. Оценка геоэкологических условий по материалам дистанционных съемок / М.С. Томаш // География в XXI веке: проблемы и перспективы развития: материалы Междунар. науч. – практ. конф., Брест, 17-18 апр. 2008 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; [редкол.: К. К. Красовский (гл. ред.), Е. П. Климец, Ю. Ф. Рой, О. И. Грядунова]. – Брест: Изд-во БрГУ, 2008. – С. 113–115.

2 Богданов, Д.Н. Водные объекты урбанизированных территорий: их состояние и использование (на примере г. Гомеля) / Д.Н. Богданов // Устойчивое развитие: региональные аспекты: сборник материалов VIII региональной научно-практической конференции молодых ученых, Брест, 18 ноября 2016 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; [редкол.: И. В. Абрамова, Т. А. Шелест, А. Д. Панько]. – Брест: БрГУ, 2017. – С. 60–63.

3 Колотова, Е.В. Рекреационное ресурсоведение: Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент». / Е.В. Колотова. – М., 1999. – 133 с.

4 Информация о надзоре за зонами рекреации [Электронный ресурс] / ГУ Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья – URL: http://www.gmlocge.by/news/informaciya-o-nadzore-za-zonami-rekriacii/ – Дата доступа 21.02.2017.

M.S. TOMASH, D.N. BOGDANOV

ASSESSMENT AND RECREATIONAL USE OF WATER RESOURCES (ON EXAMPLE OF GOMEL)

The article discusses the features of evaluation of recreational resources. Give-us data on the use of aquatic geostistem Gomel in a beach season. Spend recreational evaluation of areas of urban water bodies used as places of public recreation (recreational resources). Based on the conclusions of the data on the importance of further research of water resources of Gomel.

УДК 556.3

[1]А.Н. ТРИФОНОВ, [2] С.К. МУСТАФИН

ЗАЩИЩЕННОСТЬ ПОДЗЕМНЫХ ВОД УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

[1] *Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, Россия, гг. Санкт-Петербург – Пушкин*
tan-geo@mail.ru
[2]*Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа.*
sabir.mustafin@yandex.ru

Актуальная проблема защищенности подземных вод урбанизированных территорий от антропогенного загрязнения рассматривается на основе анализа материалов характеризующих водоносные комплексы Ленинградской области и Республики Башкортостан Российской Федерации, а также Гомельской области Республики Беларусь.

В Новом Докладе ООН о состоянии водных ресурсов, представленном на 6-м Всемирном форуме по водным ресурсам (Марсель, Франция, март 2012) отмечалось, что к 2015 году 86 % населения развивающихся стран получат доступ к чистой питьевой воде.

Чтобы справиться с растущим спросом на водные ресурсы, все чаще стали прибегать к использованию подземных источников воды. За последние 50 лет извлечение подземных вод утроилось, что представило своего рода «бесшумную революцию». В некоторых подземных резервуарах запасы подземных вод фактически не возобновляемы и потому достигли критически низкого уровня. Более 80 % сточных вод в мире не поступает в коллекторы или не проходит очистку [8].

Оценка уязвимости подземных вод необходима для обоснования мероприятий по предотвращению и ухудшению их качества или загрязнения. Термин «уязвимость подземных вод к загрязнению» введен французским гидрогеологом J. Margat [12].

Концепция уязвимости подземных вод допускает, что геологическая среда способна обеспечить защиту подземных вод от природного и техногенного поступления загрязняющих веществ в системе «почва – порода» [9].

Уязвимость подземных вод рассматривается как свойство системы подземных вод, зависящее от чувствительности или способности этой системы справляться с природными процессами и технологическими воздействиями [13].

Картирование естественной защищенности подземных вод от загрязнения предполагает выделение природных препятствия – барьеров, исключающих или затрудняющих проникновение загрязняющих веществ в водоносный горизонт [12].

При оценке защищенности подземных вод значимы гидрогеохимические условия (барьеры) формирования в техногенно нарушенных системах [7].

Выделяются три группы факторов, обуславливающих защищенность подземных вод: природные, техногенные и физико-химические [2].

Разработка общепризнанного и общеприемлемого определения уязвимости не предполагает стандартизированного подхода к картированию уязвимости. Гидрогеологические среды слишком разнообразны, чтобы подвергать их стандартизированной оценке. Карта уязвимости подземных вод от загрязнения базируется на оценке нескольких параметров, которые варьируют по регионам как функция геологической среды. Основными факторами оценки уязвимости подземных вод являются величина питания, почва, свойства и показатели ненасыщенной и насыщенной зон [9].

В настоящем сообщении термин защищенность используется как синоним уязвимости.

Ленинградский артезианский бассейн общей площадью 180 тыс. км^2 приурочен к северо-западному склону Восточно-Европейской платформы и характеризуется суммарными прогнозными ресурсами – 14,5 млн. м^3/сут. и средним модулем прогнозных ресурсов – 0,93 л/(с · км^2). Территория Ленинградской области обеспечена пресными подземными водами; загрязнено не более 10 % вод. Выделяются две региональные депрессии: в кембрийском водоносном комплексе, захватывающая практически весь Юго-Запад области, в вендском водоносном комплексе у города Сланцы. Области нарушенного состояния ПВ на рисунке 1.

Пресные воды ордовикского водоносного комплекса из трещиноватых закарстованных известняков и доломитов Волосовского, Волховского, Гатчинского, Кингисеппского, Киришского, Кировского, Ломоносовского, Лужского районов области и юго-западной части Санкт-Петербурга, используются для хоз-питьевого водоснабжения. Пресная, с повышенной жесткостью, вода комплекса, связана с атмосферными осадками и поверхностными водами.

Напорные воды кембро-ордовикского водоносного комплекса залегающего под четвертичными отложениями на глубине 1–10 м добывают в Волховском, Гатчинском, Кингисеппском, Кировском, Лужском, Сланцевском, Тосненском районах. Комплекс с увеличением мощности от 2–4 до 50–60 м погружается к югу и юго-востоку на глубину 200 м.

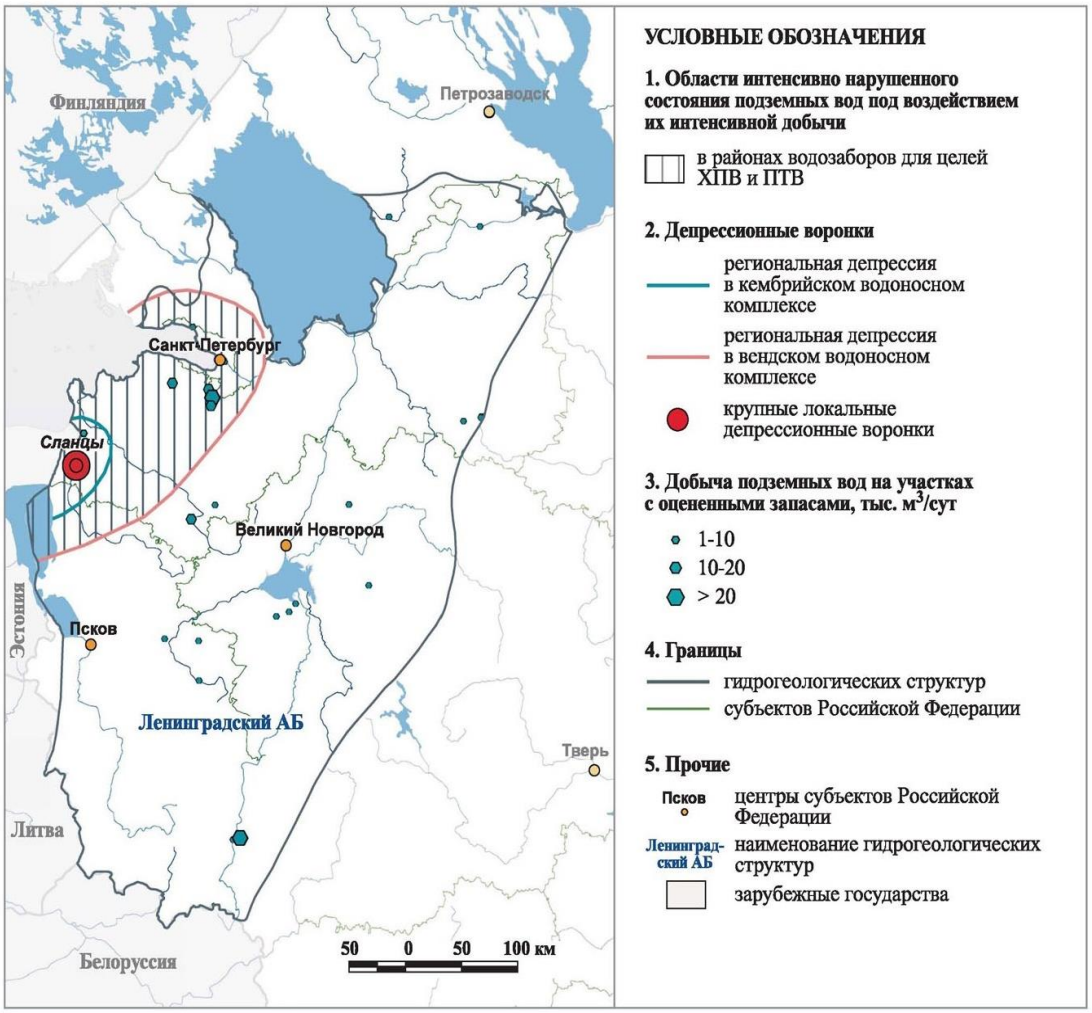


Рисунок 1 – Области интенсивного нарушенного состояния подземных вод на территории Ленинградского артезианского бассейна (по состоянию на 01.01.2008 г.) [5]

Нижнекембрийский (ломоносовский) водоносный горизонт мощностью 1–25 м по причине низкой водообильности используется объектами небольшой водопотребности западной части области. Глубина залегания водовмещающих песчаников, переслаивающиеся с глинами на побережье Финского залива 4–14 м, на западе области – более 200 м.; мощность увеличивается с 5–12 до 35–65 м.

Вендский водоносный комплекс широко развит кроме северной и северо-западной части области. Песчаники залегают на глубинах 100-140 м в центральной части, 600 м. и выше – в южной. На юго-восток мощность растет от 40 до 250 м.

Воды архейско-нижнепротерозойского комплекса кристаллических пород (кристаллические сланцы, гранито-гнейсы, гнейсы) используются в Приозерском и Выборгском районах. Водообильность низкая; на юго-востке воды становятся минерализованными и малопригодными для питьевого водоснабжения.

Пресные воды гдовского водоносного комплекса распространены в северной части Карельского перешейка. Воды верхнепротерозойского водоносного комплекса используются для водоснабжения в восточной части области.Вода из подземных источников Ленинградской области, как правило, довольно жесткая и обогащена железом и марганцем.

Более 60 % источников характеризуются высоким содержанием сероводорода, а в воде из неглубоких скважин (до 50 м) чаще всего присутствуют техногенные загрязнения – неорганические, органические и микробиологические.

Многолетние исследования гидрохимических особенностей подземных вод Волго-Уральского артезианского бассейна и Уральской гидрогеологической области (в пределах территории Республики Башкортостан) позволили составить Карту защищенности пресных подземных вод региона от загрязнения через зону аэрации [1].

В пределах Предуралья, входящего в состав Волго-Уральского артезианского бассейна к условно защищенным являются: 1) верхнепермские водоносные комплексы с межпластовыми водами Бугульминско-Белебеевской возвышенности и Общего Сырта; 2) верхнепермские, неогеновые и неоген-четвертичные образования Прибельской равнины; 3) нижнепермские терригенные комплексы Приайской равнины и верхнепермские предгорий западного склона Урала. К незащищенным относятся водоносные комплексы: 1) площадей карстующихся карбонатных и сульфатных нижнепермских образований Уфимского плато и Прибельской равнины 2) нижнепермских терригенных комплексов Белокатайского плато и западного склона Урала с маломощным суглинистым слоем или с его отсутствием; 3) аллювиального четвертичного горизонта долин рек (пойма и первая надпойменная терраса).

Область Горного Урала, входящей в состав Уральской гидрогеологической области, характеризуется развитием подземных вод зон открытой трещиноватости метаморфических образований. Воды всех комплексов территории Зауралья отнесены к незащищенным.

Подземные воды территории Зауралья (Сакмаро-Таналыкская и Кизило-Уртазымская равнины), отнесены к условно защищенным в связи с практически повсеместным перекрытием водоносных толщ делювиальными неоген-четвертичными суглинистыми и глинистыми отложениями [1]. К незащищенным относятся воды участков речных долин и логов с глубиной залегания как грунтовых вод четвертичного горизонта и воды зоны трещиноватости на глубинах 1–5 м; а также воды площади развития карстующихся каменноугольных карбонатных пород.

Мониторин подземных вод на территории Республики Беларусь весьма эффективно проводится в соответствии с государственными программами Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь [6].

На территории Республики Беларусь выделяются артезианские бассейны: Оршанский, Прибалтийский, Брестский и Припятский основные водоносные комплексы которых заключены в толще осадочного чехла. Выделяются три зоны, различающиеся степенью закрытости водоносных горизонтов: 1) верхняя – активного водообмена (пресные и солоноватые гидрокарбонатные воды); 2) средняя – замедленного водообмена (соленые воды и рассолы хлоридно-натриевые и хлоридно-кальциевые); 3) нижняя – весьма замедленного водообмена с участками застойного режима (термальные рассолы, хлоридно-кальциевые).

На территории Беларуси мониторинг подземных вод обеспечивается системой наблюдений представленной в среднем 2 скважинами на 1000 км^2 (таблица 1).

Объектами наблюдения при проведении мониторинга подземных вод в Беларуси являются грунтовые и артезианские подземные воды. По речным бассейнам распределение гидрогеологических постов следующее: р. Западная Двина – 9 г/г постов, р. Неман – 30, р. Западный Буг – 10, р. Днепр – 24 и р. Припять – 24 г/г поста. По областям режимная наблюдательная сеть распределяется по областям Республики Беларусь следующим образом: Брестская– 21 г/г пост, Витебская – 14 г/г постов, Гомельская– 21 г/г пост, Гродненская – 10 г/г постов, Минская – 26 г/г постов, Могилевская – 5 г/г постов.

Таблица – 1 Плотность сети наблюдательных скважин по бассейнам рек территории Республики Беларусь [6]

Бассейн реки	Количество наблюдательных скважин	Площадь речного бассейна, км^2	Плотность сети скважин на 1000 км^2
Зап. Двина	27	33149	0,81
Неман	110	45530	2,42
Зап. Буг	51	9994	5,10
Днепр	88	67545	1,3
Припять	73	50899	1,43

Согласно Государственному реестру пунктов наблюдений НСМОС в соответствии с масштабом контролируемых процессов наблюдательная сеть делится на три ранга: национальный, фоновый и трансграничный.

Гидрогеохимический режим в 2015 г. наблюдался по 257 скважинам (125 скважин на грунтовые и 132 скважины на артезианские воды). Анализ показал, что среднее содержание основных контролируемых макрокомпонентов в подземных водах находится в пределах от 0,06 до 0,26 ПДК, что свидетельствует об удовлетворительном качестве подземных вод. Незначительное увеличение содержания отмечено по нитратам, хлоридам, натрию, что обусловлено, скорее всего, влиянием природных и антропогенных факторов. Качество подземных вод по таким показателям, как повышенные содержания железа, марганца и низким значениям фтора, йода, окисляемости перманганатной, что обусловлено влиянием естественных (природных) факторов. Влияние сельскохозяйственных, коммунально-бытовых, промышленных источников загрязнения приводит к локальным превышениям ПДК по SO_4^{2-}, Cl^-, NO_3^-, NH_4^+, Ca^{2+}, Na^+, общей минерализации, общей жесткости.

По разнообразию и запасам природных и гидроминеральных ресурсов Гомельская область занимает первое место в Республике Беларусь[11].

Однако, в результате катастрофы на ЧАЭС около 70 % территории области подверглось радионуклидному загрязнению с плотностью по Cs-137 более 1 Ки/км^2. Это обстоятельство в значительной степени ограничивает перспективы использования минеральных ресурсов, ставя их в зависимость от радиоэкологических условий местности [12].

На территории области по данным [4] представлены различные типы минеральных вод:

1. Минеральные воды без специфических компонентов и свойств – гидрокарбонатно-хлоридные, сульфатные, сульфатно-хлоридные, хлоридно-сульфатные минеральные воды и хлоридные минеральные воды и рассолы, распространенные на глубине 250–600 м.

2. Бромные и йодо-бромные минеральные воды и рассолы с минерализацией более 100 г/дм³ на глубине от 1500 до более 4500 м.

3. Сероводородные минеральные воды с содержанием сероводорода более 0,2–0,3 г/дм³ хлоридного натриевого состава и минерализацией более 300 г/дм³ залегающие в пределах Ельского района и содержащие стронций, бром и йод.

4. Железистые минеральные воды (железа более 0,02 г/дм³) хлоридного магниево-кальциево-натриевого состава и минерализацией около 4,4 г/дм³ приуроченные к отложениям верхнего протерозоя и залегают на глубине 50–178 м.

5. Минеральные воды с высоким (до 0,3 г/дм³) содержанием гумусовых веществ общей минерализацией 1,9–2,4 г/дм³, содержащие бром, йод, фтор и аммоний.

Гомельская область обладает благоприятными условиями и необходимыми природными ресурсами для создания санаторно-курортных, рекреационных и лечебно-профилактических учреждений. Исключение составляет часть территории (28 из

40,4 тыс. км^2), подвергшаяся радиоактивному загрязнению. Минеральные воды Гомельской области широко применяются для лечения в та- ких санаториях как: «Васильевка», «Приднепровский», «Сидельники», «Золотые пески», «Алые паруса», «Гомсельмаш», «Сосны» [3].

Системы мониторинга подземных вод национального, фонового, трансграничного уровней обеспечит защищенность подземной гидросферы урбанизированных территорий.

Список литературы

1 Абдрахманов Р.Ф., Чалов Ю.Н., Абдрахманова Е.Р. Пресные подземные воды Башкортостана. – Уфа: Информреклама, 2007. – 184 с.

2 Гольдберг, В.М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды. – Л. : Гидрометеоиздат, 1987. 248 с.

3 Гомельский областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды. [Электронный ресурс] – URL: http://www.naturegomel.by/ru/ – Дата доступа: 14.04.2016.

4 Каропа, Г.Н. и др. Гомельская область. М-во образования РБ, Гомельский гос. университет им. Ф. Скорины. − Изд. 2-е, доп. и перераб. − Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. − 168 с.

5 Карта интенсивно нарушенного состояния подземных вод на территории Ленинградского артезианского бассейна. http://hge.spbu.ru/mapgis/subekt/

6 Мониторинг подземных вод. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2015. [Электронный ресурс] – http://www.ecoinfo.by/uploads/archive/Book2015/3-groundwater.pdf

7 Новый Доклад ООН о состоянии водных ресурсов: Глобальные водные ресурсы испытывают сильное негативное воздействие со стороны быстро растущего спроса и изменения климата. 12.03.2012 – UNESCOPRESS. 6-м Всемирном форуме по водным ресурсам в Марселе (Франция)

8 Питьева, К.Е. Гидрогеологические аспекты охраны геологической среды. – М.: Наука, 1984. 221 с.

9 Пресные воды Мира: ресурсы, использование, прогнозы / под ред. И.С. Зекцера; Ин-т вод. Проблем РАН. – М.: Наука, 2007. – 438 с.

10 Роговская, Н.В. Карта естественной защищенности подземных вод от загрязнения // Природа. 1976.– № 3. – С. 57–61.

11 Ясовеев, М. Г. Минеральные воды и лечебные пелоиды Беларуси: ресурсы и современное использование. – Минск: Право и экономика, 2005. – 346 с.

12 Margat J. Vulnerabilite des nappes d'eau souterraine a la pollution = Groundwater vulnerfbility to contamination: Bases de la cartographie. Orleans: BRGM, 1968.

13 Vrba J., Zaporozec A. Guidbook on mapping groundwater vulnerability // Intern. Contrib. Hydrogeol. – 1994. – Vol. 16. – P. 131.

A.N. TRIFONOV, S.K. MUSTAPIN

PROTECTION OF UNDERGROUND WATERS OF URBANIZED TERRITORIES

The actual problem of the protection of underground waters of urbanized areas from anthropogenic pollution is considered on the basis of an analysis of materials characterizing the water-bearing complexes of the Leningrad Region and the Republic of Bashkortostan of the Russian Federation, as well as the Gomel Region of the Republic of Belarus.

УДК 630[x]182

Е.А. УСС

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕРНООЛЬХОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПОДЗОНЫ ШИРОКОЛИСТВЕННО-СОСНОВЫХ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ

РДЛУП «Гомельлеспроект», г. Гомель, Республика Беларусь,
nauka_les@mail.ru

В статье приводится эколого-фитоценотическая характеристика черноольховых насаждений подзоны широколиственно-сосновых лесов Беларуси. Показано, что наибольшим видовым разнообразием и продуктивностью отличаются крапивный, снытевый, кисличный и папоротниковый типы черноольшаников.

Черноольховые леса Беларуси являются одной из основных лесных формаций на низинных болотах и, следовательно, играют главную роль в использовании болот как источника получения ценной древесины, а также сохранения биоразнообразия в условиях низинного болотообразовательного процесса. Кроме того, ольха черная благодаря развитию на ее корнях азотфиксирующих клубеньковых микроорганизмов, а также быстрому разложению богатой гумусом подстилки является почвоулучшающей породой. Ввиду приуроченности этой породы к различным водоемам, она также проявляет водоохранное и берегозащитное значение. Общая площадь черноольшаников Беларуси составляет 699,4 тыс. га, или 8,5 % лесопокрытой площади. Черноольховые леса, находящиеся в ведении Министерства лесного хозяйства, занимают 603,9 тыс. га, или 8,2 % лесопокрытой площади.

Эдафический ареал ольхи черной определяется широтой проявления низинного болотообразовательного процесса. В этих пределах она образует леса на различных почвах от глубоких торфяно-болотных до перегнойно-глеевых. Кроме того, ее эдафический ареал распространяется и на дерново-подзолисто-глеевые и перегнойно-подзолисто-глеевые влажные почвы, являющиеся коренными местообитаниями дубовых и еловых древостоев. При усилении мезотрофных условий ольха вначале содоминирует с березой пушистой, а типичные переходные болота полностью уступает сосне и березе.

Типологическая характеристика черноольховых лесов, принятая на территории нашей республики [1], охватывает 9 основных типов леса (кисличный, снытевый, крапивный, кочедыжниковый, касатиковый, таволговый, осоковый, болотно-папоротниковый и ивняковый), многие из которых представлены переходными типами и смежными ассоциациями. В лесной типологии для классификации черноольховых древостоев отечественными учеными [1] выделяется свыше 50 ассоциаций.

Материалом для исследований послужили данные измерительно-перечислительной таксации пробных площадей, заложенных в черноольховых древостоях, в рамках выполнения задания 1.3 ГНТП «Леса Беларуси – устойчивое управление, инновационное развитие, ресурсы» (№ГР 20163836), целевой установкой которого является разработка товарных таблиц, используемых для оценки товарной структуры спелых и перестойных древостоев основных лесообразующих пород. Эколого-фитоценотический анализ выполнен на основании обобщения материалов заложенных пробных площадей. Геоботанические описания флористического состава живого напочвенного

покрова выполняли по методике, разработанной отечественными геоботаниками [2] с использованием определителя растений [3]. Исследования черноольховых насаждений подзоны широколиственно-сосновых лесов охватывают экспериментальные работы в следующих лесхозах: Буда-Кошелевский опытный, Василевичский, Гомельский, Ельский, Кобринский опытный, Кореневская ЭЛБ, Житковичский, Лельчицкий, Лунинецкий, Мозырский опытный, Октябрьский, Петриковский, Речицкий опытный и Хойникский лесхозы. С целью реализации целевой установки задания закладка пробных площадей осуществлялась в приспевающих и спелых насаждениях.

В исследования включены все основные типы леса черноольховых насаждений: крапивный, кисличный, снытевый, папоротниковый, таволговый, болотно-папоротниковый, осоковый, касатиковый, крапивно-мелиорированный, ивняковый. Необходимо отметить, что в лесах подзоны широколиственно-сосновых лесов, охватывающей основную часть Белорусского Полесья, ольсы имеют наибольшее участие, что связано с тем, что на территории южной подзоны особенно развиты процессы низинного эвтрофного заболачивания почв.

Необходимо отметить, что для всех типов черноольшаников характерно хорошее развитие подлесочного яруса, видовое участие в котором принимают следующие виды: лещина, рябина, бересклет, черемуха, бузина, смородина, калина, малина, а также кустарниковые виды ивы (козья, пепельная и др.). Для живого напочвенного покрова насаждений ольхи черной ярко выражено явление ярусности: в первом ярусе господствует крапива, таволга, кочедыжник женский, второй, наиболее многочисленный, представлен недотрогой, пасленом, зюзником, подмаренником, вербейником обыкновенным, звездчаткой ланцетной, гравилатом речным, третий – кислицей, селезеночником, копытнем, зеленчуком, будрой плющевидной, вербейником монетчатым, четвертый – бриофлорой (*Mnium undulatum, M. cuspidatum, M. affine, Rhodobryum roseum, Brachythecium sp., Eurhynchium zetterstedtii, Climacium dendroides, Hypnum reptile* и др.).

Результаты учета подпологового возобновления в черноольшаниках свидетельствуют об их неудовлетворительном характере. Только в крапивном типе леса имеет место обеспеченность на 1,4 % подростом хозяйственно ценных пород. Полное отсутствие возобновления имеет место в мелиорированных и болотных типах черноольховых древостоев (крапивно-мелиорированный, болотно-папоротниковый тип), что обусловлено нарушением аэрации почвы вследствие наличия плотного мохового покрова и нередко – застойного увлажнения. Важным условием распространения ольхи является способность возобновляться смешанным и порослевым способом. На основании выполненных исследований можно констатировать, что в более обводненных условиях местопроизрастания способность порослевого возобновления увеличивается, о чем свидетельствует увеличение числа порослевых экземпляров ольхи черной в болотно-папоротниковом, осоковом и ивняковом типах.

По уровню продуктивности ольсы также характеризуются значительным многообразием, что объясняется эдафическим ареалом распространения ольхи черной: ее насаждения способны произрастать на различных почвах с проявлениями низинного болотообразовательного процесса – от глубоких торфяно-болотных до перегнойно-глеевых. Наибольший бонитет имеет ольха в условиях крапивного, кисличного, снытевого и папоротникового типов леса – $I–I^a$ бонитет; продуктивность ее роста и развития снижается до I–II классов в касатиковом и таволговых типах; далее по продуктивности следуют болотно-папоротниковый и осоковый типы – ольха здесь растет по II–III бонитету, а наиболее низкую продуктивность она проявляет в ивняковой группе типов леса, отличаясь в них III–IV бонитетом.

Согласно выполненным исследованиям, живой напочвенный покров ольса кисличного можно охарактеризовать следующими количественными показателями: кислица имеет следующие показатели: встречаемость (В) – 75–85 %, общее проективное покрытие (ОПП) – 20–25 %, обилие (О)–5 баллов, средняя высота ($H_{ср}$) – 4,7 см; щитовник игольчатый – В = 35–40 %, ОПП = 3–3,5 %, О = 3б., $H_{ср}$ = 29,5 см; кочедыжник женский – В = 25–30 %, ОПП = 5–6 %, О = 4 б., $H_{ср}$ = 41,3 см; крапива двудомная – В = 25–30 %, ОПП = 1–1,5 %, О = 3 б., $H_{ср}$ = 35,4 см; селезеночник обыкновенный – В = 20–25 %, ОПП = 1,5–2,1 %, О = 3 б., $H_{ср}$ = 5,1 см; фиалка болотная – В = 20–23 %, ОПП = 1–1,2 %, О = 3 б., $H_{ср}$ = 4,9 см; зеленчук желтый – В = 40–45 %, ОПП = 5,2–6,0 %, О = 4 б., $H_{ср}$ = 10,2 см; ветреница дубравная – В = 20–25 %, ОПП = 5–5,5 %, О = 4 б., $H_{ср}$ = 8,5 см; майник двулистный – В = 15–20 %, ОПП = 1–1,2 %, О = 2 б., $H_{ср}$ = 5,3 см; бор развесистый – В = 25–30 %, ОПП = 5–6 %, О = 4б., $H_{ср}$ = 23,3 см; звездчатка лесная – В = 20–22 %, ОПП = 1,5–2,1 %, О = 3б., $H_{ср}$ = 17,5 см; герань лесная – В = 15–20 %, ОПП = 1,0–1,2 %, О = 2б., $H_{ср}$ = 18,7см. Другие ботанические виды (недотрога обыкновенная, лабазник вязолистный, сныть, ожика волосистая, вербейник обыкновенный, вороний глаз четырехлистный, паслен сладко-горький, зюзник европейский, шлемник обыкновенный, хвощ лесной, седмичник европейский, гравилат речной, лютик ползучий, вероника дубравная, калужница болотная, земляника лесная и др.), также имеющие индикаторное значение в данном типе леса, имеют проективное покрытие, не превышающее 1%, поэтому мы ограничимся лишь их указательным перечислением.

В составе яруса травянистой растительности черноольшаника снытевого господствующее положение имеют следующие виды: сныть обыкновенная – В = 35–40 %, ОПП = 5–5,5 %, О = 4б., $H_{ср}$ = 14,4 см; зеленчук желтый – В = 50–60 %, ОПП = 7–7,5 %, О = 4б., $H_{ср}$ = 12,7 см; кислица – В = 30–35 %, ОПП = 4–4,2 %, О = 3б., $H_{ср}$ = 4,4 см; лабазник вязолистный – В = 25–30 %, ОПП = 3,5–4 %, О = 3б., $H_{ср}$ = 30,4 см; крапива двудомная – В = 45–55 %, ОПП = 6,7–8,1 %, О = 4б., $H_{ср}$ = 41,6 см; недотрога обыкновенная – В = 40–43 %, ОПП = 4–4,5 %, О = 3б., $H_{ср}$ = 20,1 см; гравилат речной – В = 20–27 %, ОПП = 5,5–6,5 %, О = 4б., $H_{ср}$ = 22,2 см; селезеночник – В = 25–30 %, ОПП = 3–3,4 %, О = 3б., $H_{ср}$ = 5,3 см; звездчатка лесная – В = 20–25 %, ОПП = 1,5–2,0 %, О = 3б., $H_{ср}$ = 19,7 см; лютик ползучий – В = 15–20 %, ОПП = 1–1,5 %, О = 2б., $H_{ср}$ = 14,4 см; бор развесистый – В = 10–12 %, ОПП = 1–1,2 %, О = 2б., $H_{ср}$ = 26,7 см; копытень европейский – В = 9–12 %, ОПП = 1 %, О = 2б., $H_{ср}$ = 8,2см; водяной перец – В = 12–15 %, ОПП = 1 %, О = 2б., $H_{ср}$ = 12,5 см. Как и предыдущем геоботаническом описании, в данном типе леса видовая насыщенность значительна, однако целый ряд видов имеет проективное покрытие, не превышающее 1 % при сопутствующей встречаемости не более 20 %, что обуславливает обилие в один балл. К таким видам здесь принадлежат: хвощ лесной, звездчатка ланцетолистная, кочедыжник женский, щитовники (мужской и болотный), страусник обыкновенный, вороний глаз, калужница болотная, шлемник, вербейник обыкновенный, подмаренники (болотный и приручейный), печеночница обыкновенная, паслен сладко-горький, живучка ползучая, майник двулистный, герани (лесная и болотная), незабудка болотная, осоки (сероватая, лесная, колосистая, сближенная) и др.

Как видно из вышеуказанных описаний, целый ряд видов, типичных для снытевого типа ольсов, характерен и для черноольшаника кисличного. Различия в степени содоминирования в покрове, выражаемые посредством геоботанических показателей (в частности показателем обилия), служат основанием к выделению отдельных ассоциаций вышеуказанных типов леса. Кроме того, отдельные виды, встречающиеся в кисличнике спорадически (лютик, недотрога, лабазник вязолистный, гравилат речной и др.), в снытевом типе являются основными компонентами живого напочвенного

покрова, что обусловлено более высоким уровнем почвенного увлажнения. Характерной особенностью черноольшаника снытевого является наличие растений, типичных для ольховых болот (калужница болотная, подмаренники, незабудка болотная, осоки и др.), которые группируются в понижениях нанорельефа. Однако их присутствие в данном типе леса широкого и устойчивого распространения не получает.

Для живого напочвенного покрова крапивного типа черноольховых насаждений характерно значительное видовое богатство со значительной вариабельностью видов внутри отдельных его ассоциаций. Широкое распространение здесь получают следующие растения: крапива двудомная (В = 70–75 %, ОПП = 20–25 %, О = 5б., $Н_{ср}$ = 59,8 см), недотрога обыкновенная (В = 30–35 %, ОПП = 2,5–3,3 %, О = 3б., $Н_{ср}$ = 31,6 см), кочедыжник женский (В = 12–15 %, ОПП = 4–5 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 56,7 см), зюзник европейский (В = 15–20 %, ОПП = 1–1,2 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 28,3 см), лабазник вязолистный (В = 16–22 %, ОПП = 2–2,5 %, О = 2–3б., $Н_{ср}$ = 52,1 см), лютик ползучий (В = 30–32 %, ОПП = 2,5–3,0 %, О = 3б., $Н_{ср}$ = 18,5 см), паслен сладко–горький (В = 15–20 %, ОПП = 1–1,2 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 30,8 см), подмаренник болотный (В = 20–24 %, ОПП = 1–1,5 %, О = 3б., $Н_{ср}$ = 26,0 см), вербейник обыкновенный (В = 10–15 %, ОПП = 1–1,2 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 40,5 см), звездчатка лесная (В = 12–15 %, ОПП = 2–2,9 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 23,7 см), горец перечный (В = 22–25 %, ОПП = 1–1,2 %, О = 3б., $Н_{ср}$ = 27,2 см), щитовник болотный (В = 10–15 %, ОПП = 1,5–2,0 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 37,7 см), вербейник монеточный (В = 5–10 %, ОПП около 1 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 3,7 см), зеленчук желтый (В = 10–15 %, ОПП = 1–1,2 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 9,8 см), будра плющевидная (В = 10–12 %, ОПП = 1,1–1,4 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 8,7 см), кислица (В = 12–15 %, ОПП = 1,2–1,5 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 3,9 см). Виды травянистой растительности с обилием в один балл в крапивном типе очень разнообразны: щитовники (мужской и игольчатый), калужница болотная, шлемник, звездчатки (ланцетолистная и топяная), сныть, дербенник иволистный, незабудка болотная, камыш лесной, наумбургия кистецветная, касатик желтый, хвощи (лесной и болотный), вейник, скерда болотная, копытень европейский, майник, осоки (удлиненная, сероватая, береговая, трясунковидная, ложносытевая, пузырчатая) и др.

В сравнении с крапивным типом для папоротникового типа ольсов характерна значительно большая обводненность и выраженная кочковатость рельефа, которая образуется в процессе ежегодного развития кочедыжника женского, щитовников (игольчатого и болотного), ряда других растений, а также в следствие сукцессионных преобразований поколений ольхи черной, растущей на микроповышениях. Как показали проведенные исследования, основной фон живого напочвенного покрова во всех ассоциациях этого типа создают папоротники (экологическая группа мезогигрофитов-мегатрофов) – кочедыжник женский (В = 40–50 %, ОПП = 4,5–6,3 %, О = 4–5б., $Н_{ср}$ = 66,9 см) и щитовник игольчатый (В = 10–15 %, ОПП = 1,5–2,5 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 46,6 см). Высокими показателями обилия в этом типе характеризуются следующие виды: крапива двудомная (В = 35–40 %, ОПП = 10–14 %, О = 3–4б., $Н_{ср}$ = 55,4 см), лабазник вязолистный (В = 30–35 %, ОПП = 5,5–6,5 %, О = 4б., $Н_{ср}$ = 81,6 см), паслен сладко-горький (В = 25–30 %, ОПП = 1,5– 2,0 %, О = 3б., $Н_{ср}$ = 41,1 см), недотрога обыкновенная (В = 25–32 %, ОПП = 3–3,8 %, О = 3б., $Н_{ср}$ = 35,5 см), лютик ползучий (В = 20–25 %, ОПП = 2,5–3,3 %, О = 3б., $Н_{ср}$ = 19,7 см), подмаренник болотный (В = 20–25 %, ОПП = 1,5–2,0 %, О = 3б., $Н_{ср}$ = 25,6 см), вербейник обыкновенный (В = 20–25 %, ОПП = 1,0–1,5 %, О = 3б., $Н_{ср}$ = 51,6 см), белокрыльник болотный (В = 17–20 %, ОПП = 1,5–2,2 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 25,3 см), калужница болотная (В = 8–10 %, ОПП около 1 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 24,2 см), зюзник европейский (В = 15–17 %, ОПП около 1 %, О = 2б., $Н_{ср}$ = 37,6 см) и др.

Для живого напочвенного покрова касатикового типа черноольховых насаждений характерно доминирование касатика желтого, подмаренника болотного, тростника обыкновенного, щитовника болотного, лабазника вязолистного, наумбургии кистецветной, паслена сладко-горького, белокрыльника болотного, щитовника игольчатого, подмаренника приручейного. Многочисленны здесь отдельные виды осок: осока заостренная, осока сероватая, осока удлиненная, осока волосистоплодная, осока береговая.

В таволговом типе черноольшаников наиболее типичными представителями напочвенного покрова являются лабазник вязолистный, крапива двудомная, кочедыжник женский, щитовник игольчатый, осоки, лютик ползучий, паслен сладко-горький, гравилат речной, тростник обыкновенный, щитовник болотный, осоки (удлиненная, сероватая, береговая, трясунковидная, ложно-сытевая, пузырчатая). В составе напочвенной растительности болотно-папоротникового черноольховых насаждений доминируют следующие виды: щитовник болотный, камыш озерный, турча болотная, вербейник монетчатый, наумбургия кистецветная, осоки (заостренная, сероватая, береговая, трясунковидная, волосистоплодная, пузырчатая). Нижний ярус растительности ивнякового типа ольсов образуют следующие виды: щитовник болотный, тростник обыкновенный, осоки (удлиненная, сероватая, береговая, трясунковидная, ложносытевая, пузырчатая), сабельник обыкновенный, наумбургия кистецветная, вахта трехлистная, лютик ползучий, белокрыльник болотный, касатик желтый, лабазник вязолистный, паслен сладко-горький, вербейник обыкновенный, тростник обыкновенный, мятлик болотный. В составе напочвенного покрова черноольшаника осокового доминируют целый ряд осок (вздутая, удлиненная, сероватая, береговая, трясунковидная, ложно-сытевая, пузырчатая, нитевидная), щитовник болотный, паслен сладко-горький, подмаренник болотный, наумбургия кистецветная, щитовник игольчатый, тростник обыкновенный, касатик желтый, вербейник обыкновенный, лютик ползучий, лабазник вязолистный, хвощ болотный, мятлик болотный, частуха подорожниковая.

Обобщая вышесказанное, необходимо отметить на существование в формации черноольховых лесов следующих экологических групп: мегатрофы-мезофиты, мезотрофы-гигрофиты, мегатрофов-мезогигрофитов, мегатрофы-гидрофиты, в числе которых наиболее многочисленными являются две последних группы. В группе мегатрофов-мезогигрофитов представлены кочедыжник женский, кислица обыкновенная, селезеночник очереднолистный, осока трясунковая, звездчатка дубравная, вербейник монетчатый, представители бриофлоры (Mnium undulatum, Mnium cuspidatum, Eurynchium striatum). Из мегатрофов-гигрофитов типичными являются таволга вязолистная, калужница болотная, недотрога желтая, гравилат речной, щитовник болотный, незабудка болотная, зюзник европейский, паслен сладко-горький, шлемник обыкновенный, частуха подорожниковая, лютик ползучий, камыш лесной, герань болотная, сердечник горький, кипрей болотный, осоки (стройная, удлиненная).

Таким образом, состав живого напочвенного покрова в черноольшаниках отличается широким биологическим разнообразием: видовое богатство на отдельных пробных площадях варьирует от 28 до 42 видов. Высокопродуктивные типы черноольшаников (крапивный, снытевый, кисличный и папоротниковый) отличаются максимальным биоразнообразием и более высокой товарностью древостоев. Преобладающие участие в составе черноольховых фитоценозов имеют растения, относящиеся по требовательности к влаге к группе гигрофитов, а по требовательности к почвенному плодородию к категории мезо-мегатрофов.

Учитывая то обстоятельство, что выделение типов леса проводится на основе анализа совокупности признаков: состав древостоя, бонитет, эдафические условия, развитие подлеска, структура и успешность естественного возобновления, состав живого напочвенного покрова, а также динамика временного развития фитоценозов, считаем необходимым дополнить список ассоциаций черноольшаников. Так, в связи

с наличием переходных типов между соседствующими типами в эдафическом ряду позволяет выделить в крапивном типе леса кочедыжниково-крапивную ассоциацию, а нередкое участие в составе верхнего яруса в южной поддоне республики ясеня и дуба указывает на необходимость дифференциации ясенево-кочедыжниково-крапивной и дубово-кочедыжниково-крапивной ассоциаций. Учитывая, что черноольшаники кисличного и снытевого леса в подзоне широколиственно-сосновых лесов являются, как правило, производными типами от коренных дубрав, для этих фитоценозов характерно участие в составе древостоя дуба, граба, ясеня, клена и др., что во многом определяет их ассоциативность. Частая примесь в составе верхнего полога в чернольшанике таволговом березы пушистой при высоком проективном покрытии осок свидетельствует о существовании березово-осоково-таволговой ассоциации. Наличие в напочвенной растительности черноольшаника ивнякового вахты при широком сопутствии осок, являющихся сильными эдификаторами, позволяет выделить в этом типе вахтово-осоково-ивняковую ассоциацию.

Список литературы

1 Юркевич, И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И.Д. Юркевич. – Минск : Наука и техника, 1980. – 120 с.

2 Юркевич, И.Д. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии / И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман. – Минск : Наука и техника, 1965. – 288 с.

3 Определитель высших растений / под ред. В.И. Парфенова. – Минск : Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.

E.A. USS

ECOLOGICAL AND PHYTOTSENOTICHESKY STRUCTURE AND PRODUCTIVITY OF BLACK ALDER FORESTS OF A SUBZONE OF SHIROKOLISTVENNO-PINE WOODS OF BELARUS

In article is given the ecological and phytocenostical analysis of black alder forests in subzone of shirokolistvenno-pine woods of Belarus. It is established, that the maximum biological variety and by on a level of productivity differ nettle forest, goutweed forest, wood sorrel forest and fern forest of types of black alder forests.

УДК 574:911.375.5(476.2-21Гомель)

М.В. ЦАЛКО, С.В. АНДРУШКО

ЭКОЛОГО-ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРБОЛАНДШАФТОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ В ЛЕТНИЙ И ЗИМНИЙ СЕЗОНЫ ГОДА

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
mtsalko1996@mail.ru
sandrushko@list.ru

Описана методика и результаты эколого-эстетической оценки урболандшатов города Гомель в летний и зимний сезоны года. Оценка проведена в рамках

урболандшафтов, выделенных с учетом планировочной структуры городов и особенностей функционального использования территории. В ходе проведенного исследования установлены различия в эколого-эстетическом состоянии функциональных зон урболандшафтов города в разные сезоны года.

Последствия хозяйственной деятельности человека в настоящее время наблюдаются повсеместно. Наиболее ярко они выражены на городских территориях. Процесс урбанизации – рост и развитие городов, а также увеличение доли городского населения, носит глобальный характер и является огромнейшим преобразующим фактором среды обитания. В связи с этим в настоящее время возрастает актуальность эколого-эстетического исследования городского пространства [1].

Сравнительная эколого-эстетическая оценка урболандшафтов была проведена по разработанной методике, включающей серию оценочных параметров, сгруппированных в 2 блока: экологический и эстетический. Каждому из параметров присваивался оценочный балл, суммирование которых позволило выделить категории экологичского состояния и эстетических свойств урболандшафтов.

Для оценки экологического состояния объектов исследования были выбраны пять показателей: загрязнение территории бытовым мусором, количество транспорта, проезжающего за 1 час по основным магистралям, площадь водных объектов, доля озелененности территории и доля запечатанных почв.

Оценка эстетического состояния урболандшафтов, проводилась по функционалным зонам, и основывалась непосредственно на оценке визуальной среды. Для оценки эстетического состояния были выбраны объективные и субъективные показатели, которые были разбиты на две группы факторов.

К объективным показателям относятся показатели, которые можно оценить экспертным методом, а именно: загроможденность территории, красочность, визуальные поля в зданиях и разнообразие пейзажа в малых архитектурных формах [2]. Субъективное восприятие основывается на личных чувствах, возникающих при нахождении в той или иной функциональной зоне конкретного урболандшафта. Оценка субъективного восприятия функциональных зон в урболандшафтах проводилась посредством анкетирования, в котором приняло участие более 40 респондентов. Затем определялось среднее значение по блоку для каждого урболандшафта. Для оценки эколого-эстетического состояния на территории города Гомеля были выделены 9 урболандшафтов (рисунок 1).

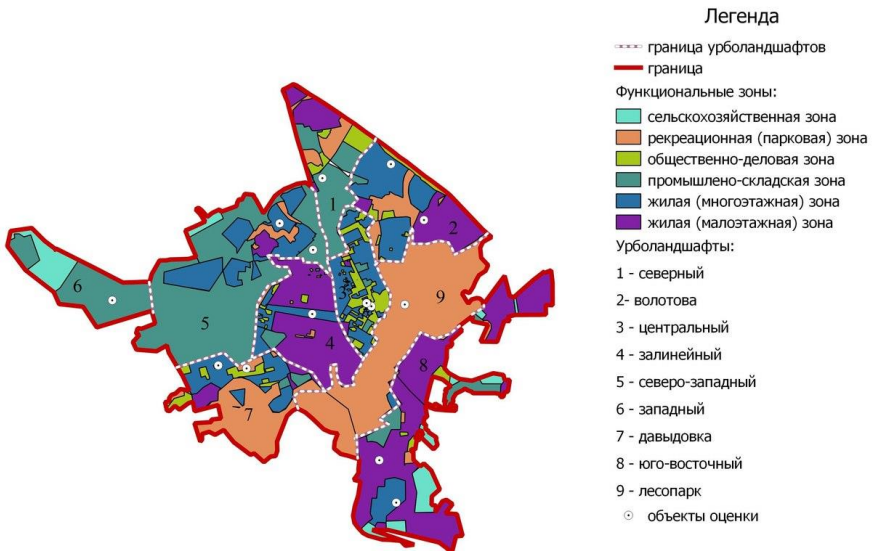


Рисунок 1 – Урболандшафты города Гомеля

Каждый урболандшафт характеризуется определенными природно-ландшафтными условиями и особенностями застройки (типом градостроительного использования). Итоговая оценках проводилась в пределах функциональных зон каждого урболандшафта, что позволяет более эффективно оценить исследуемые свойства территории с учетом ее градостроительного использования на современном этапе освоения.

На основе полученной суммы баллов была разработана шкала ранжирования по экологическому состоянию: 0–3 балла – ландшафты с неблагоприятным экологическим состоянием; 4–7 баллов – удовлетворительное экологическое состояние; 8–10 – благоприятное экологическое состояние; а так же по эстетическим свойствам: 0–4 балла – зона с малоценными эстетическими свойствами; 5–8 баллов – зона со свойствами средней ценности; 9–12 баллов – высокоценные эстетические свойства. В итоговый результат оценки эстетического состояния функциональных зон урболандшафтов входит сумма двух блоков оценки: объективных показателей и субъективного восприятия.

Оценка урболандшафтов проведенная в летний полевой период позволила сделать вывод об их эколого-эстетическом состоянии (таблицы 1 и 2).

Таблица 1 – Результаты экологической оценки урболандшафтов в летний период

Показатели		Баллы													
		Урболандшафт													
		№ 1*	№ 2		№ 3		№ 4	№ 5		№ 6	№ 7		№ 8		№ 9
		Функциональная зона													
		1**	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Загрязнение территории мусором	1	2	2	2	2	2	2	1	0	2	2	2	2	2
2	Транспорт	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	2	1	2	2
3	Водные объекты	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	2
4	Озеленение	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
5	Почва	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2
Сумма		3	5	6	4	4	5	5	3	2	5	7	4	5	10

Примечание. – *№ 1 – Северный (**1 – промышленно-складская зона); № 2 – Волотова (2 – жилая (многоэтажная); 3 – жилая (малоэтажная) зоны); № 3 – Центральный (4 – общественно-деловая; 5 – жилая (многоэтажная) зоны); № 4 – Зелинейный (6 – жилая (малоэтажная) зона); № 5 – «Северо-западный» (7 – жилая (многоэтажная); 8 – промышленно-складская зоны); № 6 – «Западный» (9 – промышленно-складская зона); № 7 – «Давыдовка» (10 – жилая (многоэтажная) и 11 – рекреационная зоны); № 8 – «Юго-восточный» (12 – жилая (малоэтажная) и 13 – жилая (многоэтажная) зоны); № 9 – Лесопарк (14 – рекреационная).

Установлено, что благоприятное экологическое состояние летом характерно только для одного урболандшафта (Лесопарк). Этот же участок, совместно с общественно-деловой зоной урболандшафта Центральный и рекреационной зоной урболандшафта Давыдовка, характеризуются высокоценными эстетическими свойствами в летний период. Для остальной территории города характерно неблагоприятное (промышленно-складская зона урболандшафта Северный, жилая многокравтирная зона урболандшата Центральный) и удовлетворительное экологическое состояние.

Оценка урболандшафтов проведенная в зимний период позволила сделать вывод об их эколого-эстетической состоянии (таблица 3 и 4). Для зимнего периода года характерно снижение общей суммы балов по оцениваемым критериям. Однако эти же участки урболандшафтов (промышленно-складская зона урболандшафта Северный, жилая многокравтирная зона урболандшата Центральный) характеризуются наибольшими величинами показателей, по сравнению с другими выделами.

Таблица 2 – Результаты эстетической оценки урболандшафтов в летний период

Показатели		Баллы													
		№ 1*	№ 2		№ 3		№ 4	№ 5		№ 6	№ 7		№ 8	№ 9	
		1**	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Объективные показатели															
1	Красочность	1	1	1	2	1	1	1	0	0	1	2	1	1	2
2	Визуальные поля в зданиях	0	1	1	2	2	2	1	0	0	1	2	1	1	2
3	Загроможденность	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	2	1	0	2
4	Разнообразие пейзажа	0	2	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1	1	2
Субъективные показатели															
5	Гармоничность ландшафта	0	1	2	2	2	1	1	1	0	2	2	1	1	2
6	Чувства, вызванные при просмотре	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	2	1	1	2
	Сумма	3	7	8	11	8	7	6	4	1	7	11	6	5	12
Примечание. – *см. таблица 1															

В ходе проведенного исследования установлено, что эколого-эстетическое состояние урболандшафтов в разные сезоны года значительно отличается. Установлено общее снижение величин оцениваемых параметров именно в зимний период. Смена пор года сказывается на снижении озелененности территории, соответственно в зимнее время года этот показатель выпадает из оценки, что существенно ухудшает экологическое состояние территории в зимний сезон. В эстетическом блоке также в зимнюю пору ухудшаются субъективные показатели восприятия урболандшафтов, что отражено на рисунках 2 и 3.

Таблица 3 – Результаты экологической оценки урболандшафтов в зимний период

Показатели		Баллы													
		Урболандшафты													
		№ 1*	№ 2		№ 3		№ 4	№ 5		№ 6	№ 7		№ 8	№ 9	
		Функциональные зоны													
		1**	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Загрязнение территории мусором	1	2	2	2	2	2	2	1	0	2	2	2	2	2
2	Транспорт	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	2	1	2	2
3	Водные объекты	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	2
4	Озеленение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Почва	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2
	Сумма	2	4	5	3	3	4	4	2	1	4	6	3	4	8
Примечание: *см. таблица 1															

Наименее благоприятное эколого-эстетическое состояние отмечено в промышленно-складской зоне урболандшафта Залинейный. Причем данная особенность отмечена как в летний, так и в зимний сезоны.

Таблица 4 – Результаты эстетической оценки урболандшафтов в зимний период

Показатели		Баллы													
		Урболандшафты													
		№ 1*	№ 2		№ 3		№ 4	№ 5		№6	№ 7		№ 8		№ 9
		Функциональные зоны													
		1**	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Объективные показатели															
1	Красочность	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2
2	Визуальные поля в зданиях	0	1	1	2	2	2	1	0	0	1	2	1	1	2
3	Загроможденность	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	2	1	0	2
4	Разнообразие пейзажа в малых архитектурных формах	0	2	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1	1	2
Субъективные показатели															
5	Гармоничность ландшафта	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
6	Чувства, вызванные при просмотре	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
Сумма		1	6	7	8	7	6	5	3	1	6	8	6	5	10
Примечание: *см. таблица 1															

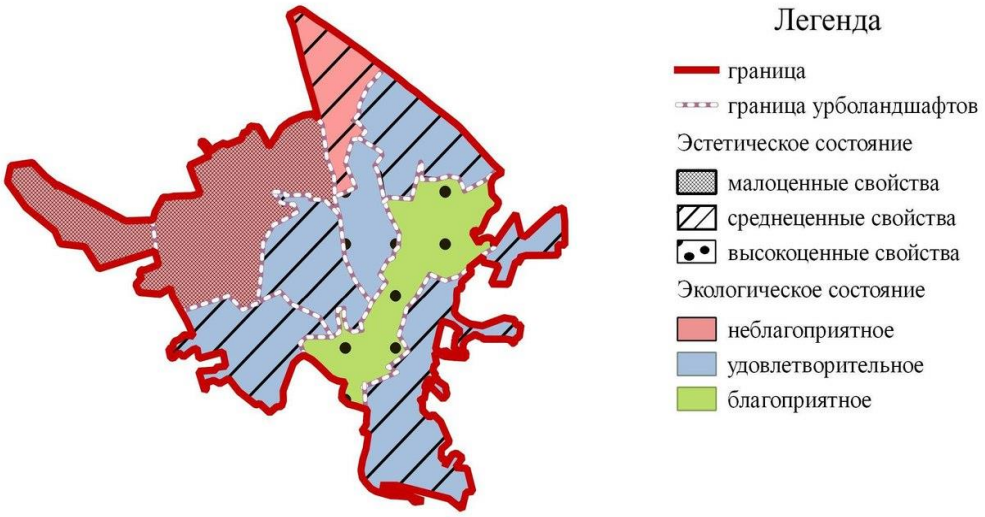


Рисунок 2 – Эколого-эстетическое состояние урболандшафтов города в летний период

Кроме этого необходимо отметить, что эколого-эстетические свойства отдельных функциональных зон существенно отличаются в пределах даже одного урболандшафта, особенно в пределах участков Давыдовка и Центральный.

Список литературы

1 Саевич, К.Ф. Экология городской среды: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по естественнонаучным специальностям / К.Ф. Саевич. – Минск: Вышэйшая школа, – 2015, – 368 с.

2 Филин, В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо / В.А. Филин. – М.: МЦ «Видеоэкология», – 2001. – 312 с.

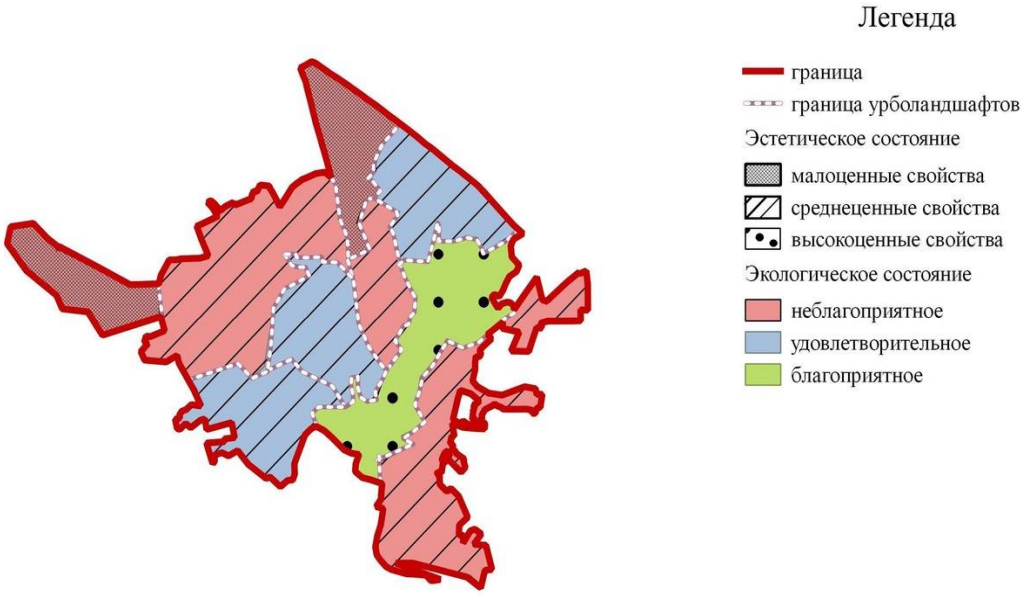


Рисунок 3 – Эколого-эстетическое состояние урболандшафтов города в зимний период

M.V. TSALKO, S.V. ANDRUSHKO

ECOLOGICAL AND AESTHETIC EVALUATION GOMEL OF URBOLANDSCAPES AT DIFFERENT TIMES OF THE YEAR

The technique and results of ecological and aesthetic evaluation of urban landscapes at different times of the year are described. The evaluation was carried out in the framework of selected urban landscapes, taking into account the planning structure of the cities, the features of the functional use of the territory. Some differences in ecological and aesthetic condition at different times of the year of the city were established during the research.

УДК 551.58

Т.А. ШЕЛЕСТ, Н.П. МЕЛЬНИК

ДИНАМИКА СРЕДНЕГОДОВЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь,
tashelest@mail.ru,
natashamelnik1995@mail.ru

Анализ многолетних рядов колебаний среднегодовых температур воздуха на территории Белорусского Полесья показал их существенный рост в период 1988–2015 гг.

по сравнению с предшествующим периодом (1966–1987), который составил от 1,1 до 1,5 ºС на разных метеостанциях.

В последние десятилетия интерес к климату и его изменениям чрезвычайно возрос. Это обусловлено прежде всего тем, что изменения климата, темпы которых в последние десятилетия существенно возросли, в той или иной степени оказывают влияние на все сферы человеческой деятельности, представляя собой новые условия, в которых это деятельность должна осуществляться. Эти изменения происходят на глазах человеческого поколения, и к таким быстрым изменениям естественные экосистемы и их компоненты не успевают адаптироваться. Поэтому оценка и прогнозирование таких изменений на региональном уровне является актуальной задачей.

В Республике Беларусь также, как и по всему земному шару, отчетливо наблюдается тенденция изменения климата в сторону потепления. Эти изменения оказывают влияние на экологическую, социальную и экономическую безопасность страны. Своевременная подготовка к новым климатическим условиям является основой безопасности страны.

Территория Белорусского Полесья подвергалась интенсивной осушительной мелиорации, пик которой пришелся на 1960-е гг. Мелиорация Белорусского Полесья сопровождалась значительными преобразованиями окружающей среды. Произошло увеличение густоты речной сети, понижение уровня грунтовых вод, которое сопровождалось иссушением почвогрунтов, а также ряд других последствий. В ряде работ высказано предположение, что мелиорация южных районов Беларуси и сопредельных стран привела не только к микроклиматическим изменениям, но и региональным изменениям климата Беларуси. Дать точную оценку влияния мелиорации на температурный режим территории Полесья практически не возможно, поскольку на формирование климата оказывают влияние целый ряд факторов.

Цель настоящего исследования – рассмотреть динамику среднегодовых температур воздуха на территории Белорусского Полесья и дать оценку наблюдаемым изменениям. Исходными данными для исследования послужили материалы наблюдений Управления гидрометеорологической деятельности Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Одним из основных климатообразующих параметров является температура воздуха, которая является индикатором изменения климата, обеспечивает условия жизнедеятельность биоты и человека. Температура воздуха оказывает существенное влияние на специализацию сельского хозяйства, на проектирование, эксплуатацию зданий и сооружений, развитие транспорта и др. сферы хозяйственной деятельности.

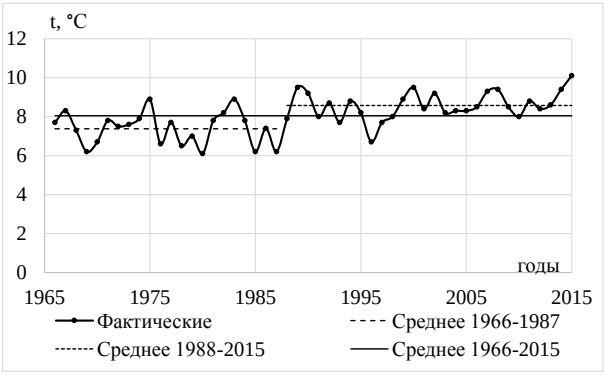
Для анализа динамики среднегодовых температур воздуха рассматривались данные по 10 метеостанциям Белорусского Полесья за 50-летний период (с 1966 по 2015 гг.). Рассматриваемый период был разделен на 2 интервала 1966–1987 и 1988–2015 гг. Такое разделение обусловлено тем, что именно с 1988 г. в Беларуси началось современное потепление климата, не имеющее себе равных по интенсивности и продолжительности, и отмечена почти непрерывная череда теплых лет с температурой, превышающей климатическую норму. Для указанного 50-летнего периода, а также периодов 1966–1987 и 1988–2015 гг. рассчитывались средние значения среднегодовых температур воздуха (таблица 1).

Анализ полученных результатов показал, что среднегодовая температура воздуха на территории Белорусского Полесья за 50-летний период составляет 7,3 °С. Самая низкая она на метеостанциях Полесская и Октябрь (6,9 °С), самая высокая – на метеостанции Брест (8,1 °С).

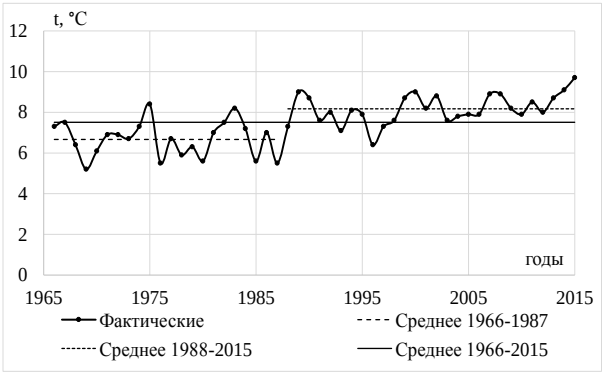
Графики многолетних колебаний (1966–2015 гг.) среднегодовых значений температуры воздуха на метеостанциях Полесья представлены на рисунке 1.

Таблица – Среднегодовые температуры воздуха на метеостанциях Полесья

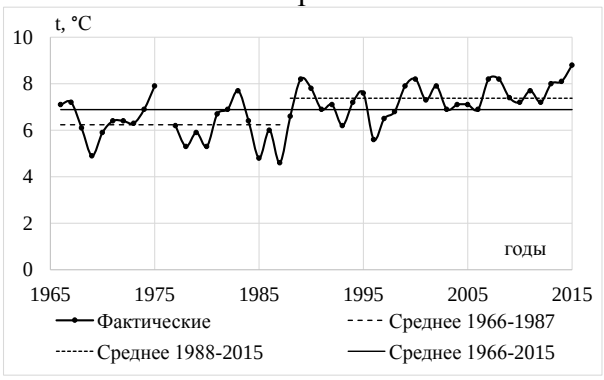
Метеостанция	Период		
	1966–1987	1988–2015	1966–2015
Брест	7,4	8,6	8,1
Пинск	6,7	8,2	7,5
Полесская	6,2	7,4	6,9
Житковичи	6,6	7,8	7,3
Лельчицы	6,8	7,9	7,4
Октябрь	6,2	7,5	6,9
Мозырь	6,5	7,7	7,2
Василевичи	6,5	7,6	7,1
Брагин	6,4	7,6	7,0
Гомель	6,4	7,8	7,2
Средние для Полесья	*6,6*	*7,8*	*7,3*



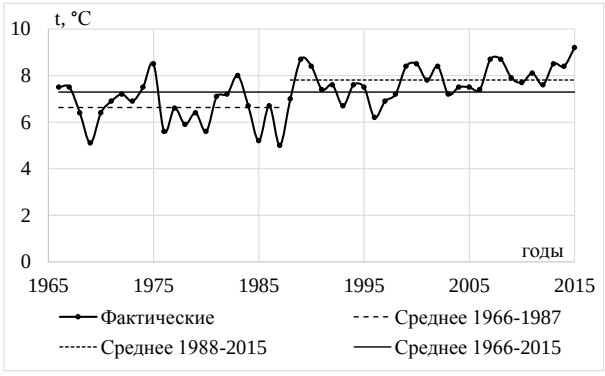
Брест



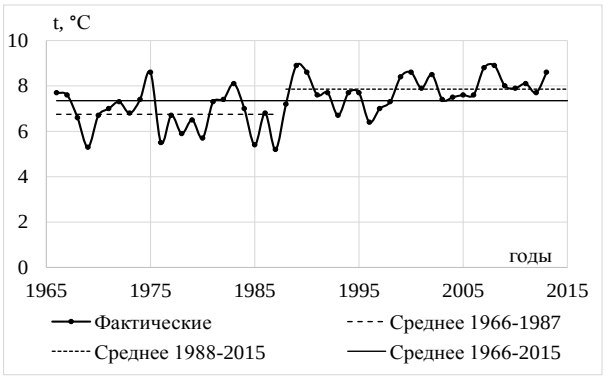
Пинск



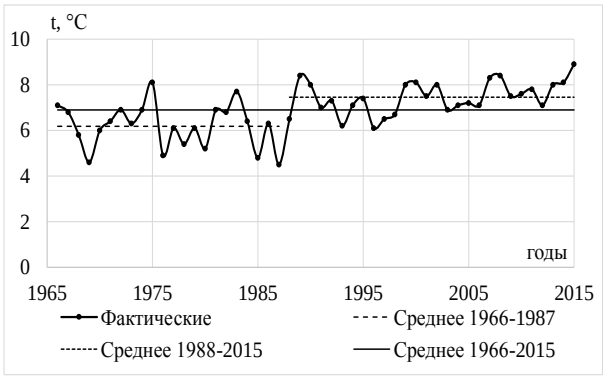
Полесская



Житковичи



Лельчицы



Октябрь

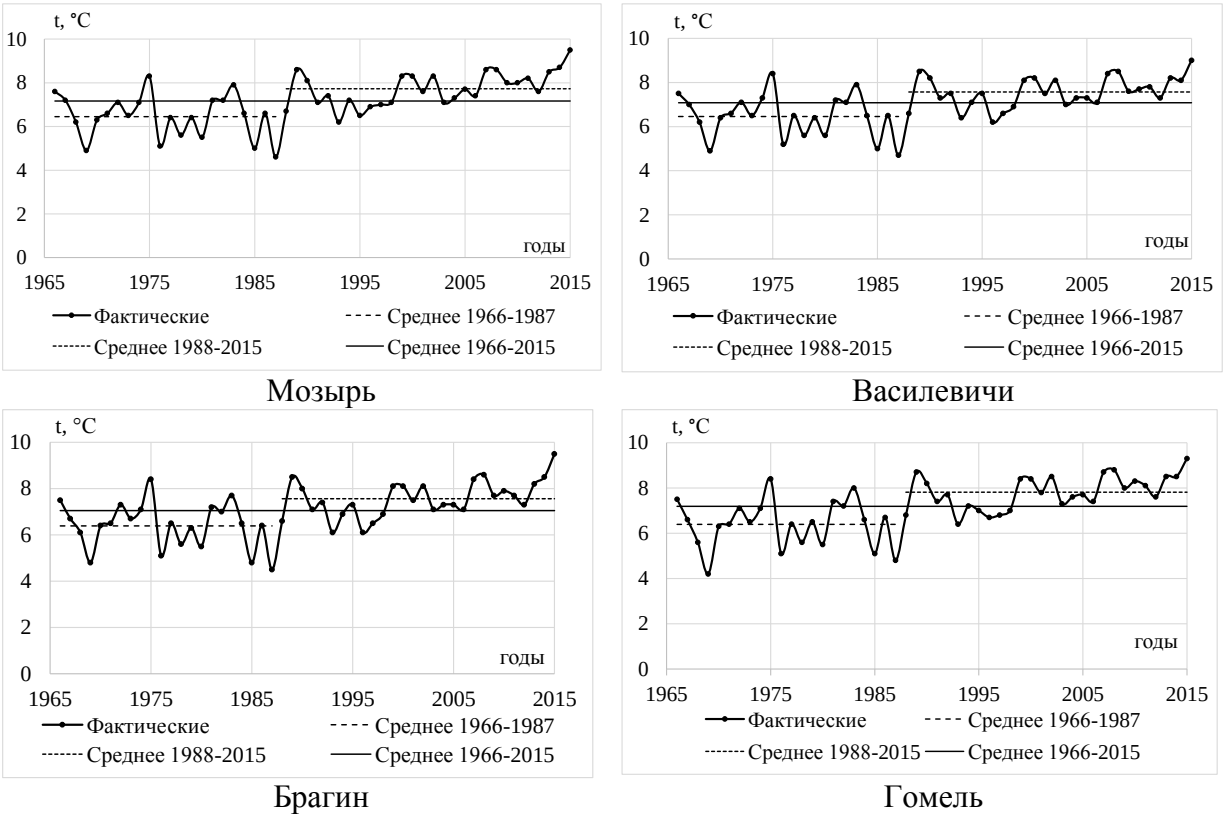


Рисунок 1 – Графики многолетних колебаний среднегодовой температуры воздуха по метеостанциям Белорусского Полесья за период 1966–2015 гг.

Сравнение среднегодовых температур воздуха по выделяемым периодам показывает, что во второй период (1988–2015) по сравнению с первым (1966–1987) по всем метеостанциям Белорусского Полесья отмечено существенное повышение среднегодовой температуры воздуха, среднее значение которого составило 1,2 °С. Наиболее значительное увеличение температуры воздуха наблюдается на метеостанции Пинск, где оно составило 1,5 °С. Также существенно увеличилась среднегодовая температура воздуха на метеостанции Гомель (на 1,4 °С). Таким образом, потепление в пределах Белорусского Полесья оказалось более значительным, чем в целом для территории Беларуси, которое (по данным Республиканского гидрометеорологического центра) за последние 25 лет составило 1,1 ºС.

Самым теплым за рассматриваемый период оказался 2015 г., когда наблюдалась наиболее высокая среднегодовая температура воздуха по всем метеостанция Полесья (средняя 9,3 ºС), которая изменялась от 10,1 ºС на метеостанции Брест до 8,8 ºС на метеостанции Полесская. В 2015 г. на метеостанциях Брест и Пинск среднегодовая температура воздуха превысила климатическую норму на 2,8 ºС.

Минимальная среднегодовая температура воздуха за период 1988–2015 гг. на большинстве станций приходится на 1996 г., исключение составляют метеостанции Мозырь, Лельчицы и Гомель (1993 г.).

Таким образом, анализ динамики среднегодовых температур воздуха показал, что в пределах Белорусского Полесья в современный период потепления климата (1988–2015) наблюдается заметный рост среднегодовой температуры воздуха, который (по сравнению с периодом 1966–1987 гг.) составил 1,2 ºС. Самое существенное увеличение характерно для юго-западной части Полесья.

Список литературы

1 Изменения климата и их последствия: научное издание / В. Ф. Логинов [и др.]; под общ. ред. В.Ф. Логинова. – Минск : Тонпик, 2003. – 330 с.

2 Мельник, В.И. Изменение климата и водных ресурсов на территории Полесья / В.И. Мельник, Е.В. Комаровская, И.С. Партасенок, С.М. Кравцова // Проблемы рационального использования природных ресурсов и устойчивое развитие Полесья : сб. докл. Междунар. науч. конф., Минск, 14–17 сент. 2016 г. : в 2 т. Т. 1 / Нац. акад. наук Беларуси ; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2016. – С. 399–403.

T.A. SHELEST, N.P. MELNIK

DYNAMICS OF AVERAGE ANNUAL AIR TEMPERATURE ON THE TERRITORY OF BELARUS POLESYE

Analysis of long-term series of average annual air temperature fluctuations in the territory of Belarus Polesye showed their significant growth during the period 1988 – 2015 compared with the previous period (1966–1987), which ranged from 1,1 to 1,5 ºC at different weather stations.

УДК 502.521:504.5:628.4.047:631.41-026.63

М.С. ШЕРСТНЕВА

НАХОЖДЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВЕ. ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ПОЧВЫ НА ПОВЕДЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ

УО «Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова»,
г. Могилев,Республика Беларусь,
sms2403@mail.ru

Данная статья содержит информацию о формах содержания радионуклидов в почве, описываются методы выявления их в химических соединениях, освещается влияние свойств почвы на поведение радионуклидов

Почва рассматривается как система с бесконечно большим разнообразием внутренних и внешних функциональных связей. Это сложная полифункциональная открытая четырехфазная структурная система в поверхностной части коры выветривания горных пород, являющаяся комплексной функцией горной породы, организмов, климата, рельефа и времени и обладающая плодородием. Почва как любой растительный и животный организм, вечно живет и изменяется, то развиваясь, то разрушаясь, то прогрессируя, то регрессируя. Без живой фазы формирование и развитие почвы было бы немыслимо.

Основными частями почвы являются минеральное и органическое вещество, почвенная влага и почвенный воздух. Минеральное вещество – это частицы различной дисперсности основных почвообразующих минералов: первичных или скелетных (кварц, апатиты, полевые шпаты, слюды) и вторичных, образованные при разрушении материнской породы (минералы монтмориллонитовой и каолинитовой групп, гидрослюд).

Органическое вещество это продукты разложения растительных остатков (фульвокислоты, гуматные и гуминовые кислоты). Доля органики велика в почвах органогенного происхождения. Это твердая фаза почвы. Жидкая фаза почвы – почвенная влага, заполняющая промежутки между частицами минерального и органического вещества, в ее составе находятся различные растворенные соединения.

Радионуклиды, поступив на поверхность почвы, постепенно выщелачиваются из частиц, в составе которых они выпали. При этом важное значение имеет вид радиоактивных выпадений. При преобладании в радиоактивных выпадениях аэрозольных и газовых компонент, частицы быстро оказываются в почвенной влаге и перемещаются с ней, вступая в различные химические реакции с почвенным поглощающим комплексом. Преобладание в составе выпадений крупнодисперсных фракций, приводит к попаданию радионуклида в почвенную влагу только после выщелачивания его из частицы. Продолжительность этого процесса может исчисляться годами.

Перемещаясь с почвенной влагой, радионуклиды вступают в химические реакции с твердой фазой почвы. Следствием этого процесса становится перераспределение радиоактивных веществ между твердой и жидкой фазами почвы. Существует численная характеристика этого процесса – коэффициент распределения (K_p) – отношение количества радионуклида в твердой фазе почвы к количеству радионуклида в жидкой фазе, после установления между ними состояния динамического равновесия. Для конкретного радионуклида и для конкретной почвы существует свое значение K_p, которое устанавливается по истечении определенного времени. Чем меньше K_p, тем больше радионуклидов находится в почвенной влаге и тем он интенсивнее движется вместе с ней в направлении внутрипочвенного стока. Максимальная степень подвижности согласно *Kp* характерна для радионуклидов йода и серы – среднее значение $K_p < 1$, для *Sr, Zn* и *Cs* варьирует в пределах $10°–10^3$, а для остальных – значительно превышает 10^2.

Коэффициент распределения радионуклида между твердой фазой и почвенной влагой есть величина, которая стремится к равновесию. При изменении внешних условий (влажности, температуры, кислотности, насыщенности обменными основаниями) K_p может изменяться очень существенно. Так, при резком увеличении количества почвенной влаги (например, при интенсивном выпадении осадков) происходит «разбавление» радионуклида в ней и изменение K_p. В таком случае, происходит высвобождение радионуклидов из твердой фазы почвы для восстановления соотношения. Наоборот, при уменьшении количества почвенной влаги (например, летом при сильной засухе) идет обратный процесс. Концентрация радионуклидов в почвенной влаге, по мере ее испарения, увеличивается в приповерхностном слое и, чтобы не нарушался K_p, происходит закрепление радионуклидов твердой фазой почвы.

Для выявления радионуклидов в форме химических соединений с различной энергией связи с почвенными соединениями проводят последовательное выщелачивание почвенных навесок различными экстрагентами. Различают радионуклиды, находящиеся в почве, в водорастворимой форме Ав (их химические соединения, переходящие из почвы в водный раствор), в ионообменной – Аи (радионуклиды, вытесняемые из почвы 1н раствором CH_3COONH_4), в кислоторастворимой – Ак (радионуклиды, вытесняемое из почвы 1н соляной кислотой после экстракции ацетатом аммония), необменно сорбированной – Анс (радионуклиды в остатке, не вытесняемые никакими экстрагентами). Первая форма нахождения радионуклидов находится в почвенной влаге, остальные – в твердой фазе почвы. При этом, равновесие устанавливается как между содержанием радионуклида в почвенной влаге и твердой фазе почвы, так и между различными химическими формами нахождения радионуклида в почве. Если принять, что равновесие между водорастворимой и ионообменной формами нахождения радионуклидов в почве устанавливается за единицу времени,

то между ионообменной и кислоторастворимой – за 5–50, кислоторастворимой и необменно сорбированной – за 100–10 000. Большие разбежки значений определяются, прежде всего, физико-химическими свойствами радионуклидов. При этом перераспределение может идти в зависимости от внешних условий, как в сторону сорбции, так и в сторону десорбции.

Важной особенностью нахождения ультрамикроконцентраций радионуклидов в почвах является то, что они не способны образовывать собственные соединения, а входят в соединения изотопных и неизотопных носителей, приобретая свойства последних (обычно это железо и алюминий). Радионуклиды не конкурируют за обменные места на адсорбирующей поверхности, так как находятся в крайне низкой весовой концентрации (~ 10^{-7}–10^{-16} %), влияние свойств почвы и степень насыщенности основаниями остается предельно большой.

Для радионуклидов глобальных выпадений отмечено, что их степень сорбции в почве зависит от дисперсности почвенных частиц: чем больше физической глины (размер фракции менее 0,01 мм), тем быстрее и необратимее сорбционные процессы. Большое количество физической глины характерно для черноземных, глинистых и суглинистых почв, в которых и происходит наиболее прочное закрепление радиоактивных элементов в верхних почвенных слоях. Фракция физической глины связана своим происхождением с минералами монтмориллонитовой группы и гидрослюд, способных включать некоторые радионуклиды в межпакетные пространства кристаллических решеток, из которых высвобождение происходит очень медленно.

Радиоизотопы ^{90}Sr и ^{137}Cs хорошо поглощаются почвой. Причем с течением времени в почвах уменьшается подвижность ^{137}Cs и возрастает подвижность ^{90}Sr. В условиях Белорусского Полесья активными формами ^{90}Sr являются обменная (≈ 70 %) и карбонатная (≈ 30 %), а ^{137}Cs – труднорастворимые (50 %) и обменные (до 40–50 %). При одних и тех же условиях для радиоактивных Cs и Sr в почвах, Sr может накапливаться в генеративных органах растений в 2...47 раз, а в вегетативных – в 18...160 раз больше, чем цезий. С усилением степени гидроморфности почв и повышением содержания в них гумуса, прочность связывания радионуклидов почвой усиливается. Особенно это заметно по радиоцезию, где недоступные его формы достигают 80 % от общего содержания в почве. Повышенной подвижностью ^{90}Sr отличаются кислые дерново-подзолистые песчаные почвы. Высоко гумусированные дерново-глеевые и торфяно-болотные почвы связывают радионуклиды достаточно прочно. Существенное влияние на вертикальное перераспределение ^{90}Sr, как и ^{137}Cs оказывает гидрологический режим почв.

Органическое вещество почвы способствует прочному, необменному поглощению радионуклидов. Это характерно и при внесении органических веществ в минеральные почвы, и для органогенных почв. Подвижность радионуклида могут обеспечить их химические соединения с наиболее подвижной органикой. Радионуклиды цезия прочно связываются с малоподвижными гуматами. Стронция, наоборот, – с подвижными фульвокислотами и декальцинатом. Во многих исследованиях отмечено также, что в почвах минеральных рядов подвижность радионуклидов несколько выше, по сравнению с торфяными. Это может быть связано с тем, что в первых происходит образование отрицательно заряженных комплексных соединений железа и алюминия с подвижными фульво- и щавелевыми кислотами. Для торфяных почв соединения радионуклидов с малоподвижными гумусовыми и низкомолекулярными кислотами, а также гидрооксидами железа и алюминия существенно уменьшают подвижность. По истечении 3–6 лет после попадания радиоцезия в почву с выпадениями доля необменно сорбированного радионуклида составляла на дерново-подзолистой песчаной 40–60 %, дерново-глеевой песчаной 70–80 %, на торфяно-болотной – 92–98 %.

Зонами аккумуляции радионуклидов являются низинные и верховые болотные, пойменные торфяно-болотные дерновые и дерново-карбонатные суглинистые почвы. Более интенсивный вынос характерен для песчаных и супесчаных почв.

Для большинства радионуклидов при повышении кислотности почвы увеличивается степень их подвижности, например, десорбция ^{137}Cs повышается в 2,2 раза. Для некоторых из радионуклидов, особенно имеющих переменную валентность, это не всегда так. Как правило, для них зависимость носит ярко выраженный нелинейный характер. Например, для естественного ^{238}U минимум Кр наблюдается при pH 2–3, а максимумы при pH 5–6, 9–10 и 12, сложная зависимость и для радионуклидов плутония.

Список литературы

1 Богдевич, И.М. Загрязнение почв в Беларуси радионуклидами и проблемы их использования / И.М. Богдевич // Почвы, их эволюция, охрана и повышение производительной способности в современных социально-экономических условиях: материалы первого съезда Белорус. о-ва почвоведов / Белорус. научно-исследовательский ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 1995. С. 9–10.

2 Елиашевич, Н.В. Верховые болота как радионуклидные миграционные аномалии / Н.В. Елиашевич, Ц.П. Мацко – Прыроднае асяроддзе Палесся: сучасны стан і яго змены. – Брэст, 2002. — С. 326–328.

3 Ливенский, В.М. Программно-целевое управление природно-антропогенными системами загрязненных радионуклидами территорий / В.М. Ливенский, А.С. Судас – Брест, 2002. – С. 466–468.

SHARSTNIOVA M.

THE PRESENCE OF RADIONUCLIDES IN THE SOIL. THE INFLUENCE OF SOIL PROPERTIES ON THE BEHAVIOR RADIONUCLIDES

This article contains information about the forms of radionuclides in soil, describes methods to identify them in chemical compounds, and describe the influence of soil properties on the behavior of radionuclides.

УДК 502.51 (285)

К.И. ШИРОКУН

АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОДОЕМОВ

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, г. Киев, Украина
k.shyrokun@gmail.com

В данной статье рассмотрены вопросы применения биотестирования для исследования природных водоемов. Проанализированы основные преимущества и недостатки данного метода; закономерности, которые легко прослеживаются с использованием популярных тест-систем. Также предложен оптимальный вид для анализа природных водоемов как в полевых, так и в лабораторных условиях.

В современной науке существует большое количество методов оценки качества водной среды с использованием различных приборов и инструментов. Использование сложных тест-систем и автоматизированных экспресс-тестов позволяют быстро получить конкретные данные, но не дают представления о том, как те, или иные вещества влияют на живых существ в условиях конкретного водного объекта.

Биологические методы основаны на использовании биологических объектов и на фиксации реакции живых организмов. К этим методам относится биоиндикация (способ оценки качества среды по реакции на него живых организмов и их сообществ) и биотестирование (использование в контролируемых условиях биологических объектов (тест-объектов) для выявления и оценки интегрального действия факторов среды на систему организмов, отдельный организм в целом, его отдельную функцию). В основе этих методов лежит сравнение поведения тест-объектов в изучаемой, а также идеализированной среде [7].

В ученом мире ранее звучали споры о том, может ли биотестирование заменить детальный химический анализ. Сегодня все сошлись на том, что биотический метод используют до химической аналитики, потому что он позволяет оперативно (при высокой токсичности за считанные минуты и часы) определить наиболее загрязненные участки акватории, или полигона исследования. И уже после определения самых «грязных» мест необходимо приступать к заборам проб для детального лабораторного анализа на определение вредных химических соединений.

К недостаткам биологических методов относятся невозможность определения количественных характеристик свойств и состава воды, а также дифференциации степени влияния по определенным загрязнителям. Существенным преимуществом метода является оценка влияния среды на живой организм в момент исследования и последствий этого воздействия в перспективе [4].

Методы биотестирования, основанные на обратной реакции живых организмов на негативное влияние загрязняющих веществ, способны обеспечить достоверной информацией о качестве компонентов окружающей среды, в том числе и водоемов. Биотестирование является методом установления токсичности среды на основе изучения особенностей реакции тест-организмов, сигнализирующий об уровне экологической безопасности или опасности вне зависимости от того, какие именно токсиканты и в каком соотношении приводят к изменениям жизненно важных функций в тест-организмах.

Для оценки загрязнения среды используются стандартизированные реакции живых организмов (растений, животных, грибов, микроорганизмов). С этой целью проводят фиксацию отклонения от нормы параметров анатомо-морфологических, физиологических, биохимических, генетических, иммунных и других систем тест-организмов, контрольное время находились в условиях загрязнения [1].

Фиксация тест-реакции при биотестировании осуществляется с помощью визуальных наблюдений или с помощью приборов. Так, визуальные наблюдения проводятся при определении выживаемости, плодовитости, поведенческой реакции и реакции роста, а приборы применяют при определении иммобилизации клеток, биолюминесценции, флуоресценции, активности окислительных ферментов, изменении физиолого-биологических показателей микроскопических организмов и физиологических показателей рыб.

В качестве тест-организмов используют представителей наземных и водных биоценозов различных таксономических групп: микроорганизмы (бактерии, одноклеточные грибы и водоросли, простейшие животные), растения (многоклеточные водоросли, мхи, высшие споровые и цветочные растения), животные (ракообразные, насекомые, рыбы, птицы, млекопитающие), симбиотические организмы (лишайники).

Сравнение различных животных (ракообразных – *Daphnia magna, Ceriodaphnia*, моллюска *Limnea stragnalis* и рыбы *Poecillia reticulata*), как оптимальных тест-систем

для определения степени токсичности воды из природных пресных водоемов по критериям экспрессности, трудоемкости, возможности использования в полевых и лабораторных условиях, наличия нормативно-правовой базы показали, что ракообразные *Daphnia magna* являются наиболее подходящим видом. Дафнии – это род небольших планктонных ракообразных размерами от 0,2 до 5 мм. Члены рода являются одними из самых водных ракообразных, и входят в группу морских блох за присущий им характер движения. Они живут в различных средах от кислых болот до пресноводных озер, прудов и рек. Дафния, как тест-объект, предложенная еще в 1933 году ученым Э. Науманом [2].

Методика биотестирования с использованием дафний основана на определении изменений выживаемости и плодовитости дафний при воздействии токсичных веществ, содержащихся в тестируемых субстратах по сравнению с контролем. Кратковременное биотестирования (24 часа) позволяет определить острое токсическое действие анализируемого раствора, в данном случае воды, на дафний (*Daphnia magna Straus*) [3].

Показателем выживаемости является среднее количество тест-объектов, выживших в субстрате тестируемого. Критерием токсичности является гибель 50 и более процентов дафний в сутки в разведениях по сравнению с контролем. Долговременное биотестирование длится около 100 часов, во время которого также определяется уровень выживаемости и способность к размножению в определенном водной среде.

Кроме живучести особей, при анализе проб воды из природных водных объектов важно учитывать изменения их поведенческих реакций при действии сублетальных доз токсиканта. [5].

Изменения поведения рачков (вращение через голову, хаотическое плавание преимущественно в придонном слое воды) часто регистрируется как первичное проявление действия многих токсикантов, особенно органического происхождения (пестициды, детергенты).

Мы не можем определить значимость этих поведенческих актов для выживания популяции в целом, но они имеют важное значение в природных условиях обитания вида. Так, вращение через голову в придонном слое воды почти точно приведет к засорению дыхательного и опорно-двигательного аппаратов.

Надо иметь в виду, что к действию отдельных токсикантов дафнии адаптируются так, что при воздействии сверхлетальных доз они жили вдвое дольше, чем неадаптированные особи. Такую способность ученые называют токсобностью. Ракообразные могут не только пропускать через себя, но и сорбировать, а также использовать определенное количество токсического состава для своей жизнедеятельности.

Но далеко не все эффекты, получаемые в лабораторных условиях, можно экстраполировать на природные, так как любая модельная популяция сильно отличается по своей структуре и нормам реакции от естественной, что и дает иногда неадекватность ответы на токсическое воздействие. Только быстрорастворимые органические вещества в природных условиях могут утилизироваться сапрофагами (бактерии, рыбы, простейшие) до того, как разовьется специфическое токсическое действие [6].

Собственные исследования и наработки европейских ученых показывают, что совершенствование метода биотестирования открывает новые возможности для использования данного метода. И его виток второй популярности в географической науке – дело ближайшего будущего.

Список литературы

1 Биотестирование природных и сточных вод: сб. науч. тр. / ред. кол.: С.А. Патин и др. – М. : Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 109 с.

2 Биохимические методы в экологических и токсикологических исследованиях/ В.С. Сидоров, Р.У. Высоцкая; РАН. Карельский науч. центр, Ин-т биологии. – Петрозаводск, 1993. – 234 с.

3 Гудков, И.М. Радиоэкология: науч. пособие / И.М. Гудков, В.А. Гайченко, В.О. Кашпаров, Ю.О. Кутлахмедов, Д.И. Гудков, М.М. Лазарев. – Киев : 2010. – 417 с.

4 Крайнюков, А.Н. Геоэкологический основы нормирования антропогенного загрязнения поверхностных вод: автореф. дис. …доктор геогр. наук: 11.00.11 / А.Н. Крайнюков; ХНУ им. В. Н. Каразина. – Харьков, 2014. – 46 с.

5 Методика определения острой летальной (КНД 211.1.4.055-97) і хроніческой (КНД 311.1.4.056-97) токсичной воды на ракообразных Ceriodaphnia affinis Lilljebord. – Киев, 1997. – 17 с.

6 Методическое руководство по биотестированию воды РД-118-02-90 (под ред. Крайнюковой А.Н.) – М. : Госкомприрода СССР, 1991. – 48 с.

7 Никифоров, В.В. Биотестирование в системе гидроэкологического мониторинга / В.В. Никифоров // Экологическая безопасность. – 2011. – №1. – С. 31–35.

K. I. SHYROKUN

ASPECTS OF BIOTESTING TO STUDY THE STATE OF NATURAL RESERVOIRS

This article examines the issues of application of biotesting as method for investigation of natural waterbodies. Analyzed the advantages and disadvantages of this method; patterns that are easily traced using popular test systems. Also provided optimal form for the analysis of natural water bodies in the field and in the laboratory.

УДК 556.3(476.5)

Н.А. ШУЛИКА, А.Н. ГАЛКИН

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВИТЕБСКА И ВИТЕБСКОГО РАЙОНА

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,
г. Витебск, Республика Беларусь
galkin-alexandr@yandex.ru

В работе рассматриваются результаты многолетнего (2001–2016 гг.) изучения современного состояния и факторов формирования качества подземных вод хозяйственно-питьевого назначения территории Витебска и Витебского района.

Геоэкологическое состояние гидрогеологических систем (ГГС) зависит от защищенности водоносных горизонтов, вида и интенсивности техногенной нагрузки. На территории Витебского района подземные воды характеризуются разнообразными условиями распространения, включая изолированные и открытые с поверхности системы. Наиболее подвержены воздействию первые от поверхности водоносные горизонты, относящиеся к зоне активного водообмена. Определяющим моментом техногенного воздействия на ГГС в условиях Витебска и Витебского района являются

крупные водопотребители и техногенные системы, формирующие и накапливающие промышленные и бытовые отходы. Состояние подземных вод главным образом определяют эксплуатационный отбор подземных вод и поступление в водоносные горизонты техногенных стоков и инфильтрата.

Цель наших исследований – изучить современное состояние качества подземных вод хозяйственно-питьевого назначения территории Витебска и Витебского района. В задачи исследований входило изучение особенностей эксплуатации подземных вод и факторов формирования их качества.

Материал и методы. В основу работы были положены результаты многолетних (2001–2016 гг.) мониторинговых наблюдений за состоянием подземных вод *территории Витебска и Витебского района*, проводимых Витебским зональным центром гигиены и эпидемиологии и УП «Витебскводоканал», а также тематические материалы кафедры географии ВГУ имени П.М. Машерова. Основные результаты наших исследований сводятся к следующему.

Результаты и их обсуждение. В пределах Витебска и Витебского района подземные воды являются основным источником хозяйственно-питьевого водо-снабжения. На территории района взято на учет 222 источника централизованного водоснабжения, 100 коммунальных водопроводов, 122 ведомственных водопроводов, а также 581 источник нецентрализованного водоснабжения. Система водоснабжения по данным УП «Витебскводоканал» представлена 5 водозаборами (91 скважина) с проектной мощностью 182,62 тыс. $м^3$/сутки: № 1,2,3,4 и водозабором г.п. Руба, 11-ю мини-водозаборами (20 скважин) с проектной мощностью 15,3 тыс. $м^3$/сутки, а также 22-мя отдельно стоящими скважинами без водоподготовки с проектной мощностью 16,88 тыс. $м^3$/сутки. Водозаборы города и района расположены в пределах западной части артезианского бассейна, приуроченной к дренирующей системе р. Западная Двина. Хорошо развитая гидрографическая сеть и обильное количество выпадающих атмосферных осадков при слабом испарении определяет благоприятные условия для накопления подземных вод.

В целом город Витебск и Витебский район обеспечены ресурсами подземных вод, однако, отдельные водопотребители ощущают дефицит в хозяйственно-питьевой воде, что требует постановки дополнительных гидрогеологических исследований.

Негативным фактором техногенного воздействия являются все возрастающие масштабы загрязнения подземных вод основных эксплуатационных и связанных с ними смежных водоносных горизонтов. Техногенные комплексы и объекты района представлены предприятиями машиностроения, строительной, горнодобывающей, легкой, пищевой, перерабатывающей и др. промышленности, сельского хозяйства, коммунально-бытовой сферы. Распределение техногенной нагрузки имеет преимущественно линейно-узловой характер: вдоль трасс транспортных магистралей, с повышением интенсивности нагрузки в узлах пересечения. На этих участках в результате проникновения сбросов сточных вод или инфильтратов складируемых отходов, особенно в условиях, когда водоносные горизонты являются незащищенными, наблюдается загрязнение подземных вод. В последние годы это явление имеет прогрессирующий характер.

Наиболее стойкие и опасные загрязнения подземных вод находятся в Витебске (тяжелые металлы и нитраты по многим ведомственным скважинам). Особую тревогу в городе вызывают участившиеся случаи загрязнения подземных вод нефтепродуктами.

В пределах многих сельских населенных пунктов развивается загрязнение грунтовых вод компонентами азотной группы (нитраты, нитриты, аммиак), вызванное бытовыми отходами. Традиционным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения в деревнях являются колодцы, каптирующие эти горизонты и, как правило, слабо контролируемые инспекционными службами.

Значительное количество техногенных объектов располагаются в зоне влияния водозаборов крупных населенных пунктов, они являются потенциальными источниками загрязнения подземных вод и в настоящее время мало изучены. К ним относятся: полигоны и свалки ТБО, очистные сооружения в пределах селитебных зон, отстойники и поля фильтрации различных предприятий, нефтебазы и др.

Анализ результатов наблюдений за качеством подземных вод территории города за период 2001–2016 гг. позволил нам установить ряд закономерностей.

Наибольшее отклонение от санитарно-гигиенических норм по основным санитарно-химическим показателям регистрировалось в начале 2000-х годов по источникам централизованного и нецентрализованного водоснабжения (число нестандартных проб превышало 70 %). Таких же значений в эти годы достигает удельный вес нестандартных проб из нецентрализованных источников.

С 2004 г. качество воды из централизованных и нецентрализованных источников несколько улучшилось: число нестандартных проб в этот период не превышало 20–25 %. В последние же годы отклонение от нормы в централизованном водоснабжении составляет 40–50 %, а нецентрализованного – 30–40 %.

Коммунальные и ведомственные водопроводы за изучаемый период характеризуются более стабильным качеством подземных вод: отклонение от нормы практически не превышало 20 %, причем с постоянной 10-ти %-й разницей в сторону ведомственных. Максимальное количество нестандартных проб из этих источников – 33 % – регистрировалось в 2007 г.

Подземные воды из централизованного водоснабжения, коммунальных и ведомственных водопроводов устойчиво обладают повышенным содержанием железа (удельный вес нестандартных проб воды из централизованных источников ежегодно колеблется в пределах 50–70 %, а в ведомственных водопроводах в 2004 г. составил 88 %).

Сравнение результатов кластерного анализа данных по централизованным источникам водоснабжения, коммунальным и ведомственным водопроводам показал, что максимальным расстояниям связи во всех трех случаях обладает группа по показателю железа, что подтверждает наличие в качестве подземных вод хозяйственно-питьевого водоснабжения проблемы естественного характера: поступление железа не связано с дополнительным техногенным воздействием, а осуществляется непосредственно из водовмещающих пород. Снижение содержания железа должно осуществляться посредством создания станций и совершенствования технологий обезжелезивания.

За весь период исследований (с 2001 по 2016 гг.) произошло заметное снижение органолептических свойств воды из централизованных источников. Однако следует отметить, что в 2006–2007 гг. наблюдалось ухудшение органолептических свойств и некоторое увеличение общей жесткости коммунальных и ведомственных источников водоснабжения, а в коммунальных водопроводах в этот период присутствовал «излишний» марганец. Такое снижение качества подземных вод в городе и районе, по нашему мнению, было вызвано выпадением большого количества осадков, носящих в летний период характер ливневых обильных дождей, приведших в этот период к усилению процессов инфильтрационного питания подземных вод, вымыванию марганца из почвенных горизонтов и поступлению его в водоносные горизонты.

Экологическое состояние питьевых вод нецентрализованных источников значительно отличается от всех других прежде всего повышенным содержанием нитратов, которое в некоторые годы (2001–2004 гг.) показывали 50–80 % нестандартных проб. Кроме того, здесь постоянно фиксируется повышенная жесткость воды, а период 2006–2007 гг. характеризуется повышенным содержанием железа. В 2016 году из нецентрализованных источниках было получено 59 проб воды, которые превышали

нормативные показатели по содержанию хлоридов, что составило 3,4 % от всех отобранных проб. Все это объясняется поступлением дополнительных веществ в нецентрализованные источники вместе с инфильтрационным питанием с дневной поверхности.

Результаты сравнительного анализа удельного веса нестандартных проб воды по разным источникам по отношению к 2001 году свидетельствуют о том, что в период с 2003 г. по 2016 г. в качестве подземных вод, используемых централизованными и нецентрализованными источниками водоснабжения года, по санитарно-химическим показателям произошло значительное улучшение (снижение удельного веса практически достигло 50%).

Существенное изменение качества воды по всем источникам в сторону значительного снижения ее санитарно-химических показателей произошло в период 2006–2007 гг.

Качество воды по микробиологическим показателям за период с 2001 года остается стабильным по всем источникам, за исключением нецентрализованного водоснабжения. Здесь, по сравнению с 2001 годом, качество воды значительно улучшилось (удельный вес нестандартных проб снизился к 2016 году на 68 %).

В целом, за весь период исследований, начиная с 2001 года по всем источникам водоснабжения города наблюдается устойчивая тенденция к снижению количества проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, за исключением коммунальных водопроводов, для которых характерно некоторое ухудшение качества.

Динамика качества воды по микробиологическим показателям за период с 2001 года характеризуется стабильностью по всем источникам, за исключением нецентрализованного водоснабжения. Здесь, по сравнению с 2001 годом, качество воды значительно улучшилось (удельный вес нестандартных проб снизился к 2016 году на 67,5 %).

Таким образом, в 2001–2016 гг. главной проблемой в обеспечении населения качественной питьевой водой в городе и районе, как и всей республике, являлось высокое содержание железа и марганца в воде источников централизованного водоснабжения не оборудованных станциями водоподготовки (обезжелезивания); а также наличие проб не отвечающих требованиям гигиенических нормативов по содержанию в воде источников нецентрализованного водоснабжения нитратов.

В целом качество питьевой воды по санитарно-химическим показателям в 2016 г. улучшилось как к уровню 2001 г., так и к уровню 2008 г., что объясняется обеспечением надлежащей водоподготовки, установлением необходимого комплекса очистных сооружений, оборудованием зон санитарной охраны.

Дальнейшему улучшению качества подземных вод хозяйственно-питьевого водоснабжения территории Витебска и Витебского района будут способствовать: благоустройство территорий водозаборов, обеспечение надлежащей водоподготовки, создание станций и совершенствование технологий обезжелезивания воды, проведение ремонта, очистки, дезинфекции колодцев, промывка внутридомовых сетей и другие мероприятия.

N.A. SHULIKA, A.N. GALKIN

CURRENT STATE OF GROUNDWATER IN VITEBSK AND VITEBSK REGIONS

The paper discusses the results of long-term (2001–2016 years) considering the current state of and factors in the formation of groundwater quality domestic and drinking purposes in Vitebsk and Vitebsk region.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

UDC 379.8+373.24(477-25)

K. KAZANTSEVA

ANALYSIS OF DESIGN OF CHILD RECREATION LOCATIONS IN KYIV-CITY

Taras Shevchenko National University of Kyiv
Geography Department of
Chair of geography of Ukraine. Kiev Ukraine
djanaia@ukr.net

This article analyzes the situation on design of objects of daily recreation in Kyiv. We consider the crowding for kindergartens and schools in the city. We investigate the importance of developing new models for stochastic design. The model optimizes placement centers for children's recreation. For creation the models for improving modern complex of geospace, the analysis of current state and research and of all planes of urban landscape should be done.

We consider the importance of improving methods of urban development and spatial planning. In addition, we research the main factors of not uniform kindergartens and schools filling. These studies are conducted to establish the rational land use and make the modern city-space features more optimal, more affordable. Moreover, if it possible, we use the design concepts of sustainable development.

Analysis of theoretical material confirms the importance of improving methods of projecting. The most common study of cohesive urban development from the standpoint of geographic, socio-demographic and urban problems. These issues are discussed in the works of Baransky M.M., Barhin M.G., Belokon Y.M, Borschevsky M.B., Bocharov Y.P., Vadimov V.M., Vasenin L.F, Vasylkivsky V.S., Hlazychev V.A., Demin M.M., Zaslavska A.T., Kogan L.Y., Kushnirenko M.M., Lavrik G.I., Makuhin V.F., Markov Z.Y, Nahinska V.S., Ositnyanko A.P., Panchenko T.F, Timokhin V.O., Filvarov H.Y, Fomin I.O., Horev B.S., Janitski O.P., Yarygina Z.M. Abroad this issue developed in researches of S. Benevski, I. Benhlenski, D. Wirth, F. Clark, P. Merlin, D. Harvey, R. Murphy. The planning problems of urban centres are considered in work of Y.P.Bocharov, Y.M.Holyk, O.K.Kudryavtsev, V.A.Lavrov, B.S.Pronin. Development of this problem with the use of systematic methodology in studies conducted by A.E. Hutnov, G.N. Zubkov, G.I. Lavryk, I.H. Lezhava, L.P. Panova, O.I. Synhayivska; the problem of their function in relate to the social infrastructure of the settlement reflected in the works of M.M.Habrel, M.M.Domin, A.M.Pleshkanovska, Y.Y.Klyushnychenko, I.A. Fomin; abroad similar studies were conducted by K.Alexander, K.Docsiadis, V.Krystaller, A.Losh, D.Stewart. The problems of service formation abroad developed F. Giberd, W. Grun, L. Smith, W. Railly.

It should be noted, that most of the investigations on the design of complex urban landscape are not take into account modern plane space, what is relatively new as separate components of urban development.

Introduction In today's world, quite clearly there is a problem of rational use of the territory. Especially difficult to design a modern city, where the space should use in radial compliance with the concepts of sustainable development and availability of space. An example of the lack of rational design can serve the city developed by laws of pseudo-urban planning. In such cities construction is unsystematic without considering the potential of the territory, the pressing into landscape and rationality of object accommodation and use of resources. That is why we explore the status for ensuring the rational distribution of child recreation centres.

A large number of settlements of Ukraine have not adopted urban development projects. But even those cities that have the city development general plans do not follow it. Kyiv-city stands an example of chaotic development that is being projected without optimization techniques resettlement of the population and the real needs of the population. It leads to a critical shortage of places in kindergartens and schools. Developers do not allocate areas for daily recreation and leisure. They do not taken into account capacity roads, parking spaces that leads to congestion, which makes a significant deterioration of the ecological situation in the city.

Goal. This work has the purpose to analyse the need of Kyiv in the development of new techniques in the design of modern youth housing complexes with regard to the needs of the population in daily children's recreation locations. This methodology should take into account the current situation and a number of dynamic, stochastic data.

Tasks

1) to investigate the current situation of kindergartens congestion.

2) analyse whether to modify the general plan of the city

3) assess the feasibility of developing a new design.

The object of the research is the city of Kyiv

Purpose of the study is design of daily recreation location in Kyiv.

Every year geospace of Ukrainian cities greatly transformed by rapid chaotic developments. Most developers do not consider the rational needs of the population. Urban space changes very fast and excluding the potential types of natural landscapes. For the most part, it converted for living area without projecting servicing infrastructure. Today, it not even considering the preliminary analysis and design area of the city, taking into account potential natural landscapes and rational allocation of resources and the possibility of improving already converted urban landscape.

We analyse the existence of child recreation centers and consider the demographic situation in the city. The population and age structure are the main criteria indicating the needs for such centre.

It is well-known, that architecture is the spinal column of urban geospace which is complemented by sophisticated elements, which forms a new plane of perception of the city. In this paper we consider the quantitative component of architecture, speed and expediency of increasing of various types of buildings.

Kyiv has the highest population growth in a natural and mechanical ways. According to the Department of Statistics in Kyiv in January-June 2016 the population increased by 2,134 persons. Due to natural increase and migration 1,921 person increase in population by 213 people. However, statistics takes into account only officially registered population. In fact, the population is growing much faster due to migration. Also it takes not into account people living outside the city, but in Kyiv agglomeration. Due to such growth of Kyiv metropolitan area, it is important to pay attention to design and optimize the use of the territory. The city comes a huge number of apartment complexes and barely attention is paid to the development of the service sector. If it does not pay attention to it in a few years and so overcrowded kindergartens and schools just cannot physically accommodate a demand.

In January-June, the number of births increased by 730 persons compared to the same period last year and amounts to 17,387 people. Most babies born in Darnytsa area – 2469 people, the smallest in Golosievo – 1215 people. Number of deaths in the city decreased from 15,819 people in January-June 2015 to 15,466 people in January-June 2016. The most significant value of natural population decline over the period of 1209 persons in the Shevchenko district [2].

Quite conventionally city is divided into two types of regions based on old isolation areas. Depends on the type and style of building and mostly the age structure of the population. That affects the number of child population and the need to create or improve children's recreation centres. This division of the city quite easily explained geographically. Initially absorbed and transformed landscapes requiring technological efforts. At present, the modern districts created on marshy types that require the complex engineering solutions.

City distributed in 'young' and 'old' areas. In the central regions dominated by an aging population. They have a high mortality rate. Areas around have many new developments. In new residential complexes dominated by young people. At the age structure of the population of peripheral areas dominated workforce. This leads to high levels of fertility.

For better perception, we present the data using schematic maps. There you can see the central part of which is more 'older', which prevails not high-rise buildings and uninhabited fund. The areas and districts that are on borders have a great altitude, density of buildings and almost immature infrastructure, especially social issues including the children's recreation.

(Schematic map. Distribution of areas by age)

At present, it is necessary to change the approach to city development, as this may cause a number of problems in the service of the city. Most buildings in downtown areas built on the former site infrastructure despite the hygiene requirements, capacity of roads, green areas.

Kyiv has enough density buildings, which is constantly increasing. Every year reduced the number of parks and green areas. Destruction of green space the city is the main environmental problem.

It is also important to pay attention to construction around the city. Nearest towns grow with modern youth quarters with multistore buildings. However, these projects do not include the place for kindergartens and schools. At the moment there is a need for institutions of a private nature, since the state can no longer meet the needs of the population.

Kyiv ranks second among the regions of Ukraine for the commissioning of residential buildings. The eighth of the total area of residential buildings constructed in Ukraine in 2015 is located in Kyiv. In 2015 in Kiev there put into operation 1,365.8 thousand m^2 of total area of residential buildings, which is 59,0 % more than in 2000 and 6.1 times more than in 1950. In the previous year on 10 thousands people there were taken into operation 4782,3 m^2 total area of residential buildings. Housing of the city is growing and by the end of 2015 it was 64,9 mln.m², that is 2203,6 m² more or 3,5 % more than at the end of 2014.

In January-June 2016 in general, the business developer in the city has been commissioned residential buildings with total area of 293.5 thousands m², which is 34.8 % less than was made in the same period a year before. In erected in January-June 2016 residential buildings there put into operation 4011 apartments [2].

If you take the section of developing, there clearly traced demand for one-bedroom apartments have been handed over 1965 apartments. Difficult social and economic conditions reduce the purchasing power of the population and are mostly in need of social housing. However, quite a large percentage are two-bedroom apartments – 1216 units. The smallest project developers for large apartments that cost in some areas exceed the cost of a country house. During January-June 2016 was put 685 three-room apartments.

In the city mostly there was built multi-storey residential buildings. The total area of new residential buildings that have 13 or more floors, is 83.6 % of the total for the commissioning

of 226.7 thousand m^2, including 16-storey and above – 77,8 % (211.1 thousand m²), 13–15 – storey – 5,8 % (15,6 thousand m²). Constructed housing equipped with running water, sanitation, hot water, heating and in apartment buildings installed elevators and chutes.

However, these building complexes rarely take into account the areas for rest, recreation and the psychological needs of people in the urban landscape; it does not dare to how comfortable a person feels in such a density.

The demand for residential developing only increases every year but now it is necessary to design facilities maintenance. Today, projects of residential complexes need not take into account the population of green areas and parking places and rest. Most non-residential buildings allocated as the entertainment and shopping centers. Table 1 shows the characteristics of the service sector establishments have been taken into operation in the last three years. It makes possible to monitor subsidence in 2014 and a slight increase in 2015. However, considering that in 2015 the city's population increased by almost 20 thousand, and the number of places in pre-school and general educational institutions was put over this period is not be able to meet the needs of the population.

Table 1 – Place of service sector, accepted for operation [2]

	2013	2014	2015
Preschool and extracurriculum, spaces	826	466	530
Secondary Schools, student places	1125	720	304
Healthcare facilities, hospitals beds	80	15	71
Outpatient clinics, visits per shift	818	230	–
Buildings shopping centers m² of retail space (including entertainment venues)	67191	22891	14621
Shopping malls, department stores, shops m² of retail space (the nature of the product)	77067	55135	98928
Sports halls, m2 training area	35641	5744	–

Overall, the city operates 596 preschools that serve mostly and daily recreation centers to serve the more than 100 thousand people, and 496 general educational institutions, which in turn serve the 266.1 thousand persons.

Over the past two decades, the number of secondary schools of the capital increased by 24.6% and the number of students in them decreased by 23.9%. As a result, in Kiev secondary schools students enrolled in one shift. The dynamics can be seen in Table 2. Slightly increased the number of students over the past two years, particularly driven by mechanical relocation of the population. However, it should be noted that not completing school uniform. So ‘young’ dense settlement areas with positive population growth have an excessive number of students, and the ‘old’ in outlying areas have inadequate. Also on uneven filling influenced by such factors as accessibility, rating, image, schools and more.

Table 2 – Changes in the number of general education schools and number of students in 16 years [2]

	2000/2001	2005/2006	2015/2016
Number of institutions, units	497	534	496
including daytime	485	523	485
The number of students in schools, thousands.	327,0	261,1	266,1
including daytime	320,6	256,6	263,0

At the beginning of the 2015/16 academic year, for the first time there were 31,8 thousands of first-graders. To arrange care for pupils in junior secondary schools there work 2612 groups of extended day. Those groups of children need the restoration of psychological and physical condition. In most cases, daily recreation for children of this age involved extracurricular groups that operate in schools.

But this day in the city there are 11 evening schools, serving for 3.1 thousands students. If fails to consider the establishment of pre-school and schools then the most schools will be forced to switch to two mode changes. And the operation of the leisure clubs will be impossible.

Conclusions. Therefore, Kyiv city needs a rapid change in the approach to development. It is necessary to develop new design methods that will more bending and stochastic. At present, the closed linear models cannot describe the dynamic development of the city. We should use open models, which are constantly updated and adjusted depending on the social and economic factors and quickly adapt to the force majeure.

Currently the city has an acute need in developing advanced network of social services including schools, kindergartens and children's center's of daily recreation. This network should clearly take into account the current needs of the population and reasonably predict the need for these facilities in ten and twenty years. Therefore, we are developing stochastic model.

In this paper, we analysed the current position of development of elements of geospace for children's recreation. As discussed above, the most modern cities need a transformation of space considering rational placement of objects. This will allow the maximum beneficial use of area based on forecasts of changes in the demographic situation, and rational use of limited land resources with minimal economic cost.

References

1 Планировка городов и транспорт: учебное пособие / А.С. Безлюбченко, С.М. Гордиенко, О.В. Завальный. – Харьков: ХНАГХ, 2008. – 156 с.

2 Main Directorate of Statistics of Kyiv [Electronic resource] http://kiev.ukrstat.gov.ua

3 Official website of the Kyiv city council. [Electronic resource] http://kmr.gov.ua/

4 Official website of the Office for National Statistics of Ukraine [Electronic resource] http://www.ukrstat.gov.ua

К.А. КАЗАНЦЕВА

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ДЕТСКОЙ РЕКРЕАЦИИ В Г. КИЕВ

В данной статье анализируется состояние проектирование объектов ежедневной рекреации в Киеве. Рассматривается загруженность на детские сады и школы в городе. Исследуется важность разработки новой стохастические модели для проектирования. Эта модель оптимизирует размещение центров детской рекреации. Создание моделей для усовершенствования имеющего сложного геопространства требует исследования современного состояния и анализа всех плоскостей урболандшафта.

В работе рассматривается важность совершенствования методов градостроительства и территориального проектирования. Также определены основные факторы не равномерного заполнения детских садов и школ. Данные исследования проводятся с целью в становления рациональности использования территорий и возможности сделать современное пространство города более оптимальным, доступным. И по возможности использовать при проектировании концепцию устойчивого развития.

УДК 911.3

Е.А. АФАНАСЬЕВА

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Херсонский государственный университет
г. Херсон, Украина
afanasieva_alena@yahoo.com.ua

В статье рассмотрен перечень факторов, влияющих на качество жизни населения. Выявлены наиболее важные из них и классифицированы экологические факторы влияния на условия жизнедеятельности населения. Показано, что несмотря на актуальность и важность проблемы оценки качества жизни и большой интерес к этой проблеме во всем мире, многие ее аспекты остаются недостаточно исследованными и методично обеспеченными.

Масштабные изменения, которые происходят в Украине на протяжении последних лет, касаются всех сторон общественной жизни. Именно поэтому для развития социально-экономической географии одним из самых динамичных направлений научных исследований является изучение качества жизни населения.

В последние годы большая часть населения не испытывает существенных положительных изменений по качеству своей жизни и состояния окружающей среды. В связи с этим существует необходимость во всесторонней оценке влияния экономической, социальной и экологической составляющих на качество жизни населения по реализации политики устойчивого развития для Украины и необходимости улучшения качества жизни. Поэтому разработка теоретико-методических подходов и модели, которая базировалась на равнозначном учете показателей экономической, социальной и экологической составляющих, является важной научной проблемой.

Исследованию теоретических положений качества жизни уделяется значительное внимание в отечественной и зарубежной научной литературе, в частности таким ученым, среди которых: Дж. Муллинз, С. Сирджи, В. Бакиров, Д. Богиня, А. Гришнова, И. Гукалова, М. Кизим, А. Колот, Е. Либанова, С. Лисовский, Н. Лукьянченко, А. Савюк и др. Анализ показывает, что большинство исследований по оценке качества жизни связано преимущественно с экономическими и социальными показателями, при этом экологическим аспектам отводится второстепенная роль. Отсутствует обоснованный механизм формирования экологических показателей, несовершенной является исходная база для сравнения полученных результатов.

Сегодня ученые выделяют три основных типа факторов или социальных показателей качества жизни: объективные, субъективные и интегральные [2]. Объективные факторы качества жизни наиболее распространены и описывают условия жизнедеятельности человека через анализ уровня жизни, уровня потребления, социального благополучия, результатов его деятельности и др. Для определения значений показателя качества жизни используются, в основном, инструментальный, расчетный, статистический и экспертный методы. Иногда применяют комбинированный метод, который использует несколько вышеуказанных методов.

Субъективные факторы включают оценку самим человеком условий своей жизнедеятельности. Однако использование таких факторов вызывает определенные трудности ввиду того, что люди могут очень динамично менять свое отношение

к окружающей среды. Кроме того, возможность проведения сравнений на основе субъективных показателей ограничено.

Оценка качества жизни человека с помощью только объективных или субъективных факторов не позволяет получить целостную картину, поэтому более корректным и обоснованным является использование интегральных индикаторов, которые предусматривают агрегирование статистических данных и формализование результатов социологических опросов [1].

Также с точки зрения отдельного человека как объекта исследования, можно классифицировать факторы влияния на качество жизни населения таким образом: те, которые имеют прямое влияние на качество жизни (качество трудовой жизни, условия жизни, окружающая среда, удовлетворенность жизнью), и те, которые косвенным образом влияют на качество жизни (демографическая ситуация, финансовое обеспечение, правовое обеспечение, здравоохранение, образование, социальная среда).

К факторам, которые имеют косвенное влияние целесообразно отнести именно те, которые в целом влияют на качество жизни населения. Они чаще всего характеризуются статистическими показателями, которые рассчитываются на душу населения. Это демографическая ситуация, включающая численность, структуру, состав и плотность населения, бедность, уровень рождаемости и смертности, продолжительность жизни и др. К финансовому обеспечению личности следует отнести уровень ВВП на душу населения, динамику потребления, перераспределение доходов и собственности в обществе, доходы и расходы семей и тому подобное. Правовое обеспечение населения предполагает наличие в стране безопасности правосудия, принципов справедливости и гуманизма, безопасности жизни, предупреждению преступности и т. п. Практически все распространенные методики определения качества жизни населения учитывают такой фактор, как здоровье населения. Он включает в себя показатель ожидаемой продолжительности жизни, коэффициент смертности детей и матерей, коэффициент рождаемости и учитывает финансирование процессов обеспечения здорового образа жизни человека.

Прямое влияние имеют те факторы, которые непосредственно улучшают или ухудшают качество жизни отдельного человека. В первую очередь, к ним можно отнести условия жизни. Этот фактор включает состояние жилищно-коммунального хозяйства, доступность определенных видов услуг, удовлетворение базовых потребностей, свободное время и его использование, накопление имущества и ценностей. Еще одним фактором является состояние окружающей среды, так как уровень загрязненности атмосферы, экологическая безопасность, уровень шума непосредственно влияют на жизнедеятельность человека [4].

На современном этапе наблюдается тенденция увеличения экологических потребностей общества в целом и индивида в частности при одновременном снижении качества окружающей среды. Это можно объяснить ухудшением экологической ситуации, которая, в свою очередь, влияет на ухудшение условий жизнедеятельности населения в целом, а как результат – наблюдается ухудшение качества жизни населения. Необходимость улучшения качества жизни требует разработки новых и совершенствования существующих подходов к оценке социально-экономического развития с учетом экологических факторов, в свою очередь можно отнести как к объективным так и к субъективным факторам, поскольку такое улучшение должно происходить в тех пределах экономического, социального и экологического развития, которые обеспечат восстановление окружающей природной среды в региональном и глобальном измерениях.

Под экологическими факторами устойчивости региона и качества жизни населения, как производной от него, понимаются конкретные причины и условия, влияющие на

формирование устойчивого развития региона. Факторы взаимосвязаны между собой и образуют систему [6].

Актуальность данной работы связана с необходимостью выявления системы факторов, влияющих на экологическую устойчивость региона и качества жизни населения, а также поиска новых источников устойчивости, которые позволят повысить экологический потенциал области исследования, создать благоприятные условия жизнедеятельности населения, обеспечить воспроизводство и сохранение природных систем.

Одним из важнейших компонентов качества жизни населения в регионе традиционно выступает состояние окружающей природной среды, который влияет на продолжительность жизни местного населения, уровень его заболеваемости, возможность привлечения на эту территорию квалифицированных кадров и возможность их закрепления на долгосрочную перспективу. Это обусловливает необходимость формирования в рамках системы комплексной оценки качества жизни экологически ориентированных характеристик, отражающих состояние, прежде всего атмосферного воздуха, а также водных объектов в регионе. К наиболее весомым индикаторам качества жизни населения могут быть отнесены такие базовые показатели:

– объем выбросов загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, на единицу площади территории с учетом плотности населения;

– сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты на единицу площади территории с учетом плотности населения;

– удельный вес населения, обеспеченного недоброкачественной питьевой водой.

Учет этих факторов объясняется их косвенным, но весомым влиянием на уровень жизни населения. Ведь потребности и возможности населения экологически загрязненных или опасных территорий, а следовательно, и обеспечения достойного качества жизни требуют более пристального внимания правительства и соответствующих министерств и ведомств. Экологические факторы определяют непосредственно состояние здоровья и работоспособность населения [5].

Качество жизни людей определяется не только размером заработной платы и объемом товаров и услуг, которые можно за нее приобрести. По данным опроса, который проводила Европейская комиссия, 77 % европейцев считают, что состояние окружающей среды очень важен для качества их жизни, а 76 % – что экологические проблемы непосредственно влияют на ежедневный быт. Известно, что в Украине экологических проблем хватает. Состояние украинских водоемов не соответствует требованиям качества и санитарным нормам, влияет на качество питьевой воды. Выбросы в атмосферный воздух в несколько раз превышают разрешенные. Это наносит большой вред здоровью людей. Состояние земель близко к критическому. 7 % территории страны занимают свалки – это вдвое больше территории природно-заповедных зон. Этот фактор должен учитываться как приоритет во всех государственных программах [3].

Итак, проведенный анализ позволил выявить ряд факторов и социальных показателей влияния на качество жизни населения вцелом. Классифицировать экологические факторы по принцыпу их влияние на качество жизни и условия жизнедеятельности населения региона. Перспективами дальнейших исследований в данном направлении является обобщение системы показателей, влияющих на формирование определенной экологической ситуации в регионе исследования.

Список литературы

1 Бікулова, Д.У. Методичні підходи до оцінювання якості Життя людини: зарубіжний та вітчизняний досвід / Д.У. Бікулова // Бізнес інформ. – 2014. – № 3. – С. 225–230.

2 Гаврилова, Т.В. Принципы и методы исследования качества жизни населения / Т.В. Гаврилова // Технологии качества жизни. – 2004. – Т. 4. – № 2. – С. 1–11.

3 Зварич, Н.М. Екологічні аспекти сталого розвитку в Україні / Матеріали XIX наукової конференції ТНТУ ім. І. Пулюя, 2016.

4 Машкова, О.В. Суспільно-географічний аналіз наукових підходів дослідження категорії „якість життя" / Наук. Зап. Вінниц. Держ. Пед. Ун-ту імені М. Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2008 – Вип. 1. – С. 108–114.

5 Теслюк, Р. Т. Умови та чинники якості життя населення / Р. Теслюк // Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна. 2007. – Вип. 34. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. – С. 286–291.

6 Якість життя населення регіону: аналіз, прогнозування, соціальна політика. Монографія. Під ред. В.Г. Никифоренка / МОНМС України. Одеський нац. економічний унів-тет. − Одеса, 2012. − 316 с.

E. AFANASIEVA

ECOLOGICAL FACTORS AND SOCIAL RATES OF QUALITY OF POPULATION'S LIFE

In the article was considered the list of factors, which are affecting on quality of population's life. The most important of they are founded and was classified ecological factors of affecting on conditions of population's vital activity. It was shown, despite relevance, importance and huge interest in the world to this problem, that the biggest part of its points are stayed with insufficient attention and not enough methodological base.

УДК 628. /:62/.311

Р.Н. ВОСТРОВА, Т.Г. ВАСЮК, А.А. БАРОНКИНА

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ ПО СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

УО « Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель, Республика Беларусь
vostrova@ tut.by

Целесообразность вложений в строительство новых, модернизацию и реконструкцию существующих сооружений по очистке сточных вод должна базироваться на современных методах анализа и расчета эффективности инвестиций, социальных, экологических и других последствий строительства и эксплуатации этих объектов.

Традиционными методами оценки экономической эффективности проектов является расчет срока окупаемости, определение экономического эффекта от внедрения мероприятий. Выбор инженерных решений основан на методе сравнительной экономической эффективности по показателю приведенных затрат.

Методика определения стоимости жизненного цикла (*LCC – Life Cycle Cost*) [1] позволяет провести полноценный анализ эффективности. Цель методики *LCC* – выбор наиболее эффективного инвестиционного проекта из ряда предложенных при минимальной суммарной стоимости этапов жизненного цикла за длительный период. Анализ

LCC помогает оценить затраты, основанные на общей стоимости, а не на первоначальной стоимости оборудования и строительно-монтажных работ, поскольку сумма расходов по эксплуатации значительно превосходит стоимость приобретения оборудования в период закупки.

Идея анализа жизненного цикла продукции впервые была реализована для решения практических задач, связанных с охраной окружающей среды, в конце 60-х годов прошлого столетия. Особенностью анализа стала количественная оценка воздействий на окружающую среду, связанная с потреблением различных видов ресурсов и с эмиссией загрязняющих веществ.

В настоящее время экономическая составляющая при принятии решения по реконструкции или модернизации очистных сооружений с целью повышения эффективности очистки сточных вод приобретает важное стратегическое значение с точки зрения анализа затрат на протяжении жизненного цикла их службы. К этапам жизненного цикла очистных сооружений можно отнести: технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции, проектирование, строительство, монтаж, пусконаладку, эксплуатацию, возможную реконструкцию и ликвидацию.

На практике расчет *LCC* может иметь сложности, связанные с поиском расчетных данных. В первую очередь необходимо определить критерии для выбора технологии очистки, энергоэффективного оборудования и материалов.

Критерий стоимости строительно-монтажных и пуско-наладочных работ – зависит от конструктивных особенностей сооружений и оборудования, наличие средств автоматизации.

Критерий затрат на сервисное обслуживание зависит от необходимости присутствия обслуживающего персонала, постоянного контроля внесения реагентов.

Энергопотребление зависит от системы подачи воздуха в аэротенк и сложности автоматики. При эксплуатации очистных сооружений конструктивные элементы выходят из строя – разрушение железобетона лотков, образование дефектов, нарушающих нормальную эксплуатационную работу сооружения; например, нарушение торкретного слоя и т. д.

Возрастание эксплуатационных затрат в течение жизненного цикла очистных сооружений в период физического и морального износа также снижает экономическую эффективность.

Для оценки физического износа требуется детальное обследование конструктивных элементов сооружений с использованием современных методик, приборов и инженерного расчёта остаточной несущей способности очистных сооружений.

Наиболее сложно оценить эксплуатационные расходы из-за большого числа влияющих на них факторов. Однако именно они порой составляют основную часть затрат *LCC*.

Расходы на электроэнергию могут составлять до 70 % от общих затрат при эксплуатации сооружений. Например, согласно исследованиям специалистов компании GRUNDFOS, ведущего мирового производителя насосного оборудования, затраты на ремонт и техническое обслуживание, приобретение и электроэнергию для крупных канализационных насосов распределяются следующим образом (рисунок 1).

В настоящее время выбор заказчика направлен на малозатратные проекты. Цель анализа *LCC* – показать заказчику и инвестору выгодность более дорогого инвестиционного проекта, при осуществлении которого заказчик несет наименьшие затраты в течение длительного срока эксплуатации, а проектировщик, производитель и подрядчик имеют большие доходы путем реализации более надёжной и экономичной технологии, сооружений и оборудования.

Расчет *LCC* очистных сооружений должен охватывать продолжительный период времени эксплуатации строительных конструкций до 50 лет. При этом необходимо учитывать фактор инфляции и увеличение стоимости оборудования и строительной части сооружений.



5% – ремонт и техническое обслуживание; 85% – электроэнергия; 10% – покупка и установка

Рисунок 1 - Распределение затрат за время эксплуатации насосного оборудования

Формула расчета затрат *LCC* имеет следующий вид [2]

$$LCC = K_c + K_o + \sum_1^T Э_t\ (1+r)^t - A_{ct} - \sum_1^n A_{ot_n} + \sum_1^n K_{ot_n}(1+r)^{t_n}, \qquad (1)$$

где K_c – стоимость строительства зданий и сооружений, евро;

K_{ot_n} – стоимость технологического оборудования на t_n-й год срока эксплуатации, соответствующий n – периоду замены оборудования, евро;

K_o – первоначальные инвестиции на оборудование, евро;

$Э_t$ – годовые эксплуатационные затраты в t-году, евро;

T – срок эксплуатации (жизненного цикла), лет;

T_c – срок эксплуатации строительных конструкций, лет;

T_o – срок эксплуатации оборудования, лет;

n – количество периодов замены оборудования за расчетный срок эксплуатации сооружений;

r – процентная ставка, равная ставке рефинансирования.

Годовые эксплуатационные затраты с учетом НДС

$$Э = C_э + C_{кр} + C_р + C_з, \qquad (2)$$

где $C_э$ – затраты на электроэнергию, евро;

$C_{кр}$ – заработанная плата обслуживающего персонала, евро;

$C_р$ – затраты на реагенты, евро.

Амортизационные отчисления на строительные сооружения – A_{ct} с учетом индексации стоимости сооружений

$$A_{ct} = \sum_1^T \frac{K_c}{T}\ (1+r)^t. \qquad (3)$$

Амортизационные отчисления на оборудование

$$A_{ot_n} = \sum_1^{To_n} \frac{K_{ot_n}}{T_{o_n}} (1+r)^{t_n}. \qquad (4)$$

Анализ *LCC* нескольких вариантов реконструкции можно производить с учетом предлагаемых технологий очистки и сооружений. Показатель *LCC* своевременен и важен. Целесообразность его использования определяется следующими задачами [3]:

– оптимизацией инвестиционных и эксплуатационных затрат;
– технико-экономической основой тендерных предложений различного уровня техники;
– учетом исходных к.п.д. оборудования, как элементов затрат;
– учетом качества используемого оборудования, как элементов затрат.

Реконструкция действующих объектов биологической очистки более выгодна с точки зрения внедрения новых технологий, рассчитанных на удаление биогенных элементов, потому что доля капитальных затрат на общестроительные работы существенно превышает все остальные ежегодные эксплуатационные расходы.

Список литературы

1 Pump Life Cycle Costs: A Guide to LCC Analysis for Pumping Systems. Executive Summary. Office of Industrial Technologies U.S. Department of Energy, Hydraulic Institute, Europump, 2006 г.

2 Гуринович, А.Г. Применение методик *LCC* для оценки эффективности инвестиционных проектов / А.Г. Гуринович. – Водоснабжение и санитарная техника. – № 9. – 2016.

3 Баженов, В.И. Экономический анализ современных систем биологической очистки сточных вод на базе показателя – затраты жизненного цикла *(LIFE CYCLE COST)* / В.И. Баженов, Н.А. Кривощекова // Водоснабжение и канализация. – № 1. – 2009.

R.N.VOSTROVA, T.G. VASYUK, A.A. BARONKINA

ASSESSMENT OF COST EFFICIENCY OF PROJECTS ON THE LIFE CYCLE COST OF TREATMENT FACILITIES

Feasibility of investments in a construction new, upgrade and reconstruction of the existing constructions on sewage treatment shall be based on modern methods of the analysis and calculation of investment soundness, social, ecological and other consequences of a construction and operation of these objects.

УДК 628. /:62/.311

Р.Н. ВОСТРОВА, Е.А. ГЛИНСКАЯ, Р.Е. НОЗИК

АНАЛИЗ СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБОРУДОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ – ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

УО « Белорусский государственный университет транспорта»,
г. Гомель, Республика Беларусь
vostrova@ tut.by

Анализ стоимости жизненного цикла как для новых систем, так и для модернизируемых, требует оценки альтернативных вариантов, является инструментом, позволяющим снизить величину экономических затрат, повысить энергоэффективность насосного оборудования, а также способствовать сохранению природных не возобновляемых ресурсов.

В настоящее время используется традиционный подход при выборе оборудования, при котором решаются задачи гидравлического расчета насосных систем с заданными параметрами без оптимизации проектов, проводится технологический анализ насосных систем, после чего производятся калькуляционные расчеты. Затем определяются размеры трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры и т. д., после чего производится подбор насосов.

Для большинства оборудования, стоимость энергии и эксплуатационные расходы в течение жизни превосходят остальные составляющие стоимости, поэтому важно точно определить стоимость потребленной электроэнергии, ожидаемый ежегодный рост цен на энергию в течение оцениваемого периода, наряду с ожидаемой стоимостью технического обслуживания и материалов.

Технический анализ обычно производиться для исследования режимов работы насосной системы и крайне редко делается сравнение стоимостных показателей, также не производится анализ особенностей эксплуатационных режимов работы насосных систем, поэтому большинство насосных систем запроектировано и приобретено по принципу минимизации стоимости. При этом многими доминирующими составляющими стоимости (затратами энергии и техобслуживания) пренебрегают.

Количество потребляемой оборудованием энергии и материалов, используемых системой, зависят от вида оборудования, способа установки и условий эксплуатации системы. Эти факторы взаимоувязаны. Более того, они должны быть тщательно подобраны друг к другу, обеспечивая в течение своей работы наименьшее потребление энергии и наименьшие эксплуатационные затраты.

Первоначальная цена приобретения является малой частью стоимости жизненного цикла для широко применяемых насосов. Насосное оборудование, как правило, имеют срок использования от 15 до 20 лет. Некоторые затраты имеют место в самом начале эксплуатации, другие появляются в различное время эксплуатации, поэтому необходимо определить текущую или дисконтированную стоимость стоимости жизненного цикла, чтобы точно оценить различные варианты.

Анализ связан с оценками, которые характеризуют элементы системы, а именно – сравнение различных видов насосов, средств контроля и управления. Часто расходы по эксплуатации оборудования от 2 до 20 раз превышают расходы на приобретение. Первые очевидные расходы обычно является наименьшей суммой денег, которая будет затрачена на протяжении жизненного цикла по сравнению с расходами на содержание, которые не так очевидны.

Необходимо также учитывать эксплуатационные затраты, или стоимость запасных частей и принадлежностей, которые поставляются при покупке оборудования. Немаловажно определиться с технологической схемой насосной системы. Чем меньше диаметр труб, тем меньше их стоимость, а также стоимость строительства и монтажа. Однако, меньшие диаметры требуют более мощных насосов, что приводит к более высоким инвестициям на их приобретение. Следует оценивать качество оборудования относительно материалов с различными характеристиками износостойкости или других характеристик, которые увеличивают срок службы насоса. Это может сказаться на более высоких первоначальных затратах, но снизит стоимость жизненного цикла [2].

Жизненный цикл включает в себя время от начала эксплуатации до утилизации системы.

Расчет стоимости жизненного цикла LCC производится по формуле [1]

$$LCC = C_{ic} + C_{in} + C_e + C_o + C_m + C_s + C_{env} + C_d \quad , \qquad (1)$$

где C_{ic} – первоначальная стоимость, стоимость приобретения (насос, система, трубы),

C_{in} – стоимость установки и комиссионные затраты (включая обучение),

C_e – затраты на электроэнергию (ожидаемые расходы на управление системой, включая электродвигатель, средства автоматизации, все вспомогательные услуги),

C_o – операционные расходы (стоимость труда по поддержанию системы в нормальном состоянии),

C_m – эксплуатационные расходы и стоимость ремонта (текущий и предупредительный ремонт),

C_s – стоимость простоя (потери производства),

C_{env} – экологические расходы (утилизация осадков),

C_d – стоимость утилизации (включая охрану окружающей среды). Необходимо исследовать каждый элемент необходимый для расчета *LCC*.

К первоначальным инвестициям (C_{ic}) относятся:

- разработка (т.е. проектирование и разработка чертежей, задачи регулирования),
- определение цены,
- покупка,
- тестирование и исследование,
- комплектация запасными частями,
- обучение персонала.
- Затраты на установку и комиссионные (C_{in}) включают:
- проект, подготовительные работы,
- бетонирование, усиление и т. д., установка оборудования на фундамент, подсоединение труб, подсоединение электропроводки и аппаратуры, подсоединение вспомогательных систем и устройств, обеспечение промывки, запуск.

Потребление электроэнергии является, как правило, самой большой составляющей в составе *LCC*, особенно если насос используется более 2000 часов в год. Для определения затрат на энергию (C_e) необходимо определить ее потребление P:

$$P = \frac{Q \times H \times s.g.}{366 \times \eta_p \times \eta_m} \text{ [кВт]}, \quad (2)$$

где P – электроэнергия;

Q – подача, м3/час

H – напор, м;

η_p – КПД насоса;

$\eta_м$ – КПД двигателя;

$s.g.$ – удельный вес жидкости, Н/м^3.

Операционные расходы (C_o) – это стоимость труда, связанного с эксплуатацией оборудования контроль оператора за вибрацией, температурным режимом, допустимым шумом, потреблением электроэнергии, напором, давлением.

C_m – затраты на эксплуатацию и ремонт определяются производителем оборудования, который сообщает пользователю частоту проведения мероприятий по обслуживанию и их порядок. Затраты зависят от времени и частоты проведения обслуживания и стоимости материалов. Эти затраты могут быть минимизированы планированием мероприятий на период ежегодно проводимой профилактики. Общая стоимость типового обслуживания определяется умножением стоимости одного обслуживания на количество ожидаемых в течение жизненного цикла оборудования.

Производитель оборудования может определить и указать средние сроки между поломками оборудования, которые выведут из строя насос или снизят ожидаемый срок жизни по сравнению с проектным сроком. Эти данные могут быть результатом последнего опыта или проведенного теоретического анализа. Практические данные предпочтительнее теоретических, полученных от поставщика оборудования. Стоимость

каждого отдельного случая и общая величина затрат на непредвиденные поломки может быть определена также как стоимость эксплуатационных расходов.

Затраты на стоимость простоя и потерь производства (C_s) затраты связаны с внезапными поломками. В этих случаях для снижения риска устанавливают резервный насос. Это увеличит первоначальные затраты, но стоимость внепланового обслуживания будет включать только ремонт.

Затраты на экологические расходы (C_{env}) включают стоимость утилизации отходов (осадков) и зависят от качества перекачиваемой воды. Определенные мероприятия могут значительно снизить количество загрязнителей, но это влечет большие инвестиционные затраты. Сюда должны также включаться затраты по проведению экологических проверок.

C_d – стоимость утилизации оборудования изменяется незначительно. Возможны варианты, когда договоренность об утилизации является составной частью договора на обслуживание.

Схема структуры *LCC* начинается с определения стоимости приобретения и стоимости эксплуатации этого приобретения в течение его жизни. При этом производится сравнение нескольких вариантов оборудования.

В настоящее время существует потребность в создании информационных оптимизационных технологий, которые с помощью компьютера автоматизировали бы процесс выбора насосных систем с минимальной стоимостью и потреблением электроэнергии, в связи с этим анализ стоимости жизненного цикла является уникальным методом оценки эффективности насосных систем. *GRUNDFOS* создал пакет автоматизированного подбора насосного оборудования – *WinCAPS.*

Пример оценки стоимости жизненного цикла трех насосных систем приведен на рисунках 1, 2 [3].

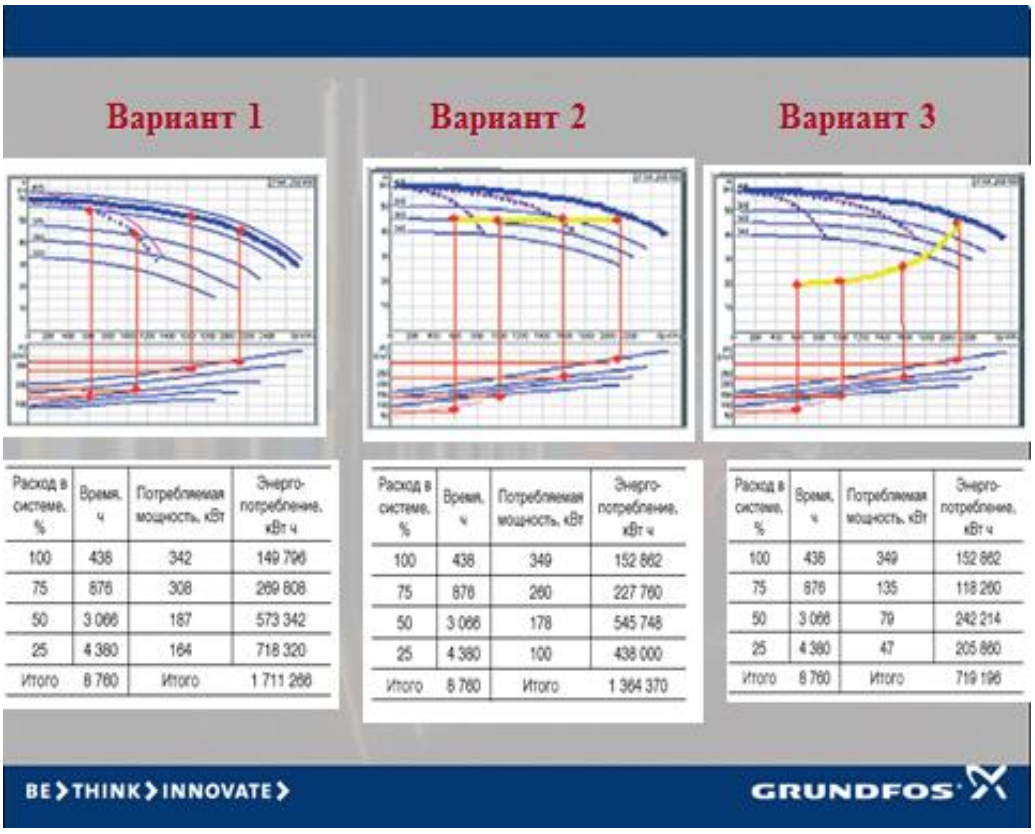
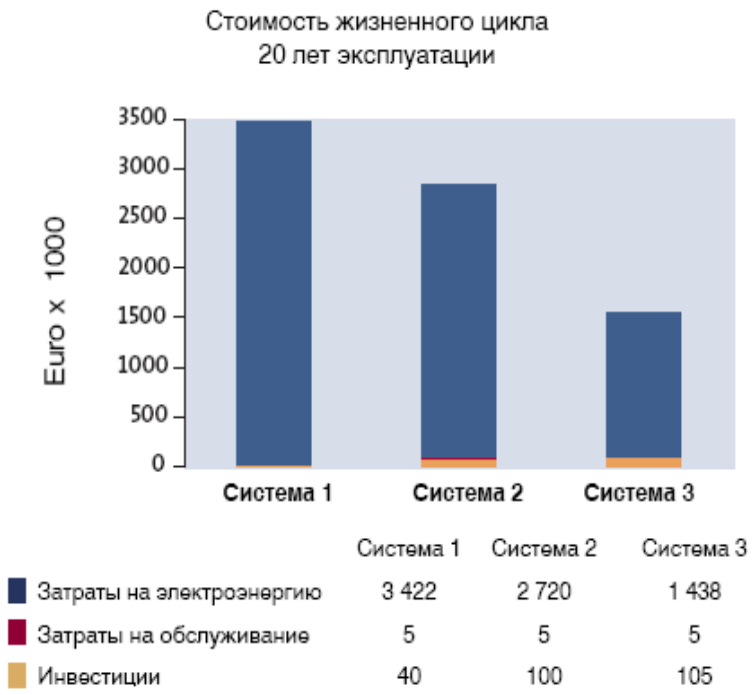


Рисунок 1 – Результаты сравнения энергопотребления насосных установок



	Система 1	Система 2	Система 3
Затраты на электроэнергию	3 422	2 720	1 438
Затраты на обслуживание	5	5	5
Инвестиции	40	100	105

Рисунок 2 – Стоимость жизненного цикла

Использование методики определения стоимости жизненного цикла для сравнения выбираемых систем позволяет найти наиболее экономичное решение для существующих исходных данных.

Список литературы

1 Pump Life Cycle Costs: A Guide to LCC Analysis for Pumping Systems. Executive Summary. Office of Industrial Technologies U.S. Department of Energy, Hydraulic Institute, Europump, 2006 г.

2 Гуринович, А.Г. Применение методик LCC для оценки эффективности инвестиционных проектов / А.Г. гуринович. – Водоснабжение и санитарная техника. – № 9. – 2016.

3 GRUNDFOS. FLOW THINKING. Теория. 6. Полезные сведения. Основные теоретические сведения о насосах. Стоимость жизненного цикла.

R.N. VOSTROVA, E.A. GLINSKAYA, R.E. NOZIK

THE ANALYSIS OF COST OF LIFE CYCLE OF THE EQUIPMENT IN SYSTEMS OF WATER SUPPLY – THE INSTRUMENT OF INCREASE IN THEIR ENERGY EFFICIENCY

The analysis of a life cycle cost both for new systems, and for modernized, requires assessment of alternative options, is the tool allowing to reduce the size of economic costs, to raise an energy efficiency of the pumping equipment, and also to promote preserving natural not renewable resources.

УДК : 628.3

Р.Н. ВОСТРОВА, Е.Ю. ПАСТУХОВ, Д.К. ФОМИН

СОВРЕМЕННАЯ ТЕНДЕНЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

УО «Белорусский государственный университет Транспорта»,
г. Гомель Республика Беларусь,
vostrova@tut.by,
dima.fomin1997@list.ru

Требованием современности является положение о том, что на очистных сооружениях невозможно завершить процесс очистки сточных вод, не имея эффективного и экологически безопасного способа утилизации осадков.

В Республике Беларусь эксплуатируется более 200 городских очистных сооружений. 2 % от объема поступающих сточных вод составляют влажные осадки сточных вод (ОСВ), удаляемые при очистке сточных вод на городских очистных сооружениях.

В настоящее время на иловых площадках хранится более 9 млн. тонн ОСВ. Количество образующихся осадков в ближайшие десятилетия будет постепенно увеличиваться, учитывая рост преимущественно городского населения.

Главной причиной создавшегося положения является тот факт, что проблема не была поставлена первоначально при проектировании очистных сооружений. Утилизация осадков является крупной и многогранной проблемой, имеющей не только экологическое, но и народнохозяйственное значение.

Предпосылками для поиска путей экологически безопасного размещения осадков сточных вод в окружающей среде являются:

– рост объемов ОСВ на иловых площадках и связанные с этим негативные экономические, экологические и социальные последствия;

– дефицит территорий для складирования ОСВ как не обработанных, так и механически обезвоженных, особенно вблизи крупных городов;

– ограниченность применения загрязненных тяжелыми металлами ОСВ в сельском хозяйстве;

– значительные транспортные расходы на удаление ОСВ со станции аэрации на иловые площадки, расположенные вдали от станций;

– необходимость увеличения, степени использования ОСВ в качестве вторичных сырьевых ресурсов.

Среди содержащихся в осадках очистных сооружений веществ наибольшую опасность представляют тяжелые металлы и органические загрязнители. В то же время осадки характеризуются весьма ценными агрохимическими свойствами и их использование при контроле внесения с учетом фонового содержания тяжелых металлов в почве и соблюдении определенных условий транспортировки не должно отрицательно сказываться на качестве почвы и сельскохозяйственной продукции.

В Польше разработки и инвестиции в области утилизации ОСВ регламентируются Законодательством по охране окружающей среды. В Российской Федерации с 2001 года действует ГОСТ Р 17.4.3.07-2001, регламентирующий утилизацию ОСВ. Украина выпускает удобрения на основе ОСВ, сертифицированные и отвечающие требованиям ТУ 204 Украины 76-93. В странах ЕС разработаны нормативные требования по

использованию осадков. К ним можно отнести Директиву ЕЭС 86/278/ЕЭС от 12 июня 1986 по охране окружающей среды, в частности, почвы, при использовании осадков сточных вод в сельском, где на владельцев очистных сооружений законодательно накладывается обязательство интегрированного решения проблемы осадков сточных вод [1] (рисунок 1, таблица 1).

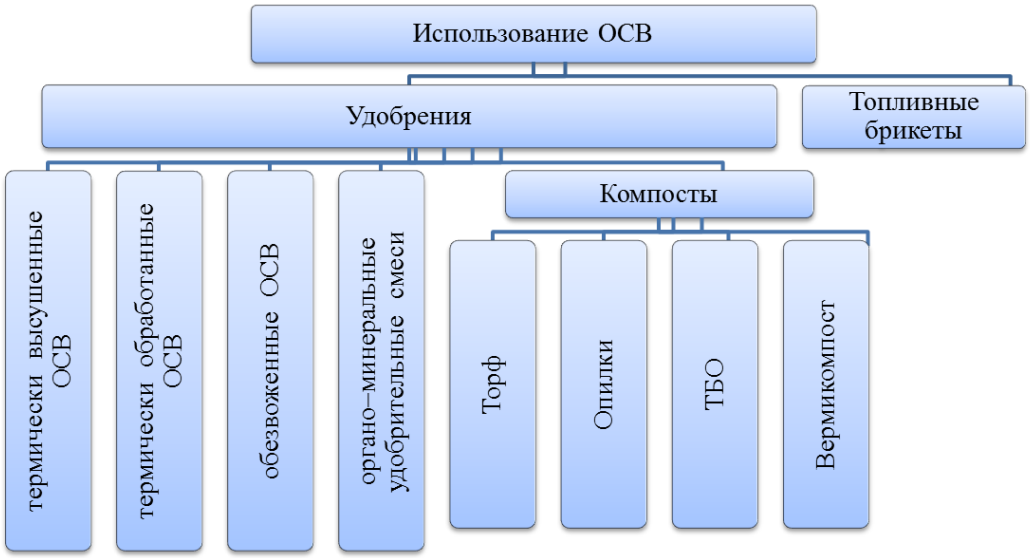


Рисунок 1 – Пути использования ОСВ

Таблица 1 – Содержание основных элементов питания растений в ОСВ и органических удобрениях

Удобрение	Содержание, % на сухое вещество			
	органическое вещество	N	P2O5	K2O
Навоз крупного рогатого скота	70–85	1,9–4,3	0,6–2,8	1,3–5,2
Свиной навоз	75–85	2,6–6,5	1,4–3,7	1,4–5,4
Помет	50–75	3,6–8,0	3,0–6,7	1,3–4,0
Торф верховой	95–98	0,2–0,5	0,03–0,3	0,01–0,1
Торф переходной	90–95	1,4–2,5	0,02–0,4	0,05–0,2
Торф низинный	85–92	1,6–4,0	0,1–0,4	0,02–0,3
ОСВ	48–75	1,4–4,3	1,14–4,44	0,28–0,64

Директива ЕЭС 86/278/ЕЭС устанавливает систему требований, ограничений и условий использования ОСВ, выполнение которых должно обеспечить защиту здоровья населения и окружающей среды. Применение осадков в качестве компонента почвоулучшающих композиций позволяет экономить до 10 % фосфорных, 9 % калийных и 8 % известковых удобрений и способствует улучшению качества плодородия от 3 % до 7 % сельскохозяйственных земель.

Вместе с тем, большинство стран ЕС установило предельные концентрации тяжелых металлов в осадках, которые предполагается использовать под сельскохозяйственные культуры, на более низком уровне (кроме цинка) по сравнению с требованиями [1].

По цинку большинство стран приняли предельные значения, близкие к установленным Директивой.

Существенная разница в предельных концентрациях тяжелых металлов в ОСВ наблюдается в скандинавских странах, так в Швеции нормативы по большинству тяжелых металлов, как правило, выше.

Помимо элементов, содержание которых регулируется Директивой, в перечень контролируемых и нормируемых показателей разными странами включены дополнительные, например: кобальт в Австрии – (10–100 мг/кг); железо в Украине – (25 000 мг/кг); марганец в Украине – (2 000 мг/кг); мышьяк в России – (20–40 мг/кг), Болгарии – (25 мг/кг), Чехии – (30 мг/кг), Дании – (25 мг/кг); молибден в Австрии – (20 мг/кг); селен во Франции – (100 мг/кг); фториды в Англии – (500 мг/кг). Большинство стран установило предельные концентрации по содержанию хрома в осадках.

Таблица 2 – Требования Директивы 86/278/ЕЭС

Металл	Требования Директивы 86/278/ЕЭС, мг/кг	ПДК, мг/кг		ОДУ, мг/кг
		валовое содержание	подвижные формы	валовое содержание
Кадмий	1–3 (факт 0,5–3,0)		0,5–3,5[4]	0,5; 1,0; 2,0[3]
Медь	50–140 (факт 40–200)		3,0–10,0[4]	33, 66,132[3]
Никель	30–75 (факт 15–110)		4,0–7,0[4]	20,40,80[3]
Свинец	50–300 (факт 40–300)	32–40[4]	6,0	
Цинк	150–300 (факт 50–300)		23,0–50,0[4]	55,110,220[3]
Ртуть	1–1,5 (факт 0,2–2,1)	2,1		
Хром	Факт 30–200[*]		6,0[4]	100
Мышьяк		2		
Кобальт			5,0	20
ПАУ (сумма)				1,0
ПХБ (сумма)				0,02

Перечень веществ, содержание которых регламентируется в осадках, увеличивается по мере расширения информации о составе осадков и влиянии отдельных их компонентов на окружающую среду и человека.

Помимо тяжелых металлов ряд стран в перечень контролируемых показателей включили вещества, относящиеся к стойким органическим загрязнителям, в том числе полиароматическим углеводородам, хлорированным углеводородам.

Максимальное количество вносимых в почву осадков варьируется от 1,66 т (5 тонн сухого вещества ОСВ на гектар в течение трехлетнего периода) для Германии до 55 тонн на гектар – для Болгарии.

Частота проведения анализа осадков в странах ЕС устанавливается в зависимости от объема образующихся осадков, объема очищаемых сточных вод, эквивалентного числа жителей, стабильности работы очистных сооружений, стабильности результатов анализов.

Контролируемыми показателями являются агрохимические показатели, содержание тяжелых металлов, микробиологические показатели. Частота анализов может быть

различной и составляет от 1 раза в месяц до 1 раза в год, может быть больше в начальный период применения осадков. В нормативных документах подробно указаны требования к отбору проб.

В перечне требований, которым должны отвечать осадки, входят санитарно-бактериологические и санитарно-паразитологические показатели. В отличие от тяжелых металлов содержание патогенных микроорганизмов может быть скорректировано путем соответствующей обработки. Наряду с нормативами по содержанию отдельных паразитов и микроорганизмов, регламентируются условия обработки осадков перед использованием. Большинство стран ввело запрет на использование необработанного осадка.

При выполнении определенных условий применение необработанного осадка среди стран ЕС допускают в Эстонии, Франции и Швеции. При этом регламентируется время, в течение которого осадок должен быть внесен в почву и продолжительность периода между внесением осадка и выпасом скота или сбором урожая.

Максимальные сроки обычно устанавливаются для участков, использующихся для выращивания овощей и фруктов, которые находятся в непосредственном контакте с почвой и которые обычно едят в сыром виде без термической обработки.

В Республике Беларусь осадки сточных вод, как объект нормативного правового регулирования в области обращения с отходами не выделяются. Обращение с этими отходом регламентируется Законом «Об обращении с отходами». Порядок организации работ по использованию (обезвреживанию), хранению и захоронению отходов определяется их количеством, агрегатным состоянием, степенью опасности, а для опасных отходов – классом опасности.

В Классификаторе отходов, образующихся в Республике Беларусь, осадки представлены во всех блоках за исключением блока VII – Медицинские отходы. В отдельный блок (блок VIII) выделены отходы (осадки) водоподготовки котельно-теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях.

В Группе 1В этого блока представлены осадки сточных вод, образующиеся на очистных сооружениях канализации. Большинство из них отнесены к опасным отходам.

В Республике Беларусь разработано несколько нормативных документов, которые регламентируют деятельность в области обращения с осадками. В настоящее время единственным документом, который устанавливает требования к составу осадков очистных сооружений канализации в Беларуси, являются ТУ BY 300003249.001-2009 «Удобрение и почвоулучшающая добавка из осадков сточных вод». Разработаны технологические регламенты подготовки к использованию и использования осадков очистных сооружений.

Дозы внесения осадка под сельскохозяйственные культуры определяются исходя из соблюдения ПДК соответствующих веществ в почве после его внесения. Другие инструменты регулирования в области использования осадков в Беларуси пока не нашли применения. Для выбора направления утилизации ОСВ, в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об отходах» необходима Республиканская программа по сертификации осадков на соответствие требованиям нормативно-технической документации, разработка которой с учетом региональных особенностей, весьма актуальна в настоящее время.

Список литературы

1 Директива ЕЭС 86/278/ЕЭС от 12 июня 1986 по охране окружающей среды, в частности, почвы, при использовании осадков сточных вод в сельском хозяйстве.

R.N. VOSTROVA, E.YU. SHEPHERDS, D.K. FOMIN

CURRENT TREND OF USE OF RAINFALL OF SEWAGE

The requirement of the present are the regulations that on treatment facilities it is impossible to finish process of sewage treatment, without having effective and ecologically safe method of utilization of rainfall.

УДК 628.1/.2

Р.Н. ВОСТРОВА, А.Н. ЧУВАШОВА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ – ШАГ К ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
г. Гомель, Республика Беларусь
vostrova@tut.by
atasia1995@gmail.com

Разработка нормативов водопотребления и водоотведения на условную единицу выпускаемой продукции способствует повышению эффективности использования водных ресурсов.

Для каждой отрасли экономики в Республике Беларусь разрабатываются специальные отраслевые технологические нормативы водопользования на единицу выпускаемой продукции, которые используются при планировании и прогнозировании эксплуатации водных ресурсов данной отраслью.

В отраслевых технологических нормативах водопользования должны указываться: наименование и способ производства; единицы измерения производимой продукции; наименование системы водоснабжения (оборотная, повторная, прямоточная); укрупненные нормы водопотребления (в кубических метрах на единицу продукции) с отражением расходов воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды, а также оборотной, повторно (последовательно) используемой воды; укрупненные нормы водоотведения (в кубических метрах на единицу продукции) с отдельным отражением в них количества сточных вод, требующих очистки (в разрезе производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод), а также не требующих очистки.

Индивидуальные технологические нормативы водопотребления и водоотведения предназначены для использования на предприятиях, они рассчитываются на основе требуемых объемов водопотребления и водоотведения для производства единицы продукции заданного качества в конкретных планируемых условиях производства.

Нормативы используются для: планирования объема водопотребления и соответствующего ему объема водоотведения предприятия; установления лимитов потребления воды и сброса сточных вод по предприятию; разработки баланса водного хозяйства; контроля за использованием воды и сбросом сточных вод.

В нормативах водоснабжения и водоотведения должны содержаться: сведения об объемах и специфике водоснабжения основного и вспомогательного производства;

характеристики систем оборотного и повторного водоснабжения; данные по объему сырья, перерабатываемого на производстве и объему изготовляемой продукции; балансовая схема водопотребления и водоотведения с учетом безвозвратного водо-потребления.

Порядок разработки и согласования технологических нормативов определен постановлением [1]. Для разработки нормативов необходимо составить водохозяйственный баланс предприятия. Сбор информации осуществляется непосредственно при обследовании, проводимом разработчиками технологических нормативов в цехах и подразделения предприятия. Исходными для сбора информации являются данные технических паспортов оборудования и технологические регламенты, при отсутствии которых необходимо проводить опытные исследования по месту установки водопотребляющего оборудования. Разработка водного баланса предприятия включает в себя следующие разделы:

1. Производственная характеристика предприятия, в которой представлена производственная структура предприятия и даётся краткая характеристика основным технологическим процессам, анализируется выпуск продукции за последние три года.

2. Водопотребление и водоотведение предприятия, включает описание систем водоснабжения и водоотведения, схем инструментального учёта расходов; оборотных систем, очистных сооружений, рассматриваются вопросы качества используемой воды в технологических процессах; представлены фактические данные водопользования за последнее три года.

3. Расчёт водопользования на технологические нужды. Каждый цех рассматривается как отдельный объект, устанавливается водопотребляющее оборудование; описывается технологический процесс и технологическая схема выпуска продукции с использованием воды. Определяется объем водопотребления и водоотведения по каждому агрегату с учётом времени его работы. По каждому цеху или производству составляется сводная таблица по водопотреблению и водоотведению.

4. Расчёт водопотребления и водоотведения по вспомогательному производству, где производится расчёт баланса водопользования по каждому структурному подразделению.

5. Сводный водохозяйственный баланс предприятия, содержит расходы на водопотребление технологическое и хозяйственно-питьевое; водоотведение от технологических и хозяйственно-питьевых нужд, а также расходы воды на безвозвратные потери (таблица 1).

Таблица 1 – Водохозяйственный баланс предприятия

№ п/п	Наименование подразделений	Водоснабжение, м3/год					Водоотведение , м3/год			
		Из хозпитьевого водопровода				Итого	В канализацию		Безвозвратные потери	Итого
		на техно-л.нужды	на хозбытовые нужды,				всего	в т.ч. на технологические нужды		
		м3/год	холодная	горячая (подогрев)	итого					
1	Участок заготовительно-прессовый	4352,16	382,50	422,28	804,78	**5156,94**	2364,94	1560,16	2792	**5156,94**
2	Участок приготовления шликера	1639,17	382,5	422,28	804,78	**2443,95**	2353,12	1548,34	90,83	**2443,95**
3	Участок эмалирования	1474,59	233,75	280,50	514,25	**1988,84**	917,52	403,27	1071,32	**1988,84**
4	Участок по ремонту оборудования и технологической оснастки	3,9	63,75	76,50	140,25	**144,15**	140,25	0	3,90	**144,15**
5	Участок изготовления нестандартного оборудования	0,00	350,6	420,75	771,35	**771,35**	771,35	0,00	0,00	**771,35**
6	Участок изготовления сантехнических изделий	582,3	0	0,00	0,00	**582,30**	582,30	582,3	0,00	**582,30**
7	Энерго-силовой участок	0	63,75	76,50	140,25	**140,25**	140,25	0	0,00	**140,25**
8	Строительный участок	0	138,13	165,75	303,88	**303,88**	303,88	0	0,00	**303,88**
9	Лаборатория	140,96	5,61	7,14	12,75	**153,71**	152,31	139,56	1,4	**153,71**
10	Заводоуправление	0,00	71,4	91,80	163,20	**163,20**	163,20	0,00	0,00	**163,20**
11	Артскважина	900,00	0	0,00	0,00	**900,00**	900,00	900,00	0,00	**900,00**
	Итого по подразделениям	**9093,08**	**1691,99**	**1963,50**	**3655,49**	**12748,57**	**8789,12**	**5133,63**	**3959,45**	**12748,57**
12	Вспомогательные нужды, в т.ч.:	**2,70**	**2,43**	**0,00**	**5,13**	**5,13**	**4,30**	**2,70**	**0,83**	**5,13**
	на влажную уборку помещений;	0,00	2,426	0,00	2,426	**2,43**	1,596	0,00	0,83	**2,426**
	на промывку колодцев канализации	2,70	0	0,00	2,70	**2,70**	2,70	2,70	0,00	**2,70**
	Всего	**9095,78**	**1694,42**	**1963,50**	**3660,62**	**12753,70**	**8793,42**	**5136,33**	**3960,28**	**12753,70**

По данным водохозяйственного баланса разрабатывается балансовая схема (рисунок 1).

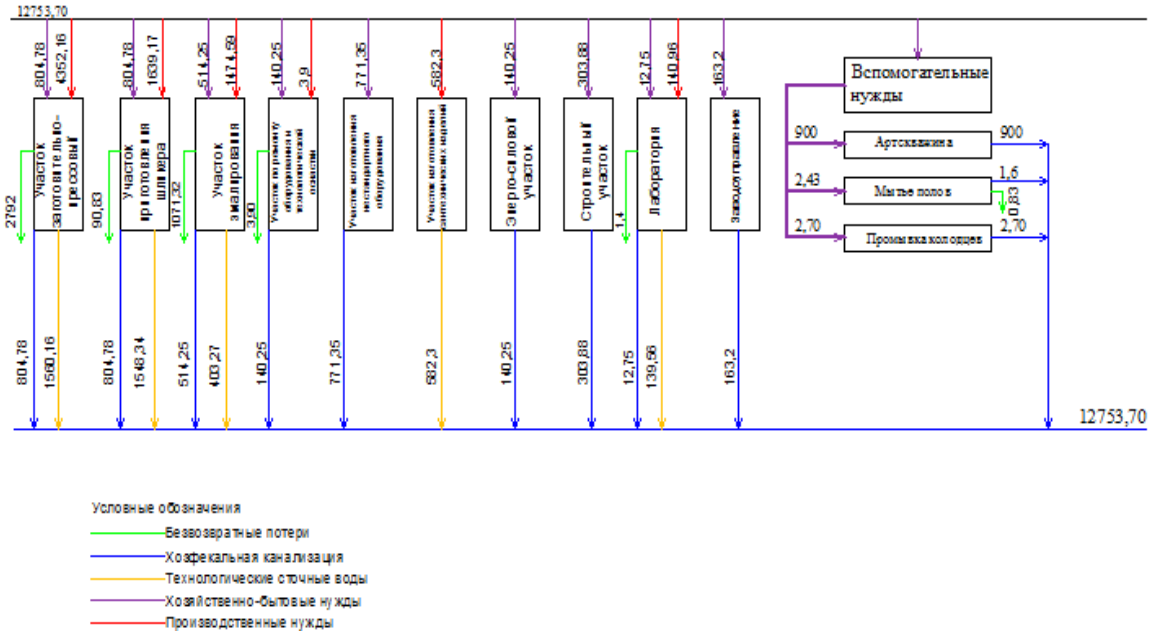


Рисунок 1 – Балансовая схема предприятия

Расчет технологических нормативов расхода воды на производство продукции (N) осуществляется с использованием выражения:

$$N = \frac{W_{тех.норм.}}{П} \quad , \tag{1}$$

где $W_{тех.\ норм.}$ – объем потребления воды на технологические нужды, м^3;

$П$ – объем произведенной продукции, единица измерения.

Формула для расчета водопотребления по технологическим нормативам для n видов основной производимой продукции в годовом разрезе [1]:

$$W_{тех.норм} = W_0 + N_1 * П_1 + N_2 * П_2 + \ldots + N_n * П_n, \text{ м}^3, \tag{2}$$

где $П_1, П_2, \ldots П_n$ – объем основной производимой продукции, единица измерения;

$N_1, N_2, \ldots N_n$ – норматив водопотребления для соответствующего вида основной производимой продукции, единица измерения;

W_0 – нормативный среднегодовой объем воды, не зависящий от производства продукции, обусловлен технологическими нуждами, м^3.

Технологические нормативы водоотведения, исключая нормативы водоотведения для хозяйственно-питьевых, вспомогательных и противопожарных нужд, представляют собой отнесенное к единице основной продукции или используемого сырья научно-обоснованное количество образуемых сточных вод.

Расчет технологических нормативов отведения воды от производства продукции (N') осуществляется с использованием выражения:

$$N' = \frac{S_{тех.норм.}}{П} \quad , \tag{3}$$

где $S_{тех.норм.}$– объем отведения воды от технологических нужд, м^3,

$П$ – объем произведенной продукции, единица измерения.

В соответствии с постановлением [2] для согласования индивидуальных технологических нормативов водопользователю необходимо представить следующие документы:

– заявление;

– индивидуальные технологические нормативы водопотребления и водоотведения по установленной Минприроды форме;

– расчет индивидуальных технологических нормативов водопотребления и водоотведения;

– ситуационную схему размещения предприятия с сетями и сооружениями водоснабжения и водоотведения с указанием мест добычи (изъятия), получения воды и отведения сточных вод, указанием мест установки приборов учета воды;

– структурно-технологическую балансовую схему водопотребления и водоотведения, составленную с учетом оборотного водоснабжения, повторного использования и безвозвратных потерь воды.

К расчету индивидуальных технологических нормативов обязательно прилагаются:

– сведения о водопотреблении, водоотведении и производстве основных видов продукции (используемого сырья) за 3 года, предшествующих разработке индивидуальных технологических нормативов водопотребления и водоотведения;

– копия разрешения на специальное водопользование, если водопользование (изъятие поверхностных вод, добыча подземных вод и отведение в окружающую среду сточных вод) осуществляется с применением сооружений и технических устройств;

– копия документов о согласовании с владельцами (пользователями, собственниками) водопроводных и канализационных систем, подтверждающих возможность и условия отпуска воды и (или) приема сточных вод в требуемых объемах.

Технологические нормативы водоснабжения и водоотведения подлежат пересмотру каждые 5 лет. Продление этого срока осуществляется на основании заявления и документов, представленных за один месяц до истечения срока действия. Внесение изменений и пересмотр согласованных нормативов может потребоваться при переоборудовании предприятия, изменении условий производства продукции или использования сырья, при переоборудовании систем водопользования; если при соблюдении заявленной технологии производства выявлено расхождение нормативов с фактическими показателями; в иных случаях, определенных законодательством об охране и использовании вод.

Особый интерес приобретают исследования по проведению мониторинга работы нормативов в последующие за разработкой годы. Для этого расходы водопотребления и водоотведения, рассчитанные по нормативам сравниваются с фактическими расходами воды. Хороший результат дает расхождение нормативных и фактических расходов, не превышающее 5 % (рисунок 2).

Основная задача нормирования водопотребления – обеспечить применение в производстве и при планировании технически и экономически обоснованных прогрессивных норм расхода воды для рационального распределения водных ресурсов и наиболее эффективного их использования.

Список литературы

1 Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 04.05.2015 № 21. Инструкция о порядке разработки технологических нормативов водопользования.

2 Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. № 156 «Об утверждении единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей».

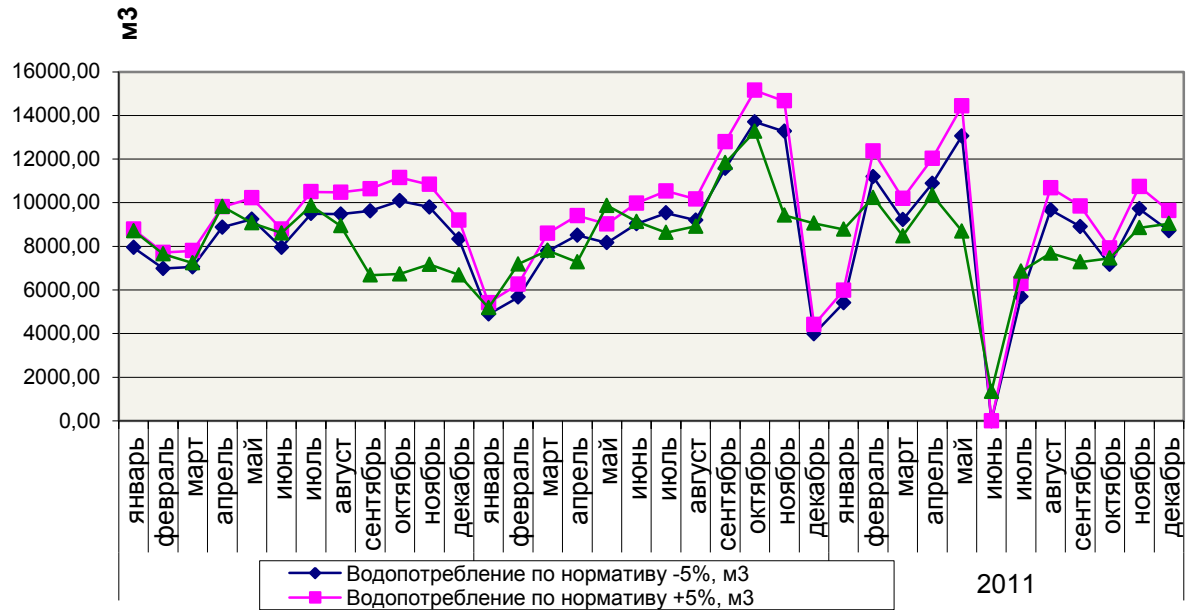


Рисунок 2 – Диаграмма результатов мониторинга работы технологических нормативов водопотребления

R.N. VOSTROVA, A.N. CHUVASHOVA

RARABOTKA OF TECHNOLOGICAL STANDARD RATES OF WATER CONSUMPTION AND WATER DISPOSAL OF THE ENTITY – THE STEP TO INCREASE IN EFFICIENCY OF USE OF WATER AT THE ENTITIES

Development of standard rates of water consumption and water disposal on a conventional unit of products promotes increase in efficiency of use of water resources.

УДК 911.375:314:330.59(477)

О.В. ГОРМИЗ, С.А. ПОКЛЯЦКИЙ, С.Л. ЧЕМЕРИС

УМОВИ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ ЯК АСПЕКТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ (НА ПРИКЛАДІ СЕРЕДНІХ МІСТ УКРАЇНИ)

Институт географии НАН Украины, Київ, Україна,
osca.ossa@yandex.ua, Tornst@i.ua, svetapetruk@mail.ru

Для оцінки умов життя населення у середніх містах були проаналізовані відповідні соціальні, економічні та екологічні показники, які суттєво впливають на якість та

безпеку життя людей. Формування належного життєзабезпечення людини на території українських міст потребує створення відповідних умов. Забезпечення сталого розвитку міст повинно бути одним з базових принципів регіональної політики країни.

До сучасних світових тенденцій подальшого розвитку людства можна віднести: урбанізацію, демографічний вибух, метрополізацію, глобалізацію, інформатизацію. Ці останні тенденції формують нові умови існування людини, принципово змінюючи середовище її оточення та способи діяльності.

Забезпечення сталого розвитку міст – один з базових принципів регіональної політики країн ЄС. Водночас, за показниками сталого розвитку, Україна відстає від європейських країн. В межах України спостерігається значна територіальна диференціація сталого розвитку регіонів. Формування належного життєзабезпечення людини на території українських міст потребує створення відповідних умов (для проживання та відпочинку, гарантування безпечного перебування людини на території міст, створення «зелених зон» тощо). Проте, у сфері забезпечення сталого розвитку міст існує багато труднощів, пов'язаних з нагромадженням хронічних соціальних, економічних та екологічних проблем які суттєво впливають на якість та безпеку життя людей у містах України.

Успішне реформування всіх сфер життя в Україні й перехід до якісно нового стану суспільства залежать від активізації регіонів, зокрема міст, які є територіальною основою сучасних соціально-економічних перетворень.

Середні міста є однією з категорій міських населених пунктів відповідно до класицікації їх за людністю. За ст. І Закону України «Про стимулювання розвитку малих та середніх міст України» середніми визначаються міста, де чисельність постійного населення від 50 до 100 тисяч жителів [1]. Середні міста виконують специфічні, обумовлені їх розмірами, економіко-географічним положенням та природно-ресурсним потенціалом функції, відрізняються певними соціальними, економічними, містобудівними та іншими характеристиками, типовим комплексом проблем [2]. Серед найбільш типових проблем середніх міст: слабкість економічної бази та соціальної сфери прикладання праці, монофункціональність.

Роль середніх міст полягає у з'єднанні великих і малих міст та віддалених сільських територій, середні міста концентрують вагомий демографічний потенціал, особливо трудовий, що є важливим фактором для розвитку економіки. Закономірним є розвиток у всіх середніх містах таких базових для забезпечення нормальної життєдіяльності суспільства галузей господарства як легка, харчова промисловість, промисловість будівельних матеріалів, транспорт, енергетика та сфера послуг.

Для оцінки умов життя населення у середніх містах були проаналізовані показники:

1) економічний потенціал (кількість суб'єктів господарської діяльності (на 1000 осіб), кількість малих підприємств (на 10 тис. чоловік), середньомісячна номінальна заробітна плата (грн.), обсяг реалізованих послуг (грн. на 1 особу), обсяг роздрібного товарообороту (грн.. на 1 особу));

2) інфраструктурно-освітній потенціал (кількість садочків на 1000 дітей віком від 2 до 5 років, кількість шкіл на 1000 дітей віком від до 17 років);

3) житловий потенціал (забезпеченість населення житлом (м² на 1 особу), обсяг введення житла (м² на 10 тис. осіб));

4) потенціал екологічної сприятливості (щільність викидів від стаціонарних джерел (кг на км²), щільність викидів від пересувних джерел (кг. на км²), обсяг викидів від стаціонарних джерел (кг на 1 особу), обсяг викидів від пересувних джерел (кг. на 1 особу));

5) потенціал охорони здоров'я (кількість лікарів усіх спеціальностей (на 1000 осіб), кількість середнього медичного потенціалу (на 1000 осіб), кількість лікарняних ліжок (на 1000 осіб), ємність амбулаторно-поліклінічних відвідувань за зміну (на 1000 осіб));

6) потенціал демографічного зростання (коефіцієнт народжуваності, коефіцієнт смертності, коефіцієнт прибулих, коефіцієнт вибулих);

7) трудовий потенціал (питома вага дітей, питома вага працездатного населення, питома вага людей віком понад 60 (прототип пенсіонерів)).

Для комплексної оцінки складових умов життя населення був складений та розрахований інтегральний індекс середніх міст, у якому були закладені всі вищеперераховані показники. Отже, проаналізувавши рейтинг середніх міст за показниками можна зробити висновки, що майже у 50 % досліджуваних населених пунктів за 10 років (з 2005 по 2015 рр.) відбувся розвиток.

За результатами 10 досліджених років найвищі позиції економічного рейтингу займали Іллічівськ, Бориспіль, Ірпінь, Білгород-Дністровський та Нова Каховка. Найнижчі показники економічного розвитку міста стабільно показували Ізюм, Первомайськ, Ніжин, Шостка, Конотоп.

Економічний розвиток населеного пункту, зокрема наявність робочих місць, рівень доходів населення, рівень безробіття часто визначає стан демографічного благополуччя. На основі проаналізованих демографічних показників для 35 середніх міст були розраховані за 10 років індекси гендерної рівності, вікової гармонійності, природного приросту, міграційного приросту та середнього віку мешканців та виведений загальний індекс демографічної ситуації. Найкращою демографічною ситуацією характеризуються середні міста Київської та Запорізької областей. Переважна більшість з цих міст займають лідерські позиції протягом 10 років, лише не значно змінюючи свою позицію.

Серед міст, які характеризуються найгіршою демографічною ситуацією виявилися переважно міста, що розташовані переважно у депресивних аграрних центральних, північно-східних та південних регіонах України. Стабільно, протягом 10 років, найгіршою демографічною ситуацією характеризується місто Ізюм.

Так, у 2005 році міста з найкращими показниками по умовах життя населення знаходилися переважно у Львівській, Одеській та Київській областях, а також міста Кам’янець-Подільський і Нова Каховка (рисунок 1). Натомість міста з найгіршими показниками розміщувалися у аграрних регіонах України, виняток становлять міста Ізюм, Куп’янськ Харківської області.

У 2010 році ситуація дещо видозмінилась, більшість середніх міст отримали вищі індекси умов життя населення (рисунок 2). Покращилася ситуація у містах Коростень, Новомосковськ, Нововолинськ, Олександрія. Загалом міст з найнижчим індексом умов життя стало менше. Збільшення міст з позитивною динамікою розвитку можна пояснити покращенням економічної ситуації у державі до кризи 2008 року, активізацією підприємницької діяльності, зростанням доходів населення, зменшенням екологічного навантаження на навколишнє середовище, у зв’язку із закриттям ряду підприємств.

У 2015 році міст з найгіршими показниками індексу умов життя населення стало менше. Зросла частка міст, які характеризуються середніми по Україні показниками умов життя населення. Зокрема, покращилася ситуація у таких містах, як Шостка, Конотоп, Сміла та Ірпінь.

Міста, які у 2015 році вирізнялися найкращими показниками умов життя населення територіально розташовані у різних регіонах України (рисунок 3). Серед них міста, що знаходяться у зоні впливу Києва (Ірпінь, Бориспіль), туристичні центри (Кам’янець-Подільський), транспортні центри (Ізмаїл, Бориспіль). У більшості з них найкращий показник майже по всім видам потенціалів. У деяких міст незбалансований розвиток пов'язаний з гіршим станом у розвитку одного з потенціалів. Це переважно інфрастуктурно-освітній у Борисполі та Ірпінь, екологічний у Стрию та трудовий потенціал у Олександрії.

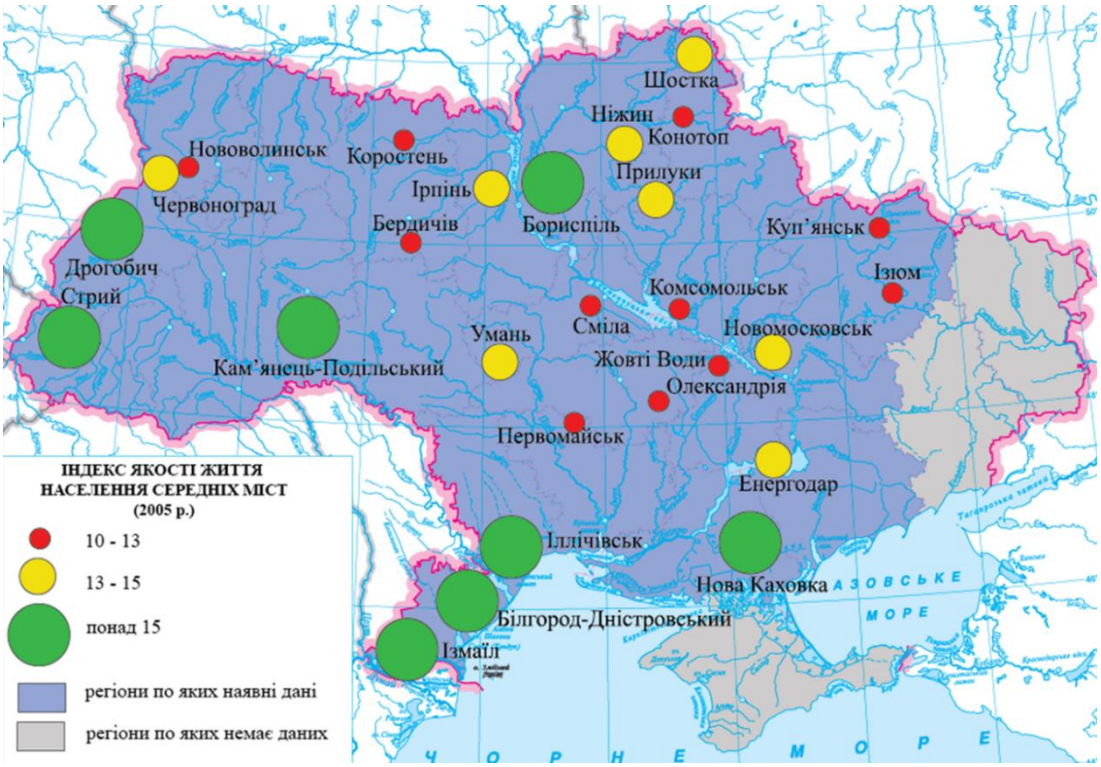


Рисунок 1 – Індекс умов життя населення середніх міст (2005 р.)

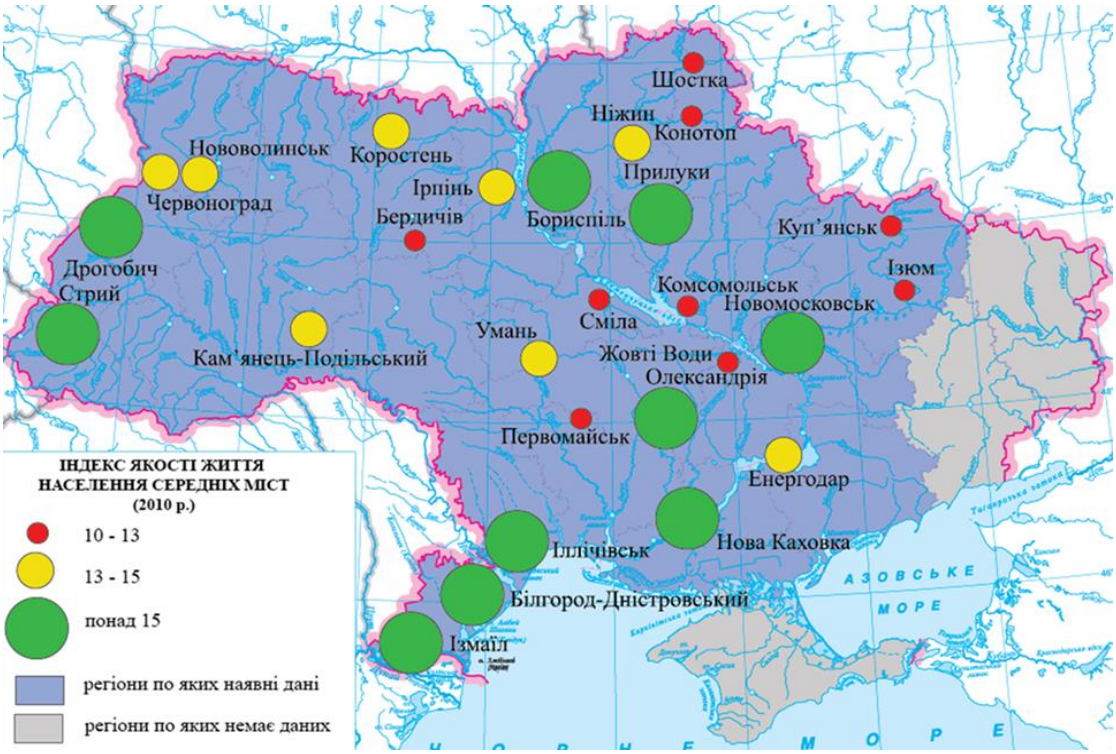


Рисунок 2– Індекс умов життя населення середніх міст (2010 р.)

Якщо розглядати динаміку розвитку умов життя населення у середніх містах за загальним індексом за 10 років (рисунок 4), то видно, що є міста, які стабільно займали лідерські позиції і характеризуються постійно високими показниками.

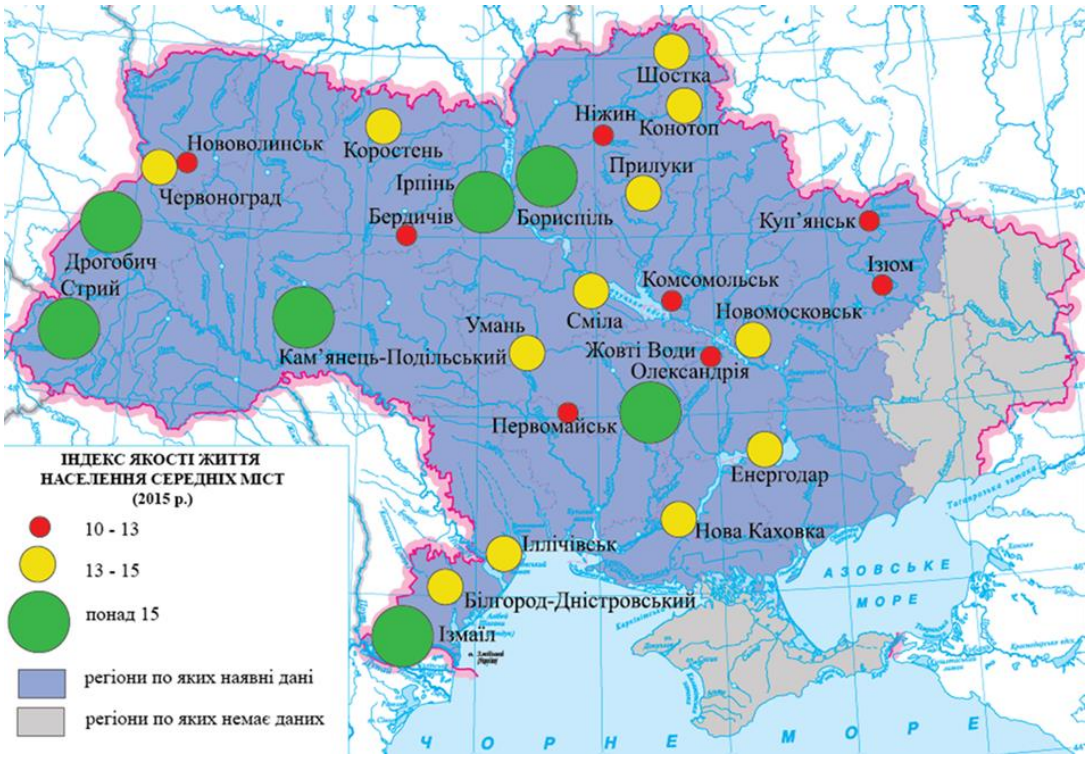


Рисунок 3 – Індекс умов життя населення середніх міст (2015 р.)

До міст-лідерів відносяться Стрий, Дрогобич, Бориспіль, Ізмаїл. Деякі міста, такі, як Коростень, Олександрія, Ірпінь показували поступовий, однак стабільний розвиток.

За побудованою картою можна спостерігати погіршеня ситуації з заходу та півдня на схід і північ.

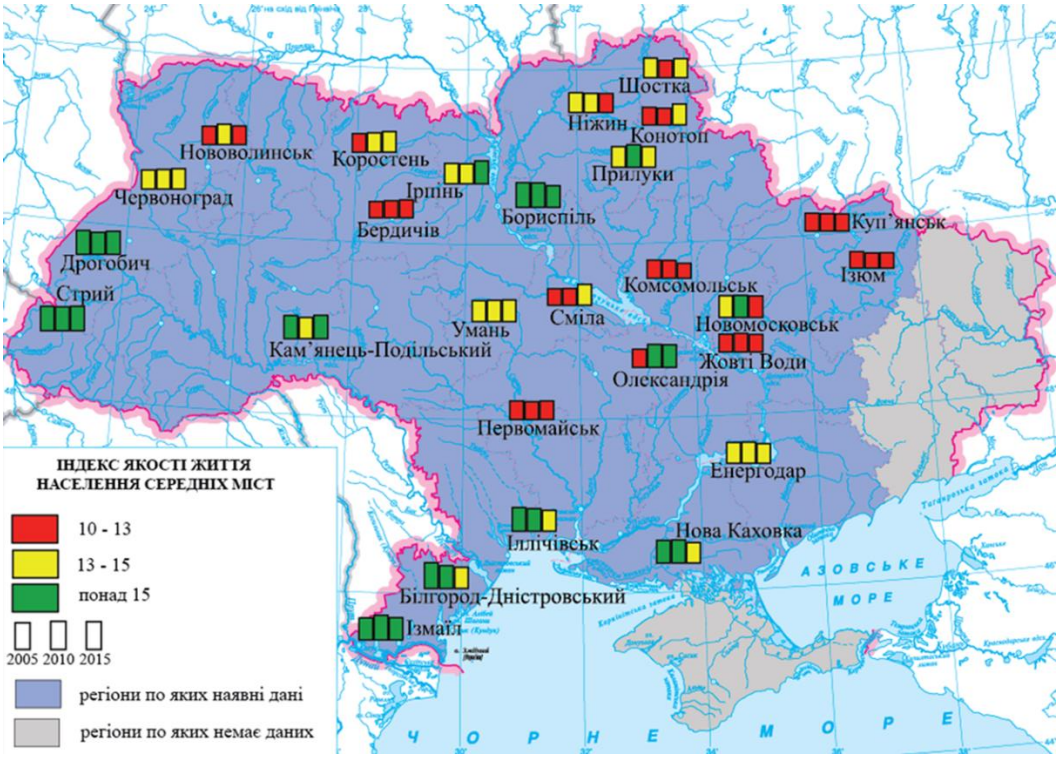


Рисунок 4 – Індекс умов життя населення середніх міст

Список літератури

1 Закон України «Про стимулювання розвитку малих та середніх міст України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: //http:zakon.rada.gov.ua/

2 Мельник, І.Г. Суспільно-географічні засади розвитку малих і середніх міст Луганської області. Автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. географ. наук: спец. 11.00.02 «Економічна та соціальна географія»/ І.Г.Мельник. – К., 2006. – 10с.

O.V. GORMIZ, S.A. POKLYATSKYI, S.L. CHEMERUS

LIVING CONDITIONS OF THE POPULATION AS A ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ON THE EXAMPLE OF AN AVERAGE CITY OF UKRAINE)

To assess the living conditions in medium-sized cities analysed relevant social, economic and environmental performance, which significantly affect the quality and safety of life. Formation of proper sustenance rights in the territory of Ukrainian cities requires the creation of appropriate conditions. Sustainable urban development should be one of the basic principles of regional policy of the country.

УДК 005.8:656.13

В.І. ЗЮЗЮН

ОСОБЛИВОСТІ ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ СИСТЕМИ «ТРАНСПОРТНИЙ ПОТІК – ДОРОГА» В МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Національний транспортний університет, м. Київ, Україна
vadim1489@ukr.net

У статті проведена ідентифікація ключових ризиків в проектах розвитку транспортних систем. Розглянуті методи оцінювання ризиків та розроблено структуру методики та моделі управління ризиками системи "транспортний потік – дорога" з використанням теорії нечітких множин та методу системного аналізу.

Основними джерелами техногенних ризиків, що впливають на навколишнє середовище, є пересувні джерела, серед яких на першому місці знаходиться автотранспорт. Збільшення кількості транспортних засобів призводить до перевантаженості міських доріг, багатогодинних заторів, виникнення перепон руху пішоходів, збільшення кількості аварій та забруднення навколишнього середовища міста, особливе місце серед яких займає забруднення атмосферного повітря. Підвищення інтенсивності техногенного забруднення зумовлено збільшенням середнього терміну експлуатації автомобілів, незадовільною якістю палив, недостатніми темпами розвитку вулично-дорожньої мережі міст, а також недостатнім нормативно-правовим забезпеченням управління автотранспортом, як екологічно небезпечним об'єктом, на загальнодержавному, регіональних і муніципальних рівнях [1].

Оскільки саме автомобільний транспорт є основним забруднювачем навколишнього середовища, то виникає гостра необхідність у дослідженні впливу транспортних потоків автомобільних доріг на величину забруднюючих викидів та шумового навантаження, визначення закономірностей їх поширення в придорожньому середовищі та розрахунок ймовірності навмисних або випадкових, поступових та катастрофічних антропогенних змін існуючих природних об'єктів, факторів та екологічних ресурсів. Отже, важливим етапом при розробці проектів і програм розвитку транспортних систем на стадії проектування є визначення екологічних та соціальних ризиків на основі проведення оцінки впливу елементів системи на забруднення атмосферного повітря і ґрунту придорожньої зони міст та обґрунтування вибору організаційно-технічних заходів, спрямованих на зменшення ймовірності ризиків від інгредієнтного та параметричного забруднення придорожнього середовища.

Дослідженням характеристик транспортних потоків присвячено роботи Л.О. Коваленко, який аналізував впливи дорожніх умов на основні характеристики транспортного потоку на міських вулицях. Питання теоретичного опису механізму впливу транспортних потоків міста на навколишнє середовище в різний час вивчали такі науковці, як Луканін В. М., Данілов О.Ф., Донченко В.В., Корчагін В.О., Трофіменко Ю. В., Фрідрих Р., Айсфельдт Н., Шварц Х. та інші. Проблемами зниження аварійності займалися такі науковці як Сильянов В.В., Кравченко П.О., Рябчинський О.І., Кондратьєв В.Д., Джоунс В., Сибеник Т. та інші.

Метою даної роботи є створення методики управління ризиками у проектах розвитку транспортних систем для.

Для поставленої мети вирішуються наступні *задачі:*

- аналіз системи “транспортний потік – дорога”;
- ідентифікація ризиків у проектах розвитку транспортних систем;
- розробка методики управління ризиками системи “транспортний потік – дорога” в міському середовищі.

Стратегічною метою проекту розвитку транспортних систем є запобігання забрудненню довкілля та негативному впливу на людське здоров’я внаслідок інтенсивного розвитку автомобільного транспорту. Для її досягнення доцільно провести декомпозицію стратегічної мети, що дозволить виділити в транспортній системі міста техногенну систему “транспортний потік – дорога”.

Техногенна система “транспортний потік – дорога” чинить багатокомпонентну дію на придорожні зони: інгредієнтну (викиди шкідливих речовин) і параметричну (шум, вібрація, електромагнітне випромінювання) (рисунок 1), підвищуючи екологічний ризик – вірогідність навмисних або випадкових, поступових та катастрофічних антропогенних змін існуючих природних об'єктів, факторів та екологічних ресурсів. Сумарний екологічний ефект цієї дії може бути встановлений на основі вивчення відгуку екосистем придорожніх зон.

Відповідно до методики PMBoK, *ризик проекту* – це невизначена подія або умова, яка у випадку виникнення має позитивну або негативну дію по меншій мірі на одну з цілей проекту [5]. Розробка та впровадження проектів розвитку транспортних систем передбачає планування управління ризиками, їх ідентифікацію та аналіз, реагування на ризики, моніторинг і управління ризиками проекту. Більшість із цих процесів контролюються в ході проекту. Цілі управління ризиками – підвищення вірогідності виникнення і впливу сприятливих та зниження несприятливих для проекту подій.

Важливим етапом у розгляді питань, пов’язаних із проектними ризиками, є їх ідентифікація. Ідентифікація ризиків – це дослідження, виявлення, опис, документування та групове обговорення ризиків до того, як вони стають проблемами та несприятливим чином впливають на навколишнє середовище та населення. Цілями

процесу ідентифікації ризиків є виявлення та категоризація (систематизація) ризиків, які можуть несприятливо вплинути на процес цих ризиків.

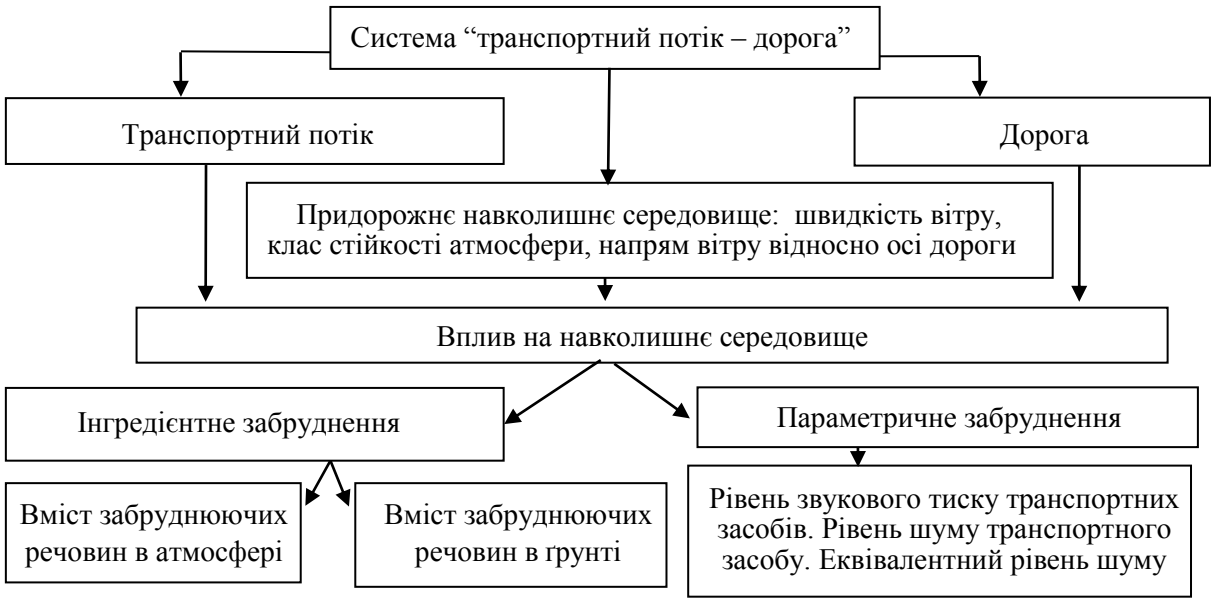


Рисунок 1 – Система “Транспортний потік – дорога”

Проектні ризики в проектах розвитку транспортних систем можемо поділити на основні групи – фінансові, технологічні, екологічні, соціальні, законодавчі та організаційні. На основі аналізу впливу проектів розвитку транспортних систем було визначено, що основними класами ризиків, які можуть виникати при функціонуванні транспортних систем і чинити шкідливий вплив на навколишнє середовище та населення, є екологічні та соціальні ризики. Для подальшої розробки проекту проводимо аналіз екологічних та соціальних ризиків в системі “транспортний потік – дорога”, які зведені у реєстр (таблиця 1).

Таблиця 1 – Реєстр соціальних та екологічних ризиків, що виникають у проектах розвитку транспорту в міському середовищі

Клас	Ризики
Соціальні	Погіршення здоров’я населення міста внаслідок викидів шкідливих речовин автотранспортом
	Погіршення рівня комфортності життя населення міста внаслідок шумового забруднення
	Травмування і загибель людей в результаті ДТП
Екологічні	Небезпечний рівень забруднення атмосферного повітря, води та ґрунту внаслідок шкідливих викидів двигунів та інших агрегатів
	Небезпечний рівень забруднення ґрунтового середовища нафтопродуктами та продуктами зносу частин автомобілів
	Небезпечний рівень забруднення водного середовища нафтопродуктами

Для оцінки та управління ризиками в системі “транспортний потік – дорога” в міському середовищі, а також іншими ідентифікованими ризиками в проектах розвитку транспортних систем, необхідно створити ефективну методику управління ризиками.

Створення методики, за допомогою якої можливе управління ризиками, що утворюються транспортними потоками міста, передбачає знання закономірностей зміни основних параметрів транспортних потоків, їх морфології та функціональних зв'язків.

Для цього доцільно розглядати систему "транспортний потік – дорога" в міському середовищі, яка передбачає оцінювання підсистем "транспортний потік" та "дорога". При оцінюванні підсистеми "транспортний потік" враховується інтенсивність руху, категорії транспортних засобів, їх віковий склад, вид палива, що використовується, режим руху автомобілів. При оцінюванні підсистеми "дорога" – поздовжній та поперечний похил дороги, план, відстань видимості, облаштованість дороги та тип і стан покриття. В системі враховуються також фактори впливу навколишнього середовища на розповсюдження забруднюючих речовин (напрям та швидкість вітру, клас стійкості атмосфери, кількість сонячної радіації).

Наразі існує достатньо розвинута теорія транспортних потоків і накопичений великий досвід дослідження процесів руху [3, 4]. Проте, загальний рівень досліджень, пов'язаних з управлінням ризиками, що створюють транспортні потоки, недостатній внаслідок того, що:

1) транспортний потік як об'єкт дослідження є нестабільним, а отримання об'єктивної інформації про нього – найбільш складний і ресурсоємний елемент системи управління;

2) критерії якості управління дорожнім рухом суперечливі: необхідно забезпечувати безперебійність руху, одночасно знижуючи збитки від руху, накладаючи обмеження на швидкість і напрями руху;

3) дорожні умови, зокрема відхилення погодно-кліматичних параметрів і якість покриття дороги, значною мірою непередбачувані;

4) виконання рішень щодо управління дорожнім рухом часто є неточним і з урахуванням природи процесу дорожнього руху призводить до непередбачених ефектів.

Основна відмінність методу нечітких множин – це введення лінгвістичних змінних (суб'єктивних категорій), які являються структурними елементами (експертно-лінгвістичною інформацією) при створенні моделі [2].

Зважаючи на вищезазначене, для дослідження ризиків, що створюються транспортними потоками та створення моделі управління ними, доцільно використовувати теорію нечітких множин (нечіткої логіки), оскільки даний метод дозволяє надати показникам, яким важко, інколи неможливо надати точну (об'єктивну) кількісну оцінку досліджуваної системи, математичний зміст, а на основі отриманої експертно-лінгвістичної інформації відбувається побудова математичної моделі.

Структура методики управління ризиками в системі "транспортний потік – дорога" наведена на рисунке 2. Побудова моделі управління ризиками в системі "транспортний потік – дорога" складається з наступних етапів (рисунок 2): фаззифікації вхідних параметрів, агрегації та дефаззифікації.

На етапі *фаззифікації вхідних параметрів* відбувається процес знаходження функції приналежності нечітких множин на основі звичайних початкових даних. Крім того, встановлюється відповідність між чисельним значенням вхідної змінної системи нечіткого висновку і значенням функції приналежності відповідною їй лінгвістичною змінною.

Метою етапу *агрегації* є визначення ступеня істинності кожного з підвисновків по кожному із правил систем нечіткого висновку. Далі це приводить до однієї нечіткої множини, яка буде призначена кожній вихідній змінній для кожного правила. Нечіткі підмножини, призначені для кожної вихідної змінної, об'єднуються разом, щоб сформувати одну нечітку підмножину для кожної змінної. На етапі *дефаззифікації* отримані результати всіх вихідних змінних перетворюються у звичайні кількісні значення кожної з вихідних змінних.



Рисунок 2 – Структура методики управління ризиками в системі “транспортний потік – дорога” в міському середовищі

Проте для створення моделі з використанням теорії нечіткої логіки важливо знати про кожний із параметрів, особливо на етапі фаззифікації вхідних параметрів, що утворюють систему “транспортний потік – дорога”, їх будову та функціональні зв’язки між собою.

Для визначення наведених показників використовуємо метод системного аналізу, який дозволяє представити досліджувану систему в системних об’єктах та визначити: основні та часткові параметри досліджуваної системи (інтенсивність, склад транспортного потоку; дорожні умови); структуру, будову та відношення між елементами системи та закономірності функціонування системи.

Для оцінки результатів, отриманих при побудові моделі управління ризиками з використанням теорії нечітких множин, доцільно використовувати метод аналізу ієрархій. Основа даного методу – це декомпозиція проблеми на більш прості складові частини та їх подальша обробка на кожному ієрархічному рівні за допомогою парних порівнянь. В результаті може бути знайдений відносний ступінь (інтенсивність) взаємодії елементів на розглянутому ієрархічному рівні або перевага одних елементів відносно інших на основі порівняльної кількісної оцінки.

Основні ризики проектів розвитку транспортних систем міського середовища ідентифіковані як соціальні та екологічні. Найбільш вагомі з них – це викиди шкідливих речовин, шумове забруднення та ДТП, що веде до забруднення навколишнього середовища і погіршення здоров’я та комфортності життя населення. Розроблена структура методики та моделі управління ризиками системи “транспортний потік – дорога” в міському середовищі з використанням теорії нечітких множин та методу системного аналізу дозволить оцінювати та управляти існуючими ризиками, а також рекомендувати заходи щодо запобігання можливості їх виникнення.

Список літератури

1 Гутаревич, Ю.Ф. Характеристика автомобільного транспорту як штучного джерела забруднення атмосфери України / Ю.Ф. Гутаревич, В.П. Матейчик, Л.П. Мержиєвська // Вісник НТУ і ТАУ. – 2000. – № 4. – С. 66–70.

2 Жирабок, А.Н. Нечеткие множества и их использование для принятия решений [Електронний ресурс] / А.Н. Жирабок. – Режим доступа: http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/1178.html.

3 Зюзюн, В.І. Управління ризиками при перевезенні нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами / В.І. Зюзюн, Ю.О. Демченко // Вісник Національного транспортного університету. – К. : НТУ, 2013. – Випуск 27. – С. 291–298.

4 Левківський, О.П. Розробка методики управління ризиками в програмах і проектах екологічно безпечної транспортної діяльності (на прикладі Київської міської програми "Екологія транспорту" / О.П. Левківський, В.І. Зюзюн, Ф.В. Плошай // Управління проектами системний аналіз і логістика. – К. : НТУ, 2012. – Випуск 10. – С. 119–125.

5 Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK). Американский нац. Стандарт ANSI/PMI. – 5-еизд. – Project Management Institute, Inc., 2013. – 587 с.].

V.I. ZIUZIUN

FEATURES APPROACH TO RISK MANAGEMENT SYSTEM "TRAFFIC – ROAD" IN AN URBAN ENVIRONMENT

This article presents the identification of key risks in project of transport systems development. Methods of risk assessment risk have been considered. The structure of methodology and model of risk management in the system "traffic flow – the road" using fuzzy sets theory and method of systems analysis have been developed.

УДК 911.3

П.А. КОБЫЛИН

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЩЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТОРГОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, г. Харьков, Украина,
kobilin333@gmail.com

В статье рассматриваются вопросы методики общественно-географического исследования системы торгового обслуживания населения региона. Дается краткая характеристика предыдущих исследований, этапов исследования, рассматриваются методы многомерного статистического и пространственного анализа: системный анализ, компонентный анализ вектора развития, ИФВ-моделирование, которые дополняют методику общественно-географического исследования системы торгового обслуживания населения.

Исследование социально-экономического развития и его составляющих невозможно без рассмотрения их территориальных особенностей. Важное место в решении этих вопросов занимает общественная география. Общественно-географический подход позволяет комплексно проанализировать состояние как социально-экономического развития территории в целом, так и определенных секторов экономики, ее территориальной дифференциации, определить проблемы развития территорий и разработать рекомендации по их решению как на государственном, так и на региональном уровнях. Одним из таких секторов является система торгового обслуживания населения, которая удовлетворяет потребности населения в товарах, пище, способствует созданию рабочих мест и т. д.

Проведение таких исследований требует использование различных методов, особенно статистических. Важное место среди них имеют методы многомерного статистического анализа, которые позволяют проанализировать систему торгового населения комплексно. В данной публикации предпринята попытка раскрыть особенности методики общественно-географического исследования системы торгового обслуживания населения региона.

Анализ исследований показал, что общественно-географическое исследование системы торгового обслуживания населения региона предполагает изучение компонентной, территориальной, управленческой структуры торговли, потребительского рынка, анализ развития торговли, взаимосвязи между уровнем развития торговли и численностью населения, их доходами, особенностью потребления населением товарами; выявление факторов формирования системы торговли в целом, потребительского спроса населения в регионе; типизацию центров обслуживания по уровню развития системы торгового обслуживания населения, проведение социологических опросов с целью выявления степени удовлетворения населения в учреждениях торговли, общественного питания и т.д. Таким исследованиям были посвящены работы А.И. Алексеева, С.А. Ковалева, А.А. Ткаченко, Н.А. Барановского, В.И. Дорошенко, С.Н. Жовнир, И.В. Запотоцкой, Е.Ю. Колосинского, О.Г. Корнус, О.И. Мамчур, И.В. Никольского, И.О. Осипчук, В.В. Сульженко, И.И. Уколовой и др.

Авторская методика общественно-географического исследования системы торгового обслуживания населения региона предполагает несколько этапов. На *первом (подготовительном) этапе* раскрываются теоретические основы исследования системы, характеризуется его понятийно-терминологический аппарат, производится отбор и обоснование методов исследования. На *втором (эмпирическом этапе)* формируется информационная база статистических исследований, которая насчитывает 123 показателя, характеризующие деятельность предприятий розничной торговки, ресторанного хозяйства, общую демографическую ситуацию, социально-экономическое развитие в разрезе административно-территориальных единиц Харьковской области. *Третий (аналитический) этап* включает анализ места Харьковской области в системе торгового обслуживания населения Украины, компонентную, территориальную, управленческую структуру системы, группирование районов и городов областного подчинения Харьковской области с применением кластерного анализа, пространственно-временной анализ на основе новых оригинальных методов исследования: системный анализ (расчёт параметров системного развития), компонентный анализ вектора развития, моделирование интегральной функции влияния, характеристика которых будет представлена ниже. На *четвертом (интерпретационном) этапе* производится интерпретация результатов группирования административно-территориальных единиц региона и выявление тенденций развития системы, а на *пятом (заключительном) этапе* выявляются проблемы и разрабатываются рекомендации по усовершенствованию системы торгового обслуживания населения.

При исследовании системы торгового обслуживания населения используются методы анализа, синтеза, формализации, моделирования, математико-статистический, графический, картографический, сравнительно-географический и другие методы.

Специалистами кафедры социально-экономической географии и регионоведения Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина разработано несколько оригинальных методов многомерного анализа общественно-географических объектов, пространственного анализа, в частности: системный анализ, компонентный анализ вектора развития, моделирование интегральной функции влияния (ИФВ-моделирование) [9-12]. Данные методы имеют общественно-географическую основу, могут использоваться для анализа динамики развития, выявления территориальных особенностей, проблем развития системы торгового обслуживания населения, соответственно их применение может внести весомый вклад в методику исследования данной системы.

Системный анализ включает в себя расчёт таких параметров как сумма индексов, площадь проекции состояния социогеосистемы в многомерном нормированном пространстве на плоскость, прикладной информационный анализ (информационная энтропия, приведённая информационная энтропия). Расчёт *суммы индексов* основан на методе линейного шкалирования, при котором производится нормирование статистических параметров (приведение статистических параметров в индексы с интервалом от 0 до 1 (если параметр положительный по сути, например, количество магазинов, киосков, объектов ресторанного хозяйства, розничный товарооборот и т. д.), или от 0 до минус 1 (если параметр отрицательный, например, количество выбывших). Полученные индексы суммируются и рассчитывается суммарный индекс. Сумма индексов отображает уровень развития системы в целом по совокупности исследуемых параметров (чем больше сумма индексов, тем выше уровень ее развития) [15]. Применение данного параметра позволило выявить территориальные отличия и динамику развития системы торгового обслуживания населения среди районов и городов областного подчинения Харьковской области [8]

Площадь проекции (многоугольника) основана на графоаналитическом методе многомерной классификации общественно-географических объектов (по К.А. Немцу, О.А. Машкову) [14, 15]. Многомерное нормированное пространство проецируется на плоскость в виде лепестковой диаграммы с нормированными координатными осями (от 0 до 1). Лепестковая диаграмма представляет собой многоугольник, а размерность пространства определяется количеством параметров, соответственно, количество параметров равно количеству углов в многоугольнике. Чем больше площадь многоугольника, тем выше уровень развития системы торгового обслуживания населения [14, 15]. Параметр также был использован при выявлении территориальных различий и анализе динамики развития системы торгового обслуживания населения Харьковской области в разрезе районов, городов областного подчинения [8].

Информационная энтропия характеризует степень организованности, упорядоченности, многообразия, структурированности, развития и саморазвития систем, эволюционный потенциал системы. Эволюционное развитие сопровождается накоплением информации, регрессионное – ее уменьшением. Хорошо организованные и упорядоченные системы имеют меньшую информационную энтропию и в них преобладают детерминированные связи, что свидетельствует о худшей адаптации к окружающей среде. Такие системы обладают низкой конкурентоспособностью, слабо склонны к саморазвитию, соответственно, характеризуются меньшим эволюционным потенциалом. В системах с высокой информационной энтропией преобладают стохастические связи, которые свидетельствует о неупорядоченности и плохой организованности системы. При этом системы лучше адаптируются к внешней среде, склонны

к саморазвитию, более конкурентоспособны и характеризуются большим эволюционным потенциалом. *Приведенная информационная энтропия* более полно отражает особенности распределения статистических показателей, учитывает количество ненулевых классов группировки при ее расчете и поэтому дополняет информацию о многообразии (неоднородности) систем [13, 15]. Анализ информационной энтропии показал, что эволюционный потенциал, способность к саморазвитию имеют те административно-территориальные единицы, которые характеризуются более высоким уровнем социально-экономического развития [8].

Метод *компонентного анализа вектора развития* оценивает динамику изменения параметров, включенных в исследование. Каждый параметр в течение определенного промежутка времени (например, за 2 года) в количественном виде сокращается, остается без изменений или возрастает. Для определения этих изменений используется понятие временной производной: при сокращении параметра присваивается код временной производной «1», если он менялся – «0», при возрастании – «+1». Количество промежутков времени соответствует количеству кодов временных производных (например, если изучается период 2007–2013 гг., формируется 6 промежутков времени, кодов временных производных). По каждой административно-территориальной единице затем рассчитывается сумма кодов временных производных за весь исследуемый период, позволяющие определить динамику изменения каждого параметра и на основании этого выявить проблемы развития системы торгового обслуживания населения определенного района (города областного подчинения) и разработать направления устранения этих проблем и совершенствования отрасли в целом [12]. На основании использования данного метода изучена динамика изменения исследуемых параметров по Харьковской области в целом, а также в разрезе административно-территориальных единиц региона [7]. По результатам компонентного анализа также возможно сгруппировать показатели, характеризующиеся общими чертами их динамики, очертить проблемы для всего региона и для отдельных районов, расставить приоритеты решения данных проблем и предложить направления решения этих проблем.

Примером пространственного анализа является метод *моделирования интегральной функции влияния (ИФВ-моделирование)*. В основе метода лежит гипотеза, что каждый общественно-географический объект имеет свою зону влияния, определяемая радиусом действия, т.е. расстоянием от объекта, в пределах которой потребитель собирается пользоваться услугами данного объекта (магазина, кафе и т. д.). Точно оценить радиус влияния общественно-географического объекта сложно, однако, существует предположение, что радиус влияния объекта прямо пропорционален его мощности (значение показателя, т.е. населенный пункт с одним учреждением торговли имеет меньший радиус действия по сравнению с районным центром, у которого насчитывается более десяти объектов). Объект с наименьшим значением исследуемого параметра характеризуется наименьшим радиусом действия, его считают базовым. Учитывая базовый радиус и мощность объектов, рассчитываются радиусы влияния для других объектов. Для зоны влияния объекта существует функция влияния, которая уменьшается от центральной части к периферии. При наложении зон влияния нескольких объектов функции влияния суммируются, рассчитывается интегральная функция влияния. Строятся модели поверхности ИФВ, отражающие пространственное взаимодействие торговых объектов, с разными базовыми радиусами: при малых базовых радиусах поверхность поля имеет детальный характер, проявляются местные аномалии, а с увеличением радиусов поверхность поля становится более обобщенной, стираются местные аномалии [15]. Данный метод позволил оценить степень влияния населенных пунктов (населенности, торговых объектов, учреждений ресторанного хозяйства),

особенно г. Харькова как областного центра Харьковской области на другие, с учетом разных базовых радиусов, а также выявить степень удовлетворения потребностей населения в объектах торговли, ресторанного хозяйства путем вычитания поверхностей поля взаимодействия торговых объектов, общественного питания и населенности [6].

Таким образом, анализ исследований касательно общественно-географических аспектов системы торгового обслуживания населения свидетельствует о значительном вкладе ученых в методику изучения системы. Однако в этих работах недостаточно применяются методы многомерного статистического анализа, которые давали бы возможность оценить данную сферу комплексно, с учетом большего количества параметров. Применение оригинальных методов исследования, разработанных на кафедре социально-экономической географии и регионоведения Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина, позволяет решить эту проблему, поскольку в их основе лежит многомерное признаковое нормированное пространство. Анализ системных параметров, применение компонентного анализа помогают проанализировать динамику развития системы торгового обслуживания населения в целом по региону, а также в разрезе его административно-территориальных единиц, что очень важно в общественно-географическом исследовании, а ИФВ-моделирование дает возможность оценить степень влияния объектов торговли, ресторанного хозяйства населенного пункта на другие. Учитывая новизну данных методов, можно говорить об обосновании методики общественно-географического исследования системы торгового обслуживания населения региона, а также о совершенствовании методики ее прост-ранственно-временного анализа.

Список литературы

1 Алексеев, А.И. География сфера обслуживания: основные понятие и методы: учебное пособие / А.И. Алексеев, С.А. Ковалев, А.А. Ткаченко – Тверь: Издательство Тверский университета, 1991 . – 117 с.

2 Барановский, Н.А. Территориальная организация передвижных форм обслуживания сельского населения Черниговской области: автореферат дис… на соискание ученой степени канд. геогр. наук: спец.: 11.00.02 «Экономическая и социальная география» / Н.А. Барановский. – К., 1992. – С. 22.

3 Дорошенко, В.І. Територіальна організація споживчого комплексу в регіональних і локальних системах розселення : автореф. дис… на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.02 / В.І. Дорошенко. – Київський університет імені Тараса Шевченка. – К., 1994. – 25 с.

4 Жовнір, С.М. Суспільна та територіальна організація сфери послуг регіону в умовах ринкової трансформації (на прикладі Вінницької області) : автореф. дис… на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.02 / С.М. Жовнір. – Інститут географії НАН України. – К., 2008. – 21 с.

5 Запотоцька, І.В. Територіальна організація соціальної сфери Черкаської області та основні напрямки її вдосконалення : автореф. дис… на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.02 / І.В. Запотоцька. – Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – К., 2007. – 21 с.

6 Кобилін, П.О. Аналіз просторової взаємодії торговельних об’єктів Харківської області / П.О. Кобилін // Науковий вісник Чернівецького національного університету: збірник наукових праць. – Вип. 775–776: Географія. – 2016. – 276 с. – С. 178–188.

7 Кобилін, П.О. До питання динаміки розвитку торговельного обслуговування населення Харківської області / П.О. Кобилін // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2016. – Вип. 28. – № 1–2. – Вінниця, 2016. – 238 с. – С. 209–216.

8 Кобилін, П.О. Суспільно-географічне дослідження сфери торгівлі Харківської області за показниками системного розвитку / П.О. Кобилін // Часопис соціально-економічної географії: Міжрегіональний збірник наукових праць. – Харків: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, 2016. – в. 20(1). – С. 154–166.

9 Колосінський, Є. Ю. Трансформація територіальної організації торговельної сфери регіону в умовах розвитку постіндустріальної економіки : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.05 / Є. Ю. Колосінський. – Ужгород, 2012. – 20 с.

10 Корнус, О.Г. Сфера обслуговування населення Сумської області: суспільно-географічні аспекти / О.Г. Корнус, К.А. Нємець, Л.М. Нємець, А.О. Корнус. – Х. : Видавництво ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2009 . – 225 с.

11 Мамчур, О.І. Суспільно-географічні проблеми формування ринкової інфраструктури Львівської області: автореф. дис… на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.02 «Економічна і соціальна географія» / О.І. Мамчур. – Л., 2010. – 21 с.

12 Нємець, К.А. Компонентний аналіз вектору розвитку соціогеосистем / К. Нємець, В. Грушка // Часопис соціально-економічної географії: міжрегіональний зб. наук. праць. – Х.: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, 2014. – Вип. 16(1). – С. 7–15.

13 Нємець, К.А. Методика інформаційного аналізу соціально-економічного розвитку регіонів / К.А. Нємець, О.К. Нємець // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Регіон-2008: стратегія оптимального розвитку» / [під заг. ред. В.С. Бакірова]. – Х.: РВВ Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, 2008. – С. 242–246.

14 Машков, О. Графоаналітичний метод багатовимірної класифікації суспільно-географічних об’єктів / О. Машков, К. Нємець // Часопис соціально-економічної географії: міжрегіональний зб. наук. праць. – Х.: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, 2010. – Вип. 8 (1). – С. 31–36.

15 Нємець, К.А. Просторовий аналіз у суспільній географії: нові підходи, методи, моделі: монографія / К.А. Нємець, Л.М. Нємець. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – 228 с.

16 Никольский, И.В. Избранные труды / И.В. Никольский. – Смоленск: Ойкумена, 2009. – 332 с.

17 Осіпчук, І.О. Територіальна організація торговельного обслуговування населення Рівненської області [Текст] : автореф. дис… на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.02 / І.О. Осіпчук. – Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – К., 2013. – 20 с.

P.A. KOBYLIN

METHODICAL BASES OF THE PUBLIC AND GEOGRAPHICAL RESEARCH OF SYSTEM OF TRADE SERVICING OF THE POPULATION OF THE REGION

The article deals with technics issues of the human-geographical study of the population trade service system of a region. Brief characteristic of the previous studies, research stages are provided, methods of multivariate and spatial analysis are considered: system analysis, component analysis of the development vector, IFI-modeling, which complement technics of the human-geographical study of the population trade service system of a region.

УДК 911.37

К.О. КРАВЧЕНКО

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ РОЗСЕЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ З ДОПОМОГОЮ ІФВ-МОДЕЛЮВАННЯ (ЗА ОСТАННІ 15 РОКІВ).

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна.
kate4465@gmail.com

У статті представлено аналіз динаміки розселення Харківської області за допомогою моделювання поля інтегральної функції впливу за часовими зрізами 2001 р. та 2015 р. Визначено особливості розвитку системи розселення за 15 років. Виявлено роль міст та селищ міського типу у еволюції системи розселення.

Просторово-часові аспекти формування та розвитку систем розселення мають важливе значення для аналізу процесів територіальної організації господарства, інфраструктури та раціонального використання природних ресурсів і умов конкретної території, а просторово-часовий аналіз є необхідною передумовою розробки та впровадження регіональних програм соціального та економічного спрямування, підвищення конкурентоспроможності регіонів України.

Дане дослідження має на *меті* аналіз динаміки розселення населення Харківської області за допомогою моделювання поля інтегральної функції впливу та виявлення змін у територіальній структурі розселенської мережі регіону за останні 15 років.

Відомо, що у кожному регіоні формується специфічна система розселення, яка виступає своєрідним індикатором природно-географічних, історичних, економічних умов і особливостей освоєння території [1]. Але, внаслідок значних трансформаційних змін у розвитку соціуму, які відбуваються в Україні від кінця ХХ ст., передусім переходу від централізовано-планової до ринкової економіки, системи розселення зазнають різних трансформаційних змін.

За минуле століття значно деформувались не тільки кількісні параметри регіональних систем розселення а і їх конфігурація: поряд із заселеними просторами, сконцентрованими навколо міст і транспортних ліній, з'явилися розріджені, безлюдні зони [7]. Аналіз подібних трансформацій набуває особливого значення з погляду прогнозування й визначення перспектив еволюції поселенської мережі [7]. Але, на ряду з цим, недостатньо розробленими залишаються методологічні та методичні підходи до вирішення проблеми ефективного функціонування регіональних систем розселення при проведенні адміністративно-територіальної реформи та обґрунтуванні нових напрямів регіональної політики, оптимальної просторової організації суспільства [5, 7].

В ході дослідження для аналізу розвитку системи розселення Харківської області застосовано метод ІФВ-моделювання, який використано для побудови моделей зон впливу населених пунктів Харківської області. Специфікою методики *моделювання поля інтегральної функції впливу (ІФВ – моделювання)* є поєднання методів географічного моделювання з методами апроксимації полів географічної оболонки. Структура вектору геопросторових даних передбачає наявність 3 елементів: координати Х та У

на горизонтальній площині і значення параметру «висоти» точки. Дана методика ґрунтується на ідеї поділу поля будь – якого параметру на фон і аномалії [2, 3].

Узагальненою для *суспільно-географічної одиниці (СГО)* ключовою ознакою, яка визначає його взаємодію з іншими об'єктами, є *радіус зони впливу* – відстань від СГО, на якій він перестає цікавити споживача як джерело задоволення певної соціальної потреби. Зміст цього поняття можна узагальнити для всіх СГО і визначити його, *як радіус зони*, в якій даний об'єкт впливає на будь – яку складову суспільно – географічного процесу [4, 5].

Взаємодіяю суспільно-географічних об'єктів залежить від радіусу зони впливу, як функцію просторового взаєморозміщення суспільно-географічних об'єктів, визначено в якості просторової складової їх взаємодії. Атрибутивна складова визначає інтенсивність взаємодії та є функцією числової величини потужності об'єктів. У даному дослідженні обрано радіус саме 10 км для того, щоб отримати детальне відображення мікроструктури поля взаємодії СГО, адже збільшення базового радіусу впливу призводить до генералізації поверхні і поступового переходу до відображення макроструктури поля.

Моделі поверхні ІФВ розселення Харківської області по часових зрізах 2001 р. та 2015 р. наведено на рисунках 1 і 2.

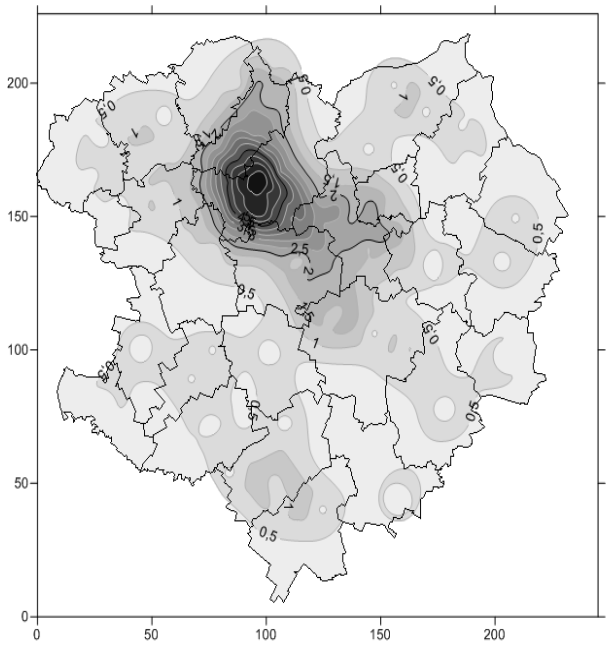


Рисунок 1 – Модель поверхні ІФВ розселення Харківської області з базовим радіусом впливу R_0 = 10 км у 2001 р. (побудовано автором за даними [6])

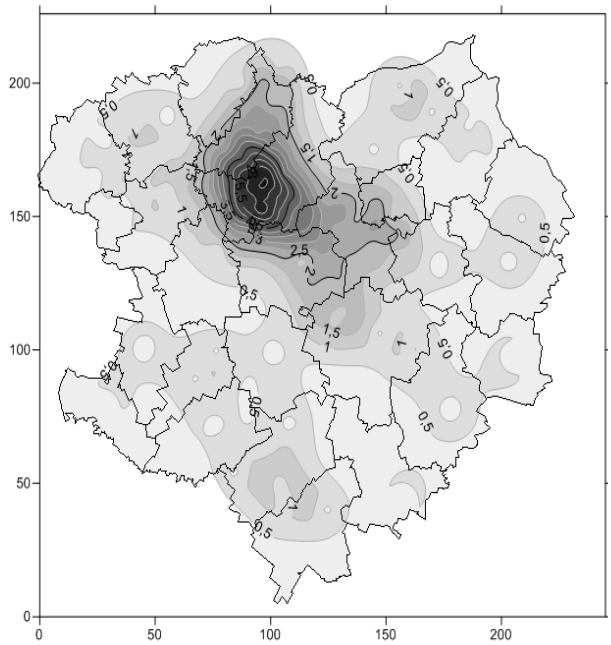


Рисунок 2 – Модель поверхні ІФВ розселення Харківської області з базовим радіусом впливу R_0 = 10 км у 2015 р. (побудовано автором за даними [6])

Побудовані моделі наочно демонструють скошеність розвитку системи розселення Харківської області у напрямку обласного центру – м. Харків. Міста та селища міського типу, що входять до Харківської агломерації (Чугуїв, Південне, Мерефа) за досліджуваний період майже втратили власні зони впливу та ще більше тяжіють до Харкова, що свідчить про уповільнення темпів їх економічного розвитку, перетягування значної кількості їх функцій адміністративним центром.

Розселення периферійних районів не зазнало значних змін за винятком Барвінківського району, де розвиток районного центру «розчинився» на загальному фоні інших селищ району, на що у 2014–2015 рр. вплинула напружена ситуація у сусідній району Донецькій області. У Кегичівському районі у 2015 р. прослідковується формування нового центру розселення – с. Новоіванівка, де на разі активно розвивається агропромисловий комплекс.

Таким чином, за допомогою ІФВ-моделювання для кожної точки досліджуваної території можна визначити кількісний параметр, який об'єктивно відображає особливості розселення певного району області. Виявлено, що система розселення Харківської області є активно розвивається, має потужний каркас розселення та інтенсивні зв'язки між його елементами, але на разі даний розвиток вирізняється орієнтацією на адміністративний центр регіону – м. Харків, а отже система розселення області має функціонально моноцентричний характер, що уповільнює комплексну еволюцію регіону та гальмує розвиток периферійних населених пунктів.

Список літератури

1 Джаман, В.О. До проблеми оцінювання впливу природно-ресурсних можливостей території на регіональні особливості розселення / В.О. Джаман // Економічна та соціальна географія: Наук. зб. – К.: ВГЛ Обрії, 2001. – Вип. 51. – С. 46–52.

2 Нємець, К. А. Теорія і методологія географічної науки: методи просторового аналізу : Навчальний посібник // К. А. Нємець, Л. М. Нємець. – Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – 170 с.

3 Нємець, К.А. Дослідження просторової взаємодії суспільно-географічних об'єктів / К.А. Нємець, Л.М. Нємець, О.К. Нємець // Часопис соціально-економічної географії: Міжрегіон. зб. наук. праць. – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2009. – Вип. 6. – С. 20–31.

4 Нємець, Л.М. Демографічний розвиток Харківського регіону: монографія / Л.М. Нємець, К.Ю. Сегіда, К.А. Нємець. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 200 с.

5 Сегіда, К.Ю. Методичні основи аналізу розселення населення регіону / К.Ю. Сегіда // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії . – 2013. – Вип. 18. – С. 150–155.

6 Державний комітет статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://2001.ukrcensus.gov.ua/results/general/nationality/

7 Яворська, В.В. Методологічні аспекти історико-географічного вивчення розселення населення / В.В. Яворська, А.Є. Калетинська // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки; Т.17, вип.2 (15) / О.: Одеський національний університет імені І.І. Мечникова.– 2012 р. – С. 116–119.

K.O. KRAVCHENKO

THE ANALYSIS OF SETTLING DYNAMICS IN KHARKIV REGION USING THE IFV-MODELING (FOR LAST 15 YEARS)

The article deals with analysis dynamics of settlement in Kharkiv region by modeling field of integrated functions for exposure time slices 2001 and 2015. The features of settlement system development for 15 years are identified. The role of cities and townships in the evolution of the settlement system is detected.

УДК 502.5:911.375.5 (476.2)

Л.А. КРАВЧУК, Н.М. БАЖЕНОВА

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА В ГОМЕЛЕ

Институт природопользования НАН Беларуси, г.Минск, Республика Беларусь
kravchu-k@yandex.by,
nata.bazh@mail.ru

Проведена оценка структурно-функциональной организации ландшафтно-рекреационного комплекса в Гомеле по основным критериям: соотношение природных и благоустроенных рекреационных территорий, обеспеченность населения озелененными территориями, озелененность жилой застройки, плотность посадки деревьев. Выявлены участки с низким уровнем организации, разработаны направления и мероприятия по оптимизации.

Устойчивый город – это стратегия, предполагающая развитие его как целостной системы, в которой гармонично интегрированы социальные, экономические, экологические и, связующие их, институциональные аспекты развития [8–10].

Экологическая безопасность и устойчивое развитие городов во многом определяется системой градостроительного планирования и управления природопользованием, где на различных этапах должны решаться вопросы экологически устойчивого их развития: экологобезопасное расположение предприятий, жилой и общественной застройки, полигонов отходов, оптимизация транспортной сети, системы озелененных территорий, минимизация выбросов и потребления ресурсов, и другие [2, 3].

Одним из эффективных приемов создания качественной и экологически устойчивой городской среды является формирование оптимальной структуры ландшафтно-рекреационного комплекса (ЛРК), выполняющего важные рекреационные, средообразующие, средозащитные и природоохранные функции. Это подтверждено включением ряда показателей организации ЛРК (озелененность, обеспеченность, биологическое разнообразие) в состав индикаторов устойчивого развития городов [8, 9].

Оптимизация ЛРК для повышения его рекреационного и экологического потенциала предполагает, прежде всего, выявление особенностей и проблем организации. Для этих целей разработаны методические подходы к оценке уровня организации ЛРК в городах [1, 4]. К основным показателям уровня организации отнесены: озелененность функциональных зон, обеспеченность населения ландшафтно-рекреационными территориями (ЛРТ) общего пользования и в жилой застройке, соотношение элементов озеленения, состояние и устойчивость ЛРТ к факторам городской среды, и другие. При этом оценки целесообразно осуществлять в разрезе структурно-планировочных единиц организации городской территории (кварталов, их групп, микрорайонов, объектов озеленения), как единицы планирования и управления, с учетом ландшафтно-экологических особенностей территории. Эти показатели в совокупности отражают эффективность выполнения ЛРК экосистемных функций, позволяют выявить проблемы организации и разработать направления и адресные мероприятия по оптимизации. Для ряда показателей (озелененность, обеспеченность населения ЛРТ, соотношение элементов озеленения и др.) в Беларуси действуют нормы [3].

Гомель – крупный административный, культурный и промышленный центр Беларуси. В городе действуют предприятия машиностроения и металлообработки, деревообрабатывающей, химической, легкой и пищевой промышленности, которые, наряду с автотранспортом, являются источниками поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, что определяет, зачастую, повышенный уровень загрязнения компонентов природной среды города [6]. Оценка уровня организации ЛРТ по основным критериям была проведена для Гомеля в 2015 г.

Специфика организации ЛРК Гомеля обусловлена ландшафтно-экологическими особенностями местоположения города, историческими и социально-экономическими условиями развития, целенаправленными мероприятиями по благоустройству.

Расположение Гомеля в Гомельском Полесье в пределах Речицко-Сожской низменности на берегах р. Сож вблизи впадения в нее р. Ипуть определяет наличие в составе городской территории значительных участков пойменных ландшафтов с песчаными отмелями, заболоченными землями с древесно-кустарниковой, болотной и луговой растительностью. В пределах города встречаются также морено-зандровые, вторично-водно-ледниковые и аллювиально-террасированные ландшафты [7], разной степени антропогенной преобразованности. Данные о структуре городских земель по видам свидетельствуют, что земли под застройкой и транспортными коммуникациями занимают 34,24 % территории города. Под лесами, древесно-кустарниковой растительностью, лугами и болотами находится соответственно 1,97, 8,45, 0,65 и 1,64 % городской территории; под водными объектами – 5,96 %.

В городе встречаются старичные водоемы, затоки, а также водоемы, созданные на месте карьеров по добыче строительного сырья. Эти особенности создают благоприятные условия для организации отдыха горожан, однако обуславливают и ограничения – низкая устойчивость ландшафтов к рекреационным нагрузкам, расположение ряда перспективных для организации отдыха территорий в зоне затопления.

Оценка структуры ЛРК Гомеля проведена с использованием как ведомственных данных, так натурных исследований и картографического анализа с использованием ЗИС, при этом выделены границы ЛРТ, определены их виды, площадь, уровень благоустройства. Структура ЛРК Гомеля отражена на рисунке 1.

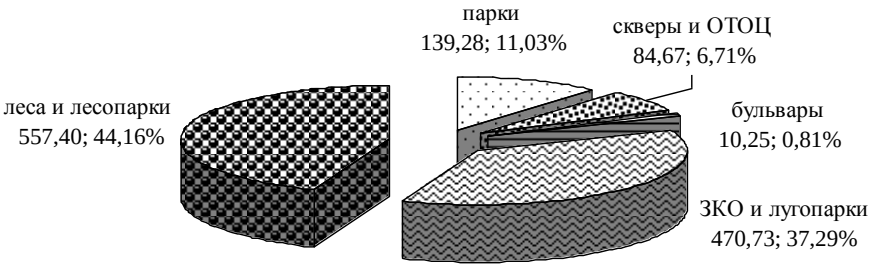


Рисунок 1 – Структура ландшафтно-рекреационных территорий общего пользования г. Гомель

Ландшафтно-экологические особенности местоположения Гомеля обусловили преобладание в структуре ЛРК города относительно мало преобразованных территорий природного комплекса. К ним относятся участки в поймах рек Сож и Ипуть, поросшие древесно-кустарниковой, луговой растительностью, а также городские леса, приуроченные к западной и южной окраинам города. Эти территории выполняют значимые средообразующие, средозащитные функции и имеют высокую роль в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия. Особенно важны участки, прилегающие

к рекам Сож и Ипуть, являющихся коридорами Национальной экологической сети. Поймы данных рек выше города по течению отнесены к ООПТ и входят в состав экологического ядра европейского значения. Как показали исследования, природные ландшафты, расположенные вблизи жилой высокоплотной застройки, активно используются горожанами для отдыха, что ведет к их деградации.

Благоустроенные парки в Гомеле занимают площадь близко к 140 га. В центральной части города на правом берегу р. Сож расположен дворцово-парковый ансамбль Румянцевых-Пацкевичей (парк им. Луначарского) с набережной, связанный с крупным лесопарком левобережья. Парки «Выпускников», «Западный» и «Фестивальный» – небольшие по размерам, местоположение и уровень благоустройства позволяет отнести их к прогулочным паркам районного значения. Вблизи заток, водоемов (в том числе на месте карьеров по добыче строительного сырья) в Гомеле созданы зоны кратковременного отдыха (ЗКО) и прогулочные парки жилых районов (по пр. Космонавтов, улицам Бровки, Озерной, Ильича). Бульвары (5), скверы (66) и озелененные территории общественных центров (ОТОЦ) занимают площадь соответственно 10,3 и 84,7 га и расположены как в центральной части Гомеля, так и вблизи микрорайонов жилой застройки на окраинах.

Одним из критериев уровня организации ЛРК города является обеспеченность населения ЛРТ общего пользования – это ведущий социально-экологический показатель, определяющий комфортность городской среды для отдыха жителей. Оценка его для Гомеля проведена с использованием методических подходов, согласно [4]. Основные этапы дифференцированной оценки включали: дифференциацию городской территории на выделы анализа и картографирования; определение вида, площади и местоположения ЛРТ; определение коэффициентов их рекреационной значимости с учетом устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам; построение на картографической основе радиуса доступности (изохроны) для каждой ЛРТ в соответствии с ее видом; расчеты числа жителей в жилых кварталах, находящихся в радиусе доступности к ЛРТ; расчеты удельных и суммарных показателей обеспеченности. Расчеты проведены для структурно-планировочных единиц городской территории – кварталов (их групп), микрорайонов, как без учета, так и с учетом природных территорий. При этом учитывались: парки, скверы, бульвары, ОТОЦ, а также природные парки (в т. ч. лесо-, лугопарки), городские рекреационные леса, а также неблагоустроенные территории природного комплекса (с соответствующими коэффициентами рекреационной значимости, учитывающими устойчивость ландшафтов к рекреационным нагрузкам) [4]. При расчетах не учитывались ЛРТ, расположенные в СЗЗ предприятий и коммуникаций, на территориях ограниченного пользования (на участках учреждений образования, здравоохранения и других).

Анализ показателей обеспеченности населения Гомеля благоустроенными ЛРТ показал удовлетворительный уровень обеспеченности (не ниже нормативных требований – 17 $м^2$ на человека) в основном в центральной части города, а также в кварталах, расположенных вблизи благоустроенных парков, скверов, бульваров, лесопарков, зон отдыха. Участки с низкими показателями отмечаются преимущественно в районах жилой усадебной застройки на окраинах города (Романовичи, Новая и Старая Мильча, Красный Октябрь, Новая Жизнь, Западный и др.), а также многоквартирной застройки (Мельников Луг, Гомсельмаш) и некоторых других.

Расчеты, проведенные с учетом природных территорий, расположенных в пойме р. Сож, Ипуть, городских рекреационных лесов, показывают, что ситуация существенно изменится при благоустройстве прилегающих к жилым массивам территорий до уровня прогулочных и природных парков (лесо-, луго, ландшафтных парков), при сохранении участков пойменных ландшафтов, удаленных от жилой застройки,

в естественном состоянии. Сохранение последних в Гомеле экономически и экологически целесообразно, при учете основных принципов сохранения биологического и ландшафтного разнообразия в условиях урбанизированных территорий, согласно [5]. Однако даже при благоустройстве большей части природных территорий в городе сохранятся участки дефицита (Новая и Старая Мильча, Западный и др.), что обусловлено расположением жилой застройки в окружении промзон, удаленностью от благоустроенных ЛРТ и природных ландшафтов.

Озелененность жилой застройки и обеспеченность населения насаждениями в ней являются важнейшими характеристиками качества и комфортности жилой среды в городе. Для Гомеля проведены расчеты показателей озелененности жилой многоквартирной застройки, обеспеченности населения озелененными территориями в них, плотности посадки деревьев, которые соотносились с действующими в стране нормами [3]. Для оценок использовались подомовые сведения, предоставленные ЖЭУ города, уточненные с использованием ЗИС, данных ДЗЗ, интегрированные для выделов анализа и картографирования. Расчеты не проводились для усадебной застройки, а также отдельных участков новой застройки, где градостроительные процессы продолжаются.

Анализ показателей озелененности жилой многоквартирной застройки в Гомеле выявил, что на значительной части города они удовлетворительные (соответствуют нормативным требованиям, согласно [3]). Вместе с тем в городе существуют отдельные жилые кварталы с низким уровнем озелененности. Они приурочены к центральной части города (в границах улиц Интернациональная, Привокзальная, Гагарина, пр. Ленина, ул. Советская, Комсомольская, Крестьянская), а также к отдельным кварталам в микрорайонах Мельников Луг, Кленковский, Давыдовка. Низкие показатели обусловлены высокой плотностью застройки, значительной долей парковок, стоянок и проездов.

Расчеты показателей обеспеченности населения озелененными территориями в многоквартирной застройке Гомеля выявили участки с низкой обеспеченностью (менее нормы – 10 $м^2$ на человека). Они отмечаются в основном в кварталах микрорайонов Кленковский, Мельников Луг, Давыдовка, а также в ряде кварталов жилой застройки центра города.

Одним из значимых показателей уровня организации озелененных территорий, который во многом определяет их санитарно-гигиенические качества, является плотность посадки деревьев на озелененной территории. Низкий уровень организации по данному критерию (ниже нормы – 100 шт./га) был отмечен в отдельных кварталах микрорайонов Мельников Луг, Кленковский, Молодежный и некоторых других.

На основании полученных данных построены картосхемы структуры ЛРТ, распределения показателей уровня озелененности, обеспеченности населения ЛРТ, а также плотности посадки деревьев в разрезе кварталов, микрорайонов жилой застройки Гомеля.

Выявленные особенности и проблемы организации ЛРК в Гомеле позволили обозначить направления оптимизации и разработать соответствующие рекомендации с перечнем мероприятий, из которых следует выделить основные:

– *Формирование сбалансированной, экологически обоснованной и социально ориентированной системы ЛРТ.* Данное направление предполагает первоочередное благоустройство до уровня прогулочных и природных парков с зонами отдыха у воды территорий вблизи оз. Волотовского, водоемов в микрорайоне Нижнее Брилево, Гомсельмаш, в пойме р. Сож (Староречье в границах Давыдовка-Осовцы, Шведская горка, Шапор) и др. В связи с выявленными низкими показателями озелененности и плотности посадки в ряде жилых кварталов рекомендовано ограничение застройки

и изъятия озелененных территорий, дополнительные посадки деревьев и кустарников с высокими средообразующими качествами, вертикальное озеленение, залужение нарушенных газонов, благоустройство прилегающих резервных территорий.

– *Обеспечение устойчивого и эффективного функционирования насаждений в условиях городской среды*, которое предусматривает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по формированию устойчивых насаждений в различных функциональных зонах города с учетом ландшафтно-экологических особенностей территории и эколого-биологических свойств видов, используемых для озеленения.

– *Научно-обоснованная интеграция в городскую среду мало трансформированных пойменных и лесных ландшафтов*, которое предусматривает проведение комплекса планировочных и организационных мероприятий, повышающих сохранность природных ландшафтов города и их устойчивость к антропогенным нагрузкам.

– *Обеспечение безопасных условий проживания жителей за счет оптимизации состояния среды средствами озеленения,* которое предусматривает формирование устойчивых защитных насаждений на участках сверхнормативного воздействия на окружающую среду и человека, в том числе в санитарно-защитных зонах, вдоль транспортных магистралей.

– *Организация ЛРК с учетом особенностей и тенденций развития города на перспективу,* которое предусматривает планомерную реализацию решений генерального плана города по развитию ЛРТ, контроль за градостроительным освоением территорий, являющихся резервом для создания объектов рекреации.

– *Совершенствование системы управления городскими озелененными территориями*, которое предусматривает комплекс мероприятий по созданию централизованного информационного ресурса в соответствующих подразделениях местных исполнительных и распорядительных органов со сведениями о местоположении, границах, виде, площади, названии, уровне благоустройства объектов озеленения, выделению их в ЗИС города.

Таким образом, оценка уровня организации ЛРК в Гомеле позволила выявить основные проблемы, обозначить направления оптимизации и рекомендовать мероприятия, которые будут способствовать улучшению состояния и повышению устойчивости городской среды.

Список литературы

1 Городская среда: геоэкологические аспекты / В. С. Хомич [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2013. – 301 с.

2 Градостроительные средства оздоровления окружающей среды в Белорусской ССР / А.В. Ершов [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1987. – 218 с.

3 Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки: ТКП 45-3.01-116-2008 (02250). – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2009. – 64 с.

4 Кравчук, Л.А. Структурно-функциональная организация ландшафтно-рекреационного комплекса в городах Беларуси / Л.А.Кравчук.– Минск : Беларуская навука, 2011. – 171 с.

5 Кухарчик, Т.И. Оценка и сохранение природного разнообразия городских ландшафтов / Т.И. Кухарчик [и др.] // Природопользование: сб.науч.тр. Вып. 14. – Минск, 2008. – С. 27–37.

6 Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень, 2014 / под общей ред. академика В.Ф.Логинова. – Минск, 2015. – 344 с.

7 Флерко, Т.Г. Ландшафтные условия размещения системы расселения Гомельской области / Т.Г. Флерко // Природопользование: сб. науч. тр. – Вып. 14. – Минск, 2008. – С. 38–44.

8 Шмелева, И.А. Методологические проблемы междисциплинарного исследования устойчивого развития крупных городов / И.А.Шмелева, С.Э.Шмелев // Биосфера, 2010. – Т. 2. – № 2. – С. 112–126.

9 Europe's environment: The Dobris Assessment. / Edited by David Stanners and Philippe Bourdeau.. Copenhagen: European Environment Agency, 1995. – 712 p.

10 European Sustainable Cities / Report of the Expert Group on the Urban Environment European Commission. – Brussels, 1996. – 303 p.

L. KRAUCHUK, N. BAZHENOVA

THE STRUCTURE-FUNCTIONAL ORGANIZATION AND DIRECTIONS FOR OPTIMIZATION OF THE LANDSCAPE-RECREATIONAL COMPLEX IN GOMEL

Estimation of the structure and functional organization of the landscape-recreational complex in Gomel (Belarus) has been made by the main criteria: the participation of the natural and public green areas, providing of the population by the public green areas, the landscaping of the housing estates, the tree-planting density. Some areas with the low-level of the organization of landscaping have been identified, directions and actions to optimization of the green areas has been developed.

УДК 338.48:502.4(476)

А.В. КРАКОВЕЦКИЙ

ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОТУРИЗМА БОЛОТНЫХ ГЕОСИСТЕМ БЕЛАРУСИ

Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь,
krakovecav@gmail.com

Выполнена экономико-географическая оценка ряда болотных геосистем в состав ООПТ, перспективных для развития экотуризма. Установлено, что любая из выбранных болотных геосистем имеет показатели экономической эффективности использования выше нормативных. Наиболее выгодное ЭГП у болотной геосистемы «Урочище Красный Бор», входящей в состав республиканского ландшафтного заказника «Налибокский».

Площадь торфяных болот (участков болот), в отношении которых установлен правовой режим особой и (или) специальной охраны в республике Беларусь составляет 684 226 га, в том числе в границах особо охраняемых природных территорий около 540 тыс. га [1,2]. Наиболее перспективным прямым направлением использования болотных геосистем, по мнению автора, является создание в пределах их территорий объектов экотуризма. В Беларуси уже имеются определенные положительные тенденции в развитии экотуризма на болотных геосистемах: в национальных парках, заказниках «Споровский», «Средняя Припять», «Ельня» и других, обустроены экологические маршруты.

Оборудованы экологические центры в Березинском биосферном заповеднике и в уникальном ландшафтном заказнике «Ельня», который является важнейшим объектом гнездования птиц. В заказнике обитают такие тундровые птицы как чернозобая гагара, белая куропатка, золотистая ржанка и большой улит. Во время осенней миграции на этом тофряном болоте одновременно останавливается для отдыха и кормления более 4 тыс. журавлей и 10 тыс. гусей. На территории заказника встречаются типичные растения тундры: морошка и карликовая береза. Особую ценность для региона имеет произрастающая здесь болотная клюква.

Дальнейшее развития экотуризма в Беларуси будет осуществляться в соответствии с новой «Национальной стратегией развития системы особо охраняемых природных территорий до 1 января 2030 г.» (далее «Стратегия») утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 649 от 02.07.2014 [2]. В соответствии с этой «Стратегией» выделяется «Перечень перспективных для развития туризма особо охраняемых природных территорий» (далее «Перечень») из 39 природных объектов [3], в том числе 16 особо охраняемых природных территорий включены в список водно-болотных угодий международного значения. Все перспективные для развития туризма особо охраняемые природные территории с крупными болотными геосистемы приведены на рисунке 1.

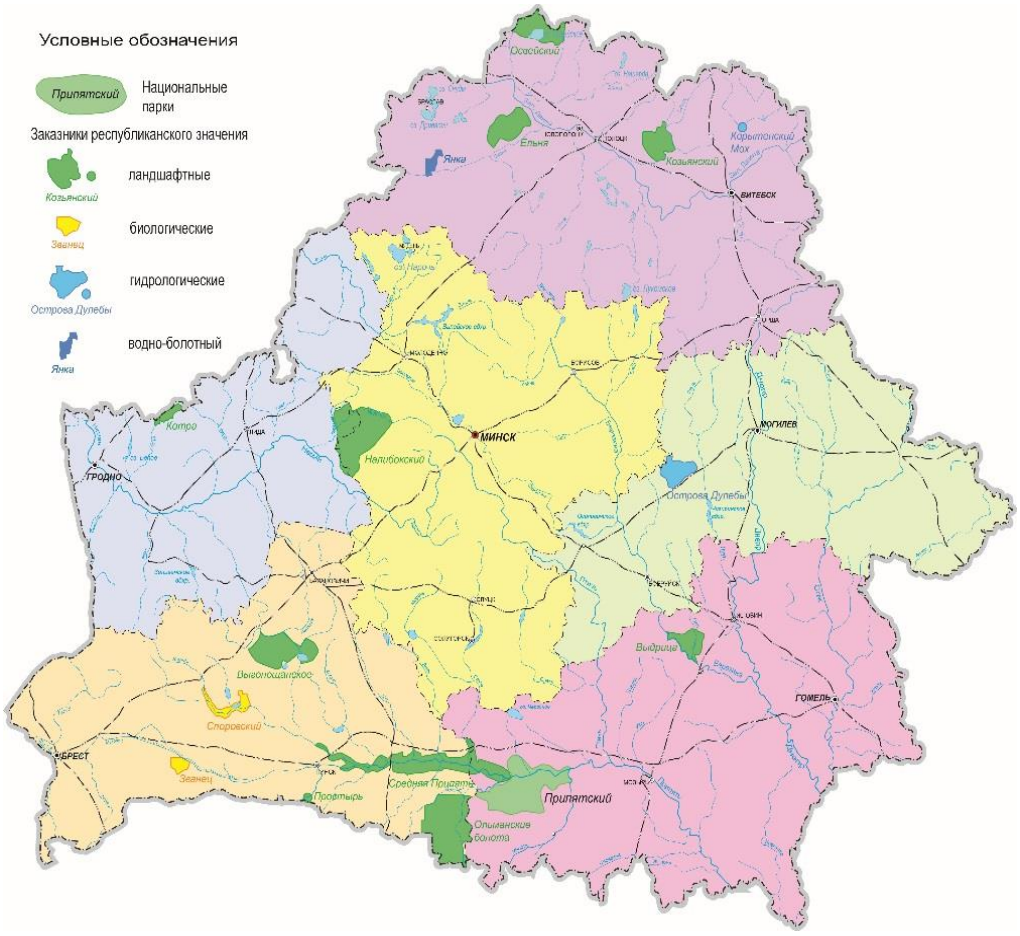


Рисунок 1 – Особо охраняемые природные территории с крупными болотными геосистемами, перспективные для развития туризма

Из указанного выше Перечня было выбрано шесть особо охраняемых природных территорий (по одной в каждой административной области) в пределах которых

расположены достаточно крупные болотные геосистемы. Следует отметить, что пока на этих территориях нет экотуристических объектов и инфраструктуры (таблица 1).

Таблица 1 – Болотные геосистемы, расположенные в пределах ООПТ, перспективные для развития экотуризма

Болотная геосистема	Площадь, га	ООПТ	Площадь, га	Тип заказника	Область
Урочище Злотынь	2 464	Простырь	3 440	ландшафтный	Брестская
Седун	1 200	Янка	5 848	водно-болотный	Витебская
Макушки	2 726	Выдрица	17 560	ландшафтный	Гомельская
Горячий Бор	5 932	Котра	10 464	ландшафтный	Гродненская
Урочище Красный Бор*	1 502	Налибокский	86 892	ландшафтный	Минская и Гродненская
Острова Дулебы	4 930	Острова Дулебы	26 600	гидрологический	Могилевская
* Болотная геосистема полностью расположена в Минской области					

Экономическая ценность болотных геосистем как объектов экотуризма определялась доходным подходом с расчетом следующих показателей – чистый доход (*NCF*), чистый дисконтированный доход (*NPV*), внутренняя норма доходности (*IRR*), срок окупаемости капитальных вложений (*PP*), индекс рентабельности инвестиций (*PI*).

Расчеты были проведены на десять лет использования при ставке дисконтирования равной 10 %. При определении стоимости прямого использовании болотных геосистем автор исходил из доходов и расходов, образующихся в результате развития экологического туризма и изъятия биологических ресурсов без нарушения природоохранного режима, рассчитанные как нормативные на 1000 га болотной геосистемы [4]. Капитальные (инвестиционные) затраты определены исходя из [4, 5] в объеме 84 250 долл. США в расчете на 1000 га угодий. Налог на прибыль определен исходя из действующего налогового законодательства и равен 18% от налогооблагаемой прибыли. Так как в данном расчете имеют место единовременные капиталовложения, то полные инвестиционные затраты проекта тождественны первоначальным разовым инвестициям ($TIC = I_0 = I_t$).

Экономическая эффективность использования приведенных выше болотных геосистем в качестве объектов экотуризма зависит в первую очередь от размеров используемого торфяного болота, так как показатели годового дохода, капвложений, эксплуатационных расходов рассчитываются как нормативные на 1000 га площади. Абсолютные показатели экономической эффективности изменяются в зависимости от площади болотной геосистемы в следующих интервалах: капитальные вложения – от 101 до 500 тыс. долл. США; чистый доход – от 248 до 1 227 тыс. долл. США; чистый дисконтированный доход – от 153 до 754 тыс. долл. США.

Если говорить об относительных показателях экономической эффективности использовании в качестве объектов экотуризма выбранных торфяных болот, то индекс рентабельности инвестиций составляет порядка 1,5; внутренняя норма прибыли находится на уровне 21%; инвестиции окупаются за четыре года и один месяц по накопленному чистому доходу и за пять с половиной лет – по накопленному чистому дисконтированному доходу.

Для проведения полной экономико-географической оценки выбранных болотных геосистем целесообразно рассмотреть их экономико-географическое положение (рисунок 2).



Рисунок 2 – Экономико-географическое положение республиканских заказников с крупными болотными геосистемами

Две из шести ООПТ расположены в приграничных территориях – это ландшафтные заказники «Котра» и «Простырь». Республиканский ландшафтный заказник «Котра» находится на западе Гродненской области на границе с Литвой, в среднем течении реки Котра. В пределах заказника расположена болотная геосистема «Горячий Бор», площадью почти 6000 га, являющаяся самой крупной из шести рассматриваемых. Ландшафтный заказник «Котра» вместе с заповедником «Чапкяляй» является трансграничной особо охраняемой природной территорией. В радиусе 50–55 км от центра заказника находятся такие крупные города как Лида, Гродно и менее крупные Скидель, Щучин, Мосты. Таким образом, здесь не должны возникнуть проблемы с трудовыми ресурсами, при создании туристической инфраструктуры. В 48 км от юго-западных границ заказника (расстояние указано по автомобильным дорогам) находится автомобильный пункт пропуска на Литву «Привалка», в 94 км – пункт пропуска на Польшу «Брузги», то есть время езды туристического автобуса от госграницы до заказника от 40 мин. до 1,5 часов. Учитывая приграничное положение заказника возможно создание трансграничных туристических объектов, на примере Августовского канала.

Республиканский ландшафтный заказник «Простырь» находится на юго-востоке Брестской области на границе с Украиной в междуречье верхнего течения реки Припять и реки Простырь. В 50-ти километровом радиусе от центра заказника

расположены города Пинск, Иваново и Столин. Немного дальше находятся Лунинец и Дрогичин. Вследствие того, что ближайшая переправа через Припять расположена в 25 км на севере, расстояние до автомобильного пункта пропуска в Украину «Невель» составляет более 50 км, до пункта пропуска в Польшу «Брест» – около 215 км. Заказник граничит с украинской ООПТ «Припять-Стоход», таким образом, возможно создание трансграничных туристических объектов.

Республиканский водно-болотный заказник «Янка» расположен на западе Витебской области в течении одноименной реки. Заказник расположен всего в 20 км от границы с Литвой. Ближайший автомобильный пункт пропуска Урбаны при этом находится на границе с Латвией (в 65 км). В радиусе 50–55 км расположены города Браслав, Поставы, Глубокое, Миоры, Мядель, городской поселок Шарковщина и агрогородок Друя. Таким образом, обеспеченность трудовыми ресурсами высокая. Близкое расположение двух Национальных парков (Браславский и Нарочанский) может оказать отрицательное влияние на конкурентоспособность, кроме того рядом находится ландшафтный заказник Ельня, где уже организован экотуризм на болоте. В то же время заказник Янка, может стать частью крупной экотуристической базы на северо-западе Беларуси. Недалеко от заказника, расположены две экологические ниши и два миграционно-экологических коридора связывающих реки Березина, Ушача, Вилия и Западная Двина.

Республиканский ландшафтный заказник «Налибокский» находится на северо-западе Минской области, занимая территории в пределах Воложинского, Столбцовского районов и переходя в Ивьевский и Новогрудский районы Гродненской области. Площадь заказника более 85 тыс. га, это наибольшая из рассматриваемых особо охраняемых природных территорий. На территории заказника протекают реки Западная Березина, Ислочь, Уса, Волка. Интересующая нас болотная геосистема «Урочище Красный Бор» расположена на северо-западе заказника в Воложинском районе. В пятидесяти километровой зоне от центра заказника находятся такие города как Молодечно, Воложин, Столбцы, Дзержинск, Новогрудок, Ивье и городской поселок Кореличи, а также проходят два трансъевропейских коридора: II и IXВ. Немного дальше находятся городской поселок Мир и город Несвиж, в которых расположены важнейшие туристические объекты Беларуси, внесенные в список всемирного наследия Юнеско: Мирский замок, Несвижский дворцово-парковый комплекс. Исходя из сказанного выше, туристы, приезжающие на экотуристический объект на болоте «Урочище Красный Бор», смогут не только познакомиться с дикой белорусской природой, но и приобщиться к нашей истории. Расстояние до ближайшего автомобильного пункта пропуска в Литву «Каменный Лог» составляет 107 км. Заказник расположен в 87 км от Минска. Недалеко от заказника, находятся две экологические ниши и три миграционно-экологических коридора связывающих реку Птичь с Неманом, Уздянкой и Случью.

Республиканский гидрологический заказник «Острова Дулебы» находится на западе Могилевской области на границе с Минской областью. В пределах заказника расположена одноименная болотная геосистема. В радиусе 50-ти км от центра заказника находятся города Березино, Быхов, Кличев, Кировск и городской поселок Белыничи, проходит IX трансъевропейский коридор. В 55 км расположен областной центр – город Могилев. В 70 км на севере находится II трансъевропейский коридор, на юго-западе – IXВ. Практически по границе особо охраняемой природной территории проходит железнодорожная ветка Осиповичи – Могилев.

Республиканский ландшафтный заказник «Выдрица» расположен на севере Гомельской области в междуречье Березины и Олы. Ближайший город – Светлогорск. В пятидесяти километровой зоне также находятся крупные города: Бобруйск и Жлобин, менее крупный город Рогачев и городской поселок Октябрьский, проходит IX

трансъевропейский коридор и его ответвление IXB. Таким образом, обеспеченность трудовыми ресурсами одна из наилучших. Ближайший автомобильный пункт пропуска Новая Гута (Украина) расположен в 158 км. Расстояние до областного центра (г. Гомель) составляет 130 км.

Исходя из анализа, приведенного выше материала, наиболее выгодным экономико-географическим положением обладает республиканский ландшафтный заказник «Налибокский». Рядом с заказником проходят два трансъевропейских коридора. Указанный заказник находится одновременно достаточно близко к столице нашей страны и к государственной границе с Евросоюзом. Учитывая, что развития экотуризма в первое время будет опираться на иностранного туриста, хорошо развитая транспортная инфраструктура и близость к границам может сыграть определяющую роль при выборе этого ООПТ наиболее подходящего для развития экотуризма. В то же время, приграничное положение заказника Котра, с учетом наиболее высоких показателей экономической эффективности прямого использования (чистый дисконтированный доход – 754 тыс. долл. США, при капвложениях – 500 тыс. долл. США) и возможности привлечения иностранных инвестиций по программам трансграничного сотрудничества, делает эту ООПТ главным конкурентом заказнику Налибокский.

Список литературы

1 Стратегия сохранения и рационального (устойчивого) использования торфяников (утверждена Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30.12.2015 № 1111). – Минск, Минприроды, 2016. – 39 с.

2 Национальная стратегия развития системы особо охраняемых природных территорий до 1 января 2030 г. Утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь 02.07.2014 № 649 / Совет Минстров Республики Беларусь – Минск, 2014 г. – Режим доступа: http://www.government.by/upload/docs/file49546bb195494017.PDF – Дата доступа: 13.01.2017.

3 Перечень перспективных для развития туризма особо охраняемых природных территорий. Приложение 2 к Национальной стратегии развития особо охраняемых природных территорий до 1 января 2030 г. – Минск, 2014 г. – Режим доступа: http://www.government.by/upload/docs/filed13eb6b41d0b5d41.PDF – Дата доступа: 13.01.2016.

4 Стратегия устойчивого развития экологического туризма в Беларуси / Л.М. Гайдукевич [и др.], под общ. ред. Л.М. Гайдукевича, С.А. Хомич. – Минск : БГУ, 2008. – 351 с.

5 Краковецкий, А.В. Эколого-экономическая оценка направлений использования торфяных ресурсов Беларуси / А.В. Краковецкий // Сборник науч. трудов «Природопользование» / Институт природопользования НАН Беларуси; под ред. А.К. Карабанова. – Вып. 26. – Минск, 2014. – С. 109–118.

A.V. KRAKOVETSKY

ECONOMIC-GEOGRAPHICAL ESTIMATION OF PERSPECTIVE FOR ECOTOURISM BOG GEOSYSTEMS OF BELARUS

The economic-geographical estimation of a number of bog geosystems included in the Specially Protected Natural Areas, perspective for eco-tourism development is performed. It was found that any of the selected bog geosystems has indicators of economic efficiency of use above regulations. The most favorable economic and geographical location has bog geosystem "Urochishche Krasny Bor", which is part of the National Landscape Reserve "Nalibokskiy".

УДК 911.375

А.В. МАЗУРОВА

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ГОРОДА ХАРЬКОВА СРЕДИ ОБЛАСТНЫХ ЦЕНТРОВ УКРАИНЫ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ РАЗВИТИЯ

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина,
г. Харьков, Украина,
a.v.mazurova@ukr.net

В статье рассмотрено распределение областных центров Украины по количеству населения, крупных городов государства по плотности населения и площади городской территории. Проведено ранжирование крупных городов Украины по 17 показателям социально-экономического развития. Выявлена позиция города Харькова относительно других крупных областных центров Украины.

В связи с расширением международного сотрудничества, усилением процессов глобализации и все большей популяризации местного самоуправления все больше внимания уделяется разработке разнообразных рейтингов, с помощью которых можно определить позицию того или иного объекта в общей мировой системе или национальном масштабе. Предметом рейтингов становятся страны, регионы, агломерации, города и тому подобное. Одним из способов определения позиции города в международной и национальной системе является анализ рейтингов за различными показателями развития города.

Для Харькова, как одного из ведущих научных, финансовых, транспортных и экономических центров является очень актуальным определение позиции города, среди других крупных центров и поиск оптимальных путей повышения уровня развития за счет опыта других городов.

Харьков занимает одну из ведущих позиций среди городов Украины во многих аспектах. Так, например, Харьков занимает второе место по численности населения среди 22 областных центров Украины (нет объективных статистических данных о Донецке и Луганске) (рисунок 1). Численность населения в городе составляет 1,45 млн. чел. Его опережает только столица Украины – Киев с населением 2,88 млн. чел. В пятерку лидеров по численности населения входят Харьков, Одесса, Днепр и Запорожье.

Рассматривая вопрос величины городов Украины по площади территории Харьков занимает 15 место по этому показателю с площадью 35002 га. Среди крупнейших областных центров Харьков опережают Киев (83558) и Днепр (40508). Рассматривая распределение областных центров Украины по плотности населения, можно отметить, что Харьков занимает 6 место по плотности населения (40,9 чел). Среди крупных областных центров город уступает лишь Одессе (61,5 чел.) и Львову (42,3 чел.).

Задачей исследования является сравнение основных показателей состояния и развития города Харькова с другими городами Украины. Для анализа были использованы данные шести крупнейших по численности населения областных центров Украины, среди которых Киев, Харьков, Одесса, Днепр, Запорожье и Львов. Для анализа не использовались показатели Донецка и Луганска из-за отсутствия актуальной статистической информации.

Также были проанализированы 17 показателей развития определенных сфер города. В частности, финансовые показатели, показатели внедрения научных новаций,

показатели уровня развития городской инфраструктуры и социально-экономического развития (рисунок 1–3, таблица 1).

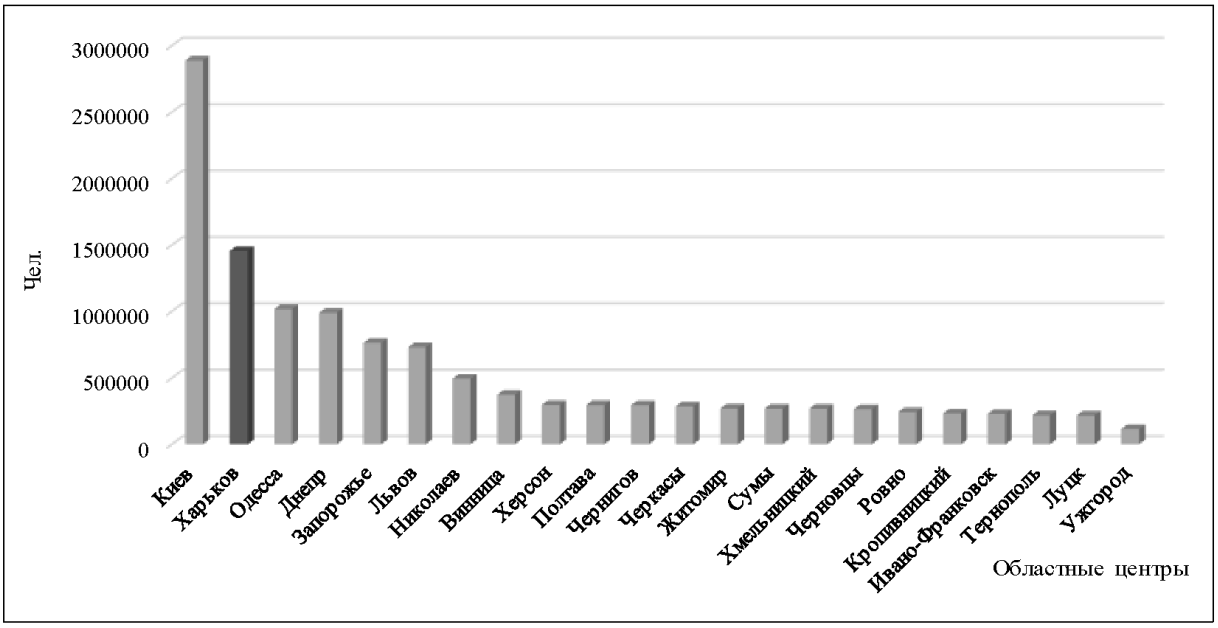


Рисунок 1 – Распределение областных центров Украины по количеству населения (построено автором по данным [3]

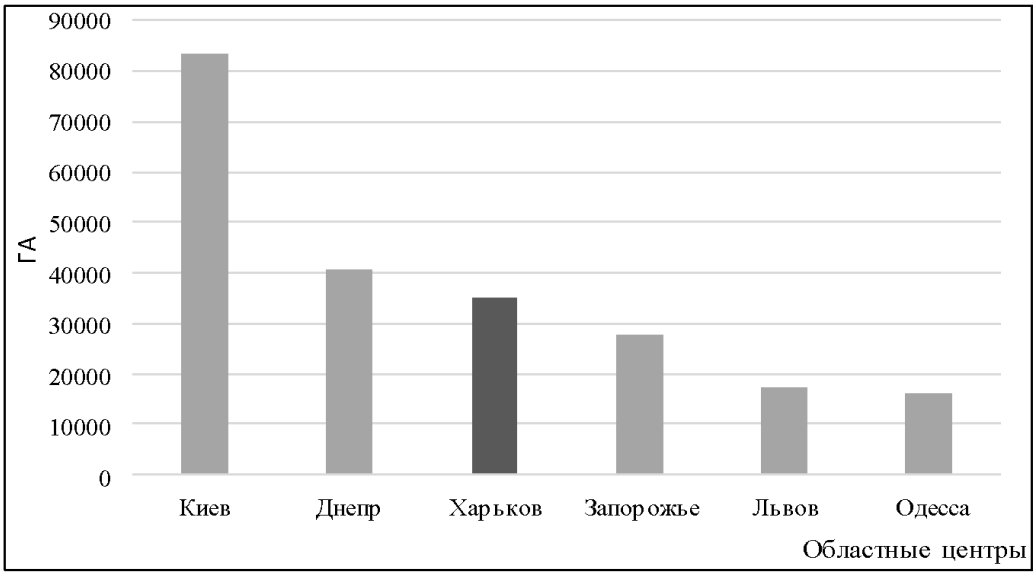


Рисунок 2 – Распределение некоторых областных центров Украины по величине площади города (построено автором по данным [2])

По результатам анализа Харьков занимает лидирующие позиции по некоторым пунктам. Преимущественно опережает его столица государства, Киев. Так, например, в городе одно из крупнейших в стране количество вузов – 56 (2 место после Киева – 107 вузов), количество предприятий, выполняющих научно-исследовательские разработки – 151 предприятие (2 место после Киева – 314 предприятий), численность ученых – 11,9 тыс. человек (2 место после Киева – 32,5 тыс. человек); город занимает передовые позиции по объему грузооборота – 1,4 млрд. ткм (2 место после Киева – 3,1 ткм).

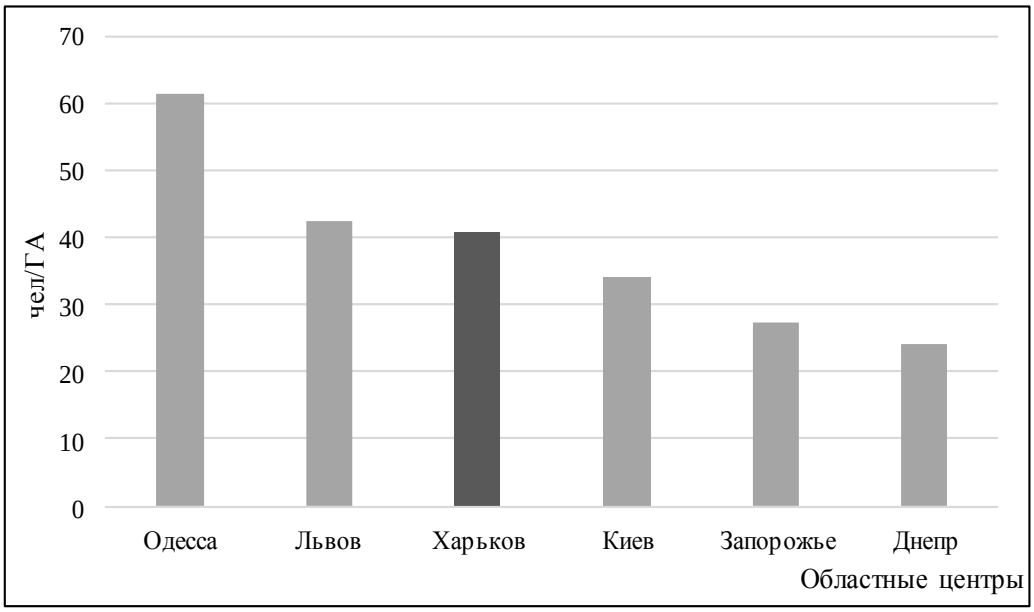


Рисунок 3 – Распределение некоторых областных центров Украины по плотности населения (построено автором по данным [1])

Таблица 1 – Место Харькова среди некоторых областных центров Украины по показателям развития города (построенно автором по данным)

Показатели	Областные центры						Место Харьков
	Киев	Одесса	Днепр	Львов	Запорожье	Харьков	
1	2	3	4	5	6	7	8
Количество высших учебных заведений (I–IV уровней аккредитации, 2014), ед.	107	39	52	43	17	56	2
Количество предприятий, которые выполняют научные исследования и разработки (2014), ед.	314	51	57	72	23	151	2
Численность ученых (2014), чел.	32527	2129	8183	3229	3792	11853	2
Объем реализованной промышленной продукции, млн. грн.	124415,1	16947,7	82370,1	24257,8	95222,7	52942,9	4
Объем реализованной промышленной продукции на 1 человека	42804,3	16766,6	83514,2	31985,5	125806,2	36462,1	4
Капитальные инвестиции, млн. грн.	80216,8	5055,3	7008,5	5850,8	4810,2	6564,0	3
Капитальные инвестиции на душу населения, грн.	28275,2	5075,5	7124,6	7714,7	6327,6	4582,5	4
Жилье, принятое в эксплуатацию, тыс. $м^2$	1365,8	371,6	161,5	571,8	58,9	245,5	4
Грузооборот автомобильного транспорта (2014 г.), млн. ткм.	3101,3	537,0	896,9	1066,7	433,7	1358,7	2

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Пассажирооборот автомобильного транспорта (2014), млн. пас. км	3898,3	2492,1	1436,9	2080,3	537,9	835,5	5
Прямые иностранные инвестиции в экономику города, млн. долл. США	22600,4	565,6	1669,8	754,2	880,8	1326,0	3
Прямые иностранные инвестиции в экономику города на 1 человека, долл. США	7775,6	559,5	1693,0	994,5	1163,6	914,7	5
Розничный товарооборот (2014), млн грн	125931,9	33736,9	21655,2	14142,3	12653,1	26420,6	3
Розничный товарооборот на 1 человека (2014), грн	2459,8	33189,3	21825,4	18630,3	16605,1	18196,0	4
Объем реализованных услуг (2014), млн. грн.	125828,5	17990,8	15172,1	10642,0	4328,7	15616,6	3
бъем реализованных услуг на 1 человека (2014), грн.	43569,4	17698,8	15291,4	14019,2	5680,7	10748,7	5
Среднемесячная заработная плата, грн.	6732	4089	4266	3958	4470	3840	6

В 2015 году Харьков находился среди лидеров по объему капитальных и иностранных инвестиций (6,6 млрд. грн и 1,3 млрд. долл. США соответственно); по показателям розничной торговли (26,4 млрд. грн) и реализованных услуг (15,6 млрд. грн). Город является четвертым по объему реализованной промышленной продукции (52,9 млрд. грн) и объемом принятого в эксплуатацию жилья (245,5 тыс. $м^2$). В то же время в 2015 по социально-экономическим показателям в расчете на 1 жителя города (объемы реализации промышленной продукции, услуг, розничный товарооборот, капитальные и иностранные инвестиции) и уровнем средней заработной платы Харьков уступал практически всем крупнейшим областным центрам Украины.

В ходе анализа полученной информации было проведено ранжирование шести крупнейших по численности населения областных центров Украины по указанным 17 показателям (рисунок 4).

В каждой категории городу присуждался ранг от 1 до 6, где 6 – самый высокий показатель. Таким образом, города с самыми высокими показателями имеют высокие баллы в ранжировании. В первую тройку лидеров вошли Киев (95 баллов), Днепр (64 балла) и Львов (54 балла). Харьков занимает четвертую позицию с 53 баллами. Это свидетельствует о невысоких позициях города во многих категориях, были проанализированы. Так, например, Харьков имеет самые низкие показатели по капитальным инвестициям в целом, а также на 1 человека, наименьшую среднюю заработную плату среди приведенных городов.

Харьков, как один из самых развитых центров Украины занимает одну из ведущих позиций в государственной системе городов. Так, например, город является вторым по количеству населения среди всех областных центров, третьим по площади территории города и плотности населения среди крупных областных центров Украины.

По социально-экономическим показателям Харьков занимает четвертое место среди крупных областных центров Украины. Город является одним из лидеров в сфере

образование, научного развития; одним из крупнейших транспортных центров и инвестиционно привлекательных регионов.

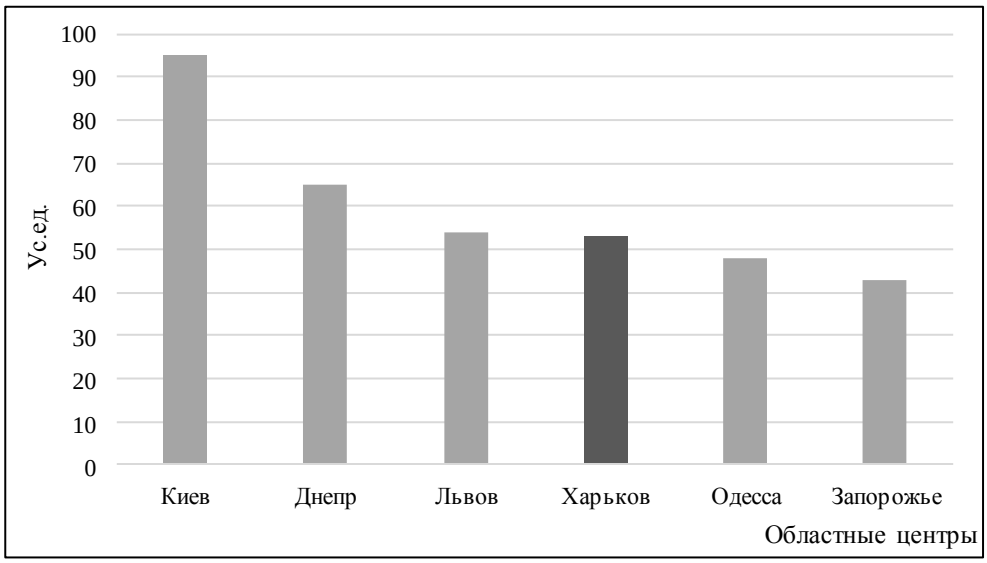


Рисунок 4 – Ранжирование некоторых областных центров по 17 показателям развития (построенно автором по данным)

Существенной проблемой является наименьшая средняя заработная плата среди представленных областных центров. При достаточно высоком уровне научного развития и большом объеме квалифицированных кадров, повышенное внимание нужно обратить именно на привлечение инвесторов, развитие и поддержку предпринимательской деятельности, в том числе розничного товарооборота и предоставления услуг, и в свою очередь повышения доходов жителей города.

Список литературы

1. Рейтинг обласних центрів за щільністю населення [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://blog.suspilneoko.org.ua/shilnist_naselennia_mista/

2. Топ-50 найбільших за площею міст України [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://blog.suspilneoko.org.ua/top-50_cities/

3. Чисельністьнаявногонаселенняукраїни на 1 січня2016 року. Державнаслужба статистикиУкраїни / [підзаг. ред. Тімоніної М.Б.]. – К. : Видавництво «Консультант», 2016. – 85 с.

4. Ярошенко, І.В. Позиціонування міста Харкова та окремих великих міст України на регіональному, національному та міжнародному рівнях / І.В. Ярошенко, І.Б. Семигуліна // Регіональна економіка.– № 3. – 2016. – С. 115–126.

A.V. MAZUROVA

POSITIONING OF KHARKIV AMONG UKRAINIAN REGIONAL CENTERS BY SEPARATE DEVELOPMENT INDICATORS

This article deals with distribution of the Ukrainian regional centers by quantity of the population, the large cities by density of population and urban area. Ranging of the Ukrainian large cities by 17social and economic development indicators is carried out. Kharkiv position relative to other major regional centers of Ukraineis revealed.

УДК 504.054;504.064; 001.26

Г.И. МАРЦИНКЕВИЧ

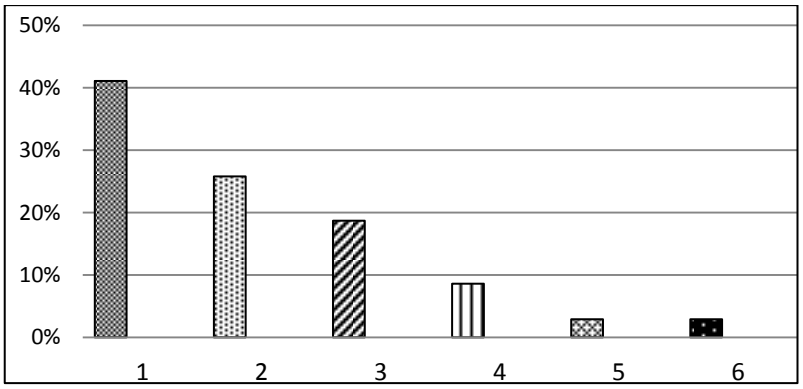
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ БЕЛАРУСИ

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь
halinamar@mail.ru

В работе проанализирована история формирования социально-экономических функций (СЭФ) городов Беларуси во 2 тысячелетии, предложена их периодизация, установлены общие закономерности развития, представленные в виде следующего ряда СЭФ, сменяющих друг друга с IX до XXI в: оборонительные, торгово-оборонительные, торговые, торгово-ремесленные, промышленные, культурно-промышленные, полифункциональные.

Формирование городских поселений на территории Беларуси происходило на протяжении длительного отрезка времени, начиная с IX – X вв., когда были заложены первые города – Полоцк (862 г.), Витебск (974 г.), Туров (980 г.), Заславль (985 г.), и заканчивая XX веком. Выделяется 2 этапа с высоким уровнем строительства городов: XI–XII и XV–XVI столетия. В первом из них заложено 25 городских поселений, во втором – 63. Самые низкие показатели строительства городов свойственны XVII–XX столетиям, когда было построено всего 15 поселений [5].

Развитие городов предопределялось множеством факторов, что привело к появлению разнообразных типов населенных мест. Типология поселений позволяет производить их группировку по определенным признакам, в том числе природным, историческим, социально-экономическим, планировочным. В градостроительной практике Беларуси, в социально-экономических планах и программах широко используется типология городских поселений, разработанная в зависимости от выполняемых ими в настоящее время социально-экономических функций и связанных с ними процессов урбанизации. Она предусматривает разделение городов на многофункциональные, промышленные, аграрные, аграрно-промышленные, туристско-рекреационные, природоохранные [3] (рисунок1).



Функциональная типология городов: 1 – агропромышленные; 2 – промышленные; 3 – аграрные; 4 – туристско-рекреационные; 5 – природоохранные; 6 – многофункциональные

Рисунок 1 – Структура городских поселений Беларуси по функциональному назначению, %

Однако не следует упускать из виду тот важный факт, что социально-экономические функции городов формировались в соответствии с развитием экономических процессов, происходящих на территории страны, зависели от геополитической ситуации и подчинялись общим законам развития производительных сил и производственных отношений. Известно, что на протяжении второго тысячелетия новой эры, до создания суверенного государства, территория Беларуси входила в состав Волынского, Туровского и Полоцкого княжеств, Великого княжества Литовского, Речи Посполитой, Российской империи, СССР. В течение этого периода происходили многочисленные войны, подрывавшие экономику страны и его людские ресурсы, города сжигались или разрушались, а их функции коренным образом изменялись. Вследствие этого целесообразно рассмотреть формирование социально-экономических функций городских поселений во временном аспекте.

Выделяется несколько этапов формирования функциональной структуры городских поселений и первый из них – начальный (IX–XIII столетия), когда закладывались и строились первые и наиболее старые из современных городов. Таких городов насчитывается 31, из них 24 (77,4 %) осуществляли оборонительные функции. Это были города на западной (Волковыск, Гродно), восточной (Орша, Рогачев, Борисов) и северной (Браслав, Мядель, укреплены Полоцк и Витебск) границах Полоцкого княжества, построены Брест, Брагин, Давид-Городок на юге Туровского княжества. Почти все городские поселения, заложенные в IX–XII веках, обладали необходимыми объектами и укреплениями, предназначенными для обороны, в большинстве из них были построены замки. Следовательно, наиболее старыми функциями городов Беларуси являются оборонительные. Однако уже в XII–XIII веках многие из этих городов оказались на важном торговом пути «из варяг в греки», который способствовал бурному развитию торговли. В результате в ряде городов появились торговцы товарами, привезенными из разных стран, начали возникать торговые ряды, что придавало городу не только оборонительный, но скорее торгово-оборонительный характер.

В XIII–XIV веках в связи с активным развитием торговли между Полоцким княжеством и Европейскими странами с одной стороны и Московским государством с другой быстро растут торговые города: крупными торговыми центрами тогда считались Брест, Гродно, Полоцк, Каменец, Пинск, Орша, Лепель и другие. В свою очередь, торговля послужила толчком для развития ремесленничества. Ремесленничество, то есть ручное производство изделий по заказу потребителя, было первой формой мелкого промышленного производства, получившей развитие в городах и местечках, что в значительной степени связано с «чертой оседлости» еврейского населения. Наиболее распространенными ремеслами на территории Беларуси в этот период были: гончарное, кузнечное, столярное, ювелирное, слесарное дело, ткачество, выделка кожи, в южной части (Полесье) – деревообработка, лесопиление [2].

Особенно активно развивались торговые отношения, а вместе с ними и города, в период существования Великого Княжества Литовского и Речи Посполитой (XIV– вторая половина XVIII в.). В XV–XVIII столетиях многие города превратились в крупные торгово-ремесленные центры (Орша, Гомель, Гродно, Слоним, Могилев, Витебск, Лида). Ко второй половине XVIII в. на территории Беларуси насчитывалось 35 городских поселений, наделенных Магдебургским правом, т. е. возможностью свободной торговли и правом обладания собственного герба. Появились и новые ремесла – оружейное (выделка мечей в Полоцке, ружей в Могилеве и Горках, орудий в Быхове), шаповальное (Дрибин, Копыль, Койданово), производство кафеля (Новогрудок, Витебск, Пропойск (ныне Славгород)), мёдоваренное (Витебск, Свислочь, Зельва), шпалерное (Кореличи).

Постепенно ремесло стало терять господствующее положение в производстве, и в первой половине XVIII века появилась новая форма организации производства – мануфактура, которая явилась переходной ступенью от мелкого производства к фабричной промышленности. Возникнув из мелкого производства, мануфактура представляла собой более крупное предприятие с большим числом рабочих и относительно большим капиталом, что позволяло использовать разделение труда, упрощать некоторые трудовые процессы, совершенствовать орудия труда. Вместе с тем основой мануфактуры оставалось ручное производство.

Наиболее полное исследование состояния мануфактурной промышленности и оценки его роли в дальнейшем развитии технического прогресса в Беларуси принадлежит Н.Т. Романовскому [4]. Приведенные в этой публикации сведения подтверждают, что начало созданию мануфактурной промышленности на территории Беларуси положили князья Радзивиллы, которые еще в начале XVIII в. основали стекольные мануфактуры в д. Уречье и Налибоки. Через 10 лет по своим размерам, ассортименту и качеству выпускаемой продукции Уречский завод превосходил все стекольные предприятия Польши того времени.

В середине XVIII в. создана фабрика шёлковых поясов в Слуцке и 2 суконные мануфактуры (в Несвиже и Слуцке), а к концу столетия Радзивиллам принадлежало более двадцати предприятий. Это были металлургические, обойные, винокуренные, лесопильные, кирпичные, поташные и другие мануфактуры.

С 1765 года рост и развитие мануфактур в Беларуси связаны с именем Антония Тизенгауза – губернатора г. Гродно. По его инициативе в 1765–1780 годах в предместье Гродно – Городнице возникло крупное королевское мануфактурное производство, которое насчитывало 22 фабрики, в том числе суконную, ковровую, каретную, шёлковую, золотой и серебряной нити, оружейную, фабрику железных и медных изделий, чулочную, полотняную. Всего на территории нынешней Беларуси в этот период работали более 50 разных мануфактур, из них 20 – в предместье Гродно. По своему размаху деятельность Тизенгауза не имела в то время себе равных в Речи Посполитой, хотя с 1780 года начинается упадок гродненских мануфактур. И всё же вклад в историю развития мануфактурного производства, сделанный А. Тизенгаузом, огромен. Он был первым в Беларуси инициатором подъёма экономики путём комплексного развития промышленного производства.

В восточной части территории Беларуси, которая после 1-го раздела Речи Посполитой перешла в состав Российской империи, крупные землевладельцы (князь Г.А. Потёмкин-Таврический, С. Зорич и В. Голынский) в течение сравнительно короткого отрезка времени (1778–1800 гг.) создали больше 20 предприятий, в том числе судоверфи, канатно-парусинные стекольные, суконные мануфактуры [1]. С конца XVIII – до середины XIX века появляются мануфактуры, связанные с выплавкой железа и производством из него различных изделий. По некоторым данным, в начале XIX в. на территории Беларуси было около 200 действующих руден [4]. К наиболее крупным предприятиям такого рода относятся Владимирский (в Пропойске), Досовский (в Быхове) и Налибокский заводы.

Ввиду того, что мануфактурное производство в Беларуси размещалось в имениях помещиков, оно не оказывало ни экологического, ни планировочного воздействия на городскую среду. Вследствие этого городские поселения в этот период времени продолжали выполнять исключительно торгово-ремесленные функции. Исключением из этого списка является Гродно, в предместье которого положено начало формированию производственной функциональной зоны в городе.

В целом эпоха мануфактурного производства, просуществовавшая на территории Беларуси более 100 лет, подготовила почву для развития промышленного

капиталистического производства в виде фабрик и заводов, оснащенных механическими двигателями, станками, новыми инструментами, но требующих рук не крепостного крестьянина, а вольнонаемного рабочего. Промышленная революция XIX в. сопровождалось сокращением мануфактур и часто – их ликвидацией. Так, в конце этого столетия практически прекратилось полотняно-парусинное производство, судостроительство, выделка поясов, в связи с истощением запасов болотных руд закрылись чугунолитейные заводы. Сохранились и постепенно набирали силу такие отрасли, как суконная, бумажная, винокуренная, сахарная, отчасти стекольная промышленность, предприятия которых размещались в городах и были оснащены новым техническим оборудованием.

В XIX в. очень важную роль в развитии городов сыграла прокладка железных дорог, которые соединили западную окраину Российской Империи со странами Западной Европы (Москва-Брест-Варшава) и Прибалтики (Рига – Витебск – Орел) и дали новый импульс для развития торговли, промышленности и культурных связей. Именно железные дороги способствовали тому, что во второй половине XIX в. многие города стали приобретать черты промышленных центров, хотя окончательное завершение этого процесса произошло только к середине XX в.

На протяжении советского периода многие города Беларуси превратились в крупные культурно-промышленные центры (Минск, Гродно, Пинск, Орша, Могилев, Гомель и другие). К концу XX – началу XXI века г. Минск, перенесший демографический бум и разросшийся до 2 млн. человек, превратился в многофункциональный город. В нем отразились современные тенденции и подходы градостроительной практики, реализующиеся в условиях ограничения территориального расширения городского образования, что ведет к формированию нового типа функционального зонирования, вынужденного учитывать складывающуюся полифункциональную структуру урболандшафтов.

Приведенный материал позволяет утверждать, что процесс развития городов Беларуси неразрывно связан с экономическими и геополитическими факторами, носит поступательный характер и направлен на расширение и усложнение структуры социально-экологических функций городских поселений. Общие закономерности формирования функций городов можно представить в виде ряда, начало которому положили оборонительные функции поселений, заложенных в IX–XII веках. Городам, основанным в XII–XIII веке свойственны торгово-оборонительные, в XIII–XIV – торговые, в XV–XVIII – торгово-ремесленные, в середине XIX – начале XX – промышленные, в XX веке – культурно-промышленные и завершают ряд города с полифункциональными функциями, структура которых с конца XX века и до настоящего времени находится в стадии формирования.

Список литературы

1 Болбас, М.Ф. Развитие промышленности Белоруссии (1775–1861) / М.Ф. Болбас. – Минск : Навука і тэхніка, 1966. – 239 с.

2 Гісторыя Беларускай ССР у 5-ці тамах. Т. 1. Раздзел 8. – Мінск: Навука і тэхніка, 1972.

3 Иодо, И.А. Основы градостроительства и территориальной планировки / И.А. Иодо, Г.А. Потаев. – Минск : Универсалпресс, 2003. – 216 с.

4 Романовский, Н.Т. Развитие мануфактурной промышленности в Белоруссии (вторая половина XVIII – первая половина XIX века) / Н.Т. Романовский. – Минск : Ротапринт НИИЭМП, 1966. – 427 с.

5 Рэспубліка Беларусь. Вобласці і раёны. Энцыклапедычны даведнік. /Аўтар-складальнік Л.В. Календа. – Мінск : Бел. Энц., 2004. – 568 с.

G.I. MARTSINKEVICH

REGULARITIES FOR DEVELOPMENT SOCIAL AND ECONOMIC FUNCTIONS OF THE BELARUSSIAN URBAN SETTLEMENTS

The history of forming of social and economic functions (SEF) of the Belarussian towns in 2-d millennium has been analyzed. The periods have been defined. General regularities of development and changes has been proposed. These supported the identification of series of SEFs, which replaced by each other from IX to XXI centuries in the next order : defensives, trade- defensives, trades, trade-handicrafts, industrials, cultural-industrials, polyfunctions.

УДК 911.3

Л.В. МЕЛЬНИК, С.П. БАТЫЧЕНКО

ТРАНСФОРМАЦИЯ УРБАНИЗИРОВАННОГО ПРОСТРАНСТВА В ГОРОДЕ-СПУТНИКЕ СТОЛИЦЫ – Г. БУЧА

УО «Киевский национальный университет им. Т. Шевченко,
г. Киев, Украина
lysil@ukr.net, batychenko_sveta@ukr.net

Раскрыты основные тенденции развития г. Бучи. Рассмотрено современное состояние жилой, индустриальной, социальной функции города. Определены ключевые направления развития в истории г. Буче. Для исследования пространственных трансформаций определены границы тестового участка. Исследованы трансформации городского пространства Бучи. Охарактеризованы рекреационная, транспортная, деловая составляющие города как приоритетные.

Буча – город-спутник Киева, расположенный в зоне 1-часовой (30–35 км) транспортной доступности центра системы – столицы. С 2007 года город получил статус областного подчинения (к этому времени в составе Ирпенского городского совета). Вместе с Ирпенём, Ворзелём и Гостомелем, Буча формирует «зеленый пояс» и примыкают к западной окраине Киева. Учитывая специфику формирования и развития городских поселений Украины за численностью населения, Буча относится к группе малых. Для этого города характерен рост численности населения на 10 % за период с 2001–2015 года.

Современная тенденция развития Бучи базируется на строительстве многоэтажных жилых домов. Основными его предпосылками являются: проведение земельной; формирование рынка многоэтажной недвижимости; возникновения платежеспособного спроса на жительство в многоэтажных домах.

Определяющей причиной строительства новых жилых комплексов является связь города с Киевом. Дополнительным фактором является привлекательность природной среды. Однако она выполняет второстепенную роль, так как транспортные магистрали, оказывают гораздо более сильное влияние.

Согласно данным Киевской ОГА, только 10 % квартир в новых жилых комплексах Бучи покупают местные жители, остальные – жители столицы или других поселений, работающие в Киеве [4]. Новая элитная застройка всех типов ориентирована на

соответствующих покупателей которые работают в Киеве, а жить хотят за его пределами в экологически чистой, тихой и комфортной среде.

Жилая функция города активно развивается в восточном, западном и южном направлениях. Около 70 % новых жилых домов размещается на территории, которая ранее имела индустриальное назначения, а почти 30 % – на свободных рекреационных участках.

Городская власть поддерживает высокий уровень благоустройства публичных пространств, максимально их модернизирует, обновляет коммунальную инфраструктуру, оснащает и модернизирует учреждения образования, медицины и культуры.

В городе сосредоточено несколько крупных предприятий промышленности: пищевой ООО «Делиция», приборостроительное ПАО «Бучанский завод ВЕДА», стекольное ООО «Бучанский завод стеклотары». В городе также осуществляют свою деятельность такие фирменные предприятия сетевой торговли как ООО «Эко»; «АТБ»; «Новая Линия», «Comfy», «Watsons», «Cosmo» [3].

В последнее время в Буче возникла проблема обеспечения населения в учреждений образования как школьного, так и дошкольного. Жители используют дошкольные учреждения г.Киева, выбор которых значительно больше и разнообразнее. В связи с развитием новых жилых зданий и увеличением численности населения, для совершенствования сети учебных заведений города были построены Детские сады № 5 «Капитошка» и «Яблонька».

Согласно генеральному плану застройки города предусмотрено 12 земельных участков для строительства новых дошкольных учреждений, что позволит обеспечить жителей учебными заведениями.

Актуальной остается проблема доступности и качества учреждений системы здравоохранения. Основная масса населения имеет доступ к государственным, специализированным и частным медицинским учреждениям в г.Киеве.

В истории Бучи можно проследить следующие четыре ключевых направления его развития [1]:

1) сельскохозяйственный – выращивание ржи, пшеницы, гречихи и овощей;

2) промышленный – строительство кирпичного и крахмало-паточного заводов, продукция которых была известна не только в Украине, но и за ее пределами.

3) транспортный – прокладка Киево-Ковельской железной дороги;

4) культурный – сохранение различных сооружений в стиле рыцарского замка, в частности, дача советника правления Киево-Ковельской железной дороги Штамма.

Активная застройка города жилыми объектами началась с 2002 г, когда официально был предоставлен статус земель жилищной застройки землям, обслуживавший Бучанский лесхоз, Пик земельного бума характерный для 2004–2005 годов, когда бучанский лес превратился в зеленые насаждения вокруг домов и выступал составной частью жилой и общественной застройки.

Особого внимания заслуживает такая историческая местность Буче как Ястремщина. Во времена СССР на Ястремщини находилась большая свиноферма. В наше время здесь происходят процессы постепенной трансформации индустриальной функции данного участка города в жилую. Основой микрорайона выступает индивидуальная усадебная и блочная сверхплотная застройка – преимущественно одно- и двухэтажные дома. В Ястремщини также возведены два квартала девятиэтажных домов (на 1800 жителей) и один квартал – четырех- и пятиэтажных (около 1000 человек).

Для исследования города взят тестовый участок в г.Буча, который граничит с улицами Вокзальная, Октябрська, Полевая, Островского, Н.Мурашко, Новое Шосе, Леси Украинки, Героев Крут, бул. Б. Хмельницкого, Вишневая, пер. Урожайный, Киево-Мироцкая.

Для тестового участка характерно выполнение следующих функций: жилая застройка, объекты коммерции, рекреации, здравоохранения. Участок охватывал часть города, где трансформации качественно отражают изменение городской функции. В городе рекреационные зоны превращаются в новые элитные жилые застройки, в ходе этого происходит бесповоротная потеря старой функции (рекреационной), и приобретение новой функции жилой, происходит интенсивное преобразование городского пространства (рисунок 1).



Рисунок 1 – Функции объектов в пределах тестового участка г.Буча

По функциональному назначению тестовый участок сформировался в разные временные промежутки – районы советской многоэтажной застройки и современные многоэтажные жилые комплексы, районы старой усадебной застройки и новой элитной, в частности котеджной, усадебной застройки.

Тестовый участок достаточно разнородной и выделяется высоким уровнем модернизации и благоустройством. Во внутренней части кварталов со старой усадебной застройкой советских времен, были заменены системы жизнеобеспечения, модернизированные фасады домов, прибыльные территории оснащены современными элементами. Дорожное покрытие улиц находится в хорошем состоянии, по всей территории тротуары выложены плиткой, на некоторых улицах асфальтированные.

В городе застройщики в проектировании новой застройки предусматривают размещение учреждений социальной инфраструктуры в частях сооружений или на их первых этажах.

В пределах современной усадебной, в частности элитной застройки, прослеживается, что благоустройство в целом снижается при росте расстоянии от центральной части города, особенно это заметно на фасадах дворов. Благодаря мозаичности тестового участка четкие пространственные градиенты трансформационных процессов не наблюдается.

В рамках тестового участка г.Буча характерны следующие изменения городского пространства:

1. Улучшение благоустройства вокруг крупных торговых комплексов. С открытием ООО «Новус Украина» было проведено благоустройство прилегающего микрорайона, оснащены новые подъезды, детские площадки и тротуары, заменено покрытие существующих дорог в пределах таких улиц как Новое Шоссе, Вокзальная, Киево-Мироцкое.

2. К трансформациям можно отнести формирование новой функции – бизнес обслуживание рядом с жилой.

3. По улице Новое Шоссе построен многоэтажный жилой комплекс «Центральный» с встроенно-пристроенным помещением общественного назначения и благоустройством придомовых территорий.

4. Построена площадь Героев Майдана и параллельно проведена реконструкция подъездов.

5. Реконструировано пешеходная зона вдоль ул. Новое Шоссе, соединяющая ул. Полевую, стадион «Юбилейный», жилой квартал «Центральный», торговый комплекс «Новус», ул. Вокзальная.

Необходимо отметить, что одна из самых ярких достопримечательностей Буче – это прекрасный городской парк общей площадью 42 га. На его территории находится много скульптур и инсталляций английского стиля с водоемами, фонтанами, аккуратными дорожками, роскошными клумбами и беседками. Здесь есть и скейт-парк, и мини-зоопарк, и детская площадка, и экстрим-парк и 10-километровая велосипедная дорожка. На данный момент парк считается одним из лучших в Украине.

В настоящее время Буча характеризуется реабилитационными процессами в рекреационной сфере. Это объясняется тем, что имеющиеся рекреационные учреждения города общей площадью 60 га почти перестали полноценно функционировать и характеризуются изменениями собственных функций, в частности, переоборудованием этих зданий под жилые помещения.

Стоит также отметить тот факт, что значительные территории Бучи, отведенные под стихийные свалки, которые оказывают значительное антропогенное воздействие на окружающую среду и вызывают потерю природной ценности ландшафта.

По индустриальной функции Буче свойственна изношенность и аварийность промышленных объектов, высокая энергоемкость производства, изношенность оборудования и др.

Деловой сектор Буче выделяется усилением своих позиций в городе. Ведь для размещения бизнес-структур используются территории промышленно-коммунальной зоны. Это приводит к сокращению индустриальной застройки. Буча также характеризуется частичным переориентацией индустриальной функции на функцию обслуживания населения. Такое положение вещей обусловлено выпуском наукоемкой и энергосберегающей продукции.

Сфера обслуживания населения наиболее развита в северо-западной, юго-восточной и западной частях Буче. Здесь она сопряжена вместе с жилой функцией.

Принимая во внимание коммунальные и производственные территории, можно сказать, что в исследуемом городе они имеют дисперсный характер расположения. Им свойственно преимущественное сохранение своих функций. Территория производственной застройки в районе ул. Тарасовской и в районе пересечения ул. Кирова и ул. Склозаводськой, ул. Стадионной меняет профиль своей специализации без сохранения приоритета существующей функции. Здесь город выполняет рекреационную функцию и функцию обслуживания населения, поскольку наблюдается сочетание строительства торгово-развлекательного комплекса, оздоровительных

учреждений, офисных помещений, многоквартирной жилой застройки общественного и спортивного комплекса с ландшафтной зоной в пойме р. Бучанка.

Город продолжает развивать свои транспортные связи в трех направлениях: юго-восточном (пойма р. Бучанка, на границе с г. Ирпень) южном (вдоль железной дороги с выходом на Ворзель) северо-восточном (пойма р. Рокач).

Подытоживая вышесказанное, следует отметить, что в исследуемом городе наблюдаются значительные трансформации многих его функций. Но все же наибольшие изменения свойственны рекреационной сфере. Главным подтверждением этого является отвод лесных массивов Бучи под жилую застройку, повлекшее расширению границ ее жилой зоны. Также можно говорить и о значительном преобразовании индустриальной функции города. Так как его промышленные объекты стали функционально непригодны, то большое их количество передана под строительство жилья, развитие малого и среднего бизнеса и обслуживания населения. Единственной функцией города, которая никак не была изменена, является инфраструктурная. Ведь в Буче с каждым годом все больше улучшается его транспортное обслуживание и создаются новые объекты инфраструктуры. Из всех функции, которые выполняет данный населенный пункт, приоритетной является жилищная. Подтверждением этого считается увеличение количества новых объектов жилой недвижимости. В основном, сюда относятся кварталы и микрорайоны средней и многоэтажной застройки, а также кварталы усадебной и блочной застройки. Среди них ключевой является усадебная застройка, поскольку к ней относятся дачные и садоводческие кооперативы, расположенные в черте города.

Буча характеризуется как один из городов спутников, где ведется наибольший объем строительства жилой застройки. В городе Буча преобладают новые и модернизированные объекты. Оно отличается высоким уровнем благоустройства. Город является молодым и компактным.

Список литературы

1. История городов и сёл Украинской ССР. Киевская область / Ф.М. Рудич (глава ред. колегии). – К.: Гл. ред. УСЭ, 1971. – 792 с.

2. Мельник, Л.В. Трансформации городского пространства на примере тестового участка в г. Луцк / Л.В. Мельник, А.В. Орещенко, С.П, Батыченко // Вестник КНУ. Серия География. – Киев, 2016. – Вып. 1 (64). – С. 53–57.

3. Официальный сайт Бучанского городского совета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bucha-rada.gov.ua/

4. Официальный сайт Киевской областной государственной администрации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kyiv-obl.gov.ua/

L. MELNYK, S. BATYCHENKO

URBAN SPACE TRANSFORMATIONS OF THE CAPITAL'S SITTELITE CITY – THE CITY OF BUCHA

The main tendensies of Bucha development are summarised here. The current state of residential, industrial and social functions of the city are revealed. The key areas of Bucha development are identified. To investigate the spatial transformations the borders of a site tested are defined. The transformation of Bucha urban space are investigated. Recreation, transport, business city components are characterised in the article.

УДК 911.3

А.Л. МЕЛЬНИЧУК, Т.В. МЕЛЬНИК

АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ РЕФОРМА: АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ НА ПРИМЕРЕ ХМЕЛЬНИЦКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Киевский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Киев, Украина,
melan97@ukr.net,
melniktanichka@ukr.net

В статье проанализированы изменения административно-территориального устройства Хмельницкой области в связи с реформированием территориальной организации власти в Украине на основе децентрализации. Выделены конкретные примеры успешного объединения в новые территориальные общины. Показаны новые возможности с улучшения инфраструктурного развития, возрастания потенциала развития территории. Наведены аргументы для вовлечение населённых пунктов Белогорского района Хмельницкой области в процесс добровольного объединения в объединенные территориальные громады.

Несмотря на результативность проведенной бюджетной децентрализации в Украине – местные бюджеты с начала 2015 года дополнительно, получили около миллиарда гривен, процесс объединения идет медленно из-за задержки решения ряда правовых вопросов, прежде всего внесения соответствующих изменений в Конституцию и правового регулирования землепользования в будущих общинах.

Позитивом было восстановление деятельности Офисов реформ в новом формате, направленном на организационную экспертную поддержку объединенных общин. В общем, такое изменение акцентов на помощь активным участникам объединения является правильным, однако нельзя забывать, что подавляющее большинство городских, поселковых и сельских советов до сих пор не объединились и поэтому, как и раньше, требуют экспертной консультативной помощи.

Реформирование территориальной организации власти в Украине на основе децентрализации является одним из ключевых направлений системных общественных трансформаций. Базовой составляющей этих трансформаций является оптимизация пространственной основы функционирования органов власти. Новое административно-территориальное устройство должно стать основой построения современной модели территориального управления, основанной на принципах децентрализации, субсидиарности, повсеместной юрисдикция местного самоуправления, способности и самостоятельности территориальных общин по решению вопросов местного значения.

В 2015 году в Хмельницкой области создано 22 объединеные территориальные громады, они насчитывают 490 населенных пунктов и 299 000 населения. В 2016 году из государственного бюджета этим территориальным громадам на развитие инфраструктуры была выделена субвенция в размере 216 400 000 гривен. Данные средства были распределены по четкой формуле: в зависимости от количества сельского населения и площади общины. Эта сумма составляла от 3,0 млн. грн. – для маленькой объединенной громады в 22 800 000 грн. – для наиболее крупной. Таким образом область получила наибольшую сумму субвенций из государственного бюджета на формирование инфраструктуры обеденных территориальный громад (ОТГ), поэтому теперь главная задача обеспечить грамотное, эффективное и полное освоение полученных на социально важные проекты средств. Среди проектов – ремонт дорог,

объектов социальной сферы, строительство и ремонт водопроводов, строительство и переоборудование котельных, покупка техники для коммунальных предприятий, школьных автобусов и тому подобное.

На конец августа 2016 года в области уже были такие ОТГ, которые разработали проектные заявки практически на всю сумму предусмотренной субвенции. Это Волочиская, Дунаевецкая, Старосинявская ОТГ. В настоящее время эти ОТГ уже получили средства на свои счета и начали работы по их использованию.

ОТГ которые сумели объединиться получили большой толчок для развития и уже в настоящее время могут похвастаться конкретными примерами деятельности по развитию инфраструктуры.

Таким примером является реализация проекта строительства водопровода в Старосинявской общине. Также ОТГ утвердила такие проекты, как реконструкция шахты лифта с заменой лифтового оборудования главного корпуса Старосинявской центральной районной больницы; реконструкция котельной Старосинявсково учебно-воспитательного комплекса «Общеобразовательная школа I – III ступеней, гимназия»; реконструкция части водопровода в с. Старая Синева Хмельницкой области; строительство теплогенераторной с установлением твердотопливного котла Старосинявского ДОУ № 2 «Теремок»; а также в Старосинявской ОТГ, оптимизируют школьную сеть. В частности, там создали опорную школу, на ремонт и оснащение которой только из государственного бюджета выделено 2 400 000 грн.

Благодаря объединению Дунаевецкой ОТГ, в ноябре прошлого года в с. Иванковцы, Городокского района было начато строительство детского сада за деньги бюджета общины. На это было выделено 1 млн. грн. Из них 500 000 были выделены из бюджета области и 500 тыс. из местного бюджета.

На территории Гуменецкой ОТГ руководство общины вместе с местными предпринимателями развивает спортивную инфраструктуру. По инициативе общины было создано Детскую юношескую спортивную школу, а бюджетообразующее предприятие, которое находится на территории общины построило футбольное поле с искусственным покрытием, стоимостью 600 тыс. грн. Также на территории данной ОТГ заработал Центр предоставления административных услуг, поэтому теперь государственные услуги будут доступными и ближе к людям, и воспользоваться ими смогут не только жители объединенной общины, но и люди из соседних сел и районов.

Европейская практика показывает, что План развития территории является основным документом ОТГ. Первенство в этом деле держат Волочиская и Сатановская общины, они являются лидерами в этой работе не только в Хмельницкой области, но и в Украине. 9 сентября 2016 г. Сатановской и Волочиской общины завершили работу над Стратегией развития, и провели первые заседания Рабочих групп по пространственному планированию общин. Данный документ должен появиться через 6 месяцев после начала работы.

Разработана Схема планирования создаст предпосылки для средне- и долгосрочного развития ОТГ, обеспечит эффективное планирование, застройку и использование всей территории.

Очень важным аргументом в пользу разработки Схемы планирования является обеспечение принципа вездесущности местного самоуправления. Именно наличие в ОТГ этого документа дает возможность реализовать этот принцип и обеспечивает органам местного самоуправления управления всей территорией.

Данные мероприятия осуществляются в рамках проекта «Поддержка развития объединенных территориальных общин в Хмельницкой области», который реализуется Институтом гражданского общества при поддержке Немецкого общества международного сотрудничества *GIZ*, швейцарско-украинского проекта «Поддержка децентрализации

в Украине» (*DESPRO*), Офиса Совета Европы, шведско-украинского проекта «Поддержка децентрализации в Украине», фонда «Возрождение» и проекта ЕС «Поддержка регионального развития в Украине».

Таким образом, община которая должна сформироваться на территории нашего района и не была сформированной – Белогорская ОТГ с центром в селении городского типа Белогорье – потеряла дополнительные возможности для развития своей инфраструктуры. В перспективном плане данной ОТГ предусмотрено, что объем ее доходов составит 23 214 600 грн., а объем базовых дотаций – 30 094 600 грн. Объединившись община смогла бы разработать проекты по развитию инфраструктуры на данной территории, приблизить предоставления административных услуг населению, тем самым улучшив их качество. Это позволило бы решить самые насущные потребности на данной территории в более короткий срок. Одной из таких основных проблем является низкая транспортная доступность некоторых сел из-за неудовлетворительного состояния дорог.

На территории района ведется интенсивная сельскохозяйственная деятельность, некоторые населенные пункты приближенные к рынку сельскохозяйственных товаров и транспортных магистралей, поэтому объединившись в общество территория должна перспективы для дальнейшего развития сельского хозяйства и дальнейшей переработки сельскохозяйственной продукции, более высокому развитию пищевой промышленности и других отраслей промышленности, что позволило бы хотя бы частично решить проблему с безработицей населения на данной территории.

Белогорский район граничит с общиной, которая может служить удачным примером для объединения. Это Шумская ОТГ, которая сумела объединить в себе 35 сел, крупнейшая в Тернопольской области, которая уже сегодня демонстрирует хорошие результаты развития в следствие обеднения. Прошлогодний совокупный бюджет города и всех 35 сел, которые объединились в Шумскю ОТГ, составлял около 6 000 000 гривен. Бюджет ОТГ вырос в 15 раз и – вместе с субвенциями – образовательной, медицинской, плюс субвенции на поддержку инфраструктуры – составляет в этом году 92 млн. Большинство средств община решила вложить в ремонт дорог, развитие инфраструктуры и энергоэффективность.

Новые возможности уже позволили общине модернизировать котельную детского сада в селе Сураж, построить Центр предоставления административных услуг в г. Шумск, реконструировать крышу Шумской школы, отремонтировать одну из центральных улиц города. Однако это еще далеко не все изменения, которые произошли в результате объединения, община еще много проектов и планов для улучшения своей инфраструктуры и повышение качества жизни населения.

Поэтому по нашему мнению, Белогорский район должен следовать примеру своих соседей и стать на путь объединения, ведь территория имеет потенциал для развития, если в ближайшем будущем район сможет объединиться в единую общину.

Вместе с тем, хотим ообратит внимание на ряд очень острых проблем, связанных с современным этапом формирования и развития ново сформированных территориальных общим.

Исполкомам ново сформированных общин пришлось решать значительное количество предполагаемых и непредвиденных проблем. Это вопросы, связанные с оформлением территориальной общины как юридической единицы, формированием бюджета, реорганизацией коммунального хозяйства, налаживанием работы старостат, оптимизацией учебных заведений и медицины, мошенническими схемами при закупке коммунальной техники через электронный тендер и тому подобное. Государственная региональная политика должна быть более дифференцированной, учитывать местные

особенности. Например, требование об использовании средств из Фонда регионального развития на нужды только капитального (не текущего) ремонта автодорог выглядит обоснованной, но в случае общин сложившихся в Хмельницкой области ведет к тому, что полученные деньги нельзя эффективно использовать именно на те меры, в которых община больше всего нуждается. Кратко суммируя, в любой сфере жизни новой территориальной общины есть множество проблем. Но, часть этих проблем связана с переходным периодом становления общины, другая часть одинаково характерна как для объединенных общин, так и для не реформированных административных единиц.

Недостаточно научно обоснованы, несовершенны разработаные и одобреные Кабмином перспективные планы формирования территорий общин, не стали надежным предохранителем формирования «фейковых» общин. Появление значительного количества низко способных ОТГ свидетельствует о роли субъективного фактора, влияние агробизнеса, крупных застройщиков и т. д. на реализацию реформ в Украине, недостаточный уровень квалификации экспертной среды и ученых, которые приобщились к многолетней работы по формированию условий и проведения реформы и, как следствие, низкий уровень готовности общества к реформе, низкий уровень готовности реализовывать реформы чиновниками, на которых была возложена ответственность за проведение реформы децентрализации власти в Украине.

Если в процессе дальнейшего внедрения реформы не удастся решить задачу формирования способных ОТГ как новой базовой единицы АТО Украины, то желаемых результатов общественных преобразований в стране достигнуто не будет. Необходимо разработать механизм обеспечения формирования способных ОТГ и их дальнейшего развития, инфраструктуры по обеспечению территориального развития на пути совершенствования направлений реализации реформы по децентрализации в Украине.

Однако, инициативность и настойчивость руководства общин позволили наладить тесные связи с областной государственной администрацией, Министерством регионального развития и строительства, депутатами Верховной Рады Украины, и лоббировать таким образом свои интересы. В дальнейшем на государственном уровне потребуются серьезные усилия сконцентрировать на формировании институциональной инфраструктуры по развитию вновь общин вроде агентств регионального развития в Польше. Мероприятия и деятельность по развитию в хорошо известных нами общинах реализуется в авральном, ситуационном направлении. Есть потребность перевести этот процесс в стратегическое, плановое русло, что невозможно без соответствующей инфраструктуры.

A.MELNYCHUK, T.MELNYK

ADMINISTRATIVE-TERRITORIAL REFORM: DEVELOPMENT ANALYSIS ON THE EXAMPLE OF KHMELNITSKY REGION

The article analyzes the changes in the administrative-territorial division of Khmelnytskyi region in connection with the territorial power organization reform in Ukraine on the decentralization basis. The specific examples of successful new consolidated territorial communities are highlighted. The authors depict new possibilities of infrastructural improvements and increase in potential area development. Also, reasons are given for involvement of settlements within Bilohirya district (Khmelnytskyi region) in the process of territorial communities creating on voluntary basis.

УДК 504.5:628.4.047:338.45(476.4)

Е.Н. МИХАЛКИНА

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

УО «Гомельский государственный университет им.Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
mihalkina.e@gmal.com

Статья посвящена особенностям развития отраслей промышленности Могилевской области в условиях радиационного загрязнения. Показаны тенденции изменения структуры промышленного сектора области в сложившихся условиях. Проведен анализ динамики объема производства промышленных предприятий области.

Могилевская область является одним из самых развитых регионов Республики Беларусь. На территории области насчитывается около 230 промышленных предприятий, объединений, акционерных обществ.

Область занимает лидирующие позиции по производству самоходных скреперов и подземных автопоездов, прицепной сельхозтехники, пассажирских лифтов. Могилевская область является главным производителем шин, цемента, центробежных насосов, электродвигателей, резиновой обуви, перевязочных материалов, текстильной галантереи, шелковых тканей, мягкой кровли и др.

Основные индустриальные центры области – Могилев и Бобруйск. В Могилеве расположена свободная экономическая зона и технопарк «Могилев» [2].

Важнейшей экологической проблемой региона, затрагивающей все сферы экономики, является радиоактивное загрязнение территории в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Всего загрязнено около 35 % территории области. Наиболее загрязнены земли Краснопольского, Быховского, Могилевского, Славгородского и Чериковского районов. Плотность загрязнения составляет не более 10 Ku/км^2.

На загрязненных территориях Могилевской области сосредоточены, главным образом, предприятия легкой и пищевой промышленности. Они составляют 73 % от общего количества промышленных объектов. Вместе с тем следует отметить, что в Могилевской области на загрязненных территориях наметилась тенденция сокращения числа промышленных предприятий.

Наиболее существенное сокращение предприятий произошло в машиностроении и металлообработке, легкой промышленности, в пищевой промышленности. В машиностроении и металлообработке выбыли из зоны радиоактивного загрязнения предприятия по производству и ремонту сельскохозяйственных машин. Это, прежде всего, Климовичские ремонтно-механические мастерские, Костюковичский льнозавод и Климовичский завод металлоизделий [4].

Уменьшение числа предприятий, находящихся в зоне радиоактивного загрязнения, произошло и за счет прекращения хозяйственной деятельности в наиболее радиационно-загрязненных населенных пунктах. Так, например, предприятия легкой промышленности – Костюковичский, Быховский и Краснопольский льнозаводы прекратили свою деятельность по причине вывода из сельскохозяйственного оборота посевов льна.

Крупные промышленные предприятия Могилевской области в меньшей степени ощутили последствия радиационного загрязнения. В основном пострадали мелкие и средние предприятия, расположенные в юго-восточной части Могилевской области. Причем, эти предприятия занимаются переработкой сельскохозяйственного сырья, осуществляют ремонт сельскохозяйственной техники и оказывают услуг населению.

С момента аварии на Чернобыльской АЭС и до 1990-х гг. предприятия работали в четком режиме, наращивая объемы производства. Так, например, объем товарной продукции в 1990 г. на 39,3 % превысил уровень 1985 г. Причем в зоне от 1 до 5 Ku/км^2 рост товарной продукции составил 66,5 %. Анализируя деятельность предприятий, находящихся в радиоактивной зоне в 1996 г., следует отметить, что объемы товарной продукции уменьшились в 2,8 раза по сравнению с 1985 г., а в зоне от 5 до 15 Ku/км^2 – в 4,9 раза.

Объясняется это тем, что ограниченность средств не позволяет быстрыми темпами осуществлять перепрофилирование и переспециализацию производства. Чернобыльский фактор в большей степени оказал влияние на предприятия легкой и пищевой промышленности, расположенные в зоне радиоактивного загрязнения.

На загрязненных территориях Могилевской области закрыты заводы по переработке льна, ликвидирован Краснопольский овощесушильный завод.

В связи с этим многие предприятия, ориентированные на производство продукции с использованием местного сырья или прекратили свое существование или были вынуждены переориентироваться на внешние сырьевые источники, либо проводить работы по изменению профиля деятельности и изменению ассортимента выпускаемой продукции. Кроме того, положение промышленных предприятий на загрязненных радионуклидами территориях Могилевской области существенно ухудшилось за счет того, что многие специалисты вынуждены были сменить место проживания и уехать из зараженных на чистые в радиоактивном отношении регионы [1].

В результате катастрофы на Чернобыльской АЭС наиболее загрязненными цезием-137 оказались лесные массивы. В зонах с различной плотностью загрязнения почвы цезием-137 находилось 42,8 % всей территории лесного фонда. Удельный вес потерь лесного хозяйства в общем ущербе, нанесенном республике аварией на ЧАЭС, достигает 4 %. Для отрасли этот показатель достаточно высокий и оказывает существенное влияние на социально-экономическое развитие предприятий лесного комплекса [3].

В зонах с различной плотностью загрязнения почвы цезием-137 находится 425,9 тыс. га лесов, или 42,8 % от общей площади лесного фонда.

Наиболее загрязненные лесные массивы находятся в Краснопольском, Чериковском, Климовичском, Славгородском и Костюковичском лесхозах.Так как здесь наиболее высока плотность загрязнения земель цезием-137. В некоторых местах она достигает 40 и более Ku/км^2 (рисунок 1).

Необходимо отметить, что ежегодные расходы на организацию и ведение лесного хозяйства уменьшаются при одновременном возрастании потерь по отрасли, а последние десять лет ежегодные затраты на лесное хозяйство (в долларовом исчислении) снизились в 1,9 раза, потери же за этот период возросли в 1,2 раза.

Значительно изменилась и разница между ними. Если в 1990-х гг. потери превышали затраты в 2,8 раза, то в уже 2005 г. урон превысил расходы на лесное хозяйство в 6,4 раза [1].

Таким образом, в результате аварии на Чернобыльской АЭС промышленному потенциалу Могилевской области был нанесен очень серьезный ущерб, который проявился в сокращении количества действующих предприятий, снижении объемов производства на тех предприятиях, которые проложили свою деятельность после

аварии. В целом вышеназванные факторы вызвали значительное снижение эффективности деятельности промышленного комплекса, а в ряде случаев привели к возникновению убыточности.

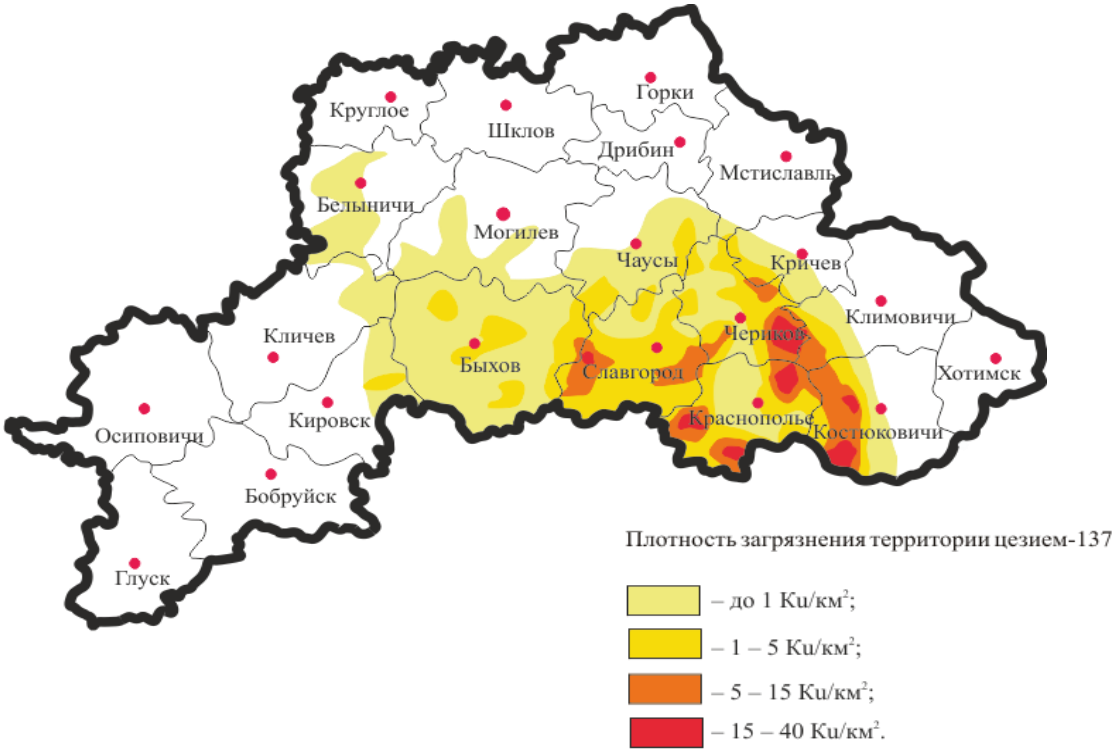


Рисунок 1 –Загрязнение территории Могилевской области цезием-137

Список литературы

1 Гребеньков, А.Ж. Энергоэффективные технологии на зараженных радионуклидами территориях / А.Ж. Гребеньков, В.П. Трубников. – Минск : БГТУ, 2006. – 128 с.

2 Инвестиционный кодекс Республики Беларусь. – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2010. – 92 с.

3 Корнеева, Е.А. Радиоактивные загрязнения и их измерение / Е.А. Корнеева. – Минск : БГУ, 2002. – 184 с.

4 Шарухо, И.И. География Могилевской области / И.И. Шарухо. – Могилев : МГУ, 2004. – 168 с.

E.N. MIKHALKINA

FEATURES OF DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL PRODUCTION OF THE MOGILEV REGION IN THE CONDITIONS OF RADIATION POLLUTION

Article is devoted to features of development of industries of the Mogilev region in the conditions of radiation pollution. Tendencies of change of structure of industrial sector of area at this conjuncture are shown. The analysis of dynamics of production volume of industrial enterprises of area is carried out.

УДК 911.375.3

А.А. МОЗГОВИЙ

СТАЛИЙ РОЗВИТОК МІСТ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

Інститут географії НАН України, м. Київ, Україна
utor@ukr.net

В публикации прослежена эволюция взглядов мировой науки и общественности на проблему устойчивого развития населённых пунктов, в частности современных городов. Коротко освещены особенности внедрения мирового опыта в области обеспечения устойчивости городского развития в украинских реалиях.

Питання просторового розвитку, в тому числі й міського, що ґрунтується на принципах «збалансованого просторового розвитку», знайшли своє відображення в основній парадигмі XXI століття – сталого збалансованого економічного, соціального та екологічного розвитку. Дослідження проблем сталого розвитку населених пунктів, особливо міст, є нині одним із стрижневих напрямів наукового обґрунтування планетарної концепції сталого розвитку.

З одного боку, стійкість розвитку населених пунктів часто виступає однією з провідних тем при обговоренні в наукових колах можливостей глобального переходу сучасної цивілізації до моделі сталого розвитку. Сьогодні не уявляється можливим ведення професійної дискусії з проблематики сталого розвитку без участі фахівців-урбаністів. Концепція сталого розвитку населених пунктів розвинулася в самостійну галузь, як теоретичної, так і прикладної спрямованості, що сприймається нині науковою громадськістю як природна і невід'ємна частина парадигми сталого економічного, соціального та екологічного розвитку нашої планети.

Заради справедливості також зауважимо, що концепція сталого розвитку населених пунктів не завжди посідала те гідне місце серед різних аспектів сталого розвитку, яке належить їй сьогодні. Зі Стокгольмського саміту 1972 і аж до Хабітат II в 1996 р. питання сталого розвитку населених пунктів перебували на периферії уваги міжнародної наукової громадськості. Хоча сприянню сталому розвитку населених пунктів у «Порядку денному на XXI століття» присвячено окремий розділ [6], однак цей документ не містить визначення цього поняття і присвячений переважно питанням ефективного управління і планування розвитком населених пунктів. Більше того, «Йоганнесбурзька декларація зі сталого розвитку» [5] як і «План виконання рішень» [2], прийняті на Йоганнесбурзькому саміті в 2002 р., також не містять його серед своїх положень, пов'язаних зі сталим розвитком населених пунктів.

Таким чином, з моменту ствердження планетарної концепції сталого економічного, соціального та екологічного розвитку мало минути досить багато часу, перш ніж збалансованість розвитку населених пунктів набула притаманний їй сьогодні рівень проблемної актуальності, а головне – осмислення її змістової частини. Це пояснюється цілим рядом причин, як об'єктивного, так і суб'єктивного характеру. Вони пов'язані як із закономірностями розвитку наукового знання, так і з причинами організаційного характеру.

Не маючи наміру зайвий раз акцентувати на актуальності наукових пошуків в області стійкості розвитку населених пунктів, все ж зауважимо, що ця проблема сьогодні набуває якоїсь нової смислової наповненості – в часи, коли відбувається

становлення нового планетарного етапу урбанізації і глобальної трансформації способу життя людства.

Підсумковий документ Конференції ООН зі сталого розвитку «Майбутнє, якого ми хочемо» (20–22 червня 2012 р., м. Ріо-де-Жанейро, Бразилія) в його розділі «Рамкова програма дій та наступні заходи» містить окремий розділ «сталі міста і населені пункти» (пп. 134–137). У документі відзначено «необхідність застосування цілісного підходу до урбанізації та розвитку населених пунктів» [1].

У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН для прийняття Порядку денного в галузі розвитку на період після 2015 року. Саміт розглядався світовою спільнотою як подія історичного значення. Проблематика Саміту охоплювала всі аспекти соціально-економічного розвитку, конкурентоспроможності країн, екологічної та енергетичної безпеки, глобального партнерства для розвитку, а обсяг ґрунтовної підготовчої роботи не мав прецедентів в історії.

Після Саміту перед країнами членами-ООН постали нові завдання адаптації визначених на глобальному рівні цілей та їх моніторингу. Зокрема на період 2016–2030 рр. було визначено 17 глобальних цілей, що вміщують 169 конкретних завдань. Серед глобальних цілей одинадцятою за ліком є наступна: «Зробити міста й поселення інклюзивними, безпечними, життєстійкими та сталими» [7]. Зокрема пропонується підтримувати позитивні економічні, соціальні та екологічні зв'язку між міськими, приміськими і сільськими районами на основі підвищення якості планування національного і регіонального розвитку, що має перспективи широкого залучення досвіду фахівців-географів. Також серед іншого до 2030 року планується максимально можливо розширити масштаби відкритої для всіх і екологічно стійкої урбанізації, а також можливості для комплексного та сталого планування населених пунктів й управління ними на основі якнайширшої замученості всіх зацікавлених сторін [7].

Таким чином, в країнах світу розпочалась робота з досягнення цілей сталого розвитку, а також відповідних завдань та показників для моніторингу досягнення цілей.

Переходячи від загальних питань міського розвитку до національного рівня дослідження, зауважимо, що Україна є сьогодні високоурбанізованою країною. Хоча за офіційними даними в міських поселеннях нашої країни проживає понад 69 % населення (на 01.01.2015 р.) [10], цей показник не відображає реальних наслідків урбанізації, тому що спирається на формальну ознаку адміністративної реєстрації місця проживання громадян. За експертними оцінками, рівень урбанізованості України давно вже досяг 75 %, тобто фактично країна за цим показником знаходиться в числі найбільш урбанізованих націй. Природно, що і всі проблеми і негативні наслідки урбанізації мають гострий прояв в Україні.

Усі попередні періоди трансформаційних процесів в Україні, особливо в останні роки, призвели до стійкого скорочення чисельності її населення внаслідок міграцій і зниження показників природного відтворення, вираженої диспропорції соціально-економічного розвитку міст, сіл і регіонів, до корінної зміни структури виробництва, порушення певних еволюційних процесів урбанізації і субурбанізації, розвитку приміських зон великих міст, занепаду багатьох міських поселень – і все це на тлі старіння основних фондів виробництва, а також виробничої, транспортної та технічної інфраструктури. Інтереси приватних інвесторів (особливо олігархів) «розірвали» внутрішню структуру планування у великих містах. Без сумніву, всі ці процеси істотно змінили обличчя українських міст.

Оцінюючи результати виконання Україною завдань, визначених «Порядком денним на XXI століття», необхідно відзначити, що цілі щодо забезпечення населення належним житлом не було і не буде досягнуто в найближчому майбутньому [3]. Можна

також констатувати відсутність істотного прогресу в сприянні раціональному територіальному плануванню в містах, а також у створенні належної інфраструктури в галузі охорони навколишнього природного середовища до 2025 р. [3]. Тому є вагомі побоювання, що рішення підсумкових документів Ріо+20, що стосуються сталих міст, не будуть реалізовані в Україні навіть у найближчі десятиліття.

Однак, ми можемо говорити і про деякі зрушення в реалізації глобальних рішень на національному рівні. Хоча в Україні протягом двадцяти років, що минули з часу першої конференції ООН зі сталого розвитку, так і не була прийнята національна стратегія сталого (збалансованого) розвитку, однак основні положення сталого розвитку України вже опрацьовані і узагальнені науковцями й громадськими діячами, що знайшло своє відображення у відповідній монографічній праці [4].

Принагідно зауважимо, що в державній «Концепції сталого розвитку населених пунктів» зафіксовано визначення сталого (збалансованого) розвитку населених пунктів. Відповідно до цього нормативного документа, під сталим розвитком населеного пункту слід розуміти «соціально, економічно і екологічно збалансований розвиток міських і сільських поселень, спрямований на створення їх економічного потенціалу, повноцінного життєвого середовища для сучасного і майбутніх поколінь на основі раціонального використання ресурсів...» [8].

Таким чином, законодавче визначення сталого розвитку населених пунктів базується на ресурсному підході, що значно звужує засяг цієї справи і призначення. На нашу думку, під сталим міським розвитком слід розуміти соціально, економічно та екологічно збалансовані зміни суспільно-територіальної системи міста, спрямовані на максимально повну реалізацію всіх складових його потенціалу розвитку і запобігання можливим тенденціям погіршення якості життя населення.

Практичний досвід таких організацій як Програма розвитку ООН засвідчив, що залучення громадян до управління місцевим розвитком є ефективним способом вирішення соціально-економічних проблем міських населених пунктів.

Зокрема «Муніципальна програма врядування та сталого розвитку», що впроваджувалась ще у 2004–2008 рр. Програмою розвитку ООН в Україні (ПРООН), була націлена на вирішення місцевих проблем за широкої участі громад. «Муніципальна програма врядування та сталого розвитку» була головно спрямована на сприяння сталому розвитку та демократичному місцевому врядуванню для покращення надання місцевих громадських послуг в містах України [9].

Слід зазначити, що механізми вирішення муніципальних проблем вже давно розроблені та успішно впроваджуються у країнах світу. Тому важливим напрямком виведення міст України з соціально-економічної та екологічної кризи і забезпечення сталого муніципального розвитку є переймання передового світового досвіду та його адаптація до місцевих особливостей.

Згадувана програма за короткий період часу на практиці показала ефективність пропонованого нею механізму сприяння процесу децентралізації і довела, що можна успішно реалізовувати проекти територіальних громад на місцях, не чекаючи повноцінного проведення урядом реформ, в т. ч. адміністративної.

ПРООН на основі світового досвіду розробила і впровадила механізм забезпечення розвитку на місцевому рівні шляхом мобілізації громадян; формування дієздатних громад, здатних вирішувати власні проблеми на основі планування за широкої участі своїх членів, самодопомоги, громадсько-приватного партнерства; розробки і проектів громад та їх впровадження на засадах співфінансування; залучення молоді до управління місцевим розвитком як найбільш перспективної групи людських ресурсів, майбутніх керівників міст, районів, регіонів та держави.

Досвід цієї програми засвідчив, що залучення громадян до управління місцевим розвитком на основі розбудови інституційного потенціалу, забезпечення людського розвитку та активізації і сприяння реалізації місцевих ініціатив покращує середовище проживання, підвищує якість громадських послуг, сприяє екологічній безпеці та створює умови для сталого розвитку території [9].

Таким чином, стратегічним напрямком соціально-економічного та екологічного відродження муніципалітетів є формування і сприяння розвитку дієздатних конкурентоспроможних громад, здатних самостійно вирішувати власні та долучитись до вирішення загальноміципальних проблем, тобто застосування підходу залучення громадян до управління місцевим розвитком.

Проте на шляху реалізації досягнення сталого збалансованого економічного, соціального та екологічного розвитку міст як на глобальному, так і на локальному рівнях, є істотна перепона. Справа в тому, що в наукових уявленнях сьогодення розвиток складних систем, тобто відкритих й здатних до самоорганізації, не є можливим без суперечностей, що його супроводжують і зумовлені структурною, функціональною та динамічною складністю цих утворень.

Список літератури

1 Будущее, котрого мы хотим. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 66/288. – NY: UN Distr.: General. – 11.09.2012. – 68 с./ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/12/PDF/N1147612.pdf? OpenEl ement

2 Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_ wssd.shtml

3 Лісовський, С.А. Проект доповіді до конференції ООН зі сталого (збалансованого) розвитку Pio+20 / С.А. Лисовський [и др.]. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2012. – 60 с.

4 Модель сталого розвитку для України: системний підхід, методологія переходу. – Одеса.: УПРЕЕД НАН України, ІГ НАН України, 2012. – 59 с.

5 План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию. – A/CONF.199/20. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.un.org/russian/ conferen/ wssd/docs/plan_ wssd.pdf

6 Повестка дня на XXI век / Глава 7. Содействие устойчивому развитию населенных пунктов / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.un.org/ru/ documents/decl_conv/ conventions/agenda21_ch7.shtml

7 Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 70/1. – NY: UN Distr.: General. – 25.09.2015. – 44 с./ / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://sustainable development.un.org/post2015/transformingourworld

8 Про концепцію сталого розвитку населених пунктів: Постанова Верховної Ради України // Офіційний вісник України. – К., 2000. – №1. – С. 29–40.

9 Сталий розвиток міст за участю громад: уроки з досвіду впровадження «Муніципальної програми врядування та сталого розвитку». – Київ: ПРООН/МПВСР, 2008. – 48 с.

10 Чисельність наявного населення України на 1 січня 2015 / Відп. за випуск Тимошенко Г.М. Державна служба статистики України. – К.: ТОВ Видавництво «Консультант», 2015. – 111 с.

A. MOZGHOVYI

SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT: INTERNATIONAL EXPERIENCE

Based on human geographical analysis of possible sustainable urban development was established the necessity of inculcate of policy on new base to keep resources and urgency of measures concerning preserving, resumption and protection of all kinds of resources and improvement of city environment and surrounding.

УДК 504.75(075.8)

С.К. МУСТАФИН

СОЧЕТАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА И ЭТНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ КАК БАЗИС СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация,
sabir.mustafin@yandex.ru

Сочетание экологического аудита и этнологической экспертизы оптимизирует снижение рисков и управление устойчивым развитием регионов природопользования. Особое значение совместное проведение экологического аудита и этнологической экспертизы приобретает для регионов недропользования. Крупнейшие регионы динамичного и масштабного природопользования Российской Федерации активно развивают законодательную базу этнологической экспертизы.

Экологический аудит рассматривается как независимая комплексная оценка экологической информации о природопользователе и его деятельности для выяснения их соответствия критериям, основанным на региональных, национальных или международных экологических нормах, государственных законах и нормативах.

Динамичное природопользование часто сопровождается, необратимыми, процессами техногенной трансформации окружающей среды.

Добыча, обогащение и переработка минерального сырья, относящегося к не возобновляемым природным ресурсам, входит в сферу недропользования – наиболее рискованному в финансовом и экологическом отношениях виду бизнеса.

Динамика развития и распространения процедур экологического аудита обусловлена ужесточением экологического законодательства, унификацией экологических требований и стандартов, выработкой общей кредитной и финансовой политики формирования глобального экономического и экологического пространства. Нарушение природоохранительного законодательства, может явиться причиной серьезной финансовой угрозы производственным структурам и связанным с ними кредитным и страховым организациям.

Экологический аудит актуален для территорий возможного трансграничного переноса загрязнителей окружающей среды водными артериями. Методические разработки специалистов Управления государственного аналитического контроля Минэкологии Республики Башкортостан позволили установить природу загрязнения

воды р. Амур бензолом, поступившим в 2005 г. с аварийными стоками химического завода (г. Цзилинь, КНР) в составе вод р. Сунгари [3].

Проведение экологического аудита необходимо как для старых регионов добычи, транспорта и переработки минерального сырья угольной (Южно-Уральский бассейн), нефтегазовой ОАО «Башнефть» (Волго-Уральская провинция), объекты цветной (Уральская горно-металлургическая компания – ОАО УГМК) и чёрной (ПАО Мечел) металлургии и др. Весьма актуально сочетание ЭА и этнологической экспертизы для новых территорий освоения РФ, где реализуются мегапроекты освоения минерально-сырьевых ресурсов: такие как разработка алмазоносных россыпей бассейнов рек Анабар и Лена, разработка Томторского месторождения (Республика Саха (Якутия), система нефтепровода ВС-ТО, газопровода «Сила Сибири».

Экологические риски оцениваются и отражаются в томе «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) проектной документации природопользователя. Перспективна разработка совместного правового механизма обмена информацией Подкомиссии по сотрудничеству в области охраны окружающей среды Российско-Китайской Комиссии по подготовке регулярных встреч глав правительств. Для анализа процедур ОВОС отобраны проекты: совместное сооружение железнодорожного моста Тунцзян-Нижнеленинское (Еврейская автономная область), приграничный комплекс по хранению и переработке нефтепродуктов «Амур-Хайхэ» (Амурская область), освоение Березовского железорудного месторождения в Забайкальском крае [2].

Президент Ассоциации коренных малочисленных народов Севера (КМНС) Республики Саха (Якутия) (РС(Я) народный депутат РС(Я) А.В. Кривошапкин, в статье «Добывающие промышленные компании и народы Севера» за 2009 год, отметил, что добывающие промышленные компании могут сыграть положительную роль в социально-экономическом, культурном и образовательном развитии КМНС. Эффективно сотрудничают с общинами КМНС предприятия алмазодобычи – АК «АЛРОСА», ОАО «Алмазы Анабара», ОАО «Нижне-Ленское» [1].

На территории всех районов компактного проживания КМНС работают 144 недропользователя, включая 10 крупных компаний. В Государственном Собрании (Ил Тумэн) РС(Я) 28 апреля 2015 года состоялись парламентские слушания на тему «Правовое регулирование вопросов взаимодействия промышленных компаний-недропользователей и коренных малочисленных народов Севера Республики Саха (Якутия) в местах их компактного проживания», через месяц рекомендации слушаний утверждены.

Впервые для субъектов РФ парламентом РС(Я) 14 апреля 2010 г. был принят региональный Закон «Об этнологической экспертизе в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности народов Севера Республики Саха (Якутия)» 820-З 537-IV. Правовой основой для проведения государственной этнологической экспертизы служат:

1. Конституция РФ (ст. 67, пункт «м» ч. 1 ст. 72).
2. ФЗ от 30 апреля 1999 г. № 82-ФЗ «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации».
3. ФЗ от 7 мая 2001 г. № 49-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» (с изменениями от 26 июня 2007 г., 23 июля, 3 декабря 2008 г.).
4. Закон РС(Я) «Об этнологической экспертизе в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности КМНС РС (Я)» 14 апреля 2010 г.
5. Постановление Правительства РС(Я) от 6 сентября 2011 г. № 428 «О порядке организации и проведения этнологической экспертизы в местах традиционного проживания и хозяйственной деятельности КМНС».
6. Административный регламент предоставления Департаментом по делам народов РС(Я) государственной услуги «Этнологическая экспертиза в местах традиционного

проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов» от 18 июня 2012 г.

В сентябре 2015 г. в Госкомитет РС(Я) по национальной политике поступило заявление от ПАО «Газпром» о проведении этнологической экспертизы объекта «Магистральный газопровод «Сила Сибири», который пройдёт по Алданскому и Нерюнгринскому районам, где живут эвенки, а 13 октября поступило заявление от ФГУП «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» о проведении этнологической экспертизы. 18 декабря 2015 года Парламент (Ил Тумэн) РС(Я) принял проект республиканского закона «О внесении изменений в Закон Республики Саха (Якутия) «Об этнологической экспертизе в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности КМНС РС(Я)».

Исследования Ямало-Ненецкого, Ханты-Мансийского, Чукотского автономных округов, Республик Саха (Якутия) и Карелия, областей Иркутской, Мурманской, Сахалинской, краёв Приморского и Забайкальского показали, что занятие традиционными для КМНС РФ оленеводством, охотой и рыболовством невозможно без специальной государственной политики [4].

Комплексные (2008-2016 гг.) исследования территорий недропользования РС(Я) показали, что для подтверждения социальной ответственности бизнеса и управления рисками оптимальным является сочетание процедур экологического аудита и этнологической экспертизы районов проживания и промыслов общин КМНС.

Список литературы

1 Кривошапкин, А.В. Добывающие промышленные компании и народы Севера. Вопросы взаимоотношений коренных малочисленных народов с промышленными компаниями (опыт, практика сотрудничества, документы) / А.В. Кривошапкин. – М. : Федеральное Собрание Российской Федерации, 2009. – С. 15–25.

2 Россия и Китай будут совместно оценивать экологические риски при реализации крупных инфраструктурных проектов. М.: МПР РФ, Пресс-служба Минприроды России, 12 сентября 2014. – http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=135077&print=Y

3 Мустафин, С.К. Гидросфера промышленных регионов: проблемы техногенной трансформации, экологического мониторинга и охраны / С.К. Мустафин, В.И. Сафарова, Г.Ф. Шайдуллина // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН, 2009. – № 55. – С. 45–48.

4 Север и северяне. Современное положение коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России / отв. ред. Н. И. Новикова, Д. А. Функ. – М.: Издание ИЭА РАН, 2012. – 204 с.

S.K. MUSTAFIN

COMBINATION ENVIRONMENTAL AUDITING AND ETHNOLOGICAL EXPERTISE AS THE BASIS FOR REDUCTION OF ENVIRONMENTAL AND SOCIAL RISKS DEVELOPMENT OF NEW TERRITORIES

The combination of environmental auditing and ethnological expertise to optimize risk reduction and management of sustainable development of natural resources regions. Of particular importance joint environmental audits and ethnological expertise for acquiring subsurface regions. Major regions of the dynamic and large-scale environmental management of the Russian Federation are actively developing the legislative framework ethnological expertise.

УДК 911.3

Н.В. ОМЕЛЬЧЕНКО

ЯКІСТЬ ЖИТЛОВИХ УМОВ ЯК ОЗНАКА «МІСЬКОГО» КОМФОРТУ В ЇХ ОЦІНЦІ НА ПРИКЛАДІ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

«Херсонський державний університет», м. Херсон, Україна
natali_omelchenko@i.ua

У статті аналізуються житлові умови та їх якість як ознака «міського» комфорту. Описані основні компоненти життєзабезпечення населення. Показана сучасна забезпеченість житлом населення України та, зокрема, Херсонської області. Також показана суб'єктивна оцінка власних умов життя населенням Херсонської області.

Сучасний політичний та соціальний стан нашої країни є досить нестабільним та складним. Ті умови, в яких проживає більшість українського населення, важко назвати комфортними, особливо за умов неспроможності окремих верств населення забезпечувати себе всіма видами комунальних послуг у повному обсязі. У простому розумінні життєвий комфорт відображає певний вимір задоволеності чи незадоволеності людей умовами життєдіяльності у певному місці проживання.

Зважаючи на те, що однією з важливих ознак справжньої урбанізації є «міські» умови життя, вважаємо за доцільне звернути увагу саме на «міський» комфорт, як на комплексне поняття, яке включає, перш за все, наявність відповідних побутових зручностей, підприємств обслуговування, засобів повідомлення тощо у тому чи іншому населеному пункті.

Фундаментом комфорту життя є житлові умови. Відмінності у забезпечені різних груп населення житлом, комунальними послугами, транспортом, охорони здоров'я та дозвілля суттєво впливають на задоволеність життям. За розумінням ВООЗ, мати житло – це більше, ніж мати дах над головою. Житло – це місце, де захищаються особисті потреби і інтереси, де підтримується здоров'я і психологічне благополуччя, де виховуються принципи соціальної інтеграції і здорового співіснування тощо [2]. Житло – складна система, яка постійно еволюціонує завдяки проектантам, девелоперам, самим мешканцям, не тільки як теоретична категорія, але й як конкретні будівлі, квартири, що зазнають постійних змін в процесі експлуатації і внаслідок самочинної реконструктивної діяльності мешканців. Ці зміни спрямовані на покращення якісних характеристик житла, відтак володіють всіма ознаками самоорганізації, яка є основою, джерелом і рушійною причиною накопичення і використання у майбутньому спадщини минулого, зумовлює виникнення нових форм і структур, їх взаємне оновлення в еволюції складних систем [1].

Конституцією України, зокрема статтею 47 і 48, громадянам України гарантується право на житло: «…Держава створює умови, за яких кожний громадянин матиме змогу побудувати житло, придбати його у власність або взяти в оренду. Громадянам, які потребують соціального захисту, житло надається державою та органами місцевого самоврядування безоплатно або за доступну для них плату відповідно до закону. Ніхто не може бути примусово позбавлений житла інакше як на підставі закону за рішенням суду…Кожен має право на достатній життєвий рівень для себе і своєї сім'ї, що включає достатнє харчування, одяг, житло» [4].

В Україні сьогодні проблема забезпечення населення житлом є однією з найбільш важливих для розвитку суспільства, оскільки низький рівень житлової забезпеченості призводить до зниження рівня життя населення, поширення бідності, зростання міграції, депопуляції населення та погіршення якості людських ресурсів в цілому [9]. Житло є значимим і часто єдиним матеріальним активом для більшості людей, а поліпшення житлових умов – найбільш яскраве свідчення зростання добробуту. Значна частина населення України проживає в дуже стиснених умовах, до того ж житло в країні має різний рівень комунально-побутового оснащення, що певним чином відбивається на комфорті і здоров'ї людей. За даними фахівців, чим вищим є благоустрій житлового фонду, тим нижчими є втрати років потенційного життя. Істотне значення в плані безперебійного постачання води, тепла, електроенергії зберігається за якістю інфраструктурних мереж [2].

Житлові умови визначаються комплексом характеристик. Основна характеристика, що використовується в офіційній статистиці – забезпеченість загальною житловою площею, що включає всю площу житла, розраховуючи на одну людину. Такий підхід об'єктивно обґрунтований, оскільки дає найбільш повну уяву про кількісну характеристику житлових умов і дозволяє узгодити цей показник із заходами державних органів управління з поліпшення житлових умов населення [3]. Наприклад, у Херсонській області забезпеченість житлом на одного жителя у 2016 р. склала 23,98 м^2, в той час як середньоукраїнський показник дорівнював 22,86 м^2 на 1 мешканця [7; 8]. Показник забезпеченості загальною житловою площею переконливо ілюструє регіональні розходження в житлових умовах, у тому числі в містах і сільській місцевості. З його допомогою можна простежити взаємозв'язок міграційних потоків і наявності житла, виявити чинники, що формують ринок житла.

Сьогоднішня забезпеченість житлом не відповідає запитам населення і його уяві про дійсно «міський» комфорт. В цьому плані звернемо увагу на важливість суб'єктивних оцінок відчуття власне населенням певного «міського» комфорту чи виділення ним того чи іншого кола «урбанізаційних» ознак. Суб'єктивний напрям оцінки умов життя населення як категорії, формується на основі аналізу думок респондентів [6]. Проведене нами у 2016 р. соціологічне опитування респондентів адміністративних районів Херсонської області підтверджує високу актуальність поліпшення житлових умов для більшості населення області та пріоритетність цього фактору у порівнянні з багатьма іншими складовими «міського» комфорту.

Оцінку умов життя населення в їх якісному розділенні на «переважно міські» і «переважно сільські», у т.ч. через відчуття «міських зручностей», здійснено шляхом присвоєння певної кількості балів тому чи іншому району. По кожному району Херсонської області було опитано 50 респондентів різного віку і статі, які мали обрати свій тип умов життя (міські або сільські), покладаючись на власне сприйняття. Якщо порахувати результати обстеження у пропорційному відношенні, де міські умови життя – це 100 %, а сільські – 0 %, то отримаємо питому вагу відповідей, які дозволяють диференціювати за районами області житлові умови населення на переважно міські чи сільські за якісними ознаками комфорту, благоустрою і відчуттів населення (рисунок 1).

На діаграмі показано два явних лідери з високою оцінкою рівня умов життя, а саме – Херсонська міськрада та Генічеський район, що зумовлено наявністю там відповідних «міських зручностей», які в комплексі формують комфорт населення. Аутсайдерами є Бериславський та Нижньосірогозький райони, де менше 2 % жителів визначають свої житлові умови як міські. У випадку Нижньосірогозького – віддаленого від обласного центру району це зрозуміло, у випадку Бериславського низька оцінка ступеня комфорту зумовлена цілою низкою причин. У будь-якому випадку, соціологічна оцінка дуже цікава при її співставленні, чи, тим більше, інтегруванні з традиційними статистичними оцінками рівня житлового благоустрою.



Рисунок 1 – Якісна оцінка респондентами умов життя в плані проникнення ознак «міського комфорту» в адміністративних районах Херсонській області, 2016 р. *(побудовано автором)*

Для того, щоб житло забезпечувало необхідний міський комфорт, недостатньо наявності просторого приміщення. Придатність житла для проживання, його якість багато в чому визначаються рівнем його облаштованості (обладнання). Міський житловий фонд, у порівнянні з сільським, характеризується більш високим рівнем благоустрою. При цьому, статистика виділяє наступні основні компоненти життєзабезпечення:

– *Наявність водопостачання.* Тут використовуються показники питомої ваги загальної площі, обладнаної водопроводом, кількість та питома вага населених пунктів, що мають водопровід з поділом за містами і сільською місцевістю. Житловий фонд вважається обладнаним водопроводом, якщо усередині будинку є розподільна мережа водопроводу, у яку вода надходить централізовано з водопроводу або артезіанської свердловини. З огляду на обсяг води, споживаної сучасною людиною для побутових потреб, його важливість для повноцінного життя очевидна [3]. У Херсонській області за 2015 р. частка обладнаних водопроводом жилих приміщень склала 67,5 %, що є навіть вищим, ніж в середньому по Україні (60,8 %).

– *Опалення.* В умовах наявності значного періоду панування низьких температур на більшості території України, його роль є досить значимою у створенні умов комфортного проживання і високої якості життя мешканців. Родини, що проживають у будинках, що не мають централізованого опалення, зазнають значних труднощів у підтримці в будинку нормальної температури в холодний період. Самостійне опалення житла вимагає більших додаткових витрат і, як правило, часу [3]. На Херсонщині опаленням обладнано 74 % площі житлових приміщень, в Україні загалом – лише 68,7%.

– *Каналізація.* Її наявність, принаймні в умовах міського середовища, є чи не головною ознакою міських умов життя. На жаль, значна частина навіть міського житлового фонду ще її не має, що підтверджує факт «незавершеності» урбанізації в Україні. Тільки 58,8% площі житлових приміщень в Україні обладнані каналізацією, а в Херсонській області даний показник виявився трохи меншим за середній в країні (58,4 %).

– *Газопостачання.* Статистика тут враховує і розрізняє забезпечення мережним і зрідженим газом. Можливість використання газу особливо важлива в умовах сільської місцевості, через існуючі перебої в електропостачанні. Для великих міст його важливість не настільки очевидна, внаслідок поступового переходу на електроплити. Характерно, що в міському житловому фонді частка житла, обладнаного газом,

фактично стабілізувалася з кінця 1970-х років, при одночасному зростанні частки житла, обладнаного стаціонарними електроплитами. У Херсонській області цей показник становить 90,4,%, а в середньому по Україні – 83,3 %.

– *Гаряче водопостачання.* Висока значимість цієї побутової послуги для комфортного проживання людини не викликає сумнівів. Вартість цього виду благоустрою (як і опалення) досить висока. В Україні забезпеченість гарячим водопостачанням зростає значною мірою за рахунок будівництва нового житла. Водночас, багато поселень країни майже не мають централізованого гарячого водопостачання, підтвердженням цього є вкрай низькі показники як в межах Херсонської області (38,9 %), так і в цілому по Україні (47 %).

– *Наявність ванни (душу).* Цей вид благоустрою також необхідний для комфортного життя сучасної людини. Його збільшення, через технологічні причини, прямо залежить від забезпечення житлового фонду каналізацією;

– *Забезпеченість стаціонарними електроплитами*. Ці побутові пристрої мають більшу екологічність і безпеку порівняно з газовими, що закономірно приводить до поступового зростання забезпеченості ними, особливо за рахунок будівництва нового житла.

У сучасних умовах до видів благоустрою варто додати доступність сучасних засобів зв'язку, у тому числі виходу в Інтернет. Це важливо не тільки з позицій комфортного побутового проживання сучасної людини й переносу інтелектуальної праці в домашні умови, що є визначальною тенденцією розвитку продуктивних сил у розвинених країнах [3].

Житлові умови визначаються також не тільки характеристиками власне житла, але і доступністю для проживаючої в ньому родини соціально-побутової інфраструктури і стану навколишнього середовища. Очевидно, що навіть великий і впорядкований будинок, який не має надійного транспортного сполучення (насамперед, виходу на дорогу із твердим покриттям), віддалений від мережі установ, необхідних родині (школа, установи охорони здоров'я і культури, у великих містах – метро), має для повноцінної родини низьку цінність як житло, що покликане задовольняти певні потреби і, бажано, швидко. До того ж, житло має бути вписане в навколишнє середовище та інфраструктуру.

Отже, однією із важливих характеристик комфортного життя населення є забезпеченість його житлом, набір його функціональних характеристик та якість наданих житлово-комунальних послуг. Наявність власного повноцінного житла є необхідним атрибутом сучасного суспільства. Вирішеність житлової проблеми робить людину вільною та вносить певну стабільність у її життя. Житлові умови впливають на здоров'я людей, можливість одержання освіти, працездатність, тобто є неодмінною умовою самореалізації, тому загальне соціально-економічне піднесення, зростання рівня життя і темпів житлового будівництва, а також всебічні заходи з підвищення благоустрою житлових умов та території є пріоритетними завданнями державної політики. Якість житлових умов є важливою ознакою «міського» комфорту населення будь-якого регіону. Якість житла та оточуючої його інфраструктури в Україні не відповідає запитам населення і не в повній мірі сприяє формуванню високого рівня комфорту проживання, що підтверджує високу актуальність поліпшення якості житла в умовах урбанізації.

Збільшення обсягів будівництва житла та вдале вирішення проблеми забезпечення житлом сприятиме як покращенню соціально-економічних показників розвитку держави, поліпшенню демографічних показників, так і підвищенню добробуту населення [5].

Список літератури

1 Гнесь, І.П. Формування архітектурно-типологічної структури сучасного міського житла в Україні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора архітектури: спец. 18.00.02 «Архітектура будівель та споруд» / І.П. Гнесь. – Львів, 2014. – 43 с.

2 Гукалова, І. В. Якість життя населення України: суспільно-географічна концептуалізація : монографія / І. В. Гукалова ; Інститут географії НАН України. – К. : [б.в.], 2009. – 347 с.

3 Ковалевська, О.П. Житлові умови в системі характеристик якості життя [Електронний ресурс] / О.П. Ковалевська // Державне управління: удосконалення та розвиток: електронне наукове фахове видання. – Електронні дані. – [Дніпропетровськ: Дніпропетров. держ. аграрний ун-т: ТОВ "ДКС Центр", 2011]. – № 3. – Режим доступу: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=475 (дата звернення 26.02.2017 р.). – Назва з екрана.

4 Конституція України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до закону: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show?nreg=254%EA%2F96-%E2%F0&find=1&text =%E6% E8%F2%EB%EE&x=3&y=11.

5 Михайленко, Т. Ринок житла та якість житлових умов населення України / Т. Михайленко // Вісник Київського Національного у-ту ім. Т.Г. Шевченка. Географія – Київ, 2011. – Вип.59. – С.49–51.

6 Покляцький, С.А. Методика суспільно-географічного дослідження умов життя населення великих міст України / С.А. Покляцький // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Географічні науки – Херсон, 2016. – Вип.4. – С. 43–52.

7 Статистичний збірник «Україна у цифрах 2015» / Держ. Служба статистики України; [за ред. І. М. Жук]. - К. : Держстат України, 2016. – 239 с.

8 Статистичний щорічник Херсонської області за 2015 рік: стат.зб. / Держкомстат України, Гол. упр. стат. У Херсон. обл.; за ред.. В.А. Вознюка; відп. За вип. Т.В. Покидько.– Херсон: Гол. упр. стат. У Херсон. обл., 2016. – 497 с.

9 Ушацький, С.А. Організаційно-економічні основи формування та розвитку ринку доступного житла: монографія / С. А. Ушацький, А. В. Сердюк. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 176 с.

N. OMELCHENKO

THE QUALITY OF LIVING CONDITIONS AS A SIGN OF "URBAN" COMFORT IN THEIR EVALUATION FOR EXAMPLE KHERSON REGION

This article is analyzed the living conditions and quality as a sign of "urban" comfort. The basic components of the livelihood of the population The modern housing and population of Ukrain is showed in particular Kherson region. Also it's showed the subjective assessment of their living conditions Kherson region.

УДК 911.375:314:330.59(477)

С.А. ПОКЛЯЦКИЙ, С.Л. ЧЕМЕРИС, О.В. ГОРМИЗ

УСЛОВИЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КАК АСПЕКТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ БОЛЬШИХ ГОРОДОВ УКРАИНЫ)

Институт географии НАН Украины
Tornst@i.ua, svetapetruk@mail.ru, scarlet_lilac_@i.ua

Обосновывается важность изучения различных категорий жизни (условия, способ, уровень, качество и др.) как современных прототипов человеческих потребностей.

В качестве предметного поля рассматриваются «условия жизни», а объектом выступают большие города Украины (более 100 тыс. жителей). На основе интегральной оценки рассчитан и проанализирован индекс условий жизни населения больших городов за 2005, 2010 и 2015 годы.

Человек – это существо, которое всегда стремится к саморазвитию, улучшения материального и духовного состояния, пытается понять смысл своего бытия и достичь счастья в максимальном его представлении. Достаточно символической в человеческих потребностях выступает фигура пирамиды, которая отождествляет движение каждого из нас. В процессе эволюции человек перешел от упрощенной модели-пирамиды достижения своих жизненных принципов к сложной, поскольку существенно вырос в понимании наших потребностей, желаний и ценностей. Наверное, наиболее известной и уже классической является работа американского психолога с украинскими корнями А. Маслоу, который разработал и предложил иерархическую модель потребностей человека из семи блоков: физиология, безопасность, любовь, уважение, познания, эстетика, самоактуализация. Однако, под действием времени, которое меняет все на своем пути, а также благодаря саморазвитию самого человека, сегодня приходится переосмысливать пирамиду человеческих потребностей. Речь идет о категориях, которые как можно шире отражают жизнь человека, а именно таких шести блоков: «условия жизни», «образ жизни», «уровень жизни», «качество жизни», «устойчивое развитие» и «счастье» [1]. Устойчивое (сбалансированное) развитие в своем смысле является олицетворением одного из ключевых блоков пирамиды человеческих потребностей XXI века. В то же время, достижение устойчивого развития предполагает преодоление других ключевых элементов, из которых состоит пирамида, одним из таких начальных блоков выступают «условия жизни».

Как и в человеческом или любом другом организме есть жизненно важные органы, без функционирования которых организм становится нежизнеспособен, так и в любой стране есть соответствующие «точки» или «полюса», без которых невозможны современная жизнь людей и движение страны вперед. По нашему мнению, в XXI веке для Украины (скорее всего и для большинства стран мира), такими жизненно важными точками выступают большие города (с населением более 100 тыс. человек). Большие города, по крайней мере, для Украины, являются последней линией сдерживания для населения от миграции за границу. В последние десятилетия отдельные звенья механических движений населения «село – город – региональный центр – столица – поселение любой категории за рубежом» выдерживаются достаточно четко. Соответственно для государства невероятно важно найти механизм предотвращения такого великого переселения сначала на уровне регионального центра (большого города), а потом – на меньших поселенческих уровнях [1]. Об актуальности подобных исследований свидетельствуют новые цели ООН в области устойчивого развития, которые были разработаны в 2016 году. Прежде всего, речь идет (цель № 11) об обеспечении открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов [2].

База необходимых показателей для данной работы формировалась путем поиска и отбора официальной статистической и другой опубликованной в открытых источниках информации. Акцент сделан на четырех составляющих формирования условий жизни населения больших городов Украины – экономической, социальной, экологической и социокультурной, а также демографического потенциала. Отбор данных был соотнесен с: необходимостью комплексной оценки, которая предусматривает учет важнейших характеристик по каждой из подсистем условий жизни населения больших городов; репрезентативностью и сбалансированностью показателей; «вынужденной» адаптацией к возможностям существующей статистической отчетности на уровне больших городов.

Данный этап был самым сложным, поскольку предусматривал написание и оформление более 50 писем в региональные статистические органы и медицинские органы статистики, ведение переписки и уточнения данных. Ради исследования динамики индекса условий жизни населения во внимание брались три ключевых года – 2005, 2010 и 2015 (наличие достоверной статистики до 2005 года очень недостаточно).

Индекс условий жизни населения рассчитывался на основе семи составляющих, которые широко представляют жизнь людей в городе (24 статистические показатели):

1) экономический потенциал (количество субъектов хозяйственной деятельности (на 1000 человек), количество малых предприятий (на 10 тыс. человек), среднемесячная номинальная заработная плата (грн.), объем реализованных услуг (грн. на 1 человека), объем розничного товарооборота (грн. на 1 человека));

2) инфраструктурно-образовательный потенциал (количество детских садов на 1000 детей в возрасте от 2 до 5 лет, количество школ на 1000 детей в возрасте от 7 до 17 лет);

3) жилой потенциал (обеспеченность населения жильем (м² на 1 человека), объем ввода жилья (м² на 10 тыс. человек));

4) потенциал экологической благоприятности (плотность выбросов от стационарных источников (кг на км²), плотность выбросов от передвижных источников (кг на км²), объем выбросов от стационарных источников (кг на 1 человека), объем выбросов от передвижных источников (кг на 1 человека);

5) потенциал здравоохранения (количество врачей всех специальностей (на 1000 человек), количество среднего медицинского потенциала (на 1000 человек), количество больничных коек (на 1000 человек), емкость амбулаторно-поликлинических посещений в смену (на 1000 человек));

6) потенциал демографического роста (коэффициент рождаемости, коэффициент смертности, коэффициент прибывших, коэффициент выбывших);

7) трудовой потенциал (удельный вес детей, удельный вес трудоспособного населения, удельный вес людей старше 60 (прототип пенсионеров)).

В данном исследовании применен метод стандартизации показателей, когда в качестве нормированных индексов используются ранги (порядковые места) городов по каждому из показателей. Вследствие порядкового шкалирования города последовательно упорядочиваются по каждому из показателей от 1 до того количества городов, которые были представлены для показателей-стимуляторов, и в обратном порядке для показателей-дестимуляторов. После присвоения рангов по отдельным показателям, в каждой из групп находят средний ранг (место) того или иного города по всем показателям по группе:

$$\overline{R_i} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^{m} R_{ij} \ , \qquad (1)$$

де: R_i – ранг і-того більшого города за j-тим показателем;

m – число показателей.

Фактически этот средний ранг по группам и представляет собой балльный индекс (In), характеризующий положение того или иного города среди других. Общая оценка рассчитывается следующим образом: рейтинги полученные городами по каждому из показателей (бальный индекс) суммируются и делятся на количество показателей, в результате чего получаем средний балл (среднее место) того или иного города среди других городов.

$$I \text{ ужн} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7/7 \ , \qquad (2)$$

где : I дп $-$ индекс условий жизни населения;

$I_1 -$ экономический потенциал;

$I_2 -$ инфраструктурно $-$ образовательный потенциал ;

I_3 – жилой потенциал;
I_4 – потенциал экологической благоприятности ;
I_5 – потенциал здравоохранения;
I_6 – потенциал демографического роста;
I_7 – трудовой потенциал .

Общий индекс условий жизни населения больших городов выглядит следующим образом (таблица 1). Индекс условий жизни населения показал незначительные колебания в его величине в течение последних десяти лет. Более существенными колебания выглядят с позиции рейтинга городов. Например, позиции городов Винница и Запорожье за последние годы существенно улучшились, тогда как позиции городов Белая Церковь, Одесса и Кременчуг ухудшились.

Таблица 1 – Индекс условий жизни населения больших городов Украины

	ГОРОДА	ИНДЕКС	РЕЙТИНГ 2005	ИНДЕКС	РЕЙТИНГ 2010	ИНДЕКС	РЕЙТИНГ 2015
1	Винница	**12,60**	27	**13,55**	24	**14,02**	20
2	Луцк	**16,57**	9	**16,71**	8	**16,33**	12
3	Днепр	**16,30**	10	**15,94**	12	**16,53**	11
4	Каменское	**14,18**	21	**14,68**	18	**13,66**	22
5	Кривой Рог	**14,86**	17	**14,67**	19	**15,15**	15
6	Никополь	**13,31**	24	**13,98**	22	**14,52**	19
7	Павлоград	**15,71**	11	**16,21**	9	**15,17**	14
8	Житомир	**12,81**	26	**13,07**	26	**12,67**	28
9	Ужгород	**19,76**	3	**19,80**	2	**20,13**	2
10	Запорожье	**11,81**	29	**12,43**	28	**13,63**	23
11	Бердянск	**10,59**	30	**10,84**	30	**12,26**	29
12	Мелитополь	**12,12**	28	**12,10**	29	**12,76**	26
13	Ивано-Франковск	**17,05**	8	**18,20**	5	**19,79**	3
14	Белая Церковь	**15,29**	13	**13,78**	23	**13,04**	25
15	Кропивницкий	**15,22**	16	**16,02**	10	**15,55**	13
16	Львов	**17,99**	6	**16,91**	7	**17,36**	7
17	Николаев	**13,39**	23	**12,45**	27	**12,74**	27
18	Одесса	**15,47**	12	**15,64**	15	**13,86**	21
19	Полтава	**14,20**	20	**15,66**	14	**14,92**	17
20	Кременчуг	**14,58**	18	**14,66**	20	**11,69**	30
21	Ровно	**13,44**	22	**15,23**	17	**17,07**	8
22	Сумы	**15,23**	15	**15,85**	13	**16,61**	10
23	Тернополь	**18,72**	4	**18,99**	3	**18,21**	4
24	Харьков	**17,55**	7	**15,45**	16	**15,05**	16
25	Херсон	**15,28**	14	**15,94**	11	**16,75**	9
26	Хмельницкий	**18,14**	5	**17,55**	6	**17,73**	5
27	Черкассы	**12,92**	25	**13,44**	25	**14,53**	18
28	Черновцы	**20,96**	2	**18,37**	4	**17,50**	6
29	Чернигов	**14,54**	19	**14,41**	21	**13,47**	24
30	**Киев**	**22,51**	1	**20,56**	1	**20,23**	1

Экономический потенциал крупных городов показал явное преимущество городов с населением более 1000000 жителей и близким к данной цифры – Киев, Харьков, Днепропетровск (Днепр), Одесса и Львов. Высокие индексы для данных городов характерны в течение всех трех исследуемых лет. То же самое касается и городов-аутсайдеров - Белая Церковь, Павлоград, Каменское (Днепродзержинск), Мелитополь и Чернигов (в последних двух – самые низкие зарплаты в группе больших городов, а по сравнению с Киевом эта цифра ниже фактически втрое за 2015 год).

Инфраструктурно-образовательный потенциал указал на то, что наиболее обеспеченны детскими садами и школами являются города восточной и центральной Украины – Днепр (Днепропетровск), Каменское (Днепродзержинск), Никополь, Запорожье, Херсон). В то же время, такие тенденции скорее связаны с негативным демографическим потенциалом данных городов. Фактически весь инфраструктурно-образовательный потенциал это наследие, которое осталось еще со времен Советского Союза. В связи с отрицательным сальдо миграции и сокращением прироста населения эти города и получили высокие баллы. Несмотря на то, что в Виннице, Луцке или Киеве увеличивается население и даже строятся новые школы (что нельзя не отметить положительно), города с данными потоками не справляются.

Жилой потенциал, который рассчитывался на основе двух статистических показателей (обеспеченность населения жильем и объем ввода жилья), в 2015 году вывел в лидеры Тернополь, Ивано-Франковск, Киев, Ужгород и Винницу. Так Винница за период с 2010 смогла с последнего места по обеспеченности населения жильем подняться на 17 место (с 15,9 м² до 21,8 м²). Высокими показателями здесь тоже отмечаются города с низким демографическим потенциалом – население выезжает, а площадь остается. Низкие же показатели получили Бердянск, Белая Церковь, Запорожье, Житомир, Кременчуг. Достаточно посредственными показателями отличаются такие города как Одесса, Днепр (Днепропетровск) и Харьков, которые, скорее всего не в состоянии успеть с запросом населения.

Потенциал экологической благоприятности, показал всем давно известные негативные показатели для большей части восточных городов и городов, которые тяготеют к промышленному производству. В первую очередь это касается выбросов от стационарных источников. Высокие индексы характерны для городов, которые находятся на Западе (Ивано-Франковск, Черновцы), или же у побережья (Бердянск). В целом же, не приходится констатировать большие расхождения по данному индексу.

Потенциал здравоохранения, слабо коррелируется с региональными различиями. И вообще, если высокие индексы Киева в целом читабельны заранее, то этого явно не скажешь о Чернигове, Белой Церкви и Кривом Роге. Последний в этом списке в 2015 году вообще имел едва ли не лучшие показатели по количеству больничных коек, емкости амбулаторно-поликлинических посещений и количества среднего медицинского персонала. Низкие же индексы получают – Винница, Одесса, Бердянск, Запорожье и Житомир.

Потенциал демографического роста, который состоял из оценки четырех показателей (коэффициентов смертности и рождаемости, коэффициентов прибывших и выбывших) показал преобладание индекса для городов Западной и Центральной Украины. Явным лидером является город Киев, вместе со следующими городами – Ровно, Черновцы, Хмельницкий, Тернополь, Ивано-Франковск. Низкие показатели характерны для все тех же городов Днепропетровской и Запорожской областей.

Трудовой потенциал городов, который рассчитывался с помощью трех показателей (доля детей в возрасте до 16, доля трудоспособного населения (16–59 лет) и доля людей с возрастом более 60 лет (прототип пенсионеров)) вывел в 2015 году в лидеры Ровно, Луцк, Тернополь, Ивано-Франковск, Черновцы, Хмельницкий и Киев. Самые низкие баллы получили Бердянск, Никополь, Запорожье, Одесса и Мелитополь.

Понятно, что общая картина без городов АРК, Донецкой и Луганской областей не совсем четкой. Понятно, и то что массив статистических данных для построения анализируемых индексов желает быть лучшим. Однако эта ситуация дает определенные основания для размышлений. ***Во-первых***, за все годы безоговорочным лидером, в нашем рейтинге является город Киев. Несомненно, столица сейчас является лучшим городом нашей страны. **Во-вторых**, наблюдается четкое повышение условий жизни населения с востока на запад. Это в свою очередь связано с упадком промышленного потенциала страны и с ситуацией, которая сейчас происходит на востоке и юге страны. **В-третьих**, рейтинг не в полной мере соответствует преждевременным ожиданиям. Рейтинг сам по себе всегда будет вызывать непредсказуемое нахождение определенных городов на тех или иных позициях. Однако, объективно по статистическим данным такие города как Харьков, Днепр (Днепропетровск) или Одесса показали очень посредственные индексы. Соответственно, в дальнейшем для большей объективности необходимо делать акцент не только на статистических данных, а и на социологических опросах.

S.A. POKLIATSKYI, S.L. CHEMERYS, O.V. GORMIZ

LIVING CONDITIONS OF THE POPULATION AS ASPECT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT (BY THE EXAMPLE OF BIG CITIES IN UKRAINE)

This article tells about one of the new areas of social geography (living conditions, lifestyles, living standards, quality etc.) as the prototype of modern human needs. As the subject field are considered living conditions and the object are the big cities of Ukraine (over 100 thousand inhabitants). Resarch based on the integral evaluation: calculated and analyzed index of the living conditions of the population of big cities in 2005, 2010 and 2015.

УДК 911.3

К.Ю. СЕГІДА

ЗАСТОСУВАННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ПРОГРЕСУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТЕНДЕНЦІЙ ГЕОДЕМОГРАФІЧНОГО РОЗВИТКУ (НА ПРИКЛАДІ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ УКРАЇНИ)

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна
kateryna.sehida@gmail.com

В статье обосновано применение многомерного анализа в общественно-географических исследованиях (в том числе и геодемографических). Представлены результаты применения такого системного показателя как коэффициент прогресса для анализа тенденций демографического развития районов Харьковской области.

Розвиток соціальноорієнтованих наук відповідає суспільному запиту як щодо розширення об’єктно-предметної області дослідження, так і стосовно інструментарію дослідження. Системний аналіз являє собою велику групу методів для дослідження різних об’єктів (явищ, процесів) як цілісних утворень, що мають ознаки і властивості систем (взаємодія елементів, стійка структура, цілісність, наявність глобальної

і локальних цілей, функціональна визначеність і спеціалізація, емерджентність тощо). У даному дослідженні застосовувався аналіз систем у нормованому багатовимірному просторі, розроблений на кафедрі соціально-економічної географії і регіонознавства Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна [2]. Суть його полягає у тому, що формується нормований багатовимірний простір на базисі сукупності статистичних показників. Ізометричність простору досягається шляхом застосування індексів (відносних величин, нормованих на розмах варіаційного ряду) таким чином, що всі нормовані показники варіюють в інтервалі від 0 до 1. Далі багатовимірний простір проектується на площину у вигляді пелюсткової діаграми, площа якої пропорційна рівню розвитку, що є важливим критерієм для класифікації. Спеціалізація (пропорційність, гармонійність стану або розвитку) району або регіону визначається за формою пелюсткової діаграми – чим більше вона відрізняється від ізометричного еталону, тим більше непропорційність розвитку, що може бути надійним показником, наприклад, господарської спеціалізації. Для ізометричного багатокутника показник однорідності розвитку рівний нулю. Ступінь різноманіття можна оцінити величиною інформаційної ентропії і приведеної інформаційної ентропії, які визначаються сумарно за всіма статистичними показниками. Приведена інформаційна ентропія більш повно відображає особливості розподілу статистичних показників, зокрема враховує кількість ненульових класів групування при її розрахунку і тому доповнює інформацію про різноманіття (неоднорідності) регіону як системи. Швидкість прогресування об’єктів (міст, районів, регіонів тощо) як соціогеосистем [1] кількісно оцінюється коефіцієнтом прогресу, саме застосуванню цього системного показника для аналізу тенденцій розвитку об’єктів (зокрема – геодемографічного) і покладено в основу даної роботи.

У багатовимірному ознаковому просторі вектор швидкості має дві характеристики – довжину (яка відображає швидкість руху) і напрям. Розклавши вектор розвитку (руху) за базисом простору, можна кількісно оцінити швидкість змін об’єкту за кожною координатою (параметром). За значенням їх часових похідних визначаються параметри процесу, за якими спостерігається прогрес або регрес і відповідно до цього коригується процес, що актуально, наприклад, в соціальному управлінні. Напрям вектору розвитку у багатовимірному ознаковому просторі дає інформацію про генеральне спрямування процесу (як об’єкт переходить від старих значень параметрів до нових). Зокрема, аналізуючи напрям векторів розвитку сукупності об’єктів, можна встановити ступінь подібності або відмінності їхнього розвитку, або відхилення їх реальних траєкторій від, наприклад, заданої [1, 2].

Коефіцієнт прогресу визначається як відношення шляху, пройденого соціогеосистемою, до шляху, який їй залишилося пройти. Цей параметр використовується для ранжирування соціогеосистем за прогресом у розвитку. Зауважимо, що коефіцієнт прогресу є величиною інваріантною і не залежить від величини відхилення поточної точки стану соціогеосистеми від оптимальної траєкторії розвитку. Проекційний коефіцієнт прогресу визначається як відношення вектору розвитку соціогеосистеми (об’єкту) до оптимальної траєкторії розвитку, тобто відрізняється від коефіцієнту прогресу тим, що має значення в інтервалі від 0 до 1, відповідно, є більш зручним для інтерпретації і характеризує відношення вектору розвитку соціогеосистеми. Тож, швидкість прогресування об’єктів (міст, районів, регіонів тощо) як соціогеосистем кількісно оцінюється коефіцієнтом прогресу, який є відношенням відстані точки поточного положення у багатовимірному просторі від початку координат до відстані до точки максимального розвитку. При поступальному прогресивному розвитку цей коефіцієнт у часі постійно зростає [1]. Отже, порівняльний аналіз за цим показником дає можливість оцінити напрям і відносну швидкість розвитку окремих систем (міст та районів області), а стійкість визначається аналізом динаміки їхнього розвитку.

Для України, як для більшості країн пострадянського простору, гостро стоїть демографічна проблема, яка має яскраво виражені регіональні особливості, що спонукає до встановлення просторово-часових особливостей окремих демографічних характеристик на низовому адміністративному рівні. Харківська область серед інших регіонів України визначається високим рівнем соціально-економічного розвитку, потужним людським потенціалом та міграційною привабливістю [4]. В Харківській області проживає 6,35 % населення України (на 01.01.2016 р. чисельність населення області складала 2 718,6 тис. осіб). За період 1990–2016 рр. чисельність населення області зменшилась на 404,7 тис. осіб. В той же час, для області характерним є зменшення загальної чисельності населення, від'ємний природний приріст населення, постаріння населення, яке виражається в збільшенні чисельності осіб у віці 60 років, проте, одна із найвищих в Україні часток населення до 40років. Проте найголовніше, це суттєва внутрішньорегіональна диференціація: різкомоцентрична модель просторового розвитку регіону спричиняє занепад сільських територій, загострення соціально-економічних та демографічних проблем периферії. Міське розселення в регіоні є переважаючим, проте в обласному центрі – місті Харкові сконцентровано 53,2 % всього населення області. Харківська область є єдиним регіоном в Україні, де чисельність населення обласного центру в 25 разів перевищує людність другого за величиною населеного пункту [4].

Для аналізу динаміки розвитку районів як соціогеосистем застосовувались системний показник – коефіцієнт прогресу. На відміну від інших системних показників коефіцієнт прогресу розраховувався не на певний момент часу, а за певний період. Для встановлення часових й територіальних особливостей геодемографічного розвитку розглянемо динаміку коефіцієнту прогресу в розрізі районів Харківської області за період 2009–2013 рр. (починаючи с 2014 р. демографічна система регіону під впливом зовнішніх чинників (зокрема форсмажорного міграційного вибуху) значно змінилась, це потребує подальших окремих досліджень), зазначений часовий зріз дає змогу виявити усталені внутрішньо територіальні особливості геодемографічного розвитку.

На пелюстковій діаграмі (рисунок 1) наведено графічне відображення значення коефіцієнту прогресу за кожен розрахунковий період для кожного району області. Всього розрахункових періодів було чотири: 2009–2010, 2010–2011, 2011–2012, 2012–2013 роки. З представлених даних видно, що кілька районів мають відносно високі значення коефіцієнта прогресу – Харківський та Дергачівський райони, частково – Зміївський та Балаклійський райони. Аналіз динаміки коефіцієнта прогресу показав, що з часом зменшується його значення у часі для Зачепилівського, Сахновщинського, Коломакського та Барвінківського районів.

Узагальнюючи результати аналізу змін коефіцієнта прогресу для районів Харківської області (рисунок 2) варто зазначити, що високим прогресом стабільно виділяються два райони: Харківський та Дергачівський, що пояснюється близькістю до обласного центру та його значним впливом на економіку районів; окрім них, у різні періоди часу це ще Зміївський та Балаклійський райони (промислово розвинені райони області), тож, чотири райони області мають високі значення цього системного показника і, здебільшого, позитивну динаміку. За досліджуваний період група районів із посереднім прогресом зменшилась із дев'яти до п'яти районів, переважна більшість із них територіально знаходяться у зоні впливу обласного центру та/або характеризується високим рівнем розвитку господарства, зокрема Чугуївський та Красноградський райони. В області переважуються райони із низьким та дуже низьким прогресом, що свідчить про загострення демографічних проблем; здебільшого, це периферійні південні райони (Близнюківський, Барвінківський, Сахновщинський, Зачепилівський райони) та райони, центрами яких виступають міста обласного підпорядкування (Ізюмський, Лозівський, Первомайський) та концентрують в собі працездатне населення, тим самим в районах

високий показник демографічного старіння та демографічного навантаження, найвищі тенденції депопуляції.

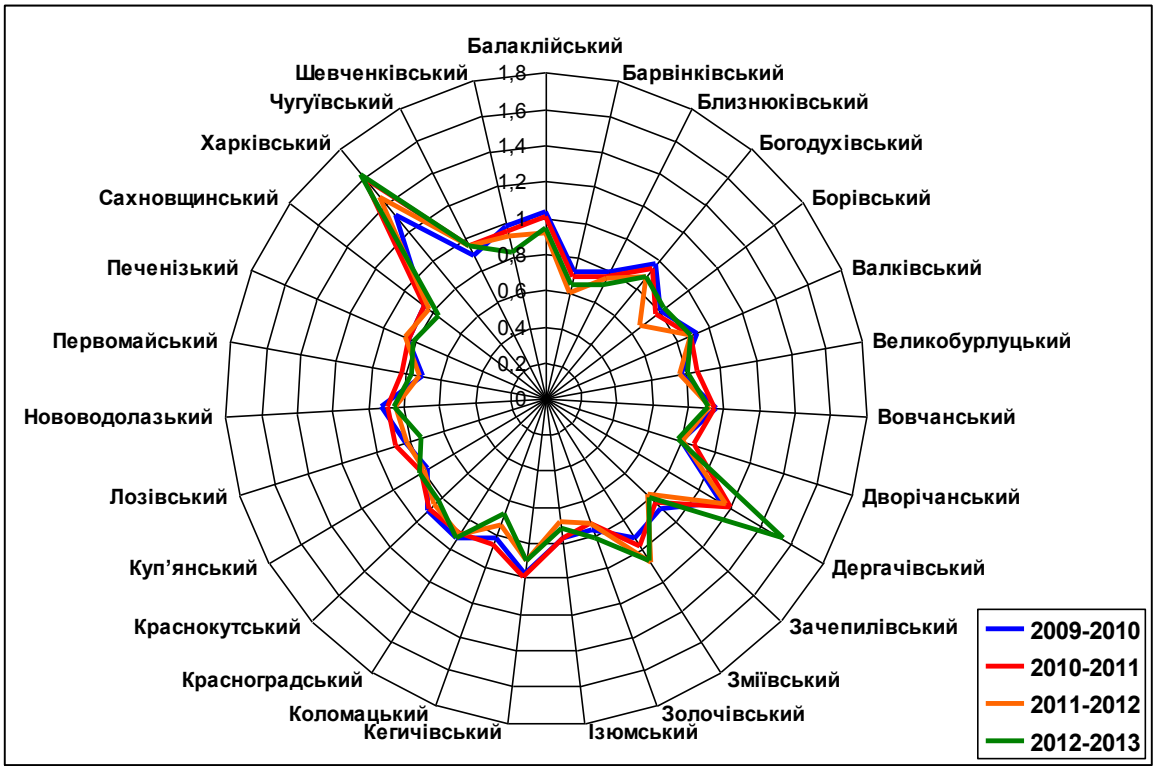


Рисунок 1 – Динаміка коефіцієнту прогресу районів Харківської за демографічними показниками за період 2009-2013 рр.
(побудовано автором за розрахунками за даними [6-10])

Наведено розподіл коефіцієнт прогресу демографічного розвитку в розрізі районів Харківської області за кожен із досліджуваних років. Показник свідчить про тенденції в демографічному процесі, чим вище значення (критерій прогресу), тип краща ситуація та тенденції в демографічному розвитку (виходячи із головних геодемографічних процесів). Особливістю застосування системного аналізу у багатовимірному ознаковому просторі, в тому числі і цього системного показника, є змога обробки та генералізації значного масиву даних (статистичних параметрів), які у своїй сукупності найбільш повно характеризують демографічний розвиток територій (зокрема у даному досліджені використано 52 демографічні показники). Отримані результати підтверджують попередні дослідження щодо часових тенденцій та територіальних особливостей геодемографічного розвитку Харківської області [3]. Застосування у сучасних суспільно-географічних дослідженнях нових методів [1] розширює можливості традиційного аналізу та дає змогу доповнювати його новими науково обґрунтованими результатами з огляду на прикладне значення та практичне впровадження. Зокрема, такого результати дослідження було впроваджено при розробці Стратегії розвитку Харківської області до 2020 року [5], саме застосування нетрадиційних методів багатовимірного аналізу дало змогу визначити загальні тенденції геодемографічного розвитку. Зазначений у статті показник (коефіцієнт прогресу) не є універсальним для аналізу, а виступає складовою моделювання траєкторії руху соціогеосистем у багатовимірному просторі [2], проте є зручним для аналізу розвитку об'єктів, в тому числі й демографічного.

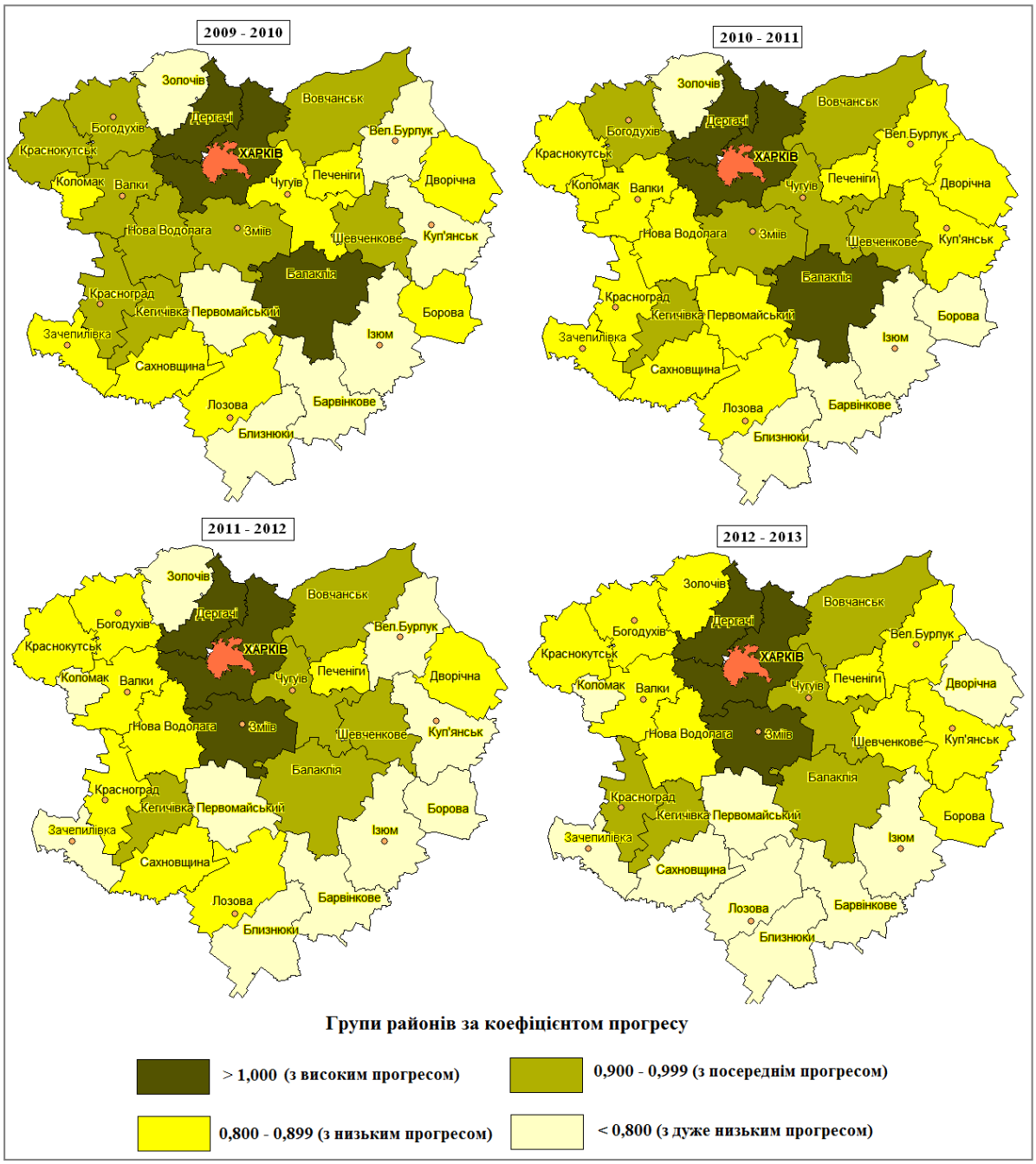


Рисунок 2 – Коефіцієнт прогресу районів Харківської області за демографічними показниками за період 2009–2013 рр.
(побудовано автором за розрахунками за даними [6–10])

Список літератури

1 Нємець, К. А. Багатовимірний аналіз у суспільній географії (нетрадиційні методи) : монографія / К. А. Нємець, К. Ю. Сегіда, Л. М. Нємець. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2016. – 120 с.

2 Нємець, К.А. Концепція багатовимірного простору в сучасній суспільній географії / К. А. Нємець, К. Ю. Сегіда, Л. М. Нємець, Л. В. Ключко // Матеріали всеукраїнської наукової конференції «Львівська суспільно-географічна школа». – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2015. – 484 с. – С. 116–126.

3 Нємець, Л. М. Демографічний розвиток Харківського регіону: монографія / Л. М. Нємець, К. Ю Сегіда, К. А. Нємець. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 200 с. Режим доступу: http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/handle/123456789/8690

4 Сегіда, К. До питання вивчення демографічного потенціалу територій / К. Сегіда // Економічна та соціальна географія / [Ред. кол.: Я. Б. Олійник (віп.ред) та інші]. – 2016. – Вип. 75. – 90 с. – С. 21–28.

5 Стратегія розвитку Харківської області на період до 2020 року. – Харків, 2015. – 177 с.

6 Харківська область у 2009 році: статистичний щорічник/Головне управління статистики у Харківській області; за ред. О.С. Никифорова; відповід. за вип. М. О. Григорчук. – Х., 2010. – 560 с.

7 Харківська область у 2010 році: статистичний щорічник/Головне управління статистики у Харківській області; за ред. О.С. Никифорова; відповід. за вип. М. О. Григорчук. – Х., 2011. –5 68 с.

8 Харківська область у 2011 році: статистичний щорічник/Головне управління статистики у Харківській області; за ред. О.Г. Мамонтової; відповід. за вип. О.А. Глухова. – Х., 2012. – 582 с.

9 Харківська область у 2012 році: статистичний щорічник/Головне управління статистики у Харківській області; за ред. О.Г. Мамонтової; відповід. за вип. О.А. Глухова. – Х., 2013. – 535 с.

10 Харківська область у 2013 році: статистичний щорічник/Головне управління статистики у Харківській області; за ред. О.Г. Мамонтової; відповід. за вип. О.А. Глухова. – Х., 2014. – 492 с.

K.YU. SZEGED

APPLICATION OF COEFFICIENT OF PROGRESS FOR THE ANALYSIS OF GEODEMOGRAPHIC DEVELOPMENT (ON THE EXAMPLE OF THE KHARKIV REGION OF UKRAINE)

The article deals the use of multivariate analysis in human-geographers research (including geodemographic). The results of the application of indicator of progress for the analysis of demographic development trends in the districts Kharkiv region.

УДК 911.3

С.Л. ЧЕМЕРИС, С.А. ПОКЛЯЦЬКИЙ, О.В. ГОРМІЗ

УМОВИ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ У МАЛИХ МІСТАХ УКРАЇНИ ЯК СКЛАДОВА ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Інститут географії НАН України,
м. Київ, Україна
svetachemerys@gmail.com, Tornst@i.ua,
osca.ossa@yandex.ru

У статті проаналізовані умови життя населення на прикладі малих міст України, основна увага приділена таким складовим умов життя, як стан на ринку праці, розвиток соціальної інфраструктури та демографічна ситуація, як відображення

соціально-економічного стану малих міст. На основі результатів дослідження побудований рейтинг малих міст за умовами життя населення.

Малі міста – важливі елементи системи розселення. На них припадає 36 % міського населення держави. Малі міста є зв'язуючою ланкою між сільською місцевістю та великими і середніми містами. Тут віддзеркалюються соціально-економічні процеси, що відбуваються у регіонах та державі в цілому.

Малі міста характеризуються рядом рис, що притаманні лише цій категорії населених пунктів [1, 4]. Умови життя населення у малих містах формуються під впливом сукупності соціальних, економічних, демографічних та екологічних чинників. Для означення умов життя у малих містах деякі вчені [3] використовують термін урбо-руральні розуміючи, що ознаки міського комфорту, благоустрою та розвитку інфраструктури часто поєднуються із заняттям у галузях суміжних з аграрною сферою.

Для оцінки умов життя населення нами були розраховані демографічний, економічний, трудовий, інфраструктурно-освітній, житловий, охорони здоров'я та екологічний рейтинг малих міст. На їх основі складений загальний рейтинг умов життя населення у 34 малих містах України.

Демографічна ситуація є результатом тривалих трансформаційних змін, що відбувалися в господарській діяльності та соціальному розвитку держави. Процеси природного та механічного руху населення впливають на вікову та статеву структуру регіону, кількість трудових ресурсів та їх розподіл. Демографічна ситуація регіону, а також міграційні процеси відображають рівень його економічного розвитку, якість та комфортність життя населення.

Розглядаючи демографічну ситуацію у малих містах ми проаналізували статево-вікову структуру населення, середній вік мешканців, а також природний та механічний рух населення. Зокрема, вікова структура населення малих міст відображає загальнодержавні закономірності. Близько 20 % становить молоде населення і близько 23 % - люди похилого віку. У регіональному плані, відносно молоде населення у малих містах західних регіонів України, зокрема Кузнецовськ, Яремче, Хуст, Берегове, Хотин, Чоп, Костопіль, де частка населення молодого віку перевищує 22 – 24 %. Найменше молоді у малих містах аграрних центральних та депресивних північно-східних областях (Ватутіне, Гайворон, Миргород, Охтирка, Глухів). Найбільша частка старшого населення характерна для малих міст цих же регіонів, це такі міста, як Лубни, Ромни, Гайворон, Люботин, Марганець, де частка населення старше працездатного віку перевищує 24 %.

У розподілі населення за статтю чоловіки переважають у молодому віці та вдвічі переважають у старшому віці майже в усіх малих містах. У працездатному віці у значній частині малих міст більшість становлять жінки.

Малі міста України характеризуються переважно складною демографічною ситуацією. У більшості з них від'ємний природний приріст. У регіональному відношенні в 2005 році міста, що характеризувалися найгіршими від'ємними показниками природного приросту знаходяться у центральних та північно-східних регіонах України, зокрема Люботин (- 6,6), Ржищів (14,9), Ватутін (10,5), Лебедин (11,9), Синельникове (11,3), Лубни (10,4), Токмак (10,2). Краща демографічна ситуація характерна для малих міст західних областей України (Кузнецовськ 7,6, Нетішин 5,5, Теплодар 4,1, Славутич 4,1, Камінь-Каширський 5,5, Хуст 1,1). У 2015 році територіальна закономірність щодо розподілу показників природного приросту зберігається, однак, слід відмітити, що від'ємні показники стали менші (максимальний -11,6), а додатні показники в середньому стали вище (максимальний +6,0).

Рівень народжуваності та вікова структура населення впливають на середній вік мешканців міста. У 2005 році «найстарші» міста зосереджувалися у центральних та східних областях України: Люботин (43 років), Ватутіне (42), Гайворон (41,6). Малі

міста з більш молодим населенням розміщувалися переважно у західних регіонах, це Кузнецовськ (31,2 років), Камінь-Каширський (33,5), Новий Розділ (34,4). За 10 років «молодих» малих міст стало набагато менше, а середній вік їх населення зріс з 38,2 років до 40 років, що свідчить про відтік молодого населення. Зокрема, найменш молоде населення залишилося у Камінь-Каширську (34,9 років) та Кузнецовську (35,1), у той же час значно більше стало міст, де населення в середньому старше 42 років. Це Ватутіне (44 роки), Лубни (43,2), Ромни та Орджонікідже (42,9), Гайворон (42,7) та деякі інші.

Важливим показником, що характеризує демографічну ситуацію малих міст є міграційний рух населення. Серед досліджуваних малих міст України, 50 % з них мають додатній механічний приріст хоча і з невеликими значеннями (в середньому від 0,6 до 5 осіб на 1000 населення), що підтверджує роль малих міст як центрів міграційної активності для населення з сільської місцевості. У регіональному відношенні прослідковується збільшення чисельності малих міст з додатнім міграційним приростом з північного-сходу на захід. Найбільша кількість прибулих характерна для таких міст, як Ржищів (11,4), Очаків (9,1), Володимир-Волинський (7,7), Люботин (6,9), Васильків (5,4). Найнижчі значення зафіксовані у Моршині (-11,1 ‰), Трускавці (-10,6 ‰), Ромнах (-8,9).

На основі проаналізованих демографічних показників були розраховані індекси гендерної рівності, вікової гармонійності, природного приросту, міграційного приросту та середнього віку мешканців та виведений загальний індекс демографічної ситуації за 2005, 2010, 2015 роки. Як видно з таблиці 1, найкращою демографічною ситуацією характеризуються малі міста, що розташовані у західних областях, в Одеській області та місто Васильків. Переважна більшість з цих міст займають лідерські позиції протягом 10 років. Як бачимо, переважна чатина малих міст, що характеризуються кращою демографічною ситуацією є містами-енергетиків (Кузнецовськ, Нетішин), транспортними центрами (Чоп, Южне) або знаходяться у зоні впливу столиці – м. Київ (Васильків). Це міста, що характеризуються кращою економічною ситуацією, вищим рівнем заробітної плати та можливістю отримати додатковий заробіток, як у містах, що розташовані у прикодонні (Чоп, Камінь-Каширський, Хуст).

Таблиця 1 – Міста-лідери за інтегральним рейтингом демографічної ситуації

2005 г.	2010 г.	2015 г.
Кузнецовськ	Кузнецовськ	Кузнецовськ
Теплодар	Нетішин	Теплодар
Южне	Южне	Камінь-Каширський
Чоп	Камінь-Каширський	Чоп
Новий Розділ	Чоп	Яремче
Хуст	Теплодар	Нетішин
Камінь-Каширський	Хуст	Хуст
Нетішин	Новодністровськ	Южне
Новодністровськ	Костопіль	Васильків
Южноукраїнськ	Яремче	Славута

Для розрахунку індексу економічного потенціалу малих міст були проаналізовані такі показники, як кількість суб'єктів господарської діяльності на 1000 осіб, кількість малих підприємств на 10 тис. осіб, середньомісячна заробітна плата найманих працівників, обсяг реалізованих послуг у розрахунку на 1 особу та обсяг роздрібного товарообороту на 1 особу. Кращими показниками економічного розвитку характеризуються малі міста, що є курортними центрами (Трускавець, Моршин, Яремче,

Миргород, Переяслав-Хмельницький), транспортними вузлами (Южне), знаходяться у зоні впливу столиці (Васильків) (таблиця 2).

Таблиця – 2 Малі міста – лідери у рейтингу за економічним потенціалом

Міста	2005 г.	Міста	2010 г.	Міста	2015 г.
Южне	30,2	Южне	29,75	Южне	29,4
Трускавець	26,8	Васильків	28,75	Васильків	27,4
Васильків	25,4	Березань	26,25	Славутич	25,2
Славутич	25	Моршин	24,5	П.-Хмельницький	24,8
Новодністровськ	23,4	Славутич	24,25	Трускавець	24,6
Теплодар	22,4	Трускавець	23,75	Березань	24
Охтирка	22,4	П.-Хмельницький	23,5	Моршин	22,6
Березань	22,2	Миргород	22,5	Яремче	22
Моршин	22	Южноукраїнськ	20,5	Миргород	20,8

Малі міста, що харатеризуються найгіршими показниками переважно співпадають з малими містами, що характеризуються найгіршою демографічною ситуацією. Це виявилися міста, що розташовані переважно у центральних та північно-східних регіонах. Це переважно Черкаська, Полтавська, Сумська області, де більшість малих міст були центрами переробки сільськогосподарської продукції і переробні підприємства становили основу промислового потенціалу населеного пункту. У результаті кризи в сільському господарстві та переважно експортній орієнтації великих агрохолдингів [2], значна частина переробних підприємств збанкрутувала і нині є не працюючими, а міста втратили переважну частину промислового потенціалу. Це зумовило зростання безробіття у малих містах цих регіонів, зниження народжуваності та відтік молодого населення.

Важливе значення для розвитку населеного пункту та утримання в ньому населення має розвиток інфраструктури, зокрема стан освіти, медицини тощо. Інфраструктурно-освітній індекс малих міст показує стан розвитку об’єктів інфраструктури у населених пунктах та забезпечення населення їх послугами. Найкращий рівень розвитку інфраструктури характерний для таких міст, як Яремче, Люботин, Ромни та Васильків. Найгірша забезпеченість населення інфраструктурними об’єктами та доступністю до їх послуг спостерігається у Бориславі, Южноукраїнську, Кузнєцовську, Нетішині та Теплодарі.

За індексом охорони здоров’я, у який закладено забезпеченість населення медичними закладами та спеціалістами, ситуація у малих містах значно відрізняється. Для більшості малих міст характерний середній рівень забезпечення населення медичними закладами та медичними працівниками. Кращою ситуацією вирізняється Лебедин, Глухів, Ромни, Трускавець (що не є показовим, оскільки це місто курортний центр). Найгірше медичними послугами населення забезпечене у Болехові, Переяславі-Хмельницькому, Теплодарі, Южному, Люботині.

На основі аналізу блоків показників, що охоплюють усі вищезазначені сфери життєдіяльності населення, складений загальний індекс умов життя населення малих міст. У 2005 році лише п’ять малих міст характеризувалися високим показником індексу (рисунок 1). Це міста, що знаходяться в зоні впливу столиці, курортне місто Яремче та Новодністровськ.

Більше 50 % малих міст характеризувалися середніми значеннями індексу умов життя населення. Малі міста з найнижчими значеннями індексу, а відповідно з найгіршою якістю життя населення, знаходилися переважно у центральній частині України. Зокрема, це Полтавська, Черкаська, Дніпропетровська та Харківська області.

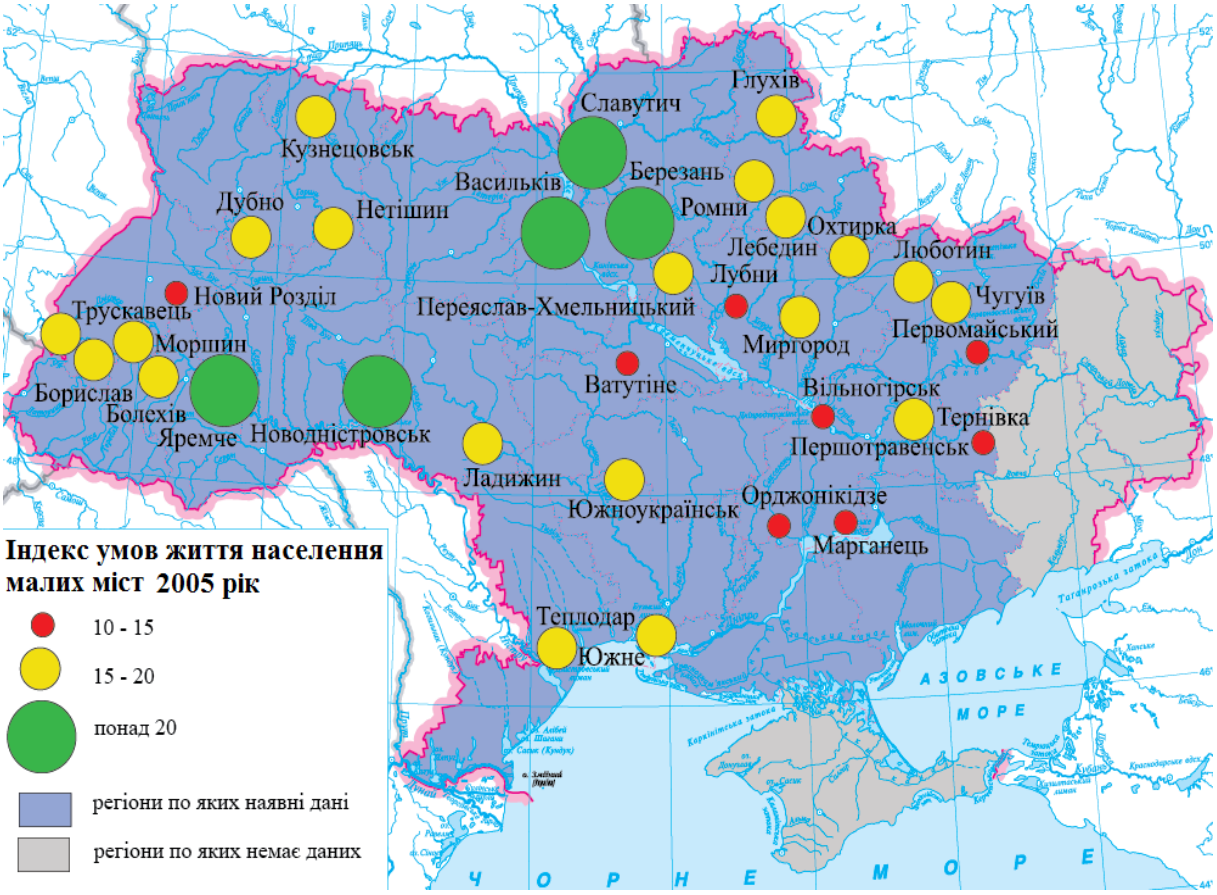


Рисунок 1 – Індекс умов життя населення у малих містах за 2005 р.

У результаті поглиблення економічної кризи у 2008 р. відбулося погіршення умов життя населення малих міст і до 2015 року залишилося практично без змін (рисунок 2). Зросла кількість населених пунктів з найнижчими та середніми показниками умов життя населення. Майже 50 % малих міст характеризуються середніми значеннями індексу якості життя населення.

Третина малих міст зберігає низькі показники загального індексу, що негативно характеризує стан міста та умови життя населення в ньому. Переважна більшість таких малих міст утворює ареал у центральній частині України.

Також погіршилася ситуація у таких містах як Южне, Южноукраїнськ та Тернівка. Найвищими показниками індексу якості життя населення характеризуються Васильків, Березань, Яремче та Чуднів. Аналізуючи динаміку індексу якості життя населення за 10 років, слід відмітити, що майже у половині малих міст поступово покращується якість життя населення. Незалежно від показника .індексу (високий, середній, низький), його значення поступово зростає.

На жаль, є ряд малих міст ситуація у яких, за досліджуваний період, значно погіршилася (Марганець, Тернівка, Южноукраїнськ, Южне, Вільногірськ, Новодністровськ). Суттєве зниження значення загального індексу є проявом несприятливих економічних, демографічних та екологічних процесів у даних містах. Враховуючи, що середні міста з найнижчим індексом якості життя населення знаходяться переважно у цих же регіонах, слід особливу увагу приділити розробці регіональних програм та планів розвитку цих областей загалом та міст зокрема.

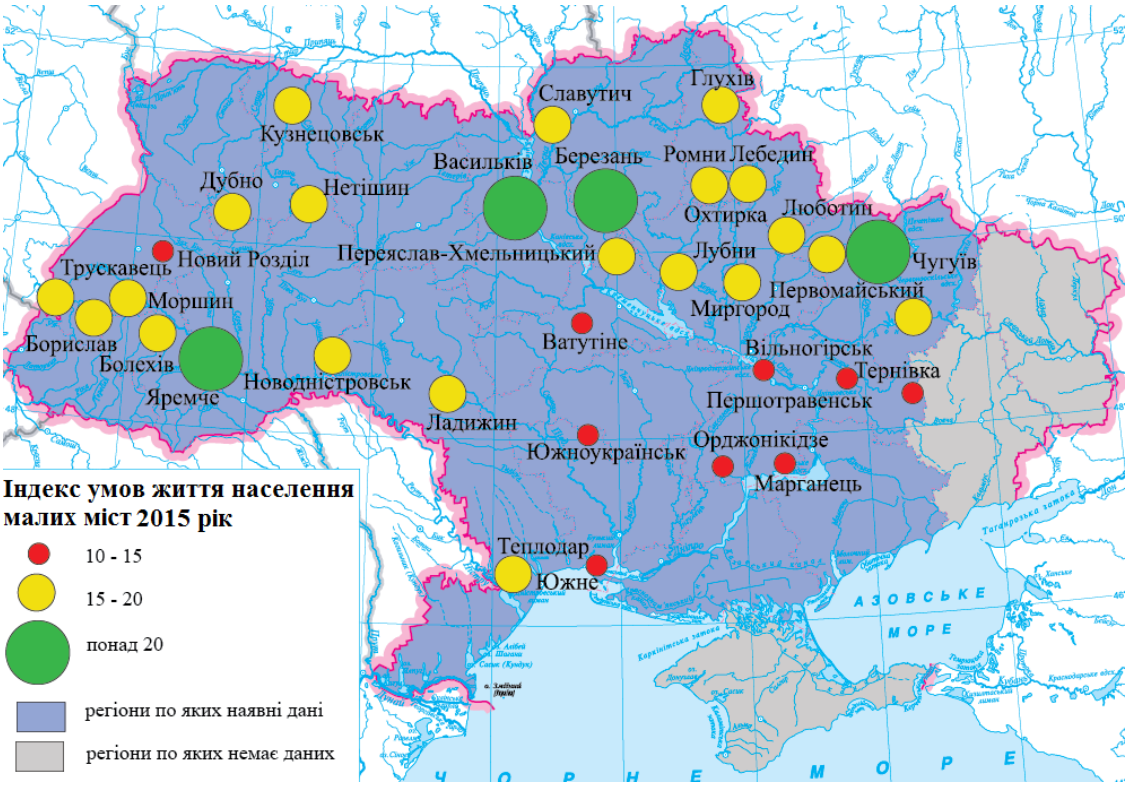


Рисунок 2 – Індекс умов життя населення у малих містах за 2015 р.

Список літератури

1 Малый город: социально-демографическое исследование небольшого города / ред. Б. С. Хорев]. – М.: Издательство Моск. ун-та, 1972. – 240 с.

2 Нагірна, В.П., Руденко Л.Г. Сільська місцевість України у контексті трансформаційних процесів у аграрній сфері // Український географічний журнал. – № 2. – 2016 – С. 39–47.

3 Покляцький, С.А. Новий погляд на дослідження понятійно-термінологічних аспектів (на прикладі категорії умови життя населення) // Часопис соціально-економічної географії, Випуск 16 (1). – 2014. – С. 33–42.

4 Чемерис, С.Л. Малі міські поселення України: аналіз сучасного соціально-економічного стану та проблем розвитку.// Український географічний журнал. – 2011. – № 4 – С. 50–55.

S. CHEMERYS, S. POKLYATSKYI, O. GORMIZ

LIVING CONDITIONS OF THE POPULATION AS A ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ON THE EXAMPLE OF AN SMALL CITY OF UKRAINE)

The article analyzes the conditions of life on the example of small cities of Ukraine, the main focus is on components like conditions of life as the state of the labor market, social infrastructure and demographic situation, as a reflection of the socio-economic conditions of small towns. On the research results built rating of small towns based on living conditions of settlements.

УДК 316.346.32-053.67(476.2)

Т.А. ШАФАРЕНКО, Л.А. МИТРАХОВА

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,
Главное статистическое управление Гомельской области,
г. Гомель, Республика Беларусь

Рассматриваются особенности естественного движения населения в молодежных возрастных группах (14-30 лет), представляющих главный демографический ресурс региона. Анализируются основные демографические показатели за 2005–2015 гг.

Молодежь – это социальная демографическая группа общества с определенными возрастными характеристиками, особенностями положения, которое определяется уровнем социально-экономического, культурного развития, социализации в обществе [1]. Возрастные рамки самой категории «молодежь», а также возрастные подгруппы молодежи, имеющие свои специфические проблемы и требующие особых приоритетных действий, до сих пор четко не определены. Законом Республики Беларусь «Об общих началах государственной молодежной политики в Республике Беларусь» от 24 апреля 1992 г. верхний предел возраста молодежи был определен в 25 лет, а в 1997 г. в данный закон внесены изменения и определены новые границы молодежной группы населения – 16–30 лет [2]. Белорусские социологи (С.Д. Лаптенок) к молодежи относят лиц 16–29-летнего возраста [1]. По международным определениям, население в возрасте 15–24 года – это молодые люди, 15–29 лет – молодежь в целом [3]. В статистическом сборнике «Дети и молодежь Республики Беларусь» (2015) в общей численности населения выделяются дети в возрасте 0–17 лет и молодежь в возрасте 14–30 лет (включительно) [4].

Молодежь является неотъемлемой частью населения страны, представляет наиболее активную часть общества и, в первую очередь, его демографический ресурс. Поэтому с 1996 г. в Республике Беларусь осуществляются мероприятия по реализации молодежной политики в соответствии с республиканской программой «Молодежь Беларуси».

Важной задачей молодежной политики является социальная защита молодых граждан, вступивших в брак, поддержка молодых семей с детьми (денежные выплаты, адресная материальная помощь, предоставление трудовых, налоговых, жилищных, медицинских и других льгот).

За 25 лет развития суверенной Беларуси произошли серьезные демографические перемены, охватившие все демографические процессы – рождаемость, смертность, брачность, миграции. Молодежь, ее желания и возможности (экономические и социальные) для создания семьи и рождения детей играют ключевую роль в контексте демографических изменений, происходящих в стране и регионах, в городской и сельской местности.

На 1 января 2016 г. в Гомельской области проживало 295,6 тыс. чел. в возрасте от 14 до 30 лет (включительно), что составляет около 15 % от численности молодежи Республики Беларусь. И хотя удельный вес молодежи в населении области снизился с 25,7 % на начало 2005 г. до 20,8 % на начало 2016 г., это самый высокий (без г. Минска) показатель среди регионов страны. Такая ситуация определяется в значительной степени наличием в области семи высших и 66 средних специальных

и профессионально-технических учебных заведений, где молодежь получает образование и квалификацию.

За рассматриваемый период численность молодого населения уменьшилась на 23,4 % при снижении численности жителей области на 4,2 %. Наиболее значительное сокращение численности этой возрастной группы произошло в Петриковском (на 54 %), Ельском (почти на 50 %) районах, они имеют самые низкие показатели доли молодежи в населении (8,4 и 9,4 %). В 10 районах области из 21 этот показатель варьирует в пределах 15–17 %.

Вместе с тем в городской местности региона численность молодежи за десятилетие уменьшилась на 14,5 % и только в г. Гомеле она незначительно выросла. В областном центре сосредоточено почти половина молодежи области, а во всех городских поселениях – 84,3 %, причем 72 % городской молодежи сосредоточено в Гомеле и Мозыре.

В сельской местности на начало 2016 г. проживало всего 48,1 тыс. чел. молодого населения и за 11 лет его численность сократилась почти вдвое. Уменьшение численности сельской молодежи обусловлено, в основном, ее миграцией в города для продолжения образования и трудоустройства. Так, в 2014 г. из села выехало 7,3 тыс. чел., из них 55,5 % составляли женщины, а в сельские поселения прибыло всего 3,1 тыс. молодых горожан, главным образом, по распределению после окончания учебных заведений. Сельская молодежь составляет только 14 % сельского населения области.

На начало 2016 г. в области проживало 153,5 тыс. мужчин и 142,1 тыс. женщин в возрасте 14–30 лет, а на 1000 молодых мужчин приходилось 926 женщин. В городской местности на 1000 мужчин приходилось 940 женщин, в селе – всего 742, причем в группе 18–24 года – соответственно 920 и 506. Такая ситуация не способствует созданию семей в наиболее репродуктивных возрастах, особенно в сельских поселениях, где не хватает невест. В группе 25–29 лет в городской местности уже наблюдается некоторое преобладание женского населения (на 1000 мужчин – 1023).

Наибольший процент вступающих в брак – это молодежь в возрасте 20–29 лет (57 % от общего числа браков). Молодые люди предпочитают создавать семьи в возрасте 20–24 года (26 % от общего числа браков) и 25–29 лет (32,5 %). За анализируемый период средний возраст невесты, впервые вступающей в брак, вырос на 1,9 года (до 25,4), жениха – на 2,1 года (до 27,6 лет). Молодые люди вступают в брак более ответственно, стараясь вначале получить образование, квалификацию, в какой-то степени решить вопрос жилищных условий. В результате средний возраст матери при рождении первого ребенка увеличился с 23,8 лет в 2005 г. до 25,5 лет в 2015 г.

Всего у женщин молодежной группы родилось в том же году 68,8 % детей области. Анализируя повозрастные коэффициенты рождаемости за последнее десятилетие, следует отметить положительную тенденцию снижения этого показателя в группе до 20 лет, где он варьирует в пределах 25–26 ‰, иногда повышаясь до 28–29 ‰. Наблюдается рост коэффициента рождаемости в группе 20–24 года с 97,9 ‰ в 2015 г. и в группе 25–29 лет – соответственно с 74,0 до 119,0 ‰. В последние годы внутри наиболее репродуктивной 20–29-летней группы женщин произошло перераспределение числа рождений в пользу старших возрастов и за счет повышения интенсивности рождаемости.

Из 18 480 тысяч родившихся в области в 2015 г. почти 42 % составляли первые дети, причем почти 85 % первенцев появилось в молодых семьях, из них половина приходилась на возрастные группы до 24 лет. В целом следует отметить снижение за 10-летие доли первенцев в общем числе детей на 25 процентных пунктов, что свидетельствует об увеличении доли младенцев, родившихся вторыми, третьими, в том числе и в старших возрастных группах.

Удельный вес женщин молодежных групп в численности женщин фертильного возраста (15–49 лет) в области составляет 42,3 %, в том числе в городской местности – 43,5, в сельской – 33,7 %. Доля первенцев практически соответствует удельному весу женщин основных детородных возрастов. Это объясняется тем, что первых детей рожают практически все женщины вскоре после вступления в брак (или вне брака), а в последующем семьи переходят к ограничению рождаемости [5].

Большинство детей родилось у женщин в возрасте до 30 лет в зарегистрированном браке – 82 % от общего числа родившихся. Однако в Гомельской области самые высокие показатели рождений детей у молодых женщин, не состоящих в официальном браке. Так, у матерей в возрасте до 20 лет их доля составляла в 2015 г. 35,7 %, в группе 20–24 года – 17,5 и группе 25–29 лет – 14,3 % от общего числа родившихся живыми у женщин данного возраста (республиканские показатели составляли соответственно – 29,2; 13,3 и 10,4 %). Вместе с тем, следует отметить снижение за последнее десятилетие доли детей, рожденных вне брака – с 30,2 до 18 %. В то же время каждый четвертый ребенок в сельской местности появляется у молодых матерей вне брака, в городской местности – 15,7 %. Ежегодно распадается значительное число семей, в которых оба супруга или один из них были в возрасте до 30 лет (25 % мужчин и 23 % женщин). Максимальное число разводов приходится на семейные пары, прожившие в браке менее 5 лет.

Несчастные случаи, особенно дорожно-транспортные травмы, отравления и другие внешние причины в значительной степени определяют уровень смертности среди молодежи и, в первую очередь, среди мужчин (около 80 %). Наибольший показатель смертности приходится на возраст 20–29 лет – 87 % от общего числа умерших в 2014 г. 265 молодых людей.

Удельный вес трудоспособной молодежи в общей численности трудоспособного населения области составил в 2015 г. 32,7 % и по сравнению с 2005 г. сократился на 4,6 процентных пункта, в городской местности – на 2,6, в сельской – на 8,8. Молодежь представляет четвертую часть работников области. Более половины занятой молодежи – рабочие, каждый третий – специалист, 5,5 % занимают должности руководителей разного уровня (каждый пятый руководитель в сельском хозяйстве, в строительстве). Молодые люди предпочитают заниматься деятельностью, связанной с вычислительной техникой (56 % к численности работников соответствующего вида работ), а также такими видами деятельности, как торговля, ремонт автомобилей, бытовых изделий и предметов личного пользования (32 %), гостиничное и ресторанное дело (более 31 %), финансовая сфера (30 %).

Более 67 тысяч молодых людей обучались в 2015 г. в учебных заведениях, обеспечивающих получение высшего (56 %), среднего специального (25,4 %) и профессионально-технического образования. Численность студентов в сравнении с 2010 г. сократилась в 1,4 раза, в первую очередь за счет вузов.

Ситуация с молодежным поколением трудовых ресурсов в ближайшие годы будет проблемной, поскольку в трудоспособный возраст вступают малочисленные группы детей, рожденных в конце 1990-х начале 2000-х гг. Так, на начало 2016 г. численность 15-летних подростков составляла 14,2 тыс. чел., а лиц, выбывающих из трудоспособного возраста – 21,0 тыс. чел. Число лиц, находящихся в возрасте 10–14 лет, в 1,6 раза меньше числа мужчин и женщин предпенсионного 5-летнего интервала, которых им придется замещать.

На основе выше изложенного можно отметить, что:

– естественный прирост населения наблюдается в г. Гомеле, Жлобинском и Мозырском районах, где сосредоточено более 65 % молодежи области;

– в целом естественная убыль населения области значительно сократилась и в 2016 г. составила всего 223 человека;

– сальдо миграции имеет положительное значение в г. Гомеле, Гомельском и Мозырском районах за счет студенческой и работающей молодежи;

– демографические процессы в молодежной среде в настоящее время определяют особенности и параметры естественного движения населения региона за счет значительной доли женщин в активном детородном возрасте (20–29 лет) в общей численности женщин фертильного возраста, а также целенаправленной политики государства по повышению репродуктивных установок и ценности семьи у молодежи.

Список литературы

1 Молодежь Беларуси на современном этапе: состояние, проблемы и пути их решения / под редакцией С.Д. Лаптенка – Минск : ИСПИ, 2004. – 294 с.

2 Молодежь Беларуси: Сборник нормативных документов / М-во образования РБ. – Минск : 2006. – 48 с.

3 Молодежь в Содружестве Независимых Государств: статистический портрет / Статкомитет СНГ, ЮНФПА. – М. : ИИЦ «Статистика России», 2014. – 152 с.

4 Дети и молодежь: статистический сборник – Минск, Национальный статистический комитет, 2015. – 230 с.

5 Привалова, Н.Н. Рождаемость в Беларуси: тенденции и перспективы / Н.Н. Привалова // Экономический бюллетень НИЭИ Минэкономики РБ. – № 5. – 2006. – С. 98–108.

T. A. SHAFARENKO, L.A. MITRAKHOVA

DEMOGRAPHIC PROCESSES AMONG YOUNG PEOPLE OF THE GOMEL REGION

Features of the natural movement of the population in the youth age groups (14–30 years) representing the main demographic resource of the region are considered. The main demographic indicators for 2005–2015 are analyzed.

НЕПРЕРЫВНОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

УДК 528.91:37-022.332:574

О.К. АБРАМОВИЧ, А.А. АБРАМОВИЧ

РОЛЬ ГЕОИЗОБРАЖЕНИЙ В НЕПРЕРЫВНОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь

Статья посвящена важности экологического образования и средствам, позволяющим обеспечить непрерывность этого образования, сделать его эффективным. Таким средством может быть самый доступный вид моделирования – создание динамических геоизображений

В настоящее время в повестке дня наук о Земле важное место занимают комплексные проблемы регионального или общегосударственного уровня. Решение подобных проблем требует обобщения результатов конкретных исследований по многим направлениям, совместного участия специалистов различного профиля.

Опасность глобального экологического кризиса заставляет человечество серьезно рассматривать концепции устойчивого развития, т.е. «такого развития, при котором воздействие на окружающую среду остается в пределах хозяйственной емкости биосферы». Иными словами, «это стабильное социально-экологическое развитие, не разрушающее своей природной основы». Реализация планов устойчивого развития может быть сравнима с созданием сложной технической системы, где каждая из тысяч деталей необходима для развития всего механизма. Охватывая все стороны нашей жизни, стратегия устойчивого развития требует, прежде всего, нравственного, а также технического, экономического, социального и правового обеспечения на всех уровнях, от локального до глобального. Основная задача, которую должны решать в совокупности все виды обеспечения – создание и сохранение благоприятных условий жизнедеятельности. Нравственное обеспечение напрямую связано с экологическим образованием и самообразованием.

Экологическое образование, наряду с воспитанием, представляет собой необходимое условие, своего рода залог, успешного решения проблем экологии в целом и геоэкологии в частности. На уровне воспитания экологическое обучение начинается в детстве, когда человек учится любить животных и природу, приносить пользу и делать людям добро. Методы воспитания детей дошкольного возраста большей частью индивидуальны, зависят от обстановки в семьях. Огромное значение имеют просто прогулки на природе с купанием, грибами, ягодами, а зимой с лыжами.

В будущем сложившиеся мировоззрение и принципы жизни помогут ребёнку решать самые сложные жизненные проблемы.

Общая логика, подкрепленная реалиями жизни, свидетельствует о необходимости непрерывного экологического образования.

Логично полагать, что высшее экологическое образование должно опираться на фундамент школьной подготовки. Но по ряду объективных и субъективных причин учреждения образования получают контингент, плохо или в неравной степени воспитанный и образованный в экологическом отношении. Появляется необходимость повторения материала школьных программ, упрощения содержания базовых курсов, организации подготовительных или дополнительных занятий. В учреждениях образования не должна исключаться воспитательная работа, но в ней большее внимание следует уделять сложным философским, нравственным и психологическим моментам; знакомству учащихся с трудами основоположников «экологического мышления» (В. Вернадского, В. Докучаева, Н. Моисеева, Н. Реймерса) [2]. Программы вузов должны содержать разделы, касающиеся экономических и правовых основ экологии, использования зарубежного опыта, проблем международного сотрудничества. На старших курсах желательна специализация части студентов в целях углубленной подготовки по региональным или отраслевым направлениям. В дипломном проекте можно попробовать предложить и обосновать решение одной из возникающих экологических проблем, например, при разработке полезных ископаемых.

Важной задачей вузовского экологического образования является овладение слушателей основами, технологией и организационными аспектами экологического мониторинга. Отсутствие в настоящее время четкой системы государственного экологического мониторинга лишает систему подготовки специалистов в науках о Земле методической базы, заставляет ориентироваться на отраслевые, региональные и даже не отработанные методики.

Важной задачей в экологическом образовании является формирование наглядных пособий для обучения: это могут быть фильмы презентации, но самые доступные для всех учебных заведений и домашней обстановки – умело составленный картографический материал, являющийся наглядным и образным. Ресурсно-экологические карты – модели, отражающие потенциал ресурсной и экологической обстановки – следует рассматривать как необходимую составляющую технического процесса в решении комплексных проблем. Несмотря на специфику отдельных проблем, их комплексность предполагает использование одних и тех методов решения конкретных вопросов.

Существующие способы картографического изображения и их комбинации позволяют представить любое явление не только на данный момент времени, но и в динамике и развитии. Многообразие геоизображений упрощает задачу визуализации и познания.

Естественно полагать, что в системе экологического образования овладение слушателей основами, технологией и организационными аспектами и воспитания свою роль должны играть материалы аэрокосмических съемок и картографические произведения, как очень наглядные и образные [1]. До настоящего времени карты и снимки мало использовались в обучении, наглядной агитации и пропаганде, оставаясь предметом внимания узкого круга специалистов. Причины этого – малая доступность и высокие цены на снимки, и малочисленность карт экологического содержания. Проблемы экологического картографирования и космических методов в экологии непосредственно отражаются на эффективности систем экологического образования.

Создание экологических моделей атмосферы и гидросферы, разработка международных проектов охраны природы и экологическое картографирование, требуют и выработки пространственно-временного (географического) мышления. Географические методы особенно важны при решении проблем взаимодействия общества и природы в целом, а также сложных зависимостей между отдельными природными компонентами и их параметрами.

На картах геоэкологического профиля могут отображаться самые разнообразные по сложности экологические ситуации. К относительно простым из них относятся

зависимости одних параметров от других. Это могут быть карты связи эродированности почв с уклонами или типов растительности с засолением грунтов. К наиболее сложным относятся ситуации, при которых требуется оценить влияние многочисленных техногенных нагрузок на состояние сложных, многокомпонентных природных комплексов.

Среди геоэкологических карт выделяются две разновидности. Первая отражает естественные геоэкологические ситуации. Состояние экосистем в этом случае обуславливается влиянием таких факторов, как тектоника, рельеф, гидроклиматические условия, стихийные природные явления. Подобные карты известны давно и сравнительно просты по содержанию. Вторая разновидность имеет более сложные легенды, отражающие многообразные воздействия хозяйственной деятельности человека на состояние экосистем. Такие карты появились сравнительно недавно. Однако именно они отражают современный уровень геоэкологического картографирования.

В последние годы геоэкологическое картографирование стало одним из наиболее активно развивающихся направлений картографии.

Помимо информации «прямого действия», позволяющей оценивать экологические обстановки, карты могут содержать дополнительные данные, такие как источники выбросов загрязнителей, типы местности, рельеф, элементы геологического строения. Дополнительные сведения позволяют корректировать оценки, базирующиеся на основной информации по загрязнению и нарушению природно-техногенной среды. Из вышесказанного следует, что использование геоизображений для целей экологиче-ского образования и научных исследований в области природопользования просто необходимо.

Список литературы

1 Марчуков, В.С. Ресурсно-экологическая картография / В.С. Марчуков, С.А. Сладкопевцев. – М.: МИИГАиК, 2005. – 196 с.

2 Сладкопевцев, С.А. Актуальные вопросы и проблемы геоэкологии / С.А. Сладкопевцев, С.Л. Дроздов. – М.: МИИГАиК, 2008. – 260 с.

О.К. ABRAMOVICH, А.А. ABRAMOVICH

A ROLE OF GEOIMAGES IN CONTINUOUS ECOLOGICAL EDUCATION

The article is sanctified to importance of ecological education and facilities, allowing to provide continuity this education, to make his effective. Such mean can be the most accessible type of modeling – creation of dynamic geoimages.

УДК 551.4 (476.13)

Е.И. АКУНЕЦ

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

ГУО «Каменская СШ Мозырского района», г. Мозырь, Беларусь
Akunets.zhenya@yandex.by

В данной статье исследуется проблема формирования функциональной грамотности учащихся, через формирование географических компетенций, используя

картографический метод и метод проектов. Это предполагает развитие способности у учащегося, в школе и в будущем, решать стандартные и нестандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе приобретенных знаний, то есть его компетентность.

В настоящее время основной целью образования является развитие конкурентно – способной личности, готовой к взаимодействию с окружающим миром, самообразованию и саморазвитию. Главными функциональными качествами личности являются инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни. Все данные функциональные навыки формируются в условиях школы.

Что такое грамотность? Грамотность – это уровень образованности, характеризующийся способностью использовать основные способы познавательной деятельности через восприятие и текстовую передачу информации. Результаты обучения являются важнейшими условиями формирования функциональной грамотности. Функциональная грамотность – это уровень образованности, который может быть достигнут учащимися за время обучения в школе и предполагает способность человека решать стандартные и нестандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе приобретенных знаний, то есть социализацию личности.

В последнее время все более широкое использование получают активные и интерактивные формы и методы обучения [2].

К методам обучения предъявляется ряд обязательных требований, а именно, они должны:

– определяться целью занятия;

– способствовать активности обучаемых в ходе учебного процесса;

– обеспечивать глубокое понимание материала;

– развивать познавательную активность и способствовать самостоятельности мышления.

Интерактивными методами (от латинского *inter* – между и *aktivus* – деятельный) обучения называют методы, которые позволяют активизировать процесс познавательной деятельности обучаемых, а прежде всего обеспечить их динамическое, деятельностное взаимодействие в процессе обучения. В общей сложности, задача интерактивного обучения заключается в использовании таких форм и методов, которые обеспечивали бы активность как процесс взаимообусловленного влияния друг на друга, предполагающий вызов ответной реакции на то или иное поведение или ситуацию, этим самым создавая условия для выработки активной позиции каждого участника обучения, снятия комплекса, что делает процесс обучения более творческим и увлекательным [1].

Школа на старшей ступени должна формировать целостную систему ключевых компетенций соответствующих для самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, формировать культуру решения проблем и принятия решений. Главное в работе учителя старшей ступени – выстраивать любую учебную деятельность ученика на личностном интересе с обеспечением деятельностных условий. Знания о проблемах (познание, моделирование и практическое преобразование действительности), причинах их возникновения, знание о способах решения проблем и владение ими, является стратегическим направлением взаимодействия «учитель – ученик». Ученики получают при этом опыт решения проектов, проблем: выявление эмоциональных стимулов, ощущение радости от успеха и огорчение от неудачи в процессе достижения результата деятельности.

Компетенция личности, это заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика, необходимая для его эффективной продуктивной

деятельности. Компетентность личности – уже состоявшееся качество личности (совокупности качеств) ученика и опыт его деятельности в определенной сфере [2].

В рамках учебного предмета «география» можно выделить географические компетентности, прежде всего: знание карты, умение работать по ней, использовать ее измерительные ресурсы, наложение информационного содержания карт, съёмка местности и другие. Знание карты может быть использовано в других областях знаний и жизни человека. Без карты абсолютно немыслимо ни одно начинание, хоть как-то связанное с пространственной деятельностью. «В географии она – все и без нее шагу нельзя ступить», – говорил величайший географ П.П. Семенов-Тян-Шанский. С точки зрения простого обывателя, карты показывают лишь распространение сугубо географических процессов и явлений. При этом забывается огромная роль географической карты в отображении территориального распределения исторических, экономических, социологических, политических, этнографических и множества других процессов. В действительности, абсолютно любые явления, проходящие на поверхности нашей планеты, относятся к области изучения географии в самом широком смысле этого слова и потому поддаются картографированию.

У каждого человека, в зависимости от его места проживания, возраста, уровня образования, социального статуса и профессии формируются свои собственные мысленные географические представления, которые наиболее наглядно демонстрируются при помощи так называемых мысленных карт. Они помогают лучше оценить внутренние связи различных географических явлений, а также понять социальные, культурные и экономико-географические особенности территории. Этим важнейшим качеством должен обладать любой успешный человек, независимо от того чем он занимается. В этом выражается его географо-картографическая функциональная грамотность.

Умение мысленно воспроизводить карту, например, помогает учащимся при выполнении тестовых заданий централизованного тестирования. На вопросы «Какой пролив соединяет океаны...?», «Река в Беларуси, берущая начало на Валдайской возвышенности, протекающая по Полоцкой низменности и впадающая в Рижский залив, – это …», «Какой буквой на карте Европы обозначен Апеннинский полуостров – …», «Большую часть Амазонской низменности занимает природная зона – …» и другие, легко ответить, зная карту и умея ее мысленно представить. Данный способ учитель может использовать при нанесении объектов на контурную карту, без использования атласа.

Формирование картографической компетентности (умения чертить планы местности и карты) может помочь учащимся переводить свои знания, мысли, ощущения в знаковую форму. Технологию построения учащимися карт, можно перенести на весь образовательный процесс. Функционально это дает ученику возможность мысленного, внутреннего преобразования видимой, реальной ситуации и может использоваться им на других предметах, особенно естественнонаучных. Таким образом, можно сказать, что учащиеся могут формировать понятие «план и карта» и переносить это представление для восприятия содержания отдельных тем других предметов тогда, когда это знание становится отработанным средством мысленного преобразования конкретной, реальной ситуации.

Формирование понятия «масштаб», умение соотносить реальный объект с его изображением на плоскости дают возможность использовать эту способность на уроках по другим естественнонаучным предметам и видам деятельности, опираясь на способы картографической генерализации (отбора, обобщения материалов) [4].

В старших классах на уроках географии, имеют место компетентности более высокого уровня, связанными с такими умениями, как проектирование и прогнозирование развития природных, экономических процессов и природных систем на Земле с целью установления возможных путей сохранения геосистем Земли для улучшения условий

жизнедеятельности человека. «Мировое хозяйство и глобальные проблемы человечества» – заключительный обобщающий раздел в системе географического содержания в учреждениях общего среднего образования, который интегрирует знания географических наук для анализа взаимодействия и взаимообусловленности природной среды, человека и общества, пространственно-временных закономерностей их динамики и эволюции, познания законов территориальной организации природы и человеческого общества.

Для достижения поставленной цели учащиеся вначале конструируют идеальные модели ведущих природных, экономических процессов на Земле, изучают их влияние на формирование и развитие ландшафтов Земли, на основе этого создают идеальную модель геосистемы Земли, исследуют ее функционирование в разных условиях. Аналогично идет анализ и экономических процессов. Таким образом, основным способом работы учащихся на географии в старших классах становится моделирование – исследование строения, функционирования, динамики и развития идеальных и реальных объектов, ландшафтов, связей, процессов внутри них и между ними, а также управление ими. На данном этапе обучения географии то, что было на первом этапе целью (карта), становится средством достижения другой цели – исследования функционирования природных систем и процессов на Земле с целью изучения их развития. Такой подход в обучении можно назвать компетентным. То, что вначале для учащихся было целью, постепенно становится средством для достижения новых целей [3].

Для повышения интереса к предмету «География», улучшения качества знаний, умения анализировать и прогнозировать процессы и явления в природе, хозяйстве, социальной сфере, на передний план выходит проектная деятельность учащихся. Данный этап обучения строится как проектная игра по исследованию различных процессов в природе, экономике и обществе. В рамках исследования школьники знакомятся с учебным материалом по теме, проводят поиск и анализ информации, делают выводы. По итогам проекта учащиеся готовят отчет в форме мультимедийных презентаций, буклетов, таблиц, электронных карт, альбомов, схем.

Итак, компетентный подход в образовании, который в последнее время стал центральным в рамках модернизации образования, – это общий способ включения учащихся в разные виды человеческой деятельности, в которых они приобретают определенные (ключевые, предметные) компетентности.

Список литературы

1 Мацкевич, В.В. Всемирная энциклопедия: Философия / В.В. Мацкевич, С.А. Крупник. – Минск, 2001. – 687 с.

2 Максимова, В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы / В.Н. Максимова. – М. : Просвещение, 1986. – С. 25–31.

3 Особенности формирования функциональной грамотности учащихся старшей школы по предметам естественно-научного цикла. Методическое пособие. – Астана : Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. – 48 с.

4 Перминова, Л.М. Минимальное поле функциональной грамотности (из опыта С.-Петербургской школы) / Л.М. Перминова // Педагогика. – 1999. – № 2. – С. 26–29.

E.I. AKUNETS

THE FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS THROUGH THE DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL COMPETENCE

This article investigates the problem of formation of functional literacy of students, through the formation of geographical competency using mapping method and project

method and project method. It supposes the development of pupils` abilities at school and in the future, to solve standard and nonstandard problems in different spheres of life and activities on the basis of acquire knowledge, that is its competence.

УДК 911.52 : 378.016

В.А. БАКАРАСОВ, Н.В. ГАГИНА

УСТОЙЧИВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ-ГЕОЭКОЛОГОВ

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь
V_Bakarasov@tut.by,
nata-gagina@yandex.ru

Рассматриваются вопросы устойчивого образования при подготовке студентов в области природоохранной контрольно-экспертной деятельности. Анализируется последовательность, взаимосвязь теоретических и практических частей учебных дисциплин как системы формирования ключевых компетенций. Приводятся инновационные приемы работы со студентами для повышения уровня их профессиональной подготовки.

Современные требования к специалистам, занимающихся вопросами рационального природопользования и охраны окружающей среды включают большой набор компетенций, позволяющих принимать грамотные управленческие решения, соответствующие требованиям природоохранного законодательства и нацеленные на реализацию стратегии устойчивого социально-экономического развития. Осознавая важность этих позиций, одной из ключевых задач при подготовке студентов-геоэкологов является формирование у них профессиональных компетенций (ПК) в области природоохранной контрольно-экспертной деятельности через изучение ряда дисциплин, а также при прохождении учебных и производственных практик первой и второй (магистратура) ступеней высшего образования.

Начиная со второго курса обучения, у студентов начинает формироваться система необходимых в профессиональной деятельности компетенций.

Первой дисциплиной, которая вводит студентов-геоэкологов в эту сферу, следует считать курс «Методы геоэкологических исследований», который дает теоретические знания и практические навыки в области применения современных общенаучных и частных методов физической и социально-экономической географии для решения вопросов рационального природопользования, устойчивого развития общества и оптимизации его взаимодействия с окружающей средой [3]. В результате изучения дисциплины студенты должны:

– уметь оценивать последствия антропогенного воздействия на окружающую среду, разрабатывать способы и приемы оптимизации среды жизнедеятельности населения;

– планировать и организовывать проектно-производственную деятельность в области рационального природопользования;

– знать современные проблемы природопользования, определять цели инновационной деятельности и способы их достижения.

Для формирования этих компетенций программой дисциплины предусматривается изучение таких тем как «Нормирование в области охраны окружающей среды» и «Методы геоэкологических исследований хозяйственной деятельности». В этой части курса студенты знакомятся с основными положениями Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» в области экологического нормирования, получают общие сведения о понятиях экологической экспертизы, экологического менеджмента, оценки воздействия на окружающую среду.

Материал теоретического раздела дисциплины постоянно обновляется и дополняется методическими подходами и приемами, изложенными в публикациях ведущих отечественных и зарубежных специалистов в области геоэкологических исследований, законодательными требованиями и справочной информацией Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Обновленный материал представлен в презентациях лекций, разработанных по всем теоретическим темам и размещенным на сайте географического факультета БГУ.

Ориентированность на формирование у студентов компетенций, необходимых для специалистов в области охраны окружающей среды, отражается не только в построении теоретической части курса, но и выполнении разнообразных по форме практических заданий, включая решение как типовых задач, так и выполнение более сложных творческих индивидуальных работ, групповых проектов, изложенных в практикуме [2]. Каждое задание имеет упорядоченную структуру и включает тему и цель занятия, форму проведения, основные теоретические положения по теме, необходимые данные или иные материалы для выполнения задания, изложение плана задания и детальные методические пояснения к его выполнению, список источников информации. Это позволяет студенту осваивать разнообразные методические приемы и самостоятельно их применять в геоэкологических исследованиях.

Одним из образовательных инструментов, позволяющий обучаемым раскрыть свой исследовательский и творческий потенциал, овладеть навыками умения работать в команде, публично представлять и обсуждать полученные результаты, является метод проектов. Например, в дисциплине «Методы геоэкологических исследований» этот метод применяется при выполнении темы «Требования к разработке методики геоэкологической оценки качества окружающей среды». Объектом исследований выступают природно-хозяйственные геосистемы, включающие взаимодействующие в их границах элементы природы, населения и хозяйства. Студентам, работающим в малых группах, необходимо проанализировать статистические данные и определить показатели, которые будут репрезентативно отражать состояние природной и социально-экономической сред. Каждая группа должна обосновать наиболее оптимальные приемы расчета простых и комплексных показателей, в том числе с применением средневзвешенных, нормированных баллов, индексов относительно базовых величин, матриц взаимодействия. Важнейшим этапом исследования является визуализация полученных результатов при помощи построения картограмм или картодиаграмм и выявление закономерностей дифференциации оцениваемых явлений. На заключительном этапе выявляются приоритетные геоэкологические проблемы и их территориальные сочетания. Полученные результаты представляются в форме доклада с компьютерной презентацией.

Для диагностики компетенций студентов в процессе обучения и при промежуточной аттестации по всем дисциплинам используется опрос на лекциях, проверка заданий практических работ и заданий управляемой самостоятельной работы, тестирование по разделам учебной дисциплины, коллоквиум, зачет или экзамен.

Закрепление и углубление профессиональных компетенций студентов продолжается во время прохождения учебной геоэколого-технологической практики,

организованной на базе научно-исследовательских, научно-производственных, проектных организаций и учреждений, занимающихся охраной окружающей среды: РУП «Белорусский научно-исследовательский центр «Экология», ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси», отраслевых научно-исследовательских лабораторий Белгосуниверситета геоэкологического профиля, ГПУ «Березинский биосферный заповедник», ГПУ национальных парков «Браславские озера» и «Нарочанский», республиканского ландшафтного заказника «Ельня», где студенты знакомятся с организационно-экономической структурой и передовым опытом научно-практической деятельности. Практика также включает обязательное посещение и изучение экологических аспектов деятельности одного из промышленных предприятий г. Минска, его отраслевой и территориальной структуры, истории и современного уровня развития. Важную часть занимает работа студентов с фондовыми материалами, включая изучение документации отдела охраны окружающей среды и организации экологического контроля на предприятии. Выполнение студентами программы этой практики способствует дальнейшему устойчивому формированию их профессиональных компетенций в научно-исследовательской, проектно-изыскательской и контрольно-экспертной деятельности.

Более сложный уровень теоретических знаний и практических навыков выполнения контрольно-экспертных функций природоохранной политики в области экологического управления окружающей средой, формируется у студентов уже третьего курса при изучении дисциплины «Экологическая экспертиза, менеджмент и аудит» [1]. Эта дисциплина направлена на формирование у студентов таких новых профессиональных компетенций как:

– уметь строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений в геоэкологии, экономике и социальной деятельности, проектировать социально-экономическую деятельность в области рационального природопользования;

– проводить экологическую экспертизу и аудит природно-хозяйственных и социально-экономических проектов в различных отраслях природопользования;

– проводить геоэкологическую экспертизу геоситуаций на глобальном, региональном и локальном уровнях.

Теоретическая часть дисциплины отражает современные научные достижения в предметных областях экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита. Структура дисциплины определена логической взаимосвязью и последовательностью рассматриваемых вопросов, направленных на реализацию экологически безопасной хозяйственной деятельности. Материал опирается на требования природоохранного законодательства Республики Беларусь, а также на передовой международный опыт в области контрольно-экспертной природоохранной деятельности. Детально анализируется порядок проведения государственной экологической экспертизы в Республике Беларусь, связь экспертизы с процедурами оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и стратегической экологической оценки (СЭО) проектируемой и планируемой хозяйственной деятельности.

Практические навыки студентов в области контрольно-экспертной деятельности закрепляются при выполнении разнообразных творческих, научно-исследовательских заданий, включая критический анализ опыта проведения экологических экспертиз и публичного их обсуждения, применения метода проектов и работы малыми группами при выполнении элементов эколого-экспертных оценок проектной документации, идентификации экологических аспектов процессов, продукции и услуг предприятий. Успешно применяются ролевые игровые формы практических занятий при подготовке и дальнейшем обсуждении планов экологического аудита на предприятии, организации общественных обсуждений отчетов об ОВОС.

Для закрепления пройденного материала разработан блок диагностики знаний, в который включает перечень вопросов самоконтроля для каждого раздела и образец тестового задания, носящего обучающий характер.

Таким образом, в результате изучения дисциплины «Экологическая экспертиза, менеджмент и аудит» у студентов формируется целостное представление о природоохранной контрольно-экспертной деятельности, навыки работы с нормативными документами, практические приемы экспертных оценок.

Важную часть процесса обучения, связанного с формированием у студентов-геоэкологов профессиональных компетенций занимает преддипломная производственая практика. Ее целью является практическое закрепление полученных во время учебы студентами знаний, отработка умений и навыков в конкретных условиях производства или полевой экспедиции.

Студенты-геоэкологи проходят преддипломную производственную практику на базе организаций и учреждений, занимающихся проблемами рационального природопользования. К ним относятся организации, подведомственные Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Национальная академия наук Беларуси, отраслевые лаборатории Белорусского государственного университета и другие государственные и коммерческие структуры геоэкологического профиля. Содержание преддипломной практики определяется темой дипломной работы

В период прохождения преддипломной практики студент знакомится работой предприятия (учреждения), где проходит производственную практику, его структурой и материально-технической базой. Он осваивает современные методические приемы по исследованию состояния отдельных природных компонентов и ресурсов природной среды и комплексной геоэкологической оценке окружающей среды территории (района, области, региона, населенного пункта, предприятия и т. д.). Подбирает и анализирует нормативно-правовую документацию, регламентирующую экологические требования к территориальной организации систем природопользования. Далее студент изучает и собирает фондовые и другие материалы, относящиеся к предмету исследования, проводит систематизацию собранного фактического материала и его первичную обработку. Завершается прохождение практики сдачей отчета, защита которого отмечается оценкой.

Студенты четвертого курса изучают дисциплину «Экологическое право», которая призвана стать базой для дальнейшего изучения будущими специалистами-геоэкологами конкретных отраслевых юридических норм и правил, а также для приобретения ими практических навыков применения юридических знаний.

Основная цель и задачи изучения дисциплины – дать студентам базовые основы знаний об экологическом праве, научить их ориентироваться в нормативном материале, регулирующем взаимодействие общества и природы, а также выработать умение применять нормы экологического права к различным практическим ситуациям в сфере охраны окружающей среды.

Дисциплина «Экологическое право» включает в себя общую, особенную и специальную части. Общая часть предусматривает изучение экологического права как самостоятельной комплексной отрасли в системе права Республики Беларусь, включая рассмотрение предмета и метода правового регулирования, особенностей экологических правоотношений на основе эколого-правовой концепции. Особенная часть экологического права изучает: правовое регулирование использования и охраны компонентов природной среды и природных объектов (земель, недр, вод, лесов, растительного и животного мира, атмосферного воздуха, озонового слоя, климата, особо охраняемых природных территорий и объектов), а также правовую охрану окружающей среды и обеспечение экологической безопасности в процессе осуществления экономической

деятельности. Специальная часть включает международно-правовую охрану окружающей среды.

Таким образом, дисциплина «Экологическое право» направлена на формирование у студентов компетенций, связанных со способностью применения норм экологического права в области использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в процессе осуществления экономической деятельности.

При проведении практических и семинарских занятий по каждой теме дисциплины «Экологическое право» определяются конкретные вопросы, раскрывающие ее содержание. Эти вопросы составляют теоретическую часть практического или семинарского занятия. Практическая часть состоит из решения задач и тестов. Для подготовки углубленных ответов на поставленные вопросы и правильные решения задач после каждой темы дается перечень учебной и специальной литературы, обязательной к изучению, а также перечень нормативных правовых актов.

Для диагностики компетенций студентов в процессе обучения и при промежуточной аттестации проводится опрос на лекциях, тестовые и контрольные задания, выполнение и проверка практических работ, тестирование по разделам учебной дисциплины, зачет.

Дисциплина «Устойчивое развитие и экологическая политика» является одной из основных дисциплин в подготовке современного специалиста-геоэколога. Она изучается на второй ступени высшего образования (магистратура).

Целью дисциплины «Устойчивое развитие и экологическая политика» является формирование у магистрантов системы знаний, необходимых для обеспечения экологической и экономической безопасности общества, достижения устойчивого социального, экономического и экологического развития путем принятия научно обоснованных управленческих решений, отвечающих основным требованиям развития цивилизации в XXI веке.

Дисциплина «Устойчивое развитие и экологическая политика» направлена на формирование у студентов таких новых профессиональных компетенций как:

– уметь разрабатывать и принимать участие в реализации экологических разделов концепции устойчивого развития на локальном и региональном уровнях;

– применять на практике методики определения экологических индикаторов устойчивого развития.

– уметь использовать источники международной и национальной экологической политики в реализации концепции устойчивого развития Республики Беларусь.

При изучении дисциплины используются объяснительные (лекции, семинарские занятия и др.) и научно-исследовательские (научные дискуссии, разработка проектов, вариативные задания и др.) методы обучения.

Для организации самостоятельной работы студентов используется выполнение исследовательских практических заданий; научные доклады на учебных занятиях, непосредственно связанные с темами магистерских диссертаций студентов.

Текущий контроль знаний осуществляется на семинарских и практических занятиях в виде подготовки обсуждения выступлений и докладов по темам курса, в проведении контрольных тестов по основным разделам.

В результате изучения дисциплины студенты-геоэкологи должны овладеть основными понятиями, принципами, воззрениями, составляющими содержание концепции устойчивого развития. Все это позволит им использовать полученные знания в дальнейшей практической деятельности в целях реализации стоящих перед обществом задач экологизации и обеспечения устойчивости социально-экономического развития.

Таким образом, одним из важных аспектов в развитии устойчивого образования при подготовке студентов в области природоохранной контрольно-экспертной деятельности

является поддержание межпредметных связей как с ранее изученными дисциплинами, так и с изучаемыми далее на первой и второй ступени высшего образования.

Список литературы

1 Гагина, Н.В. Экологическая экспертиза, менеджмент и аудит: учебно-методический комплекс / Н.В. Гагина. – Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – 174 с.

2 Гагина, Н.В. Методы геоэкологических исследований: практикум / Н.В. Гагина. – Минск: Изд. центр БГУ, 2016. – 47 с.

3 Геоэкологический менеджмент: учебные программы для высших учебных заведений по специальности «Геоэкология» / под ред. д.г.н., проф. А. Н. Витченко. – Минск: Изд. центр БГУ, 2010. – 183 с.

V.A. BAKARASOV, N.V. GAGINA

SUSTAINABLE EDUCATION AND FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF STUDENTS IN THE FIELD OF GEOECOLOGY

The questions of sustainable education are examined at preparation of students in area of nature protection activity. A sequence, intercommunication of theoretical and practical parts of educational disciplines as systems of forming of key competencies is analyzed. Provides innovative techniques for working with students to increase their level of training.

УДК 339.13:378(100):378.014.24

В.А. БЕЙЗЕРОВ

ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО РЫНКА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
v_beizerov@yahoo.com

В статье рассмотрены основные тенденции развития мирового рынка высшего образования. Основное внимание уделено анализу географии мирового экспорта и импорта образовательных услуг. Анализируются основные подходы к формам организации экспорта образовательных услуг. Приводится описание существующих моделей экспорта высшего образования.

В последние десятилетия высшее образование стало одной из наиболее динамично и быстро развивающихся отраслей мирового сектора услуг. Объем мирового рынка высшего образования оценивается в сумму более 70 миллиардов долларов в год. Ежегодно более 3 миллионов студентов получают высшее образование за рубежом. В настоящее время из года в год увеличивается количество иностранных студентов. Скорость роста составляет около 5–6 % ежегодно. В середине XX века в мире насчитывалось около 250 тысяч иностранных студентов. В настоящее время их число приближается к 4 миллионам, прогноз на 2025 год составляет 7,2 миллиона человек.

Мировой рынок высшего образования характеризуется ростом конкуренции среди участников рынка (стран и университетов), появлением новых центров высшего образования, развитием дистанционных форм получения высшего образования, появлением новых форм экспорта образовательных услуг [7].

Согласно данным ЮНЕСКО, несколько тысяч университетов из почти 150 государств являются экспортерами образовательных услуг. Тем ни менее, более 50 % рынка высшего образования занято признанными «старыми» лидерами – государствами Западной Европы и США. В настоящее время мировыми лидерами по охвату рынка являются следующие государства: США (19 %), Великобритания (10 %), Австралия (7 %), Франция (7 %) и Германия (5 %). Тем ни менее, хотя структура рынка остается более-ни-менее стабильной на протяжении нескольких лет, за последние 10 лет США, Франция и Германия потеряли почти по 2 % рынка. В то же время, Австралия приобрела почти 3 %. Новые лидеры образовательного рынка появляются в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Все больше иностранных студентов привлекают Китай и страны Юго-Восточной Азии, такие как Республика Корея (доля на мировом рынке около 1,5 % в 2009 г.), Малайзия и Сингапур (доли в настоящее время составляют по 1,2 %). Все больше студентов из региона привлекает Новая Зеландия. Среди Африканских государств ЮАР является региональным лидером рынка. Южноафриканской республике принадлежит почти 2 % мирового рынка. Сравнительно большое количество иностранцев принимают университеты Египта (более 1 %); в Юго-Западной Азии – ОАЭ – более 1 %, Иордания (около 1 %). В Латинской Америке лидером является Куба – почти 1 %, в СНГ – Россия (около 4,5 % рынка). Н остальные страны и регионы приходится около 17 % иностранных студентов. В последние годы все больше иностранных студентов привлекают университеты стран Восточной Европы, прежде всего Польши и Чехии [5].

Согласно статистике, основными потребителями (импортерами) на мировом рынке высшего образования являются страны Азии (около 46 % студентов, обучающихся за границей). Как ни странно, страны Европы – также один из основных источников иностранных студентов (26 %). Страны Африки южнее Сахары обеспечивают около 9 % иностранных студентов, Латинская Америка – около 8 %, страны Северной Америки – около 3 %. Наиболее значительные потоки студентов движется из стран Азии в США и Канаду и из этого же региона в страны Европы. Второй по значимости поток – это внутриевропейский рынок высшего образования [7].

Студентами, желающими получать образование за границей движет разнообразные факторы и мотивы, которые условно можно разделить на материальные (возможность остаться после обучения на постоянное место жительство в более развитой по сравнению с родной стране, возможность остаться в стране для работы по полученной специальности, материально-техническая база вуза, стоимость обучения, возможность получения стипендии или гранта на обучение и др.); культурные мотивы (возможность обучаться на родном языке, близость религиозная, языковая, национальная).

Разнонаправленность и различия в системах высшего образования европейских стран стало главной причиной того, что Европа привлекает меньше иностранных студентов. Вторым по значимости, но также часто не упоминаем фактором является язык обучения. Возможность обучаться на английском языке, как показывает практика, более привлекательная для иностранных студентов, чем возможность получать высшее образование бесплатно. Несмотря на то, что с иностранных студентов в Великобритании взимается плата за обучение на много превышающую ту, которую вносят местные студенты и студенты из стран Евросоюза, страна является вторым после Соединенных Штатов экспортером образовательных услуг. Не на много отстает Австралия. Более половины доходов от обучения иностранных студентов поступает

в бюджет американских вузов с азиатских рынков, вторым по объему рынком для американского высшего образования является Европа, третьим – страны Латинской Америки. Англоязычные страны также являются основными участниками и, как правило, принимающей стороной в программах международного обмена студентами. Исторические, политические и культурные отношения между странами и регионами объясняют структуру и направление потоков в мобильности студентов. В мире существует большой спрос на англоязычное, франкоязычное и немецкоязычное образование. Таким образом, около 80 % студентов из стран, входящих в организацию по экономическому сотрудничеству участвующих в программах обмена, приезжают на обучение в 5 стран (США, Великобританию, Германию, Францию и Австралию) [6].

Значительный эффект привнесло развитие системы дистанционного и виртуального обучения. Система высшего образования страны имеет очевидную ориентацию в сторону стран Северной Европы, а также России. Связи с азиатским регионом, вузами стран Латинской Америки и Африки остаются крайне неразвитыми. Структура академических степеней и учебные планы изменяется, т. к. они должны соответствовать международным договоренностям и требованиям «Болонского процесса», также должна быть адаптирована кредитно-рейтинговая система.

В последнее время ведущие университеты мира отходят от так называемой модели «прямого» экспорта, согласно которой, студенты из зарубежных стран приезжают на обучение в иностранные учреждения высшего образования. Наиболее популярными в последнее время становятся модель, согласно которой крупные университеты открывают свои филиалы в других странах, модель дистанционного образования (при которой не наблюдается физического перемещения студентов в пространстве), а также франчайзинговая модель (когда субъекты хозяйствования одной страны приобретают торговую марку известного университета, осуществляют обучение и выдают дипломы от его имени). Существующие модели экспорта проанализированы в таблице 1.

Для стран СНГ модель «прямого» экспорта является наиболее характерной, хотя наблюдаются попытки открыть зарубежные филиалы.

Число иностранных граждан, которые получают в Беларуси высшее образование, выросло с 2012/2013 по 2015/2016 учебные годы на 20 %. Об этом свидетельствуют данные из сборника «Беларусь в цифрах», опубликованного на сайте Национального статистического комитета. По данным на начало 2015/2016 учебного года, общее число студентов-иностранцев в Беларуси составило почти 14,6 тыс. На начало 2012/2013 учебного года – чуть более 12 тыс. География представленных стран очень широка – это более 60 государств. Значительная доля иностранных граждан приезжает из стран Азии и Ближнего Востока, Западной Европы. Самое большое количество все эти годы приходилось на Туркменистан (в 2012/2013 – более 6,5 тыс., в 2015/2016 – почти 8,2 тыс.). Второе место занимают россияне (2012/2013 – около 1,6 тыс., 2015/2016 – 1,5 тыс.), третье – граждане Китая (2012/2013 – около 1,1 тыс., 2015/2016 – 722). Также в Беларуси обучаются студенты из Нигерии, Ирана, Азербайджана, Украины, Казахстана, Ливана, Турции и Сирии. В стране насчитывается 52 учреждения высшего образования. На начало нынешнего учебного года там обучалось свыше 336 тыс. студентов. Из них почти 35 % обучаются по специальностям в сферах коммуникаций, права, экономики и управления. Это наиболее популярные направления. Наименьшая же доля – 6,1 % –приходится на гуманитарные науки, искусство и дизайн [2].

Беларуси принадлежит лидирующая позиция среди государств СНГ по количеству студентов на 10 тысяч человек населения. В 2014–2015 году этот показатель составил 383 человека, в то время как в России он равен 356 человек, а в Казахстане – 274 человека. В 2016 году в 53 белорусских вузах обучается 336,4 тысячи человек, причем на 100 студентов-юношей приходится 130 девушек. Из этого количества 117,5 тысяч

студентов учатся по специальностям юридического и экономического профиля, 66,3 тысячи – технического и технологического профиля, 32,7 тысячи – педагогического профиля [2].

Таблица 1 – Модели экспорта высшего образования

Модель экспорта	Отличительные особенности	Положительные стороны	Отрицательные стороны (риски)
Модель «Прямого» экспорта	Иностранные студенты приезжают на обучение в зарубежный университет на полный (сокращенный срок) обучения	Для университетов экспортеров – наиболее выгодная форма, не предполагающая серьезных вложений средств	Для студентов-иностранцев – наиболее затратная форма. Риски связаны с адаптацией иностранных студентов и пресыщением местного рынка специалистами
Модель Филиала (зарубежного кампуса)	Университет отрывает филиал за рубежом, максимально приближаясь к потребителю – местным студентам	Для студентов – менее затратная форма, т. к. отсутствуют расходы на проезд и проживание. Выпускники остаются в стране проживания и наполняют местный рынок труда. Отсутствует проблема адаптации	Для университетов – наиболее затратная форма. Дополнительные расходы на содержание филиала.
Модель франчай-зинга	Университет за определенное вознаграждение передает право использовать свое имя «торговую марку» другим субъектам хозяйствования	Университет не несет никаких затрат на организацию обучения и сопровождение. Университет получает фиксированные отчисления. Выпускники остаются в стране проживания Отсутствует проблема адаптации	Необходим контроль качества деятельности франшиза со стороны университета-хозяина торговой марки. Риск ухудшения репутации университета в случае недобросовестности покупателя франшизы
Модель дистанционного обучения	Университет организует обучение посредством Интернет-технологий. Студенты физически не выезжают за пределы своей страны	Затраты на организацию обучения для университетов незначительны. Оплата обучения для студентов – в разы меньше обычной. Гибкость образования для всех сторон	Риск потери качества образования. Отсутствие прямого контакта преподавателей и студентов.

В настоящее время, несмотря на достаточную степень интернационализации, развитость всех основных форм международной деятельности, потенциал отечественных университетов в сфере экспорта образовательных услуг остается недостаточно реализованным. Значительный потенциал и базу развития для экспорта образовательных услуг представляют собой страны Южной и Юго-Восточной Азии (Индия, Бангладеш, Пакистан, Шри-Ланка), чье население и экономики неуклонно растут и требуют притока квалифицированных кадров с высшим образованием в различных сферах [3].

Исходя из анализа опыта интернационализации Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины, можно сделать вывод о значительной привлекательности учреждения как для иностранных студентов, магистрантов, аспирантов, так и для зарубежных исследователей.

Данные факты возможно объяснить удачным позиционированием университета, что достигается за счет грамотной маркетинговой стратегии, постоянной работой над совершенствованием веб-сайта университета, повышением рейтинга, что достигается благодаря импакту исследований, проводимых в ГГУ, а также расширением информационного пространства университета. Ежегодно проводится обновление и оптимизация показателей и критериев рейтинга преподавателей и структурных подразделений университета, которые определяются исходя из ведущих мировых тенденций. Анализ и оперативная коррекция направлений деятельности, применение стандартной системы менеджмента качества позволяет ежегодно улучшать позиции в региональных и мировых рейтингах университетов, что в свою очередь способствует продвижению на рынке образовательных услуг. Важное значение в позиционировании также играет постоянное расширение спектра оказываемых образовательных и научных услуг, в частности открытии сдвоенных программ с иностранными вузами, расширение возможностей он-лаин обучения на электронных платформах университета.

Иностранных студентов привлекают прежде всего следующие факторы (которые можно разделить на внутренние, т.е. исходящие от учреждения образования, так и внешние, не зависящие от него: 1. Соотношение цены и качества образования (при достаточно высоком качестве обручения, цена остается в 2–5 раз ниже, чем в университетах Западной Европы, значительно ниже, чем в соседних странах – Российской Федерации, Украине, Польше, Литве, Латвии. Немаловажную роль играет снижение себестоимости при сохранении качества. 2. Гибкая ценовая политика. Она заключается в возможности продления сроков обучения, получения рассрочек и скидок. 3. Меры материального стимулирования (осуществляется практика выплаты премий иностранным студентам, привлекающими новых абитуриентов, а также участвующих в общественно-полезной деятельности). 4. Географический фактор (нахождение страны практически в центре Европы, близость к основным европейским столицам, благоприятные климатические условия). 5. Развитая инфраструктура, в том числе доступность транспорта, связи, сферы услуг и т. д. 6. Стабильность государства и общества (политическая стабильность, толерантность общества в т. ч. и к представителям разных рас, национальностей, религий). 7. Возможность трудоустройства по полученной специальности. 8. Активное вовлечение иностранных обучающихся в социальную жизнь университета, района, города, региона, страны, что значительно облегчает адаптацию иностранцев в чужой стране. В университете действует значительное число проектов по адаптации иностранных студентов, активными участниками которых являются как администрация, преподаватели, так и студенты. 9. Постоянное расширение спектра специальностей и специализаций в университете. 10. Расширение магистерской подготовки. 11. Современная образовательная среда университета [1].

Проанализировав опыт работы ГГУ им. Ф. Скорины возможно предложить следующие рекомендации по совершенствованию системы управления учреждением высшего образования в области международного позиционирования: 1. Расширение географии экспорта образовательных услуг; 2. Расширение спектра специальностей по всем ступеням обучения (бакалавриат, магистратура, аспирантура, докторантура); 3. Открытие сдвоенных специальностей; 4. Расширение программ обучения на английском языке; 5. Осуществление гибкой ценовой политики по отношению к студентам-иностранцам; 6. Повышение публикационной активности преподавателей и исследователей-сотрудников университетов, повышения индекса цитируемости [1].

Список литературы

1 Бейзеров, В.А. Развитие высшего образования в Скандинавии: интеграция и вызовы эпохи / В.А. Бейзеров // Известия Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины. – 2016. – № 2 (95). – С. 5–9.

2 Беларусь в цифрах. Статистический справочник.: Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2016. – 72 с.

3 Горшкова, Л.Ю. Особенности регулирования рынка образовательных услуг развитыми и развивающимися странами / Л.Ю. Горошкова // Научное обозрение. Серия 1. Экономика и право. Научно-аналитический журнал. – 2012. – № 3–4. – С. 133–138.

4 Горшкова, Л.Ю. Особенности продвижения и стимулирования экспорта образовательных услуг в зарубежных странах // Россия в постиндустриальном мире: Материалы научного семинара экономического факультета – М. : Экон-информ, 2012. – 198 с.

5 Bhandari, R. International Students and Global Mobility in Higher Education: National Trends and New Directions / R. Bhandari. – NY, 2013. – 243 p.

6 Portnoi, L. Higher Education, Policy, and the Global Competition Phenomenon / L. Portnoi. – NY. : McMillan, 2013. – 266 p.

7 The SAGE Handbook of International Higher Education. – London. : Sage, 2015. – 536 p.

V.A. BEYZEROV

GEOGRAPHY OF THE WORLD MARKET OF THE HIGHER EDUCATION: DEVELOPMENT TENDENCIES

The article deals with the main trends of the development of the World market of higher education. The main attention is paid to the analyses of the World educational services export and import geography. The main approaches to the ways of educational services export organizing are analyzed. The existing models of export in higher education are described.

УДК 378.504.06:504.03

А.А. ВАЙГАНГ, Ю.А. ПЕРЕПЕЛИНА

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМУ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНИКУМА

Национальный транспортный университет, г. Киев, Украина
malko.anna.comp@gmail.ru
perepelina-yulia@mail.ru

В статье проведено исследование внедрения и реализации курсов дистанционного образования в систему повышения квалификации учителей и преподавателей техникумов на базе проекта «Экологическое образование для Беларуси, России и Украины – EcoBRU». Анализ результатов показал положительную тенденцию изменения уровня профессиональной и экологической компетентности слушателей.

Современной мировой стратегической тенденцией является становление динамической концепции образования в интересах устойчивого развития, которая выходит за рамки традиционного экологического образования. Согласно Повестке дня на XXI век, обучение, включая формальное образование, повышение информированности населения и профессиональную подготовку следует признать, как процесс, посредством которого человек и общество могут сполна раскрыть свой потенциал. Образование имеет решающее значение поднятии уровня компетентности кадров в вопросах экологии, формировании ценностей и подходов, развитии и закреплении навыков, которые способствуют внедрению и стабильности устойчивого развития общества и государства.

Интеграция Украины в европейское и международное образовательное пространство, вносит свои коррективы в систему экологизации образования, постоянно повышая требования к профессиональной подготовке кадров средней и высшей школ [1]. Поэтому самообразование и повышение профессионализма учителей и преподавателей техникумов, с учетом принципов устойчивого развития, играет особую роль в системе усовершенствования практических навыков и экологических компетентностей.

Однако, обучение взрослых существенно отличается от обучения учеников тем, что у взрослых нет свободного времени для этого; для них обучение – это жизненная потребность с конкретной целью; они стремятся как можно быстрее получить от результатов обучения практическую отдачу, поэтому сознательно учатся и могут оценить качество организации учебного процесса.

Проблемам компетентно-ориентированного обучения и формированию компетентностей посвящены исследования Н. Бибик, В. Болотова, И. Зимней, Е. Зеера, В. Краевского, А. Локшиной, А. Овчарук, Л. Паращенко, В. Петрук, Т. Петуховой, В. Пометун, С. Ракова, А. Савченко, Ю. Татур и др. Также в педагогических исследованиях значительное внимание уделено вопросам диагностики уровня сформированности компетентности. Критерии, показатели и уровни подготовки педагогических кадров исследовали Ю. Бабанский, В. Багрий, А. Барабанщиков, В. Беспалько, Н. Кузьмина, Е. Луговская, А. Макова, А. Новиков и др.

Повышение квалификации научно-педагогических работников и усовершенствование их экологической компетентности – это целенаправленное непрерывное совершенствование профессиональных и экологических компетенций и педагогического мастерства, необходимых для освоения задач, способствующих повышению качества управленческой, учебной, методической, научной, инновационной, творческой и воспитательной деятельности университета.

Целью обучения учителей и преподавателей техникумов есть совершенствование профессиональной подготовки лиц путем углубления и расширения их профессиональных и экологических знаний, умений и навыков, приобретения опыта выполнения дополнительных задач и обязанностей в рамках специальности и для обеспечения развития технологий защиты окружающей среды [1].

Одной из форм обучения взрослых, способствующих повышению квалификации кадров средней и высшей школы с целью усовершенствования их профессиональной подготовки, является внедрение форм интерактивного и дистанционного образования.

Модель обучения, основанная на подготовке к будущей деятельности специалиста за счет накопления как можно большего объема готовых, систематизированных знаний, навыков и умений, позволяющих справляться с уже известными повторяющимися ситуациями, является непригодной. Решение данной проблемы требует внедрения систематических процессов управления знаниями, благодаря которым знания создаются, сохраняются, распределяются и применяются. Поэтому повышение качества экологического образования методами управления знаниями является актуальной научно-практической задачей.

Анализ экологического образования показал, что в учебных заведениях Киева на изучение экологических дисциплин отводится совсем мало часов, но ученикам школ необходимо проходить олимпиаду Малой Академии Наук по экологии, главная задача которой, разработать и проанализировать проект, охватывающий решение экологических проблем Украины. К сожалению, учителя по профильным предметам не совсем понимают, как правильно, разработать и реализовать экологический проект, отсюда они не могут полноценно подготовить учеников к отличному прохождения данной олимпиады. Для улучшения экологической ситуации, которая складывается в стране, в образование нужно вводить экологическую составляющую в учебный процесс, которая будет обеспечивать условия для формирования экологического сознания, даст возможность проверить степень сформированности образовательных и жизненных компетентностей, развить учебный потенциал, учесть индивидуальные особенности личности. Это можно достичь путем внедрения курсов повышения квалификации учителей по экологии, биологии и географии. Для того, чтобы понять потребность в дистанционном экологическом образовании среди учителей общеобразовательных школ и преподавателей техникумов было проведено анкетирование, которое охватывало вопросы опыта использования и необходимости такого обучения.

Реализация проекта «Экологическое образование для Беларуси, России и Украины – *EcoBRU*» способствует непрерывному обучению научно-педагогических кадров средней и высшей школ Беларуси, России и Украины [3]. Для этих целевых групп была разработана программа электронного дистанционного (так называемого *e-Learning*) обучения [4] и внедрены дистанционные курсы повышения квалификации, включающие экологическую составляющую устойчивого развития образования (рисунок 1). Таким образом поддерживается стремление белорусского, российского и украинского правительств улучшить и укрепить обучения в сфере экологии на всех уровнях образовательной системы.



Рисунок 1 – Перечень дистанционных курсов в системе повышения квалификации учителей и преподавателей техникумов

Исследование результатов тестирования до и после изучения дисциплин представлено в таблице 1 и на рисунке 2.

Таблица 1 – Показатели результатов входного/выходного тестирования

Бальная оценка	Для учителей общеобразовательных школ						Для преподавателей техникумов					
	1		2		3		1		2		3	
	25 вопросов		20 вопросов		30 вопросов		30 вопросов		25 вопросов		30 вопросов	
	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
	общее количество участников											
	92						57					
A	36	63	21	42	41	48	21	42	24	36	22	39
B	23	17	18	29	20	29	16	12	18	15	18	16
C	19	9	16	16	13	9	10	2	9	5	10	1
D	13	3	32	5	15	6	6	1	5	1	5	1
E	1	0	5	0	3	0	4	0	1	0	2	0
Fx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средний бал	85,3	91,2	79,6	87,4	85,4	88,3	84,6	92,7	86,4	91,1	85,7	92,3
Уровень изменения	7,0%		9,9%		3,4%		9,5%		5,4%		7,7%	

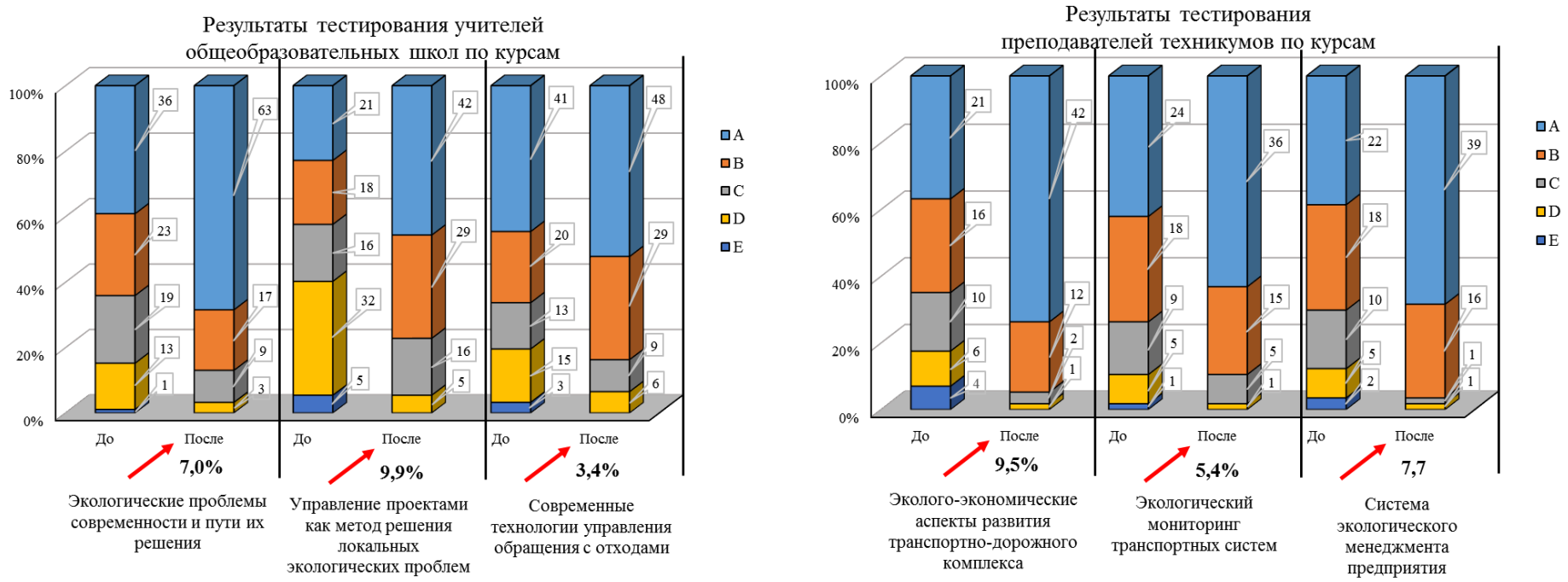


Рисунок 2 – Анализ результатов тестирования до и после прохождения курсов

В процессе изучения дисциплин, оценивание знаний осуществлялось методом накопления балов по 100-бальной шкале по таким элементам курсов как лекции, тесты, практические работы, задания для самостийных работ, входное-выходное тестирование.

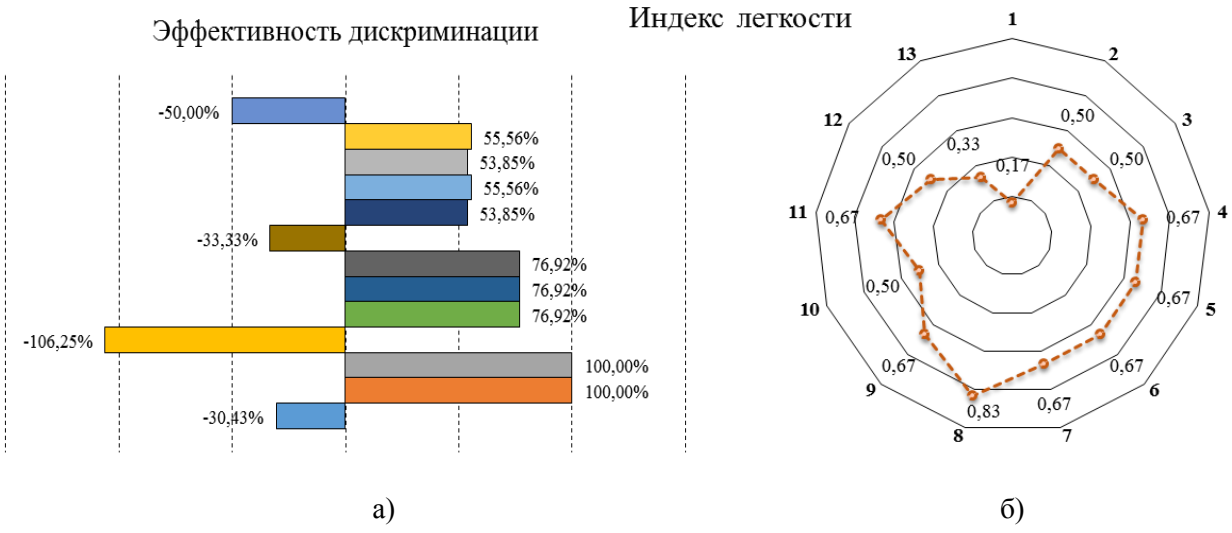
Начальный уровень знаний определяло входное тестирование. То есть перед началом изучения и освоения курса дистанционного образования, слушатели имели тестовые вопросы, которые включали общие аспекты по изучаемой дисциплине. Входное и выходное имеет одинаковые вопросы для анализа динамики изменения качества образования на начальном уровне, и после прохождения курса.

Анализ результатов входного и выходного тестирования показал, что курсы дистанционного обучения в системе повышения квалификация преподавателей техникумов способствует углублению уровня знаний слушателей.

Так, наибольший интерес вызвали курсы «Управление проектами как метод решения локальных экологических проблем» (для учителей общеобразовательных школ) и «Эколого-экономических аспекты развития транспортно-дорожного комплекса» (для преподавателей техникума), что способствовало повышению качества знаний до 10 %.

При разработке контрольных мероприятий учитывались основные показатели тестов для их корректировки и улучшения. Среди факторов и показателей эффективности тестов наиболее используемыми были такие как [5]:

– трудность (индекс трудности / легкости) (рисунок 3а);
– дискриминативность заданий (дифференциальная способность), которая вычисляется с применением метода крайних групп, то есть при расчете учитываются результаты слушателей, которые наиболее и наименее успешно справились со всем тестом (рисунок 3б);
– качество;
– валидность;
– надёжность.



а) б)

Рисунок 3 – Пример анализа эффективности тестовых заданий: а) за индексом дискриминации, б) за индексом легкости

Курсы, которые больше имеют более технологические аспекты и требуют углубленных технических навыков решения проблем имеют меньший показать улучшения

уровня знаний слушателей, а именно, «Современные технологии управления обращения с отходами» (3,4 %) и «Экологический мониторинг транспортных систем» (5,4 %).

Навыки, полученные слушателями в результате прохождения курсов, были разделены на три группы:

– специальные знания, которые контролировались в ходе зачета, проведенного с помощью тестирования,

– методико-дидактические компетенции, которые отрабатывались в ходе выполнения заданий и контролировались в ходе оценки результатов учебной деятельности по контрольным точкам,

– междисциплинарные и социальные компетенции, которые контролировались по результатам представления сценария проведения учебных занятий по локальным экологическим проблемам.

Таким образом, анализ результатов внедрения дистанционного образования в систему повышения квалификации учителей и преподавателей техникумов показал эффективность их реализации. Динамика изменения качества знаний в процессе изучения курсов имела позитивный результат в диапазоне от 3 % до 10 %.

Список литературы

1 Анісімова, Г.В. Екологізація вищої освіти як пріоритетний напрям державної екологічної політики: сучасні організаційно-правові аспекти / Г.В. Анісімова, О.В. Донець // Безпекове інноваційне суспільство: взаємодія у сфері правової освіти та правового виховання. – Харків: Право, 2016. – С. 6–16.

2 Про затвердження Положення про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів / Наказ МОНмолодьспорт № 48 від 24.01.13 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/35452/

3 Mateichyk V., Khrutba V., Horid'ko N. Statistical analysis of monitoring results of prerequisites for EcoBRU project implementation. Visnyk National Transport University. – Kyiv. National Transport University. 2014. – Vol. 31. – C.358–366.

4 Дистанційне навчання – від теорії до практики, актуальний мережевий семінар / [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://www.osvita.org.ua/ distance/ articles/15/.

5 Іванова, С.В. Критерії та показники розвитку професійної компетентності вчителів біології в закладах післядипломної педагогічної освіти / С.В. Іванова // Вісн. Житомирськ. держ. у-ту. – 2010. – Вип. 52. – Пед. науки. – С. 152–156.

A.A. VAYGANG, YU.A. PEREPELINA

THE ANALYSIS OF RESULTS OF INTRODUCTION OF REMOTE EDUCATION IN SYSTEM OF INCREASE IN KLALIFIKATION OF TEACHERS AND TEACHERS OF TECHNICAL SCHOOL

The article studies the implementation of distance education courses in the system of professional development of teachers of secondary schools and teachers of technical schools and colleges in the project "Environmental Education for Belarus, Russia and Ukraine – EcoBRU". Analysis of the results showed a positive trend change of the level of professional and environmental competence of students.

УДК 502.131.1 (476)

Н.В. ГАГИНА, А.Е. ЯРОТОВ

РОЛЬ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА В РАЗРАБОТКЕ СТРАТЕГИЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВ

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь
yarotau@mail.ru,
nata-gagina@yandex.ru

Рассмотрены возможности применения геоэкологического подхода как эффективного инструмента в образовательных программах устойчивого развития, приводятся результаты практического опыта его применения при разработке стратегий устойчивого развития местных сообществ сельских территорий Щучинского и Сморгонского районов Гродненской области

В сфере устойчивого развития местных сообществ особое значение имеет практико-ориентированный подход, опирающийся на формирование активной позиции инициативных групп населения. Важнейшей составляющей является осмысление возможной практической реализации идей устойчивого развития на основе современных научных подходов, концепций в области рационального природопользования, организации экономически эффективной и экологически безопасной хозяйственной деятельности. При этом важно грамотное применение образовательных технологий, направленных на формирование навыков определения и гармоничного сочетания экономических, социальных и экологических целей, создания эффективного партнерства для их реализации.

Значительный научный потенциал для разработки стратегий устойчивого развития накоплен в геоэкологических исследованиях, направленных на применение современных экологизированных географических технологий, разработку научно-практических основ управления природно-антропогенными геосистемами и оптимизации территориальной организации общества [1].

Важным аспектом является внедрение в сферу, связанную с устойчивым развитием, представлений о том, что территориальные образования могут рассматриваться как природно-хозяйственные геосистемы, состоящих из взаимосвязанных и взаимодействующих природных, хозяйственных и социальных элементов, управление которыми обеспечивает функционирование и регулирование системы как единого целого. Стратегия управления такими объектами заключается в создание оптимальной среды жизнедеятельности человеческого общества при стремлении к минимизации негативных изменений в компонентах окружающей среды [2].

В качестве инструментария практической реализации этих представлений могут применяться разнообразные научные, в том числе географические, геоэкологические, экономические методы и модели. Построенные с их применением образовательные программы для местных сообществ являются неотъемлемой частью успешной реализации проектов в области устойчивого развития. По форме это могут рабочие встречи, семинары, тренинги, мастер-классы, круглые столы и др.

Практико-ориентированный геоэкологический подход был реализован при организации и проведении выездных сессий по разработке стратегии устойчивого социально-экономического развития двух пилотных микрорегионов: Желудокского и Орлевского сельских советов Щучинского района и Кревского и Залесского сельских советов

Сморгонского района Гродненской области в рамках выполнения проекта международной технической помощи «Расширение экономических возможностей в сельской Беларуси» при финансовой поддержке Европейского Союза и Фонда «Евразия» за счет средств Агентства США по международному развитию (проект зарегистрирован Министерством экономики Республики Беларусь). Выездные сессии были проведены в апреле 2016 года на базе Сморгонского районного исполнительного комитета и Желудокского сельского исполнительного комитета. Интересы местных сообществ представляли руководители местных исполнительных органов власти, координаторы ресурсных центров экономического развития, представители сельскохозяйственных производств, лесхозов, землеустроительной службы, учреждений культуры и образования, здравоохранения, владельцы агроусадеб. Таким образом, было достигнуто широкое партнерство по возрастным и социальным группам населения, способным эффективно решать поставленные задачи.

Стратегия устойчивого социально-экономического развития разрабатывались с опорой на действующее законодательство Республики Беларусь, НСУР Республики Беларусь до 2030 года, международные природоохранные соглашения. Каждый микрорегион рассматривался местным сообществом как сложная система, в которой природное наследие, человеческий потенциал и его хозяйственная деятельность составляют неразрывное целое, а управление должно быть основано на принципах устойчивого развития.

Важным аспектом являлось обсуждение целей проекта «Расширение экономических возможностей в сельской Беларуси» и возможности каждого пилотного микрорегиона в их реализации, а также задачи, которые должны быть решены местным сообществом, включая: 1) осмысления образа желаемого будущего, 2) выполнения SWOT-анализа текущего состояния, 3) проработки приоритетов развития с увязкой будущей проектной деятельности в области экономического и социального развития, 4) формирования тематических рабочих групп местного сообщества по работе над стратегиями устойчивого развития.

Решение этих задач тесно увязано с определением местным сообществом структуры и содержательной части Стратегии устойчивого развития (СУР), которая должна опираться на научно-методические подходы к их разработке [3], учитывать местную специфику сообществ, в том числе уже имеющийся опыт деятельности и институциональную организацию.

Как общая модель была предложена следующая структура стратегий устойчивого развития для местных сообществ пилотных микрегионов:

1. Прогресс местного сообщества на пути к устойчивому развитию
2. Принципы устойчивого развития
3. Образ желаемого будущего
4. Ресурсный потенциал
4.1. Территориальный потенциал
4.2. Природно-экологический потенциал
4.3. Историко-культурное наследие
4.4. Трудоресурсный потенциал
4.5. Экономический потенциал
4.6. Социальные аспекты
5. SWOT-анализ современного состояния региона
6. Приоритеты стратегического развития
7. Рабочие группы, их цели и тематические направления
8. Первоочередной план действий
9. Развитие человеческого потенциала в результате реализации СУР
10. Индикаторы, мониторинг, корректировка

Практико-ориентированный подход к решению поставленных задач проявлялся в том, что особое внимание было уделено организации работы в малых группах по обсуждению текущей ситуации и образа желаемого будущего с использованием инструментария SWOT-анализа.

Диагностика текущего состояния выстраивалась по схемам геоэкологического анализа окружающей среды. Учитывались особенности географического положения микрорегионов, рассматривалась покомпонентная характеристика природной среды, в том числе ее современное экологическое состояние и источники негативного воздействия. При анализе социально-экономической составляющей особое внимание уделялось историко-культурному наследию, трудоресурсному потенциалу, развитости социальной сферы и экономических условий хозяйствования.

Сообщества Желудокского и Орлевского сельсоветов уже разрабатывали Местные повестки ранее, имеющиеся материалы были критически проработаны и уточнены и определены сильные, слабые стороны, возможности и угрозы для территории каждого сельсовета, затем состоялось общее обсуждение и определены сильные, слабые стороны, возможности и угрозы для развития всего микрорегиона. Отмечено разнообразие и экологическая уязвимость природных комплексов, в том числе Липичанской пущи, долины реки Неман, имеющих значительный потенциал для развития природного туризма. Водораздельные равнины в северной части микрорегиона отличаются безлесными, аграрными ландшафтами и по природно-ресурсной и хозяйственной специфике больше соответствует агротуризму. Историко-культурное наследие микрорегиона является важнейшей составляющей туристического потенциала всего Щучинского района, так, г.п. Желудок известен как центр познавательного туризма района, возле дер. Лопаты, установлен памятный геодезический знак «Дуга Струве», которая включена в Список Всемирного культурного наследия ЮНЕСКО. В микрорегионе отсутствуют крупные промышленные предприятия, производство представлено предприятиями по переработке и производству сельскохозяйственной продукции. Отметается, что слабо развит сектор малого и среднего бизнеса. Личные подсобные хозяйства обеспечивают потребности жителей в небольшом объеме, основные проблемы деятельности связаны с низким уровнем товарности производства. Благодаря участию Желудокского сельсовета в международном проекте «Развитие потенциала устойчивости жилищного сектора – содействие повышению эффективности управления на различных уровнях в Республике Беларусь» (2012–2014 годы), особое внимание уделяется вопросам жилищно-коммунальной сферы, энергосбережению и энергоэффективности на территории сельсовета [4].

Сообщество Желудокского и Орлевского сельсоветов подтвердило стратегическую цель устойчивого развития как улучшение социально-экономических и экологических условий проживания в регионе. Были поддержаны четыре приоритетных направления развития:

1) личных подсобных хозяйств; 2) дальнейшей реализации проектов в сфере энергоэффективности; 3) развития благоустройства населенных пунктов; 4) развития агроэкотуризма.

Современное состояние территории микрорегиона Залесского и Кревского сельских советов также диагностировано с использованием инструмента SWOT-анализа. При его выполнении инициативная группа опиралась на результаты анализа Залесского сельсовета 2010 года и экспертные оценки 2015 года.

Отмечено, что Сморгонский район является одним из самых живописных районов Гродненщины. Северная и Центральная часть района относится к Нарочано-Вилейской низине, южная, где расположен Кревский сельский совет, – к Ошмянской возвышенности. Леса занимают 35 % района, по территории протекает река Вилия и ее многочисленные притоки. Среди наиболее привлекательных для туристов природных

объектов выделяются памятники природы республиканского значения «Парк в деревне Залесье» и валун «Большой камень Кревский». Для развития туризма пилотные территории обладают богатым историко-культурным потенциалом. К числу наиболее значимых культурных объектов, которые могут стать катализатором развития туристической деятельности, относятся Залесский дворцово-парковый ансамбль Огинских и развалины Кревского замка. Промышленность представлена предприятием по выпуску силикатного кирпича, тротуарной плитки и другой строительной продукции. Также имеется предприятие по производству столярных изделий из древесины. Развито сельское хозяйство, в том числе фермерское, ведущей отраслью является выращивание зерновых культур, картофеля, плодовых насаждений. Малый бизнес развит недостаточно, основные учреждения сектора услуг сконцентрированы в г. Сморгонь [5].

Стратегическая цель устойчивого развития микрорегиона сформулирована как повышение качества жизни жителей, сохранение культурного наследия и благоприятной окружающей среды.

Исходя из понимания стратегической цели были определены следующие направления устойчивого развития микрорегиона Кревского и Залесского сельских советов: 1) туризм и ремесленничество; 2) предпринимательство и иная экономическая деятельность; 3) социальная сфера и просвещение; 5) охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

Для дальнейшей работы над стратегиями в каждом микрорегионе были сформированы тематические рабочие группы по разработке разделов и координационные группы по выработке индикаторов достижения целевых и плановых показателей.

Результатом совместной работы экспертного и местного сообщества стали разработанные стратегии устойчивого развития пилотных территорий Желудокского и Орлевского сельских советов Щучинского района, а также Кревского и Залесского сельских советов Сморгонского района, опубликованные на сайте информационно-просветительского учреждения «Новая Евразия».

Список литературы

1 Витченко, А.Н. Современное состояние и особенности развития геоэкологии в Беларуси // А.Н. Витченко / Современные проблемы ландшафтной экологии: материалы V международной научной конференции. 14–17 октября 2014 г., Минск. – Минск : Изд. центр БГУ, 2014. – С. 7–10 с.

2 Гагина, Н.В. Методические основы построения модели оценки геоэкологической эффективности функционирования природно-хозяйственных геосистем / Н.В. Гагина, В.А. Бакарасов // Актуальные проблемы геоэкологии и ландшафтоведения: сб. научных статей. Вып. 3 / редкол. А.Н, Витченко (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2016. – С. 38–41.

3 Методология разработки и реализации стратегий устойчивого развития территорий (Местных повесток-21) / О. В. Сивограков [и др.]. – Минск : КовчегЮ, 2010. – 168 с.

4 Концепция стратегии устойчивого социально-экономического развития пилотной территории Желудокского и Орлевского сельских советов Щучинского района Гродненской области / Н.В. Гагина, О.В. Сивограков, Т.С. Вертинская [и др.]; под общ. ред. Н.В. Гагиной [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: http://eurasia.by/wp-content/uploads/2016/06/1Strategiya_SUR-ZHeludok-Orlya.pdf – Дата доступа: 21.02.2017.

5 Концепция стратегии устойчивого социально-экономического развития пилотной территории Кревского и Залесского сельских советов Сморгонского района Гродненской области / под координацией А. Е. Яротова, П.М. Шульги [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: http://eurasia.by/wp-content/uploads/2016/06/NEW2Strategiya_Krevskiy-i-Zalesskiy-selskie-sovetyi1.pdf – Дата доступа: 21.02.2017.

N.V. GAGINA, A.E. YAROTOV

ROLE OF GEOECOLOGICAL APPROACH IN DEVELOPMENT OF STRATEGY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF LOCAL COMMUNITIES

The possibilities of application of geo-ecological approach as an effective tool in the educational programs for sustainable development, the results of hands-on experience of its use in the development of strategies for sustainable development of local communities in rural areas and Shchuchin Smorgon district, Grodno region.

УДК 37.018.4

Е.И. ГАЛАЙ

УЧЕБНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ГЕОЭКОЛОГИЯ» В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь
gaom@mail.ru

Раскрывается значение экологического образования в решении задач устойчивого развития. Большое внимание уделяется изучению учебных дисциплин «Геоэкология» и «Экологический менеджмент и аудит в промышленности" для студентов специальности «Геоэкология» на географическом факультете Белорусского государственного университета.

В настоящее время общепризнанна роль образования в решении задач устойчивого развития. На Конференции ООН по окружающей среде и развитию, состоявшейся в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, принято международное соглашение «Повестки дня на 21 век», где записано, что «образование является фундаментом устойчивого развития». Концепция образования для устойчивого развития (ОУР) – это новый взгляд на образование, основанный на соотнесении социально-экономического благополучия с культурно-образовательными традициями и бережным отношением к природной среде.

Как следует из «Повестки дня на 21 век», экологическое образование призвано способствовать:

1. Повышению осведомленности общества в вопросах состояния окружающей среды, осознанию того, что каждый может внести свой вклад в ее благополучное состояние.
2. Пониманию широкой общественностью принципов и перспектив реализации устойчивого развития.
3. Практической подготовке специалистов в области устойчивого управления территориями, ресурсами, отраслями хозяйства.

Экологическое образование становится незаменимым фактором для изменения позиции людей, с тем, чтобы они имели возможность оценивать и решать стоящие перед ними задачи для формирования ценностей, навыков и поощрения поведения, совместимого с устойчивым развитием [4].

В «Повестке дня на 21 век» подчеркивается, что уровень экологического сознания нынешних поколений не соответствует требованиям времени и необходимо разрабатывать более совершенные образовательные программы [4].

На основе принципов и методологических подходов «Повестки дня на XXI век» разработана первая национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь (НСУР-97). Следующая Программа была разработана на 2005-2020 гг. (НСУР-2020) с учетом опыта реализации предыдущей. Отдельный раздел Программы посвящен экологическому образованию и просвещению. Программой предусмотрено: совершенствование нормативно-законодательной основы экологического образования; обеспечение экологической подготовки и переподготовки кадров; укрепление материально-технической базы профессиональной подготовки экологов; разработка механизма взаимодействия и координации деятельности всех участников непрерывного экологического образования; активное использование зарубежного опыта экологического образования и воспитания; принятие мер по созданию единого информационного экологического и образовательного пространства; расширение экологической информации в СМИ. В соответствии с НСУР – экологическое образование, экологизация общественного сознания являются решающими факторами обеспечения экологической безопасности, формирования условий для перехода страны к устойчивому развитию [1]. В новой стратегии устойчивого развития Беларуси на период до 2030 г. значительное внимание будет уделено экологическому образованию и просвещению.

Содержание образования для устойчивого развития определяется в соответствии с социальными, экономическими и экологическими целями устойчивого развития в трех аспектах:

– экологическом – экологические законы, сохранение целостности экосистем, биоразнообразия, качества окружающей среды;

– социальном – образование в области прав человека, конфликтологии, обеспечения безопасности жизни, этнографии, антропологии, социологии и социального управления;

– экономическом – содействие формированию императива устойчивого развития в управлении экономикой [2].

Образование в интересах устойчивого развития: опирается на принципы и ценности, лежащие в основе устойчивого развития; затрагивает все три области устойчивого развития, а также содержательную сторону образования с учетом конкретной специфики, глобальных проблем и местных приоритетов; охватывает формальное, неформальное и неофициальное образование; стимулирует обучение на протяжении всей жизни; является междисциплинарным, т. к. ни одна дисциплина не может охватить все аспекты ОУР, однако все они могут внести в него свой вклад; включает целый ряд педагогичских методик, способствующих активному обучению и развитию мыслительных навыков [1].

На географическом факультете Белгосуниверситета готовят студентов по специальности «Геоэкология» по двум специализациям «Геоэкологический менеджмент» и «Геоэкологические информационные системы». Согласно Образовательному стандарту Республики Беларусь по специальности 1-33 01 02 «Геоэкология» (для высшего образования первой ступени) общие цели подготовки специалистов:

– формирование и развитие социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные, профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;

– формирование профессиональных компетенций для работы в области научно-педагогической деятельности географических и экологических наук, научно-производственной

и социально-экономической деятельности отраслей природопользования и охраны окружающей среды в соответствии с полученной специализацией [3].

Студенты-геоэкологи изучают различные общенаучные и общепрофессиональные дисциплины: общее землеведение, геоморфологию, метеорологию и климатологию, гидрологию, географию почв с основами почвоведения, биогеографию, ландшафтоведение, экологию ландшафтов, методы геоэкологических исследований, аналитические методы в геоэкологии, методы дистанционных исследований, ГИС-картографирование природных ресурсов и другие.

Для формирования у студентов академических и профессиональных компетенций, позволяющих решить задачи в области геоэкологии, природопользования и охраны окружающей среды, имеет большое значение изучение таких дисциплин, как оценка воздействия на окружающую среду, менеджмент экологических рисков, экологический менеджмент и аудит в промышленности, отраслевые ГИС природопользования, ГИС-операции и технологии, дизайн и компоновка ГИС в геоэкологиии др. Теоретические знания дополняются умениями и навыками, которые формируются в том числе и во время учебных практик: топографической, геологической, геоморфологической, метеорологической**,** гидрологической, геоботанической, ландшафтно-экологической, геоэколого-экономической, геоэколого-технологической, педагогической, преддипломной.

Для формирования у студентов профессиональных, академических и других компетенций преподаватель предоставляет студентам расширенный объем знаний по учебным дисциплинам повышает их заинтересованность в овладении ими (используя лекции с мульмедийной презентацией и проблемным изложением материала), расширяет их общий кругозор. Он активизирует работу студентов как по критическому и аналитическому восприятию, так и по развитию профессиональной компетенции. Для этого преподаватель проводит семинарские занятия в виде обсуждения геоэкологических проблем в малых группах, а также использует ролевые и деловые игры, SWOT-анализ и другие. В процессе учебы на географическом факультете БГУ студенты-геоэкологи получают навыки работы с программой «Эколог» для проведения инвентаризации выбросов загрязнителей предприятиями, для оценки распределения концентраций загрязняющих веществ с учетом их взаимодействия друг с другом в приземном слое атмосферы на территории предприятия и промышленной зоны, для расчета уровня шума и других целей. Применение программы позволяет получить достоверную картину загрязнения атмосферы по всему спектру загрязняющих веществ на рассматриваемой территории; установить/откорректировать размеры санитарно-защитной зоны; повысить степень эффективности природоохранных мероприятий и снизить антропогенное воздействие на окружающую среду и др.

Большое значение для экологического образования студентов различных специальностей географического факультета имеет изучение учебной дисциплины «Геоэкология». На ее изучение на дневной форме получения высшего образования специальности 1-33 01 02 Геоэкология отводится 52 аудиторных часа, из них 36 часов лекционных и 8 часов – практических занятий, 8 часов управляемой самостоятельной работы [5].

Рассматриваемый курс включает три модуля: «Теория и методология геоэкологии», «Геоэкология – методологическая основа природопользования и охраны окружающей среды», «Геоэкологические проблемы географической среды» [5]. При изучении первого модуля студенты знакомятся с задачами геоэкологии и современными научными представлениями о ней. Значимым является изучение теории (концепций и закономерностей, проблем и тенденций развития) и методологии геоэкологии.

Второй модуль посвящен геоэкологии как методологической основе природопользования и охраны окружающей среды. Студенты получают знания по следующим темам: «Природные ресурсы как основа жизнедеятельности человека и общества»,

«Геоэкологические аспекты неблагоприятных и опасных природных и антропогенных процессов и явлений», «Геоэкологическая экономика и природопользование», «Экономические механизмы и организационно-правовые основы управления природопользованием» [5]. Студенты изучают как значение природных ресурсов для жизнедеятельности человеческого общества, различные подходы к их классификации, так и проблемы экономической и внеэкономической их оценки. Они получают знания о закономерностях и геоэкологических последствиях неблагоприятных и опасных природных процессов и явлений на локальном, региональном и глобальном уровнях. Не менее важным является изучение экономических механизмов и организационно-правовых основ управления природопользованием [5].

В третьем модуле учебной дисциплины большое значение уделяется геоэкологическим проблемам географической среды. В этом модуле раскрываются следующие темы: «Геоэкологические проблемы литосферы», «Геоэкологические проблемы атмосферы», «Геоэкологические проблемы гидросферы», «Геоэкологические проблемы биосферы», «Геоэкологические проблемы природно-антропогенных геосистем», «Глобальные геоэкологические проблемы», «Геоэкологические проблемы Беларуси», «Формы геоэкологической деятельности и международное сотрудничество в области геоэкологии» [5]. По третьему модулю предусмотрены как практические, так и управляемые самостоятельные работы. Они посвящены как пофакторной, так и комплексной оценке геоэкологического состояния окружающей среды.

Для студентов, обучающихся по специализации «Геоэкологический менеджмент» специальности «Геоэкология», значимо изучение учебной дисциплины «Экологический менеджмент и аудит в промышленности». Основная цель изучения дисциплины – дать студентам знания о системе экологического менеджмента и аудита в промышленности.

Учебная программа рассчитана на 44 ч аудиторных часа. Аудиторные часы распределяются по видам занятий следующим образом: лекции – 26 ч, семинарские – 6 ч, практических – 6 ч, управляемая самостоятельная работа – 6 ч.

Согласно разработанной и утвержденной учебной программы курс разбит на три основные модуля: «Теоретические, нормативные и правовые основы экологического менеджмента в промышленности», «Экологические аспекты промышленности и их воздействие на окружающую среду», «Экологический менеджмент и аудит в промышленности».

В первом модуле рассматриваются теоретические, нормативные и правовые основы экологического менеджмента в промышленности. Модуль включает три темы: «Введение. Объект и предмет, цель и задачи экологического менеджмента в промышленности», «Теоретические и правовые основы экологического менеджмента в промышленности», «Система экологических стандартов и нормативов в промышленности».

Студенты знакомятся с концепцией экологического менеджмента. Для оценки экологической результативности деятельности предприятия необходимо знание структуры нормативов окружающей среды, в т. ч. нормативов ПДК химических веществ, нормативов предельно допустимого физического воздействия и др. Рассматриваются показатели нормативов качества компонентов окружающей среды, а также общие принципы гигиенического нормирования химических веществ. Студенты получают представление о трех группах международных стандартов ИСО 14000: управления, аудит и продукция, а также о системе национальных экологических стандартов.

Во втором модуле учебной дисциплины раскрываются экологические аспекты промышленности и их воздействие на окружающую среду. Экологические аспекты представлены выбросами стационарных источников в атмосферу, сбросами сточных вод, отходами и т. д. Модуль представлен тремя темами: «Типы и виды воздействий промышленности на окружающую среду», «Воздействие промышленности на окружающую среду», «Природоохранные мероприятия в промышленности».

В третьем модуле учебной дисциплины большое внимание уделяется экологическому менеджменту и аудиту в промышленности как стандартизированной системе управления охраной окружающей средой, а также производственной логистике. Основные части системы экологического менеджмента – это экологическая политика, планирование, внедрение и функционирование, измерение и оценка, анализ и улучшение. Студенты изучают следующие темы: «Функции, принципы и методы управления в промышленности. Информационное обеспечение экологического менеджмента», «Экологический менеджмент как стандартизированная система управления охраной окружающей среды на предприятии», «Оценка экологической результативности в промышленности», «Экологический аудит и сертификация в промышленности», «Производственная логистика». Студенты знакомятся с экологической сертификацией в системе управления качеством продукции и охраной окружающей среды, принципами и порядком ее проведения. В лекциях рассматриваются две категории показателей оценки экологической эффективности: показатели экологической эффективности и показатели состояния окружающей среды. К показателям экологической эффективности относятся показатели эффективности управления и эффективности функционирования.

По каждому модулю предусмотрены как семинарские, так и практические работы. На семинарских занятиях для активизации познавательной деятельности студентов используются различные методы, которые помогают осмыслить изученный материал, выделить главное. Система экологических представлений студентов значительно расширяется на семинарском занятии по теме «Экологические аспекты промышленности», в т. ч. и на примере своей местности. Они анализируют различные литературные и картографические источники, ресурсы Интернета, раскрывающие воздействие различных отраслей промышленности на состояние атмосферного воздуха, поверхностных вод, почвы, растительности, здоровье человека, а также мероприятия по экологизации промышленности. Результаты работы студенты предоставляют в виде презентаций, рефератов, в т. ч. с использованием структурно-логических схем.

Формированию профессиональных компетенций способствуют практические занятия. Они предусматривают как индивидуальную, так и групповую работу студентов. На практических занятиях студенты определяют категорию опасности промышленного предприятия, выявляют важность экологических аспектов деятельности промышленных предприятий и др. Выполнение работ требуют от студентов знания нормативов качества окружающей среды, последствий воздействия антропогенной деятельности на природную среду, а также умений работать с формами статистической отчетности («Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов», ««Отчет об использовании воды» и др.). Для оценки знаний, умений и навыков студентов используется промежуточный и итоговый контроль в виде коллоквиумов и тестов.

Изучение студентами как основных, так и практико-ориентированных курсов позволит будущему специалисту квалифицированно разобраться в профессиональной деятельности и сформировать те качества личности, которые дают возможность решить определенные профессиональные задачи.

Таким образом, изучение учебных дисциплин «Геоэкология», «Экологический менеджмент и аудит в промышленности», которые читаются на географическом факультете Белорусского государственного университета, имеет большое теоретическое и практическое значение. Курсы вносят свой вклад в реализацию обеспечения устойчивого развития Республики Беларусь в контексте общемировых тенденций.

Список литературы

1 Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020г. /Национальная комиссия по устойчивому развитию Республики Беларусь. – Минск : Юнипак, 2004.

2 Образование в интересах устойчивого развития в Беларуси: теория и практика / А.И.Жук, Н.Н.Кошель, С.Б.Савелова и др. – Минск: В.И.З.А. ГРУПП, 2015. – 144 с.

3 Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-33 01 02-2013 Геоэкология: ОСВО 1-33 01 02-2013. – Введ. 01.09.13.– Минск: М-во образования Респ. Беларусь: РИВШ, 2013. – 51 с.

4 Повестка дня на 21-й век. – Москва. 1999

5 Витченко А.Н. Геоэкология. Типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальности 1-33 01 02 Геоэкология. Режим доступа http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/150727/1/H083-2016.

E.I. GALAI

CLASSROOM DISCIPLINES BY SPECIALIZATION «GEOECOLOGY» IN THE CONTEXT OF NATIONAL STRATEGY OF BELARUS STABLE DEVELOPMENT

The importance of ecological education is observed in the solution of sustained development problems. Great attention is paid to the courses «Geoecology» and «Ecological management and audit in industry» for the students who study «Geoecology» at the geographical department of Belarussian state university.

УДК 796.56

О.Ю. ГРИНЮК

СПОРТИВНЕ ОРІЄНТУВАННЯ В КОНТЕКСТІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна,
m.greenston@gmail.com

В даній роботі висвітлюється важливість поєднання спортивного орієнтування та географії, як єдиного комплексу. Зокрема було розглянуто досвід залучення орієнтування з освітню програму в Великобританії. Та було сформовано можливі наслідки впливу даної дисципліни виходячи з досвіду залучення в навчання студентів географічного факультету КНУ ім. Тараса Шевченка.

В епоху коли більшість навичок людині стають мало потрібними або замінюються вмінням користуватися новітніми технологіями та гаджетами – вміння орієнтуватися як в просторі, так і за допомогою карти і донині активно використовується людьми. Навіть GPS не може повноцінно замінити спосіб мислення. Оскільки ні одна програма не оцінює всі можливі фактори та не може повноцінно оцінити можливості та середовище.

Особливо ці вміння важливі для дитини. Так, читання карти залишається важливим інструментом для створення дитиною цілісної картини простору, навички міркування

і допомагає їй розібратися в нашому світі. Просторове мислення є одним з найбільш важливих способів мислення для дитини. Воно починає формуватися з народження і в подальшому потребує певних зусиль та навичок від дитини в залежності від етапу розвитку, віку, фізичних навичок.

Саме тому, важливо вводити основи спортивного орієнтування в молодшій школі та продовжувати вивчення для певних спеціальностей, зокрема географів на базі вищих навчальних закладів. Саме таку практику реалізовують в Скандинавських країнах. Це дасть змогу на шкільному рівні швидше пізнавати навколишнє середовище та рідний край. На рівні університету студент, який набув стійкі навички просторового мислення має перевагу в нашому все більш глобальному і технічному суспільстві. Зокрема він вільно орієнтується в геопросторі, не зважаючи, наприклад, на складність розчленування рельєфу. Вільне «читання» карти дає йому переваги при орієнтуванні чи логістиці. Студент з легкість будує оптимальні маршрути, прораховує час подолання маршруту та оцінює середовище.

Досить важливим моментом є те, що аналізуючи карту та прокладаючи маршрут створюється ментальна карта. Це дуже важливо особливо для географів та картографів. Такі уявні карти важливі тому що це дає свободу навігації. Людина яка в уяві чітко вибудовує простір здебільшого у вигляді 3D карти з асоціаціями та нашаруваннями життєвого досвіду може вільно передати особливості ландшафту за допомогою географічних карт. Це може допомагати географам та суміжним спеціальностям на етапі польових досліджень. При побудові ментальних карт людина враховує можливі альтернативні дороги, враховує доцільність такого маршруту та економічність зважаючи не тільки на відстань, а й а низку прихованих факторів.

Після прослуховування курсу спортивного орієнтування, студент повинен оволодіти навичками та знання в орієнтуванні за допомогою спортивних карт. При цьому головною метою має стати створення конкурентоспроможних спеціалістів відповідно до віку. Не дивлячись чи це ще школярі, студенти чи вже люди третього віку, вони повинні володіти навичками орієнтування по карті та бути у відповідній високій фізичній підготовці.

Проте раціональне залучення даного предмету в навчальний процес являється не простим оскільки досить великого значення набуває практична підготовка. Головною проблемою з точки зору педагогіки є представлення предмету таким чином щоб зацікавити майбутніх слухачів.

Однією з головних проблем у введенні даної дисципліни в навчальний процес є відсутність гарних посібників на українській чи російській мовах. Більшість підручників являються англомовними або шведськими. Це зумовлено тим, що в США, Канаді, Скандинавії спортивне орієнтування має потужніші масштаби. І вже тісно ввійшло в освітню програму. На території цих держав існують потужні школи з орієнтування.

Іншою проблемою є також, відсутність відповідного якісного картографічного забезпечення в регіонах України.

Розглянемо декілька іноземних підручників, які мають теоретичну, методологічну і головне практичну частину викладання даного предмету. Досить цікавою в даному аспекті є книга «Стежки орієнтування» яка показує, що даний вид спорту може бути доступним для людей з обмеженими можливостями. Вона розкриває сторону зовнішньої діяльності для молодих людей з обмеженими можливостями. Ця книга сильно змінює ставлення пересічної людини до даного виду діяльності. Оскільки, більшість вважає спорт винятково для людей у відмінній фізичній формі. Тут ж представлена методика підготовки та навчання людей які мають деякі проблеми з здоров’ям.

Також досить доступною являється робота *Anne Braggins* опублікована ще в 1993 році, проте яка залишається актуальною і до нині. Дана книга також охоплює таку тематику, як саме почати займатися даним видом туризму. Проте більш детально приділяє увагу фізичній підготовці. В книзі гарно описані та розроблені уроки, ігри, методика роботи з картою. Досить вдало розроблений дизайн та стилістика курсу, досить вдало побудована з точки зору логіки та педагогіки.

Також варто звернути увагу на такі видання як: *The High Road to Adventure Series by Karen Robinson, published by A & E Orienteering in 1998, Creative Outdoor Work With Young People by Alan Smith* опубліковану в *Russell House* в 1994 році. У цій роботі досить цікаво подивитися, як автор поєднує роботу на вулиці з дослідження простору та вписує в географічну освіту Британії. Також досить цікавими є навчальні плани *Bonnie'Miller'&'Oksana'Greathouse.*

Орієнтування в даний час дуже популярне у школах розвинутих країнах світу. У ході опитування, яке було проведене в Британії ще в 2009 році на тему в яких школах ведеться предмет спортивного орієнтування. Результати вже на той період були дивовижні так в 61% шкіл в навчальній програмі є орієнтування. При цьому 16 розміщені в списку заходів з проведення змагань, передбачених протягом навчального року. Це опитування не бере до уваги заклади спортивного спрямування. Де орієнтування позицінується як спорт на відкритому повітрі. Розглянемо досвід Великобританії в веденні даного предмету в освітню програму.

В Британії орієнтування являється частиною національної програми навчання. Дана система має декілька складних рівнів освіти. Починаючи від шкіл підготовки тренерів та підготовки національних команд. Та школи для дітей дошкільного віку.

Досить важливим є той факт, що орієнтування є допоміжним практичним предметом в вивченні географії та математики. Дійсно для глибшого розуміння теоретичних аспектів потрібне практичне розуміння процесів. Цього досить часто не вистачає пострадянським системам освіти. Оскільки, студенти часто отримують потужну фундаментальну, концептуальну базу знань яку не можуть застосувати на практиці.

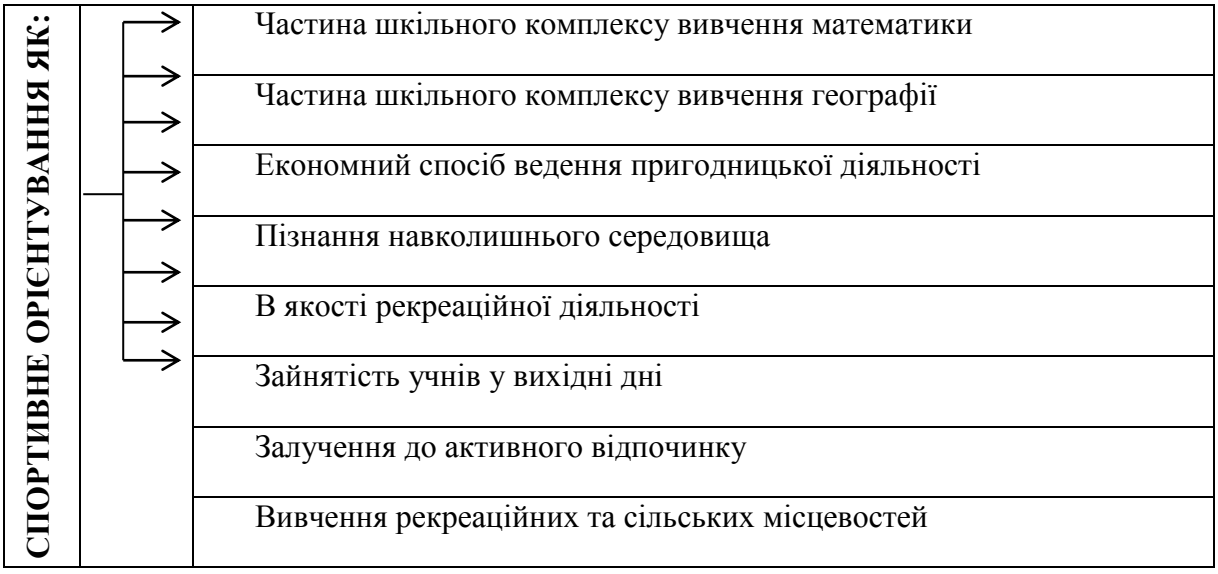


Рисунок 1 – Структурні одиниці спортивного орієнтування в школах Британії

Також досить цінним є досвіт Британської асоціації шкіл орієнтування (*BSOA*) які займаються розробкою методологічних та теоретичних засад та популяризацією

спортивного орієнтування в школах та головне серед вчителів. Допомагають в підготовці спеціалістів, що зможуть надати потрібні знання та які зможуть забезпечити безпеку.



Рисунок 2 – Заходи *BSOA* для розвитку спортивного орієнтування

Дані заходи є досить важливими для підтримки спортивного орієнтування як частини шкільної програми. При цьому варто зазначити важливість введення даного предмета в університетську програму. Особливо для спеціальностей що досліджують простір та мають польові дослідження. На даних спеціальностях варто розглянути можливість заміни дисципліни фізичне виховання на спортивне орієнтування. Оскільки орієнтування допомагає студентові формувати уявлення про геопростір та застосовувати теоретичні знання на практиці. Розуміти складні географічні процеси методом спостереження за ними та враховуючи їх наслідки при побудові маршруту. Досить важливим є даний предмет при підготовці картографів, оскільки є елементом сприйняття реального геопростору та вміння будувати адекватну ментальну карту простору та перетворювати її на топографічні, картографічні дані.

При цьому, орієнтування дає студентові можливість на практиці застосовувати знання з вищої математики та поглиблювати їх з топології, аналітичної геометрії, статистики. Зокрема, на практиці застосовувати задачі з теорії графів, побудова найкоротших маршрутів між заданою множеною вершин з урахуванням завантаженості ребер, застосовувати геодезичну задачу враховуючи ландшафт, рослинність та якість покриття.

Студент який має високий рівень знань з математики може оцінювати карту на більш високому рівні та проаналізувати пройдену дистанцію з точки зору теорії графів та статистики враховуючи не лише заданий маршрут, а й аналіз множини всіх доступних маршрутів. Також з'являється можливість науково аргументувати випадки коли найкоротший шлях не є найраціональнішим.

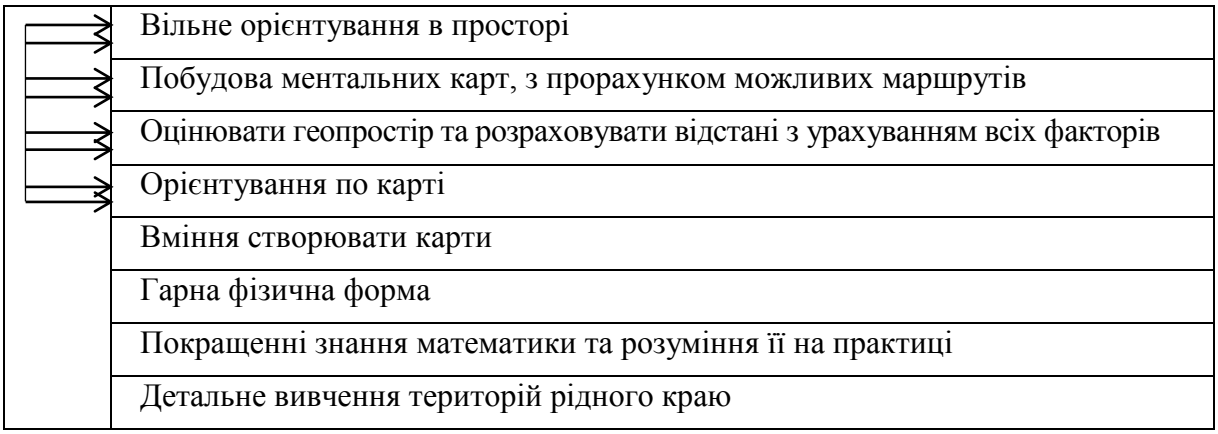


Рисунок 3 – Вплив спортивного орієнтування

В даній роботі було проаналізовано роль спортивного орієнтування в контексті сучасної освіти як на рівні шкільної, так і вищої. Введення даного виду діяльності (спорту) як дисципліни в навчальний процес у Британії та Скандинавських країнах сприяв позитивному впливу на молодь, як у навчанні так і в фізичному розвитку. В Україні в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка введено вивчення даної дисципліни на ІІ-му курсі географічного факультету спеціальності географії рекреації та туризму.

Використана література

1 Електронне джерело – [http://www.us.orienteering.org] – Вебсайт Асоціаці спортивного орієнтування США

2 Електронне джерело – [https://www.britishorienteering.org.uk] – Вебсайт Асоціації спортивного орієнтування Великобританії

3 Електронне джерело – [http://www.bsoa.org/] – Вебсайт Британської асоціації шкіл орієнтування (BSOA)

O. GRYNIUK

ORIENTEERING IN THE CONTEXT OF GEOGRAPHICAL EDUCATION

In this study highlights the importance of a combination of orienteering and geography, as a single complex. In particular it was considered the experience of engaging with the orientation of the educational program in the UK. And it was formed by the possible consequences of the impact of the discipline on the basis of experience of involvement in the training of students of geographical faculty of KNU. Taras Shevchenko.

УДК 502:37.03

Г.З. ГУЦЕВА, Д.В. СУХАРЕВА, М.В. ТУР

ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ ПОЛЬША В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ

ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
guzewa@mail.ru

В концепции развития системы образования Республики Беларусь экологическое образование рассматривается как важный элемент общеобразовательной и профессиональной подготовки. В основе эффективности экологического воспитания лежит формирование качеств, которые определяют стремление личности жить в гармонии с природой. В этом плане большой интерес представляет опыт Республики Польша.

Экологическое образование в узком смысле – это раздел биологического образования, связанный с формированием совокупности эколого-биологических знаний и умений.

Экологическое образование в широком смысле – это процесс социализации, осуществляемый в интересах личности, общества и окружающей среды, способствующий формированию экологической культуры и ответственному отношению к природе, как к универсальной ценности [1].

Понятие «экологическое образование» и «экологическое воспитание» не являются равнозначными. Экологическое воспитание, изначально направленное на формирование у личности системы нравственно-экологических качеств, взглядов, убеждений и отношений, не исчерпывает всего круга задач, решаемых экологическим образованием.

В сферу современного экологического образования, наряду с традиционными задачами охраны природы, входят такие сложные проблемы, как однополярность политического мира, рост мировых цен на энергоносители и минеральное сырье, необходимость тщательного планирования, управления и рационального пользования природными ресурсами, возвращение в систему хозяйственного использования загрязненных химическими и радиоактивными веществами земель, энергосбережение, культурное и биологическое разнообразие, права человека и устойчивое развитие общества [2].

Развитие человека по техногенному пути привело к возникновению глобальных экологических проблем, к экологическому кризису, постепенно охватывающему всю биосферу и влияющему на качество жизни самого человека. Сохранение биологического разнообразия – одна из важных задач, стоящих сейчас перед нашим обществом. Для того чтобы вести работу в этом направлении, необходимо чтобы знаниями основных закономерностей и принципов формирования природных сообществ и их развития обладали не только специалисты, но и широкие слои населения. Экологическая и социокультурная ситуация требует нового понимания биосферного порядка, осознания собственной роли в поддержании баланса в природе и обществе, осуществления конкретных активных мероприятий по защите природы.

В последние годы экологическая проблематика становится важнейшим направлением в гуманитарных и биологических исследованиях ученых многих стран, а также важной линией в системе образования. Среди различных тенденций развития современного экологического образования, пожалуй, одной из самых актуальных и практико-ориентированных является наглядное игровое обучение. В этом направлении большой интерес представляет опыт создания и функционирования «зеленых школ» Республики Польша.

В рамках научного визита по программе Горизонт 2020, группой научных сотрудников ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси» совместно с сотрудниками Польского университета имени Николая Коперника посещался заповедник «Тухонский лес» в окрестностях города Будгость, Поморского воеводства Республики Польша. В состав заповедника входят четыре национальных парка. В каждом национальном парке, территориально приближенные к крупному населенному пункту функционирует от одной до трех «Зеленых школ».

«Зеленые школы» созданы для круглогодичного экологического обучения школьников различных возрастов (рисунок 1). Основными методами активного обучения в «зеленых школах» являются наглядные игровые методы:

– сюжетно-ролевые игры;
– дидактические игры;
– организационно-деятельностные игры;
– организационно-мыслительные игры;
– анализ проблемных экологических ситуаций.

Основное назначение игромодельных педагогических средств заключается в формировании мотивационной сферы ценностных ориентаций в области экологических

знаний, развитии умений и навыков учащихся для повседневной жизни. Для этих целей созданы макеты и стенды с помощью которых сами учащиеся могут проследить и определить взаимосвязь природных компонентов и их роль в экологической цепи.



Рисунок 1 – «Зеленая школа» на территории заповедника «Тухонский лес»

Например, создан макет взаимодействия почвы и растений «Умный огород», где в открывающихся послойно домиках, на плодородной почве, высаживаются растения. На протяжении вегетационного периода учащиеся визуально прослеживают развитие корневой системы растений, определяют их потребность в питательных веществах и поливе, а так же наблюдают за изменениями в почве, ее температурой и влажностью, заселяющими почву живыми организмами (рисунок 2).



Рисунок 2 – Макет взаимодействия почвы и растений «Умный огород»

Кроме «зеленых школ» на территории Джудцкого национального парка для практического изучения биоценозов организованы «экологические тропы» с указателями маршрутов и образовательными стендами (рисунок 3).



Рисунок 3 – Экологическая тропа «Экосистема: Верховое болото»

На примере, приведенном на рисунке 3, видно, что главным методом активного обучения является визуализация и самостоятельная работа каждого ученика по анализу растительной и животной составляющей биоценоза.

Большой интерес представляет практика организации стационарных почвенных разрезов, на различных разновидностях почв, что способствует развитию интереса в изучении почвенного покрова и пониманию процессов, происходящих в почве (рисунок 4).



Рисунок 4 – Почвенный разрез

На школьном участке созданы макеты и стенды по изучению растений, насекомых, земноводных, млекопитающих и птиц, ореолом обитания которых является данная территория. Организован стенд по утилизации органических остатков и по разборному сбору мусора.

Учащиеся имеют возможность практического описания и исследования почвы, определять разновидности подстилаемых пород, наблюдать за процессами почвообразования.

При создании системы экологического образования важным элементом является визуализация. Присутствие учащихся в природном ореоле, наблюдение за красотой леса, луга, озера, реки или болота, вдыхание воздуха наполненного запахами растений, ощущение звуков природы, все это способствует формированию с детства собственного отношения к экологии. Формируется любовь к природе и ответственность перед будущими поколениями за сохранение этой красоты.

Список литературы

1 Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности; пер с англ. / сост. Л.И. Василенко, В.Е. Ермолова; вводн. ст. Ю.А. Шрейдера. – М.: Прогресс, 1990. – 496 с.

2 Каропа, Г.Н. Экологическое образование и воспитаниеучащихся сельских школ / Г.Н. Каропа. – Минск : Университетское, 1993.

H. HUTSAVA, D. SUKHAREVA, M. TUR

EXPERIENCE OF THE REPUBLIC OF POLAND IN THE ENVIRONMENTAL EDUCATION AND TRAINING STUDENTS

In the concept of educational development of Republic of Belarus ecological education is considered as an important element of general education and professional training. Forming of qualities which determine the aspiration of the personality to live in harmony with the nature is the cornerstone of efficiency of ecological education. In this plan experience of the Republic of Poland is of great interest.

УДК 373.5

М.М. ЕРМОЛОВИЧ, Н.В. НАУМЕНКО

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГА С ГЕОГРАФИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Белорусский государственный университет,
г., Минск, Республика Беларусь,
ermolovich@list.ru
УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка»,
г. Минск, Республика Беларусь,
nata-n15@mail.ru

Рассмотрена история возникновения компетентностного подхода в образовании и его реализация в методической подготовке будущего учителя географии.

Методическая подготовка педагога-географа, как и любого другого педагога-предметника, должна соответствовать современным требованиям и строиться в соответствии с современными мировыми тенденциями развития системы образования. Становление компетентностного подхода как методологической основы современного образования является результатом объективных процессов, происходивших в обществе. В этом становлении можно выделить несколько периодов.

Первый период связан с возникновением научных предпосылок компетентностного подхода, имеющего философские, психологические и экономические корни (до 60-х гг. XX века). Так, точка зрения античных мыслителей (Демокрит, Сократ, Платон, Аристотель) с современных позиций о профессионально-образовательной сфере, выражается следующим образом: развитие профессиональных компетенций основано на «совершенствовании личностных качеств (души), интеллектуальных способностей (мысли) и практической деятельности (поступки)» [6]. Эпоха Просвещения оказала влияние на становления компетентностного подхода через идеи развития профессиональных способностей человека на практике. Формирование взглядов на возможности становления специалиста было определено появлением научных учений и теорий начала XIX в. В XX веке основой эффективной организации труда стала профессиональная деятельность и квалификация, которые привели к возникновению научного понятия компетенции. Подготовка компетентного специалиста стала теперь рассматриваться исходя из практической направленности профессионального образования. При описании в 1959 году индивидуальных особенностей человека Р. Уайт впервые использовал термин «компетенция», рассматриваемая им как «эффективное взаимодействие (человека) с окружающей средой» [6].

Во втором периоде (60–70 гг. XX века) происходило формирование научной основы для определения механизмов создания и совершенствования компетентности как личностного качества человека, становление идеи о компетентности как основы профессионализма. В этот период в научный оборот вводится категория «компетенция» и показывается, что компетенции формируются через различные виды обучения.

Третий период (70-е г. XX века по настоящее время) характеризуется выделением компетенции и компетентности в качестве предмета научного анализа, созданием инструментов для практического его применения в различных областях. В разных странах был проявлен интерес к компетентностному подходу, что способствовало формированию различных международных школ, которые внесли определенный вклад в развитие компетентностного подхода вообще.

В рамках третьего периода происходит развитие компетентностного подхода в образовании. В документах ЮНЕСКО был выделен список компетенций, которые должны рассматриваться как желаемый результат образования. В докладе Международной комиссии по образованию для XXI в. «Образование – сокрытое сокровище» (1996 г.), сформулированы четыре компетенции глобального порядка: научиться приобретать знания; научиться работать; научиться жить вместе; научиться жить [4]. На симпозиуме в Берне (март 1996 г.) по программе Совета Европы принято пять групп ключевых компетенций: 1) политические и социальные компетенции; 2) компетенции, связанные с жизнью в поликультурном обществе; 3) компетенции, относящиеся к владению устной и письменной коммуникацией; 4) компетенции, связанные с возрастанием информатизации общества; 5) способность учиться на протяжении всей жизни в качестве основы непрерывного обучения.

Параллельно этим мировым процессам шло формирование методических моделей подготовки учителя географии на территории современной Беларуси. Оно было обусловлено различными факторами: общественно-историческими условиями, теорией

и практикой развития географо-педагогического образования, уровнем развития методической науки. В конце XIX – начале XX века сложилась практико-ориентированная модель методической подготовки учителя географии, которая заключалась в специальной подготовке учителей географии с изучением не только предметных дисциплин, но и методики преподавания географии. До этого периода происходило постепенное формирование системы педагогических учреждений, где студенты изучали предметы без рассмотрения методических аспектов их преподавания, несмотря на то, что предмет географии изучался в школах как отдельный предмет. На смену практико-ориентированной модели пришла предметно-знаниевая модель, отличающаяся научно-методическими идеями, содержательно-целевой установкой учебного предмета, стратегией обучения, структурой деятельности студента, уровнем развития методического мышления и состоянием развития методической науки [5]. С начала 60-х г. формируется интегрированная модель, отличительной чертой которой явилось включение спецкурсов, подготовка курсовых и дипломных проектов, позволяющие углубить специальную подготовку учителя географии. Интегрированная модель была направлена на формирование системы знаний о теоретических и методологических основах методической науки и формирование основных методических умений. В начале XXI века начинает формироваться компетентностно-ориентированная модель подготовки специалиста.

Результаты исследований педагогов содействовали разработке Макета образовательного стандарта высшего образования первой ступени на принципах компетентностного подхода в Республике Беларусь. С 2008/2009 учебного года в вузах начали реализовываться образовательные стандарты нового поколения в компетентностном формате. С 2013/2014 учебного года учреждения высшего образования приступили к реализации стандартов первой ступени высшего образования третьего поколения.

Переход на новые стандарты потребовал изменения интегрированной модели методической подготовки учителя географии, обновления принципов, конструирования содержания и организации образовательного процесса. Целью методической подготовки явилось обеспечение условий для профессионального становления студентов, овладения ими видами деятельности для успешной реализации функций учителя географии. Методическая подготовка имеет двойную направленность, которая заключается в обучающей и обучаемой функциях. Первая функция предполагает овладение содержанием учебной дисциплины, вторая выполняет функцию предмета деятельности и реализуется на педагогической практике при проведении уроков и внеклассных мероприятий по географии.

Современная методическая подготовка учителя географии отличается многокомпонентностью. Во-первых, умение работать с нормативными документами и методическими материалами, во-вторых, умение организовать урочную и внеурочную деятельность учащихся с помощью различных средств, способов, методов обучения; в-третьих, способность реализовывать цели обучения через знание своего предмета. Все компоненты направлены на организацию деятельности учащегося, в ходе которой он сможет приобрести новый опыт самостоятельного решения задач. Достигается эта цель через планируемые результаты школьного географического образования, а именно – через фундаментальное ядро образования и надпредметное содержание, с помощью которых идет формирование предметных, межпредметных и личностных компетенций.

Для достижения цели подготовки педагога-географа выбираются стратегии обучения: критичного обучения, коммуникативного обучения или контекстного обучения. Усвоение содержания методической подготовки реализуется через различные виды

деятельности по изучению содержания преподаваемого предмета, проектирования и осуществления образовательного процесса, анализа учебных ситуаций на занятии и результативности познавательной деятельности, оценке результатов профессиональной деятельности, решение методической проблемы и навыками владения педагогического исследования.

Современное понимание учебной работы студента потребовало пересмотра методов и подходов к ее организации. В этом плане одним из самых сложных моментов выступает конструирование заданий для самостоятельной работы по дисциплине, которое должно соответствовать логике компетентностного подхода. Конструирование содержания заданий осуществляется на основе уровневого подхода. Задания, с точки зрения их влияния на развитие у студентов компетенций, можно классифицировать по трем уровням: базовый, личностно социальный, профессиональный. Основанием для выявления названных уровней является степень овладения студентами знаниями, сформированности у них умений и навыков, применения знаний и опыта для решения социально-профессиональных задач. Поэтому следует разрабатывать задания по этапам: на знания, на практику, на владение.

Формирование компетенций является длительным процессом и осуществляется он в ходе образовательной, социально-профессиональной деятельности и самообразования. Компетенции формируются комплексно, в процессе всех форм и видов деятельности студента. Компетентностный подход направлен на усиление личностно-ориентированного характера обучения и активизацию самостоятельной работы студентов, усиление практико-ориентированной направленности образовательного процесса, определение результатов образования как признаков готовности студента применять компетенции для решения разнообразных задач.

Следует учитывать, что формирование компетенций педагога-географа происходит не только в рамках отдельных учебных дисциплин, а является результатом междисциплинарных связей, образовательных технологий, методов, организационных форм, учебно-воспитательной среды.

Список литературы

1 Дехтяренко, О.В. Формирование профессиональной компетентности на основе контекстного подхода: монография / О.В. Дехтяренко. – Минск : РИПО, 2008. – 96 с.

2 Жук, О.Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О.Л. Жук. – Минск : РИВШ, 2009. – 336 с.

3 Образование: сокрытое сокровище. Доклад Международной комиссии по образованию для XXI века, представленный ЮНЕСКО. 1996.

4 Чуланова, О.Л. Формирование и развитие компетентностного подхода в работе с персоналом: теория, методология, практика // [Электронный ресурс] http://www.vcug.ru/aspirantura-doktarantura/doktors/chulanova/disser.pdf.

5 Таможняя, Е.А. Базовые модели методической подготовки учителя географии в России / Е.А. Таможняя // Преподаватель XXI века. – Т. 1 – 2013. – С. 175–184.

M.M. ERMOLOVICH, N.V. NAUMENKO

COMPETENCE APPROACH IN METHODICAL PREPARATION TEACHERS WITH GEOGRAPHICAL EDUCATION

The history of the emergence of competence approach in education and its implementation in the methodical preparation of the future teacher of geography.

УДК 910.3 (338.26.01)

И.И. ЗАПРУДСКИЙ

ЗНАЧЕНИЕ ТЕОРИЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УВО «Белорусский государственный университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,
albarutenicageo@gmail.com

Статья посвящена значению теорий размещения промышленности для экономико-географического образования. Автор дает подробное описание и анализ существующих теорий. Особое внимание уделяется анализу работ В. Лаунхардта и А. Вебера. В статье дается обоснование практической значимости данных теорий в области территориального планирования.

Общественная география с периода своего становления в середине XIX в. прошла долгий путь от описательной до аналитической науки, занимающейся изучением территориальной организации общества, её законов и закономерностей. Формирование территориальной организации хозяйства тесно связано с вопросом рационального размещения производства, т.к. данное понятие является компонентом, входящим в состав понятия территориальной структуры. Проблемами рационального размещения производства исследователи стали заниматься на заре промышленной революции. Хотя некоторые элементы теории размещения промышленности можно встретить уже у А. Смита, который связывал ее с общим учением о разделении труда [3]. Шотландский ученый считал, что дешевизна водного транспорта обуславливает размещение промышленного производства вблизи морских и речных берегов.

Первые гипотезы размещения промышленности связаны с именами представителей немецкой школы политэкономии В. Рошером и А. Шеффле. В. Рошер в 1865 г. опубликовал работу «Исследование о законах, которые определяют целесообразное размещение отраслей промышленности» [7]. В своей работе В. Рошер выделяет три фактора производства, которые влияют на размещение промышленности. К данным факторам относятся труд, земля и капитал. Вступая в пространственную область, эти факторы по В. Рошеру несколько меняют окраску. Фактор «земля» предстает в новом качестве размещения источников сырья, фактор «труд» – в виде размещения свободной рабочей силы», размещение же капитала характеризуется пространственной вариацией ссудного процента [2]. Наиболее интересный вывод, к которому пришел немецкий ученый, связан с развитием промышленных городов. В. Рошер считал, что крупное концентрированное производство обладает набором преимуществ над мелким рассеянным. К основным преимуществам, которыми обладает крупный промышленный город, относится наличие квалифицированной рабочей силы, низкий ссудный процент и близость рынка сбыта.

Немецкий экономист А. Шеффле в 1873 г. издал труд о развитии человеческого общества [8], в котором одна глава была посвящена проблемам размещения. Ученый сделал попытку применить методический подход теории размещения сельского хозяйства И. Тюнена [4] к размещению промышленного производства. Как и в работе И. Тюнена в качестве единственного фактора выступает расстояние от города, положение которого считается заданным. А. Шеффле пришел к выводу, что в заданных

условиях возникнут концентрические круги падения интенсивности промышленного производства, в которых отрасли с высокими транспортными издержками и относительно дешевой (на единицу веса) продукцией разместятся вблизи города. Данная гипотеза подверглась серьезной критике, т.к. множество ученых пришли к выводу, что тюненская абстракция неприемлема по отношению к промышленному производству. В условиях усиления концентрации производства размещение промышленности все более зависит от рынков сбыта продукции, что часто становится весомым экономическим барьером для развития промышленности на периферии и в депрессивных регионах.

Первое математическое обоснование рационального размещения промышленного предприятия связано с именем немецкого экономиста и географа В. Лаунхардта. Ученый в 1882 г. опубликовал свою работу «Определение наиболее подходящего места для промышленного предприятия» [5], где использовал для определения размещения промышленного производства разработанный им метод весового локационного треугольника. В. Лаунхардт, как и И. Тюнен, считал, что транспортные издержки являются решающим фактором размещения производства, а собственно производственные затраты являются равными для всех точек исследуемой области. Следовательно, задача рационального размещения сводится к определению по данным источникам сырья и пункту потребления точки с минимальными транспортными затратами.

В. Лаунхардт в качестве примера использовал проблему размещения нового металлургического завода. В пространстве заданы месторождение железной руды (M_1), угля (M_2) и центр потребления готового железа (K). Транспортный тариф равен f марок за 1 т/км. Расход руды на выплавку 1 т металла равен m_1, а расход угля – m_2. Следовательно, расстояния между пунктами (стороны локационного треугольника): $KM_2 = s_2$; $KM_1 = s_2$ и $M_1M_2 = s_k$. Транспортные издержки при размещении металлургического завода будут равняться:

$(m_2 s_k + s_2)f$ в пункте M_1;

$(m_1 s_k + s_1)f$ в пункте M_2;

$(m_1 s_2 + s_1)f$ в пункте K.

Если обозначить расстояния от вершин локационного треугольника до произвольной точки внутри него соответственно через r_1, r_2 и r_k, то минимизируемая функция транспортных издержек будет выглядеть (1):

$$F = (m_1 r_1 + m_2 r_2 + r_k)\, f\,. \qquad (1)$$

Модели В. Лаунхардта были развиты шведским географом Т. Паландером в книге *«Beiträge zur Standortstheorie»* [6], которая была опубликована в 1935 г. Т. Паландер использует метод локационного треугольника для определения штандорта при изменении положения пункта потребления [2].

В начале XX в. теория размещения промышленности В. Лаунхарда была дополнена научной работой немецкого экономиста и социолога А. Вебера [1]. Две данные работы были названы «штандортными». Штандорт (нем. Standort – местоположение) – это термин, который употребляется для обозначения фактического или наиболее рационального расположения промышленного предприятия.

Работа А. Вебера «О размещении промышленности. Чистая теория штандорта» была опубликована в 1909 г. А. Вебер вводит 3 основных фактора, влияющих на размещение производства. К данным факторам относится рабочая сила, транспорт и агломерационный эффект, который способствует экономии различных издержек за счет сосредоточения производств на относительно небольшой территории (крупном

городе). А. Вебер детально изучает раздельное и совместное влияние вышеизложенных факторов на размещение единичного промышленного предприятия.

На первое место была поставлена транспортная ориентация, куда по А. Веберу входят издержки на добычу сырья, энергии и топлива, поскольку она определяет формирование исходной схемы оптимального размещения производства. Тогда различия в издержках на рабочую силу будут представлять первое отклонение от оптимального по транспортным издержкам размещения. Аналогично совокупность агломерационных факторов будет представлять вторую отклоняющую силу, также нарушающую первоначальную схему размещения. Так формируется промышленный ландшафт обособленной области [1].

Для решения задачи минимизации транспортных издержек А. Вебер вводит понятие «штандортной фигуры», которая представляет собой модификацию локационного треугольника В. Лаунхардта. Штандортная фигура представляет собой 3 соединенных между собой пункта: два точечных источника материалов и один точечный рынок сбыта. Следовательно, следует учесть соотношение издержек на потребляемые локализованные материалы и на отправляемые к месту потребления готовые продукты. Для решения задачи немецкий ученый вводит понятие материального индекса. Материальный индекс – отношение веса локализованных материалов к весу продукта. Чем выше индекс, тем больше производство тяготеет к местам отгрузки материалов, чем ниже, – тем больше к точке сбыта. В частности, если индекс не превышает единицы, то штандорт будет находиться непосредственно в пункте потребления.

По мнению А. Вебера, пункты с дешевой рабочей силой будут перетягивать к себе штандорты промышленности от пунктов с минимальными транспортными издержками только в тех случаях, когда экономия издержек на рабочую силу превысит перерасход в транспортных издержках, вызванный перемещением производства. Для определения связи между дешевыми трудовыми ресурсами и проблемой размещения промышленности А. Вебер вводит понятие изодапаны. Изодапаны – замкнутые кривые линии, соединяющие точки с одинаковыми отклонениями от минимальных транспортных издержек. Чем дальше изодапана от точки с минимальными транспортными издержками, тем выше издержки отклонения, которые ей соответствуют.

Если рабочий пункт лежит внутри критической изодапаны, т. е. если повышение затрат на транспортировку при перемещении в него из транспортного штандорта будет меньше выигрыша на зарплате, то ориентация на дешевые трудовые ресурсы возобладает. Если же рабочий пункт окажется за пределами критической изодапаны и сбережение на рабочих издержках выразится меньшей величиной по сравнению с ростом транспортных затрат, то предприятие останется в точке минимума [2].

Численный показатель ориентации на дешевые трудовые ресурсы был назван «рабочим коэффициентом». Рабочий коэффициент равен частному от деления индекса рабочих издержек на штандортный вес, т. е. зарплате, приходящейся на 1 т всей массы перевозимых грузов.

Вышеизложенные факторы, по мнению А. Вебера, являются региональными. Данные факторы во многом образуют не только скопления промышленных предприятий, но и формируют весь каркас расселения. Агломерационный эффект, в свою очередь, является фактором концентрации производства. Он определяет размер, людность и производственную мощность промышленных городов. Следовательно, данный фактор в меньшей степени зависит от географический условий. В этой независимости и заключено коренное отличие фактора агломерации от региональных факторов, имеющих четкую географическую привязку. А. Вебер считал, что экономия от агломерации ведет к отклонению пунктов размещения производства от пунктов транспортных минимумов и рабочих пунктов в тех случаях, когда эта экономия

покрывает дополнительные издержки на транспорт и рабочую силу, возросшие вследствие перемещения промышленности в пункты агломерации.

Таким образом, В. Лаунхардт и А. Вебер обосновали, что при изучении формирования и развития территориальной организации промышленного производства какого-либо региона или страны, необходим анализ условий исследуемого пространства и учет большого количества факторов, влияющих на размещение. Несмотря на то, что данные теории представляют собой математические модели, которые трудноприменимы в реальных природных условиях, в экономико-географической науке изучение теорий размещения промышленности является основой для понимания условий и факторов территориальной организации хозяйства. Факторы размещения производства – это силы, причины, которые определяют выбор места для размещения и развития конкретных видов экономической деятельности и развития определённых предприятий. Сама же характеристика территории, где размещено предприятие, представляет собой условие размещения производства. Условия размещения предопределяют специфику действия факторов. Исследуемые условия и факторы состоят в причинно-следственных связях, образуя в конечном итоге производственную систему. В. Лаунхардт и А. Вебер при размещении промышленного производства обосновали влияние таких факторов как доступность сырья, энергии, рабочей силы. Огромное влияние оказала работа А. Вебера для понимания сущности агломерационного эффекта, который обуславливает современную высокую концентрацию промышленного производства.

Исследования немецкой школы размещения хозяйства не потеряли своей практической значимости в области территориального планирования. Штандортные теории применимы при обосновании размещения новых производств на микро- и мезорегиональных уровнях. Также преобразованная методическая модель данных теорий используется для выявления социально-инфраструктурной, ресурсной и рыночной зон промышленных предприятий.

Одной из основных слабых мест теорий размещения промышленности является недоучет природно-климатических факторов. Также основными факторами, влияющими на формирование и развитие территориальной организации хозяйства, являются фундаментальные категории общественной географии, ключевыми из которых выступают причины и следствия географического разделения труда, а также вопросы получения выгоды из экономико-географического положения страны и экономическое районирование её территории. Однако, следует отметить, что учет всего обилия факторов невозможен при создании универсальной теории размещения производства.

На географическом факультете БГУ студенты подробно знакомятся с данными теориями при изучении таких дисциплин как «География мирового хозяйства», «Теория социально-экономической географии» и «Территориальная организация постиндустриальных производств». При практических занятиях по курсу «Теория СЭГ» студенты решают задачи по рациональному размещению производств, применяя подход, разработанный А. Вебером. Также студенты проводят обоснование локализации существующих производств на территории Беларуси. Представленные методики помогают учащимся более полно понимать многообразие связей вещества, энергии, капитала и информации, формирующихся при функционировании промышленного предприятия.

Теории размещения промышленности представляют собой классический пример критики географического детерминизма. Данные теории являются квинтэссенцией взглядов исследователей того времени на проблемы рационального размещения производства. При этом научный труд немецких ученых не потерял своей актуальности в области теории и методологии географической науки. Теория штандорта промышленности имеет огромное значение в области восприятия многих современных экономических процессов и стала фундаментом для последующих работ по данному направлению исследований.

Список литературы

1 Вебер, А. Теория размещения промышленности / А. Вебер. – М. : Книга, 1926. – 223 с.

2 Пчелинцев, О.С. Экономическое обоснование размещения производства / О.С. Пчелинцев. – Москва : Наука, 1966. – 263 с.

3 Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов (книги I–III) / А. Смит. – Москва : Наука, 1993. – 572 с.

4 Тюнен фон, И.Г. Изолированное государство в отношении к сельскому хозяйству и национальной экономии / И.Г. фон Тюнен. – М.: Экономическая жизнь, 1926. – 326 с.

5 Launhardt, W. Die Bestimmung des zweckmässigsten Standort einer gewerblichen Anlage / W. Launhardt // Zeitschrift des Vereins der deutschen Ingenieure / B. XXVI, № 3. – Berline, 1882.

6 Palander, T. Beiträge zur Standortstheorie / T. Palander. – Uppsala, 1935.

7 Roscher, W. Studien über Naturgesetze, welche den zweckmässigen Standort der Industriezweige bestimmen / W. Roscher. – Leipzig, 1865

8 Schäffle, A. Das gesellschaftliche System der menschlichen Wirtschaft / A. Schäffle. – H. Leuppschen Buchhandlung, 1873. – 296 p.

I.I. ZAPRUDSKI

VALUE OF LOCATION THEORIES OF INDUSTRY FOR GEOGRAPHICAL EDUCATION

The article is devoted to the value of location theory of industry for geographical education. The author gives a detailed description and analysis of existing theories. Particular attention is paid to the analysis W. Launhardt and A. Weber's works. The article substantiates the significance of location theories for spatial planning.

УДК 502.2

В.Б. КАДАЦКИЙ

КОНЦЕПЦИЯ О БИОСФЕРЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ В СИСТЕМЕ ПОЛУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка», г. Минск, Республика Беларусь,
v.kadatsky@tut.by

Сравниваются понятия «биосфера» и «географическая оболочка» и тот фактический и теоретический материал, который стоит за ними. Показана необходимость формирования у студентов естественных факультетов взгляда на биосферу как планетарную систему, что позволяет рассматривать не просто биогеохимические возможности живого, но и открывает логику включения в этот процесс результатов деятельности самого человека.

В процессе познания природы в науках о Земле сформировались различные мнения в отношении таких глобальных систем как биосфера и географическая оболочка.

В тоже время, используя научные наработки и опираясь на палеогеографические, биогеохимические и космические материалы, можно представить общий тренд развития природного процесса и показать преимущество биосферы при сравнении двух глобальных концепций.

Как известно, в изучении природной среды можно выделить несколько этапов. Начальный характеризуется накоплением чувственных несистематических представлений, опирающихся на зрение, слух, обоняние, осязание и вкус. Эти первичные эмпирические знания перемежаются и дополняются магией, мифами и религиозными представлениями. Позже они, не теряя связи с теологией, пополняются все новыми фактами, обобщаются, классифицируются, на их основе выдвигаются явные закономерности и формируются первые гипотезы. Параллельно появляются все более полные объяснения об устройстве окружающего мира. Со временем приходит понимание, что естествознание это самостоятельная единая наука о природе, которая позволяет изучать любой его объект более детально и системно, чем это можно выполнить с помощью других наук о природе по отдельности.

Вместе с тем как в учебной, так и в научной литературе при рассмотрении природной среды в целом (биосферы, географической оболочки) некоторые важные ее характеристики: устойчивость к внешним и внутренним воздействиям, стабильность климатических параметров на протяжении геологической истории, причины наличия в ней уникальных компонентов (протиевой гидросферы, азотно-кислородной атмосферы и т. д.), как правило, даже не вводятся в спектр обсуждения. Однако простое перечисление земных уникальностей без выяснения причин их генезиса и согласованного поведения уже себя исчерпало.

Сейчас недостаточно объяснять гармоничное строение биосферы и ее «вечное» оптимальное для живого функционирование только ссылками на счастливое совпадение благоприятных природных условий. Напротив, известные материалы о развитии земной природы, ближнего космоса и известной части Вселенной свидетельствуют о наличии некого всеобщего правила, установленного в конце минувшего века. Оно проявляется на всех структурных уровнях сущего и обозначается термином «универсальный эволюционизм». Последний позволяет рассматривать любые природные объекты в качестве фрагментов особой формы систематизированных знаний, получившей название «научная картина мира» и которая находится в непрерывном развитии. К формированию этого понятия мыслители различных направлений шли длительное время, еще с античных времен.

В конечном итоге при рассмотрении генезиса земной природы, что особенно важно для ее последующего прогнозирования, в отечественной науке имеется два основных подхода: учение о «биосфере» и учение о «географической оболочке». Они по-разному оценивают место и роль живых организмов в природной среде, что ведет к определенным отличиям в окончательных выводах. Обратимся к их рассмотрению.

*Учение о биосфере***.** Существует подход о неразрывной и взаимообусловленной связи между живыми организмами нашей планеты и средой их обитания. Впервые на это глобальное значение живого указал еще в начале XIX в. знаменитый французский натуралист Ж.Б. Ламарк, считавший, что поверхность земного шара (или в его терминологии «лик Земли») является «исключительно продуктом животных и растений». Конечно, и у него были предшественники, рассматривающие влияние организмов на собственное окружение. Но он, по-видимому, раньше всех осознал грандиозный масштаб биогеохимической деятельности организмов, отметив непрерывный круговорот вещества на поверхности планеты, осуществляемый ими.

Понятие «биосфера» появилось в научной литературе в 1875 г. Известный австрийский геолог Э. Зюсс с его помощью обозначил особую прерывистую поверхностную

оболочку Земли, которая включает живые организмы, но без акцентирования результатов их деятельности. В последующем, многие исследователи по-разному затрагивали эту тему. В частности, уже В.В. Докучаев основоположник российской школы почвоведения и географии почв отмечал, что наука XIX в. достигла выдающихся успехов в изучении отдельных природных тел и явлений. Вместе с тем она не обращала должного внимания на связи между живыми и косными явлениями. Исходя из этой идеи, он предлагает создание обобщенной концепции естествознания, охватывающей основные формы движения материи [1]. Это и послужило основой для дальнейшего развития фундаментальных представлений о природной среде, которые вылились в следующие направления.

Как известно, само «учение о биосфере» было разработано его учеником, выдающимся геологом, геохимиком В.И. Вернадским в 20–40 гг. прошедшего столетия [3]. По его определению, биосфера – это особая, охваченная жизнью оболочка Земли. Составными элементами биосферы являются не только все живые организмы (растения, животные, микроорганизмы), но и все биокосное (преобразованное деятельностью живого), и косное (неживое) вещество, находящиеся в границах этой оболочки, а также все явления и процессы, возникающие и протекающие в этой сфере. Следовательно, объем биосферы обусловлен полем распространения живой материи. При этом живое не просто пронизывает всю биосферу, но в значительной степени ее создает. Верхняя условная граница биосферы – озоновый экран, поскольку организмы или их зародыши достигнув соответствующих высот (15–25 км) и выше, испытывают интенсивное ультрафиолетовое облучение и стерилизуются. Нижний предел биосферы простирается вглубь земной коры, захватывая всю толщу Мирового океана, до нахождения воды в жидком или парообразном состоянии не превышающем 100 ^{o}C. Как всем известно, при температуре больше100 ^{o}C белки – строительный материал живого – сворачиваются. Таким образом, объем биосферы, маркируемый пределами существования живых организмов, определен исключительно четко и обоснованно.

Живые существа (прежде всего микроорганизмы) бесконечно разнообразны, бесчисленны, с непрерывно сменяющимися поколениями. В процессе своей жизнедеятельности они, в частности, безостановочно перемалывают, перерабатывают и профильтровывают все поверхностные породы, воды и газы планеты и непрерывно обогащают их своими отходами. В результате порождается грандиозное явление, не существующее нигде более кроме земной природы. По В.И. Вернадскому «этот великий планетный процесс есть миграция химических элементов в биосфере, движение земных атомов, непрерывно длящееся более двух миллиардов лет согласно определенным законам» [3].

Важной особенностью биосферы как системы является формирование «петли обратной связи», которая в соответствии с определением Н. Винера [4], направлена на поддержание внутренней стабильности. Обратная связь означает процедуру передачи информации от первоисточника по всей цепи системы, опять к ее началу. С ее помощью, биосфера как сложная открытая система осуществляет саморегулирование и сохраняет необходимую устойчивость своего состояния. Сама же биота выступает в качестве наиболее деятельного и жесткого регулятора общего гомеостаза (способности сохранять постоянство) в среде своего обитания. При этом живым организмам (и автотрофам, и гетеротрофам), на протяжении всей истории планеты присуще ускорение собственного развития.

В результате этой восходящей эволюции, сравнительно недавно, по отношению к продолжительности существования биосферы, появляется человек разумный – Homo sapiens. Особый научный интерес роль *Homo sapiens* вызывает в совместном взаимодействии природа-общество в отношении их грядущей совместимости. С позиции «учения о биосфере» появление разумного существа является логичным

и закономерным этапом на пути его постепенной трансформации в ноосферу (сферу разума). На этой ступени развития глобальной геосистемы управляющая роль в ней перейдет от живого вещества к человеку [2], что и будет определять ее последующую эволюцию. Однако место и роль общества в природе все еще продолжает включать множество принципиальных неясностей [5].

Учение о географической оболочке. Следующее фундаментальное направление в познании земной природы принадлежит древнейшей науке, комплексно изучающую природу планеты – географии. Однако в географии длительное время доминировал описательный этап различных сторон этого глобального объекта, осуществляемый бесчисленным отрядом различных завоевателей, купцов, путешественников и ученых. Все это вело к получению громадного объема фактических материалов, их дифференциации и появлению новых исследовательских направлений. Одновременно это затрудняло теоретическое обобщение имеющихся и вновь поступающих сведений. В конце XIX в. в научной литературе оформился термин «географическая среда», под которой один из авторов (Э. Реклю) понимал «все явления планетной жизни». В русскоязычной географии необходимость всестороннего изучения поверхности планеты оформляется примерно в это же время и в 1910 г. появляется название «наружная земная оболочка» в терминологии П.И. Броунова. Затем под влиянием ряда ученых (А.А. Григорьев, С.В. Калесник и др.) это понятие получило дополнительное обоснование и трансформировалось в «географическую оболочку», под которой стала пониматься поверхностная сфера планеты Земля, включающая ряд подчиненных геосфер: приземную атмосферу, гидросферу, верхние слои литосферы, почвенный покров и биосферу. Последняя, в сравнении с вышеприведенным биогеохимическим определением, трактуется весьма ограниченно и включает в себя только растительные и животные организмы (суммарный биос).

Таким образом, в настоящее время в отечественной литературе существуют два варианта толкования термина «биосфера». Первое: биосфера – это исключительно живые организмы, т.е. суммарный биос. В таком значении его чаще всего употребляют представители географических и биологических наук, невольно подчеркивая, что биота является рядовой, подчиненной частью «географической оболочки» или «ландшафтной сферы». Второе определение «биосферы», как выше отмечалось – биогеохимическое, при котором живые организмы выступают в качестве наиболее активного субъекта поверхностной оболочки планеты, способствующие формированию природного окружения в своих интересах.

Некоторые специалисты считают, что географическая оболочка более широкий объект во временном аспекте, чем биосфера [6]. То есть географическая оболочка существовала до появления жизни, и будет существовать после завершения жизненного цикла на Земле. Такое допущение некорректно, поскольку нет научных данных о Земле, выходящих за рамки палеогеографической истории. На протяжении же этого периода на планете всегда присутствовало живое, начиная с простейших одноклеточных безъядерных организмов – прокариот. При этом они воздействовали на природное окружение также как и последующие биоценозы, включающие многоклеточные виды живых существ.

Иными словами, представлять географическую оболочку без живого вещества неправомерно, поскольку она гипотетически трансформируется в объект, напоминающий примитивные ландшафты Луны и соседних планет. Последние, как мы знаем, имеют весьма мало общего с земной природой. Следовательно, биосфера в соответствии с дополнительной характеристикой В.И. Вернадского – это поверхностная область нашей планеты, в которой живые организмы «постоянно преобразовывают все земные оболочки, куда они проникают».

При сравнительном рассмотрении «географическая оболочка» и «биосфера» выступают как планетарные системы самого высокого уровня сложности. Понятно, что здесь речь идет об одном и том же глобальном объекте (природе Земли), понимаемом неодинаково с разных исходных позиций. Как отмечалось выше, географический подход рассматривает живые организмы либо как один из рядовых компонентов ландшафта, чутко приспосабливающийся к внешним природным условиям, либо как особое звено географической оболочки, которому приписываются хотя и важные, но все-таки отдельные второстепенные функции. В таком случае невольно умаляется или даже отрицается способность живого влиять на окружающие природные условия в собственных интересах. Отсюда следует, что жизнеобеспечивающие параметры на Земле определяются исключительно удачным расположением по отношению к Солнцу и рядом других непонятно откуда взявшихся благоприятных обстоятельств, например: наличием свободной воды, эндогенной активностью планеты, относительно сильным магнитным полем. Также не анализируются и причины устойчивости природной среды на протяжении геологической истории вопреки внешним (вспышки сверхновых, глобальные похолодания, падение метеоритов и др.) и внутренним (вулканические извержения, тектонические проявления, покровные оледенения и др.) катаклизмам. При этом не только не просматривается роль живой материи в сохранности стабильной экологической обстановки, но и отсутствуют основания для понимания конструктивной роли человека (общества) в неизбежном перерастании биосферы в ноосферу.

Многие специалисты в настоящее время вообще обходят этот аспект, что сдерживает дальнейшее развитие учения о географической оболочке. Такую ситуацию отмечают и некоторые российские авторитеты. В частности, В.А. Шупер в ряде работ подчеркивает, что география в своих теоретических построениях не ушла от тех представлений, на которых находилась три десятилетия назад. Причем это происходит на фоне затухания фундаментальных исследований и широком распространении прикладной тематики.

Повторимся, что «учение о биосфере» основывается на ведущей роли биоты в формировании и согласованном функционировании уникальных природных сфер. На определенном этапе развития в биосфере появляется человек, который постепенно овладевает необходимыми знаниями и умением вначале неосознанно, а затем все более целенаправленно приступает к перестройке биосферы в качественно новое состояние – ноосферу. В ней регулирование природными процессами обещает стать частью разумной стратегии общества. Иными словами, функционирование ноосферы будет характеризоваться «слиянием научной мысли и социальных отношений в единый поток, при равенстве всех людей и отсутствии войн». Этот оптимистичный прогноз на будущее состояние природы под воздействием единого глобального общества, обоснованный автором учения о биосфере, представляет собой важный познавательный тезис для учащихся.

Гипотеза «Гея» – еще одна глобальная концепция о природе планеты выдвинута в 1970-х гг. авторитетным английским химиком, биологом, экологом Д. Лавлоком [7]. Наименование этого подхода дано в честь древнегреческой богини Земли. Автор гипотезы рассматривает всю планету как единый живой сверхорганизм (состоящий из множества организмов), обладающий самоорганизацией и способный эффективно регулировать возникающие в нем отклонения от режима оптимального функционирования. В гипотезе обосновывается, что не только на уровне мельчайших живых клеток – вирусов и бактерий осуществляется этот симбиоз, но и на уровне глобальных подсистем (атмосферы, гидросферы, педосферы и т.д.) регулируется солевой раствор вод, газовый состав воздуха и температурные параметры в пределах этой системы. В этом плане гипотеза «Геи», на примере выполненного ее автором сравнительного

анализа атмосферных сред Земли и Марса, свидетельствует: во-первых, о принципиальном отличии их химических и физических характеристик; во-вторых обосновывает, что «на сегодня Марс лишен жизни», но не исключает ее присутствия там в прошлом.

Таким образом, в своей основе гипотеза «Геи» (сейчас ее часто называют теорией) во многом созвучна с «учением о биосфере», хотя ее автор настойчиво подчеркивает, что на момент формирования искомой гипотезы он не был знаком с работами В.И. Вернадского.

В заключении отметим, что природные условия, обеспечившие возникновение, эволюцию и функционирование живой материи, известны пока еще для единственного космического объекта – нашей планеты. Однако они обладают особой научной ценностью, поскольку способствовали появлению человека разумного. Все свои материальные потребности он продолжает удовлетворять за счет эксплуатации природных ресурсов и быстро превращается в главную геологическую силу. Эта деятельность оказывает разнообразное трансформирующее воздействие на ландшафтную сферу, масштабы и последствия которой представляют возрастающий интерес. С позиции «биосферно-ноосферной концепции» эволюция мыслящего субъекта находится пока еще в начале осознания собственного предназначения в этом мире. Такой подход является научной основой для прогнозирования актуальных взаимоотношений «природа-общество», что важно в учебном процессе. Это ценно для студентов естественников, поскольку позволяет рассматривать не просто биогеохимические возможности живого вещества, но и открывает логику включения в этот процесс результатов деятельности самого человека.

Список литературы

1 Апарин, Б.Ф. Естественно-научная парадигма В.В. Докучаева // «Живые и биокосные системы». – 2016. – № 16; URL: http://www.jbks.ru/archive/issue-16/article-1

2 Вернадский, В.И. Несколько слов о ноосфере / В.И. Вернадский // Успехи современной биологии. – Т. 18, № 2. – 1944. – С. 113–120.

3 Вернадский, В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения / В.И. Вернадский. – М. : Наука, 1965. – 358 с.

4 Винер, Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине / Н. Винер. – М.: Наука, 1983. – 344 с.

5 Кадацкий, В.Б. Введение в ноосферологию / В.Б. Кадацкий. – Минск : БГПУ, 2010. – 132 с.

6 Преображенский В.С. Географическая оболочка, ноосфера, география / В.С. Преображенский // Изв. АН СССР. Сер геогр. 1988, № 4. – С. 27–36.

7 Lovelock J.E. Hands up for the Gaia hypothesis / J.E. Lovelock // Nature. – Vol. 344. – 1990. – P. 100–102.

V.B. KADATSKY

CONCEPTION OF THE BIOSHERE AND GEOGRAPHIC ENVELOPE IN THE SYSTEM FOR REECEIVING OF NATURAL SCIENCE EDUCATION

The concept of "biosphere" and "geographic shell" and the factual and theoretical material that is used for this purpose are compared. It is shown the necessity of formation of the opinion of students of natural sciences departments about the biosphere as a planetary system that allows them to consider not simply biogeochemical activity of living matter but also permits to include the results of human activity in biosphere processes.

УДК 37.091.3:91

Ж.Н. КЛЕВЖИЦ

УЧЕБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ГУО «Средняя школа № 16 г. Пинска», г. Пинск, Республика Беларусь,
zh.klevzhits@gmail.com

Инновационные образовательные технологии способствуют развитию творческой инициативы учащихся, формированию умений самостоятельно мыслить, добывать и применять знания. Преимущественно эти технологии направлены на приобретение учащимися исследовательских навыков, хотя учебную исследовательскую деятельность не обязательно следует рассматривать как подготовку к занятию наукой в будущем.

Одно из направлений деятельности современной школы – работа с одаренными детьми. В настоящее время отбор одаренных, способных к напряженному, интеллектуальному труду учащихся в основном происходит в ходе предметных олимпиад. Но следует отметить, что в ходе олимпиад проявляют себя чаще дети, обладающие «быстрым» типом мышления. Школьники, которые думают «медленнее», выпадают из этого процесса. Поэтому, кроме состязательных отборов одаренных детей, следует использовать и более трудоемкие, но длительные по времени, менее эмоциональные способы работы с данной группой детей. В этом плане большие возможности содержатся в исследовательской работе школьников.

Сегодня от каждого человека требуется высокий уровень профессионализма и такие деловые качества, как предприимчивость, способность ориентироваться, принимать решения, а это невозможно без умения работать творчески. Как отмечается в книге Н.И. Запрудского «Современные образовательные технологии – 2», «исследование понимается как процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности человека. Исследовательское обучение – процесс самостоятельного познания учащимися окружающего мира посредством изучения его объектов, процессов, явлений [1].

Для реализации исследовательского подхода в обучении требуется решение целого ряда задач**:** это обучение школьников навыкам работы с различными источниками информации (текстом учебника, научной литературой, картами, статистическими данными), оформлению графических, статистических, текстовых материалов, специфическим для географии методам сбора, анализа информации; формирование навыков публичного выступления и общения.

География дает обширные возможности для организации исследований посредством наблюдений за природными и социально – экономическими системами. Это могут быть геологические, гидрологические объекты, промышленные и сельскохозяйственные предприятия, топонимика, демография, атмосферные явления [2]. Организовать исследование можно и в рамках урока с пользованием карт, графических и статистических и текстовых материалов. Все это дает возможность учителю выбрать наиболее подходящий объект для исследования, исходя из уровня подготовки учащихся, материальной базы, расположения объекта.

По целям учебные исследования могут быть инновационными и репродуктивными, по содержанию – эмпирическими и теоретическими. Эмпирические исследования

основаны на проведении собственных наблюдений и экспериментов, теоретические предполагают работу по изучению и обобщению материала из разных источников[1], по месту проведения – урочными и внеклассными, по продолжительности – краткосрочными, среднесрочными и долговременными. Проводятся исследования индивидуально и группами.

Элементы учебного исследования целесообразно внедрять на уроках, начиная с 6 класса в начальном курсе географии. Например, накануне изучения темы «Форма и размеры Земли. Изображение земной поверхности на глобусе» можно предложить учащимся в форме опережающего домашнего задания найти примеры в литературе того, как люди представляли нашу Землю в далеком прошлом

На уроке изучения нового материала ребята читают отрывки из сказки П.П. Ершова «Конек-горбунок»:

Только скоро я узнал,
Что конек туда вбежал,
Где (я слышал стороною)
Небо сходится с Землею.
Тут Иван с Землей простился
И на небе очутился.

Текст анализируется, учащиеся рассуждают и находят ответ на вопрос: «Возможно ли такое? Почему менялись взгляды и представления о форме Земли? Какие открытия этому способствовали?»

Особенность географии как школьного предмета заключается в том, что обязательным программным требованием является выполнение практических работ. Выполнение многих практических работ – это небольшое исследование на определенном этапе урока или в течение всего урока.

Например, эмпирические исследования проводят учащиеся 7-х классов, наблюдая в течение сентября за состоянием погоды, в последующем на уроке выполняется практическая работа по обработке материалов наблюдений и делается вывод о состоянии погоды.

При изучении отдельных государств эффективно организовывать работу исследовательского характера. В этом случае исследования носят теоретический характер. Класс делится на группы (геоморфологи, климатологи, гидрологи, геоботаники, зоогеографы, демографы, экономические географы); каждая группа с помощью текста учебника, тематических карт исследует территорию в своей области и делает отчет о проделанной работе. Учащиеся в ходе таких уроков отрабатывают навыки самостоятельной работы, формируют навыки составления комплексной физико – географической характеристики государства по типовому плану.

Однако наибольшие возможности для организации исследовательской деятельности представляет внеурочная работа, которая включает участие в творческих конкурсах, конкурсах исследовательских работ, олимпиадах, научно-практических конференциях.

Для учащихся используется индивидуальный подход, создаются условия для того, чтобы заинтересовать учащихся [4]. Для решения этой задачи организуются экскурсии, встречи с сотрудниками музея Белорусского Полесья, со специалистами инспекции по охране окружающей среды. Учащиеся в качестве слушателей приглашаются на школьные конференции, затем проводится анкетирование с целью выявить группу детей, которые хотели бы заниматься исследовательской работой во внеурочное время.

На начальном этапе интерес учащихся к работе определяется выбором темы исследования, которая должна соответствовать возрасту и уровню развития детей. Практически все направления наших исследований связаны с изучением своего края в области топонимики, экологии, туризма: «Топонимика населенных пунктов Пинского

района», «Формирование экологического каркаса города Пинска», «Усадьбы как рекреационный резерв Пинщины», «Влияние промышленных предприятий на окружающую среду Пинска», «Дорогами Луизы Арнер Бойд», «Формирование функциональных зон города Пинска».

Учащиеся школы на протяжении нескольких лет являются призерами конкурса исследовательских работ городского, областного и республиканского уровня, по итогам которого они награждены премией Специального Фонда Президента РБ по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов. Ребята результативно участвуют в городском интеллектуальном турнире «Что? Где? Когда?». Ежегодно выпускники школы становятся студентами вузов по специальностям, связанным с географией.

Список литературы

1 Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии – 2 / Н. И. Запрудский.- Минск : Сэр-Вит, 2010 – 256 с.

2 Клесов, С.К. Формирование исследовательской культуры учащихся в системе урочной и внешкольной работы по географии/ С. К. Клесов, Р. Н. Клесова // Геаграфія: праблемы выкладання. – 2006 .– № 3. – С. 3–5.

3 Кунцевич, Е.А. Использование технологии исследования в процессе преподавания географии/ Е.А. Кунцевич // Геаграфія: праблемы выкладання.– 2005. – № 3. – С. 8–12.

4 Пичугина, И.Н. Мотивация исследовательской деятельности учащихся / И. Н. Пичугина // Геаграфія: праблемы выкладання.– 2006.– № 2. – С. 21–23.

5 Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.

ZH. N. KLEVZHITS

STUDY RESEARCH AT GEOGRAPHY LESSONS AND WITHIN AFTERSCHOOL ACTIVITIES

Innovative education technologies encourage the development of students` creative initiative, shaping to think on their own, acquire and apply knowledge. Mainly these technologies are aimed at study skills acquirement by students; however study research activity should not be certainly understood as preparation for pursuing science in the future

УДК 908(476)

Л.А. ЛИСОВСКИЙ

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И.П. Шамякина», г. Мозырь, Республика Беларусь,
kpimdino@yandex.ru

В статье рассматриваются пути совершенствования географической подготовки учителей начальных классов в педагогическом университете.

В настоящее время политические и экономические преобразования в Беларуси оказывают значительное влияние на образовательную сферу в подготовке будущего поколения к жизни. В этих условиях важное значение приобретает профессиональная подготовка будущих учителей начальных классов, которые способны обеспечить не только начальное образование, но и адаптацию младших школьников в современном обществе.

В настоящее время в связи с реорганизацией и перестройкой учебных программ и сокращением срока обучения будущие учителя начальной школы получают географические знания, умения и навыки на факультете дошкольного и начального образования Мозырского государственного педагогического университета имени И.П. Шамякина по дисциплинам: «Естествознание», «Основы современного естествознания» и др. Курс «Землеведение и краеведение» как раздел включён в дисциплину «Естествознание», в которое входит и преподавание «Основ биологии». Количество аудиторных занятий уменьшилось: 40 часов – лекций, 50 часов – практические семинарские занятия. В разделе «Землеведение и краеведение» согласно типовому учебному плану дисциплины «Естествознание» студентам даются определённые сведения о развитии школьного краеведения в республике, основных формах и методах школьной и внеклассной краеведческой работы учащихся начальных классов.

В разделе «Землеведение и краеведение» изучаются темы: «Земля во Вселенной», «Литосфера, атмосфера, гидросфера и биосфера Земли», «Географическая оболочка и человек», «Беларусь как объект краеведческого изучения», «Природно-ресурсный потенциала Республики Беларусь». Во втором семестре учебного года по специальности «Начальное образование» проводится краеведческая практика на протяжении всего шести дней.

За это короткое время требуется от преподавателя показать единство, целостность, системность окружающего мира, дать знания о природе, населении и хозяйстве Республики Беларусь, а также в процессе обучения необходимо провести обзор наиболее универсальных методов и законов современного естествознания, сформировать представления о тесной взаимосвязи всех живых организмов и последствиях антропогенного воздействия на природу. Одним из важнейших направлений является воспитание экологической культуры и понимания важности сохранения жизни на планете, стоящей на пороге глобальных экологических чрезвычайных ситуаций, катастроф и аварий.

Как показывает практика, студенты не владеют необходимым перечнем географической номенклатуры за курс средней школы, не могут характеризовать географическую оболочку и её компоненты, сформировать как краеведческое описание отдельных компонентов природы, так и комплексное описание своей местности (агрогородка, деревни, административного района). Проведённый анализ, а также педагогическая практика студентов в начальной школе, показывают, что будущие учителя не учитывают региональные особенности родного края. А главная цель школьного краеведения – это учебно-воспитательная. Требуется как можно больше получить конкретных представлений о родном крае, которые в дальнейшем послужат основой для сравнения, ибо «сравнение есть основа всякого понимания и всякого мышления» (К. Д. Ушинский).

В дальнейшем студенты факультета дошкольного и начального образования изучают учебную дисциплину «Методика преподавания предмета «Человек и мир», которая базируется на знаниях об основах дидактики, возрастных особенностях младших школьников и относится к системе педагогических наук. Теоретической базой учебной дисциплины «Методика преподавания» предмета «Человек и мир» является предшествующее изучение студентами учебных дисциплин компонента учреждения

высшего образования («Основы биологии», «Землеведение и краеведение», «История Беларуси»), так как содержание учебных дисциплин тесно связано с содержаием предмета «Человек и мир» в начальной школе [1].

Конструирование системы знаний предмета осуществляется исходя из исторически сложившейся традиции. В содержании учебного предмета «Человек и мир» традиционно представлены три содержательные линии: «Природа и человек», «Человек и его здоровье», «Человек и общество», которые являются важнейшими компонентами изучения целостной системы «природа – общество – человек». При этом содержание включает такой учебный материал, который способствует осознанию детьми себя как членами общества, как гражданами Республики Беларусь и как частью природы. Системообразующим компонентом и основным в содержании предмета являются знания о природе: о её разнообразии, значении, взаимосвязях, человеке как части природы, об охране природы. Именно знания о природе интегрируют другие содержательные компоненты и элементы. Природная среда рассматривается как один из факторов, определяющих здоровье человека. Важнейшее условие существования человека, его хозяйственной деятельности – развитие культуры.

В первом классе по предмету «Человек и мир» изучаются темы: «Что такое природа. Живая и неживая природа». «Осенние, зимние, весенние и летние изменения в неживой природе, в жизни растений, животных и человека», а также часть уроков отводится на изучение образовательного компонента «Человек и общество» [2].

Темами изучения во втором классе являются разделы: «Неживая природа и человек», «Живая природа и человек», «Животные и человек», а также образовательный компонент «Человек и общество» [3].

В третьем классе по образовательному компоненту «Природа и человек» изучаются разделы «Ориентирование на местности», «Земля на глобусе и карте», «Природные богатства родного края» (формы земной поверхности, водные богатства нашей страны, полезные ископаемые), «Растительный и животный мир Беларуси», «Разнообразие природы на Земле», а также образовательный компонент «Человек и его здоровье» [4].

В четвёртом классе составной частью содержательного компонента «Человек и общество» является блок «Мая Радзіма – Беларусь», который изучается в 4 классе. Содержание блока предусматривает формирование таких общих понятий, как «Родина», «Отечество», «Конституция», «Летопись» и другие. Изучаются такие темы, как «Беларусь – Моя Родина», «Наша Родина на исторической карте», «Первые печатные книги», «Откуда произошли названия наших городов», «Под стенами древних замков» и т. д.

Формирование представлений об истории страны предлагается через знакомство с историческими событиями и известными историческими личностями: Рагнеда, Ярослав Мудрый, Всеслав Чародей, Ефросинья Полоцкая, Франциск Богушевич, Ефим Карский, Всеволод Игнатовский, Янка Купала, Якуб Колас и другие. Особое внимание уделяется изучению темы «Беларусь в годы Великой Отечественной войны», где рекомендуется использовать историко-краеведческие материалы в учебном процессе и во внеклассной краеведческой работе. Заканчивается изучение вопросами о богатстве нашей Родины, восстановлении народного хозяйства, об особенностях размещения Республики Беларусь на карте Европы, о государственном Гербе и Флаге белорусского государства.

Преподавание курса «Методика преподавания предмета “Человек и мир”» направлено на развитие познавательного интереса у студентов и младших школьников на краеведческое изучение родного края. Изучение родного края – прекрасное дополнение к школьным предметам: «Человек и мир», «География», «Ботаника», «Зоология». «История» и др. Как ни глубоки знания, почерпнутые из учебников и книг, они не заменят изучение природы, населения и экономики непосредственно в окружающей

действительности. Географическое краеведение – первый шаг по пути научных исследований. Оно учит проводить самостоятельные изыскания, проникать мыслью в сокровенные тайны природы, познавать культурную и хозяйственную деятельность человека, участвовать в охране и восстановлении природных богатств родного края. Краеведение воспитывает патриотизм, любовь к природе, и своей Родине [5].

Этому способствует проведение краеведческой практики непосредственно на территории Мозырского Полесья. Например, при изучении темы «Водоемы родного края» исследуется бассейн реки Припять с притоками, озера в пойме рек, болота Мозырского Полесья. Для наблюдений выбирается любой водный объект и проводится его обследование, которое позволяет получить предварительную картину экологического состояния водоёма. Все данные заносятся в дневник наблюдений по разработанному плану. По этим данным даётся оценка влияния деятельности населения на экологическое состояние реки Припять в районе г. Мозыря, на пойменные озёра в долине Припяти и т. д.

Во время краеведческой практики осуществляются также географические экскурсии по изучению рельефа и полезных ископаемых, водоёмов, почв, метеорологических условий, а также ландшафтов Мозырского Полесья.

Географическая экскурсия тесно связна с географическим краеведением, т. к. во время экскурсий студенты и школьники изучают природные явления и социальные объекты своей местности. Знания по физической географии своей местности привлекаются для объяснения многих явлений в географической оболочке Земли. [6].

Для совершенствования географического образования будущих учителей начальных классов дополнительно предусмотрены: применение контрольных заданий, тестов, рефератов, работа с контурными картами, сдача зачёта по географической номенклатуре, выполнение индивидуальных наблюдений за объектами природы, что значительно улучшает географическую подготовку будущих специалистов в области образования.

Список литературы

1. Типовая учебная программа «Методика преподавания предмета «Человек и мир»: Минск: Министерство образования РБ; Минск, 2014. – 27 с.
2. Вдовиченко, В.М. Человек и мир: учеб. пособие для 1-го кл. / В.М. Вдовиченко, Т.А. Ковальчук. – Минск : Народная Асвета, 2012. – 103 с.
3. Вдовиченко, В.М. Человек и мир: учеб. пособие для 2-го кл. / В.М. Вдовиченко, Т.А. Ковальчук, В.А. Попкович. – Минск : НИО, 2011. – 144 с.
4. Вдовиченко, В.М. Человек и мир: учеб. пособие для 3-го кл. / В.М. Вдовиченко, Т.А. Ковальчук. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2012. – 144 с.
5. Лисовский, Л.А Краеведение географическое / Л.А Лисовский. – Белорусская педагогическая энциклопедия: Минск : Адукацыя и выхаванне, 2015 г. В 2- х томах: том 1 (А-М). – С. 569– 570 с.
6. Лисовский, Л.А. Географическая экскурсия / Л.А Лисовский. – Белорусская педагогическая энциклопедия. – Минск : Адукацыя и выхаванне, 2015 г. В 2- х томах: том 1 (А-М). – 286 с.

L.A. LISOVSKIY

WAYS OF IMPROVEMENT OF GEOGRAPHICAL EDUCATION OF ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS AT PEDAGOGICAL UNIVERSITY

The article considers the ways to improve geographical training of primary school teachers at the Pedagogical University.

УДК 502:378

Р.С. ЛЫСАК, А.С. ХРУТЬБА

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД

Национальный транспортный университет, г. Киев, Украина,
Национальный природный парк «Голосеевский», г. Киев, Украина,
roksi1209@ukr.net,
hrutba.andrey@gmail.com

В статье рассмотрена проблема повышения уровня антропогенной нагрузки на окружающую среду и необходимости реализации концепции охраны природы через проектный подход к экологическому образованию. Проведен анализ реализованных студентами экологических проектов.

Человеческая деятельность приводит к изменениям, которые отрицательно влияют на окружающую среду. В связи с этим, в современном мире чрезвычайно важную роль играет охрана окружающей среды. Современную экологическую ситуацию в Украине можно охарактеризовать как кризисную, постоянно ухудшающуюся. Усиление антропогенной нагрузки приводит к истощению природных ресурсов через их интенсивное использование [8].

Осознавая глобальный уровень проблемы рационального использования природных ресурсов и необходимость постоянных действий по охране природы, можно сделать вывод о приоритетах формирования экологического сознания и культуры в процессе профессиональной подготовки специалистов в любой отрасли хозяйства [5].

В мировом экономическом развитии источником прибыли все чаще выступают знания, инновации и способы их практического применения и именно они начинают занимать ключевые позиции в современной деятельности, что радикально меняет место образования в структуре общественной жизни [9].

Изменение целевой установки на подготовку специалистов, которые могут и готовы жить и работать в условиях быстрых изменений, является жизненно необходимой составляющей формирования перспективного видения системы высшего образования Украины [10].

Необходимо отметить, что повышение качества высшего образования в Украине, имплементация учебных программ ВУЗов в международный контекст, соответствие международным требованиям и стандартам также является одной из актуальных задач современной реформы высшего образования [2].

Экологизация системы образования в Украине, согласно Национальной стратегии развития образования в Украине на период до 2021 года, одобренной Указом Президента Украины от 25 июня 2013 № 344/201, является стратегическим направлением развития национальной системы образования и определяет интеграцию ее в европейское и мировое образовательное пространство. Стратегия определяет необходимость: создания и обеспечения возможностей для реализации различных образовательных моделей; построения эффективной системы национального воспитания, развития и социализации детей и молодежи; обеспечение доступности и непрерывности образования в течение всей жизни; формирование безопасного образовательного пространства, экологизацию образования [12].

Экологизация образования, как одно из приоритетных направлений экологической политики государства, позволит осуществлять подготовку экологически грамотных специалистов различных профилей. Экологизация образования предусматривает комплексность и непрерывность от дошкольного воспитания до подготовки специалистов высшего уровня [1].

В то же время существенным недостатком традиционной системы образования является то, что при изучении естественнонаучных дисциплин общие законы природы обычно не выступают основанием для формирования системы знаний, в результате чего поставленные задачи выполняются по образцу, шаблону или инструкции. Это приводит к недостаточному умению самостоятельно принимать своевременные экологически эффективные решения. В результате система образования не способствует формированию экологического сознания и экологической культуры [11].

В современных условиях, в связи с необходимостью решения междисциплинарных задач охраны природы, реализации интегрированного подхода к вопросам сохранения и рационального использования природных комплексов и ресурсов, необходимо перенести систему подготовки молодых кадров на более высокий уровень. [3]

На сегодняшний день эффективным механизмом управления в любой сфере человеческой деятельности, в том числе и образовании, является проактивное управление и проектная деятельность, позволяющая согласовывать реальные возможности с желаемым результатом еще на этапе планирования проекта и контролировать достижение поставленных целей в течение всего жизненного цикла проекта.

Одной из главных проблем многих проектов, которые реализуются в сфере высшего образования, особенно научного характера, чрезвычайно низкий уровень использования полученных результатов на практике [6].

Это порождает проблему низкой степени применения полученных ценных знаний и навыков в обычной жизни или психологическую неготовность к этому.

Практическая природоохранная работа строится на основе комплексного раскрытия проблем охраны природы, сочетания аудиторных занятий с непосредственной сферой применения приобретенных знаний.

Формирование экологической культуры у студентов – это сложный и длительный процесс. Его результатом должно быть не только овладение соответствующими знаниями и умениями, но и развитие желание активно защищать и улучшать среду [4]. Эффективность этого процесса, в первую очередь, зависит от качества высшего образования: его доступности, актуальности, интересности, индивидуальных подходов к его преподаванию, обратной связи с аудиторией, возможностью практического применения знаний.

Эффективным методом инновационного обучения является метод проектов, который сочетает групповую и индивидуальную форму обучения для решения конкретной проблемы. Метод проектов для экологического образования предполагает возможность решения некоторой экологической проблемы. В нем предусматривается, с одной стороны, необходимость использования различных методов, средств обучения, а с другой – интегрирование знаний, умений из различных областей науки и искусства. Методом предусмотрена определенная совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему путем самостоятельных действий студентов, способствуют использованию исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути [7].

Реализация образовательных экологических проектов предусматривает повышения качества образования и обмен опытом, знаниями, методиками преподавания, формами и способами передачи информации и обсуждения их преимуществ и недостатков. Наиболее результативным является обмен международным опытом.

Международное сотрудничество является неотъемлемой частью деятельности и важным инструментом в обеспечении качества образования и его соответствия международным требованиям и стандартам. Одним из примеров обмена опытом является выполнение международных образовательных проектов программы TEMPUS.

TEMPUS – одна из программ Европейского Союза, которая способствует проведению социальных и экономических реформ и развития государств-партнеров ЕС. Задача программы – содействие развитию систем высшего образования в некоторых третьих странах через сбалансированное сотрудничество с ними [7].

В рамках этой программы реализовано Международный проект *543707-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-JPHESEcoBRU* (Экологическое образование для Беларуси, России и Украины), задачей которого было содействие развитию и усилению позиций экологического образования в Украине, России и Беларуси. Результатом проекта EcoBRU стало повышение квалификации преподавателей, а полученая актуальная информация и обмен опытом способствовали усилению практической составляющей учебной деятельности студентов.

В Национальном транспортном университете (НТУ) для формирования экологических компетенций студентов специальности «Экология» реализуются учебные проекты, которые позволяют рассмотреть экологические проблемы на междисциплинарном уровне и искать пути их решения, применяя полученные знания на практике. Например, в рамках проекта EcoBRU на координационной встрече, которая состоялась в Национальном транспортном университете, студенты-экологи подарили всем участникам, подарки – изготовленные собственноручно куклы-мотанки. Почти 60% материалов для создания кукол и подарочной упаковки - вторсырье. Это доказывает, что полученные знания эффективно применяются на практике.

Приведем примеры экологических студенческих проектов, реализованых в Национальном транспортном университете.

Зеленый *Team building*

Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности НТУ, общественная организация «Украинское казацкое войско» и отдел экологического образования Национального природного парка «Голосеевский» организовали проект «Зеленый тимбилдинг», целью которого было повышение уровня эффективности работы команд студентов. Местом проведения стала Трухановская Сечь на Труханове острове Днепровского района г. Киева.

После семинара-тренинга по особенностям работы в команде участники перешли к практической части, которая предусматривала: преодоление полосы препятствий, что способствовало поддержанию физической активности будущих специалистов экологов; возможность получить и проявить навыки казацкого фехтования и огневой подготовки; решение экологических задач по обращению с твердыми бытовыми отходами (ТБО); развитие творческого мышления и проявление креативности в процессе преобразования ТБО на элементы декора; викторину в рамках изучения дисциплин по специальности.

На практике студенты проявили свои лидерские качества и творческие способности, ловкость и сплоченность в решении поставленных задач, а их сообразительность и мгновенная реакция стали залогом успеха при участии в экологических играх. Согревали участников мероприятия вкусный казацкий кулеш, лесная каша, горячий душистый чай и веселая дружеская атмосфера. Завершением проекта проведено посвящение первокурсников в ряды экологов.

Акция «Крышкин дом»

Идея проведения проекта позаимствована в креативном пространстве деятельности экоактивистов, которые успешно реализовали подобные проекты в других городах.

Цель проекта: уменьшение объемов твердых бытовых отходов и их переработка. Студенты, работая в командах, провели в общеобразовательных учебных заведениях столицы просветительскую работу о вреде пластиковых крышечек, которые попадают в окружающую среду как отходы. Применяя полученные знания по дисциплине «Управление обращения с отходами», экологи разработали материалы лекции и презентации по данной тематике. При этом закрепили теоретический материал по курсам «Методы обработки экологической информации», «Экологическая экономика» и «Экологическая логистика». Затем организовали сбор крышечек из пластиковых бутылок.

Для привлечения внимания общественности к проблемам обращения с бытовыми отходами, на одном из пляжей на берегу реки Днепр крышечками выложили огромную надпись «Я люблю переработку», пригласили телевидение и прессу для распространения информации.

Затем крышечки были собраны и переданы на переработку. За полученные средства студенты приобрели живые цветы в горшках и подарили участникам акции.

Сотрудничество с КП «Киевкоммунсервис» (исполнительный орган Киевской городской государственной администрации)

Студенты-экологи присоединились к проекту КП «Киевкоммунсервис» по распространению информации о необходимости сбора и утилизации элементов питания из-за их вредного влияния на окружающую среду. В рамках проекта информационный материал распространен среди 568 дошкольных учреждений и 505 общеобразовательных школ г. Киева, 101 жилищно-эксплуатационных участков участки десяти районов столицы Украины. Во все структуры передано для использования специально изготовленные коробки для сбора элементов питания. В более чем 300 школах г. Киева студенты провели лекции и тренинги для школьников. Работая в проектных командах, студенты на практике применяли полученные во время обучения знания.

FSC ПЯТНИЦА

Студенты-экологи Национального транспортного университета реализовали проект эко-фото-квест, посвященный международному дню «*FSC* пятница».

FSC пятница – ежегодное мероприятие, которое проводится независимой, неправительственной, некоммерческой организацией *Forest Stewardship Council* (Лесным попечительским советом) и направлено на привлечение внимания к проблемам лесосбережения, ответственного управления лесами во всем мире, сохранения лесного биоразнообразия, редких видов растений и животных, снижение негативного воздействия лесозаготовительной деятельности на окружающую среду.

Программой мероприятия предусмотрено решение экологических задач, участие в эко-марафоне, конкурс экоплакатов, проверка полученных знаний и навыков, получение новой актуальной информации в области управления лесными ресурсами и фотоконкурс, что позволило студентам не только закрепить изученный материал, а также проявить свои творческие и организаторские способности.

Студенты-специальности «Экология» постоянно участвуют в конференциях, семинарах, конкурсах, олимпиадах, тренингах. За последний год наиболее интересными и познавательными для студентов были такие:

– Международная научно-практическая междисциплинарная конференция «Чернобыльская трагедия: осмысление. 30 лет спустя», которая проходила в Национальном музее «Чернобыль». Наиболее интересной и информационно важной для студентов была работа секции« Экологические проблемы и пути их решения».

– Международный бизнес форум GREEN MIND 2016, который проходил в стенах Торгово-промышленной палаты Украины, где присутствующие ознакомились с современными аспектами зеленого бизнеса как украинского, так и международного, узнали об опыте и достижениях стран ЕС в данной сфере, поняли проблематику

экологического бизнеса и курс, который взяло наше государство и крупные предприятия Украины, для достижения устойчивого развития.

– Экскурсия в Музей истории канализации Киева в рамках изучения дисциплины «Качество воды и методы его улучшения», где студенты узнали о зарождении системы водоотведения в мире, ознакомились с многочисленными экспонатами канализационного хозяйства Киева, увидели образцы коллекторов, задвижек и насосов, макеты насосных станций и спецтехники, средства прочистки сетей и инструменты, которые при этом используются.

Также студенты-экологи начали реализацию серии проектов, таких как «Встреча выпускников», организация проведения круглого стола «Конкурентоспособность специалистов-экологов на рынке труда». Участниками круглого стола были выпускники-экологи всех лет, студенты специальности «Экология», преподаватели и сотрудники кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности. Обмен мнениями, опытом и идеями помог актуализировать учебные планы, способствовал расширению баз прохождения практики студентами и зарождению профессионального сотрудничества.

Преподаватели кафедры и студенты-магистры принимают участие в работе в качестве жури III городского этапа Всеукраинской олимпиады школьников по экологии, которая проходит в виде защиты экологических проектов, консультируют работы Малой академии наук Украины.

Проектный подход к вопросам экологического образования способствует детальному и продуманному планированию учебного процесса, позволяет повысить уровень экологического сознания студентов за счет формирования практических навыков при применении своих знания в проекте, стимулирует творческую импровизацию, самостоятельность в принятии решений, приобретении навыков командной работы, способности отвечать за свой и командный результат работы, способствует развитию творческих навыков в решении экологических проблем в условиях меняющейся среды, коммуникативных способностей и подготовке к профессиональной деятельности в будущем.

Список литературы

1 Анісімова, Г.В. Екологізація вищої освіти як пріоритетний напрям державної екологічної політики: сучасні організаційно-правові аспекти / Г.В. Анісімова, О.В. Донець // Материалы конференции. – Режим доступа: http://conf.nlu.edu.ua/bis-2016/paper/viewFile/3957/641

2 Гусева, Ю, Ю. Формирование компетентности проектных менеджеров с учетом интересов стейкхолдеров образовательного проекта / Ю.Ю. Гусева, И.В. Чумаченко // Управління розвитком складних систем – 2011. – Режим доступа: http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-21/7.pdf

3 Дудка, Т. Організаційні умови підготовки фахівців до раціонального природокористування в умовах вищої школи/ Т. Дудка // Вісник Інституту розвитку дитини. Сер. : Філософія, педагогіка, психологія. – 2013. – Вип. 28. – С. 118–123. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vird_2013_28_25

4 Задорожна, О. Ключові поняття у дослідженні проблеми формування екологічної культури студентів педагогічних вищих навчальних закладів / О. Задорожна // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. – 2012. – Ч. 4. – С. 125-130. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu_2012_4_17

5 Іслам, А.В. Систематизація дидактичних умов формування екологічної культури студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації автотранспортного профілю / А.В. Іслам // Духовність особистості. – 2013. – Вип. 2. – С. 69–78. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/domtp_2013_2_10

6 Лемешко, Т.А. Управління якістю проектів вищої освіти в корпоративній інформаційній системі / Т.А. Лемешко // Системи обробки інформації. – 2015. – Вип. 7. – С. 186–189. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2015_7_40

7 Матейчик, В.П. Науково-методичні підходи до підвищення рівня екологічної підготовки фахівців для сталого розвитку транспорту / В.П. Матейчик, В.О. Хрутьба // Вища освіта України: ризики, сподівання, успіхи : монографія / редкол.: Євтух М. Б., Горяна Л. Г., Терентьєва Н О. – Київ : Інтерсервіс, 2015. – 418 с.

8 Остапчук, Т.М. Основні пріоритети охорони довкілля і раціонального використання природних ресурсів / Т.М. Остапчук // Науковий вісник Академії муніципального управління: Серія «Управління». – випуск 1. – 2014. – С. 317–322.

9 Сауренко, Н.Е. Управление проектами в высшей школе / Н.Е. Сауренко // Мир науки, культуры, образования. – №5 (30). – 2011. – С. 195–198. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-proektami-v-vysshey-shkole

10 Шаров, О.І. Проблеми розвитку системи управління вищою освітою України в сучасних умовах / О.І. Шаров // Управління проектами та розвиток виробництва: Збірник наукових праць – Луганськ: видавництво СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 4 (28). – С. 47–53. – Режим доступу: http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/28/08soiusu.pdf

11 Штогун, А. О., Бесарабчук, І. В. Вивчення питань охорони природи в шкільному курсі біології. / А.О. Штогун, І.В. Бесарабчук. // Біологічні дослідження: Збірник наукових праць. – 2015. – С. 518–521. – Режим доступа: http://eprints.zu.edu.ua/16682/

12 Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року : Указ Президента України [від 25 червня 2013 р. № 344/2013]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013

R. LYSAK, A. KHRUTBA

IMPLEMENTATION OF NATURE PROTECTION CONCEPT THROUGH PROJECT-BASED APPROACH

The problem of increasing the anthropogenic level load on the environment and the need for the implementation of nature protection concept through project-based approach to environmental education was considered in the article. Analysis of environmental projects, which are implemented by students, was conducted.

УДК 378.126

О.Б. МЕЖЕННАЯ

КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ПРЕПОДОВАТЕЛЯ ВУЗА

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
mezennaia-o@mail.ru

В данной статье рассмотрена корпоративная культура преподавателя вуза, ее особенности, нормы, ценности. Проведен анализ восприятия населением профессии преподавателя и приведены возможные причины сложившейся ситуации.

В нашей стране и за рубежом вопрос организационной культуры является относительно новым и мало изученным. Исследованиями этой проблемы в США начали заниматься лишь в 80–90-х годах, а в России и того позже. Поэтому пришло время серьезно заняться изучением деятельности организации с позиции организационной культуры. На сегодняшний день существует большое количество запросов руководителей и специалистов на выполнение исследовательских проектов в области корпоративной культуры.

Организационная культура – это совокупность ценностей, убеждений, отношений, общих для всех сотрудников данной организации, предопределяющих нормы их поведения. Они могут быть нечетко выражены, но при отсутствии прямых инструкций определяют способ действия и взаимодействия людей и в значительной мере влияют на ход выполнения работы и характер жизнедеятельности организации. Корпоративная культура влияет как на отдельного индивида, так и на общество в целом [1].

Применительно к учебной организации термин «корпоративная культура» включает больше, чем в других организациях вопросы духовной и материальной жизни всего сообщества. Это отражается в доминирующих моральных нормах и ценностях, которые закреплены в кодексе поведения и укореняются в традициях, установленных образовательных стандартах, собственной символике как средстве трансляции ценностно-смысловых ориентаций всем членам организации, совокупности убеждений и достигаемых устойчивых результатов. Психологические конструкты вуза: ценности и нормы, убеждения и ожидания, мифы и верования, ритуалы и традиции, символы и язык – отражают вуз как академическую культуру и в то же время способствуют отличию учебных заведений друг от друга.

Эти конструкты определяют образ мышления и действий сотрудников, преподавателей, аспирантов и студентов как внутри вуза, так и вне его. Они принимаются и разделяются всей общественностью учебного заведения и передаются при приходе «новичков» для их адаптации к особенностям вуза. При этом корпоративная культура формируется весь период существования учебного заведения под воздействием «материальных и нематериальных, явных и скрытых, осознанных и неосознанных процессов и явлений», подвергаясь постоянным изменениям.

Но в идеальном случае она выполняет важную роль – объединяя всех в вузе в единую команду для эффективной реализации миссии учебного заведения. Ведь значимость корпоративной культуры состоит именно в том, что она естественным путем позволяет отбирать наиболее результативные для достижения цели внутрикорпоративные межличностные отношения, соответствующие модели поведения общности.

Культивируя такие ценности, как компетентность, творческая устремленность, готовность к внешней и внутривузовской конкуренции (соревнованию), к работе в команде, коллективизм, гордость за свое учебное заведение, корпоративная культура повышает сплоченность внутренней общности, согласованность их поведения, наиболее соответствующего целям заведения.

По данным Национального статистического комитета в Беларуси функционирует на начало 2015/2016 учебного года 53 учреждения высшего образования, в которых свыше 20 тыс. педагогов обеспечивают обучение и воспитание около 336,4 тыс. студентов [4].

Число занятых в сфере высшего образования в Беларуси сократилось на 10 % по сравнению с 2010/2011 учебным годом (2 453 человека), сократилось и количество остепененных преподавателей на 3,8 %. Это связано с демографической и экономической ситуацией в стране. Немалый вклад вносят низкая заработная плата, высокая нагрузка, непрестижность работы преподавателем.

Среди социальных проблем в стране, вызывающих беспокойство в обществе ситуация в сфере образования беспокоит 17 % населения и стоит на 6 месте среди самых значимых проблем (рисунок 1) [4].



Рисунок 1 – Социальные проблемы, вызывающие беспокойство общества, в % от числа опрошенных

Несмотря на то, что в сфере образования существует ряд проблем, качество высшего образования около 50 % населения считают высоким (рисунок 2). 10,5 % населения считают качество высшего образования низким. 40 % населения считаю качество высшего образования на среднем уровне. Это можно объяснить тем, что в сфере высшего образования есть еще идейные, талантливые преподаватели, которых социальная незащищенность волнует меньше, чем формирование специалистов, не только способных разрабатывать и использовать методы и средства труда в определенных областях деятельности, но и людей, умеющих действовать и применять полученные знания в новых условиях.

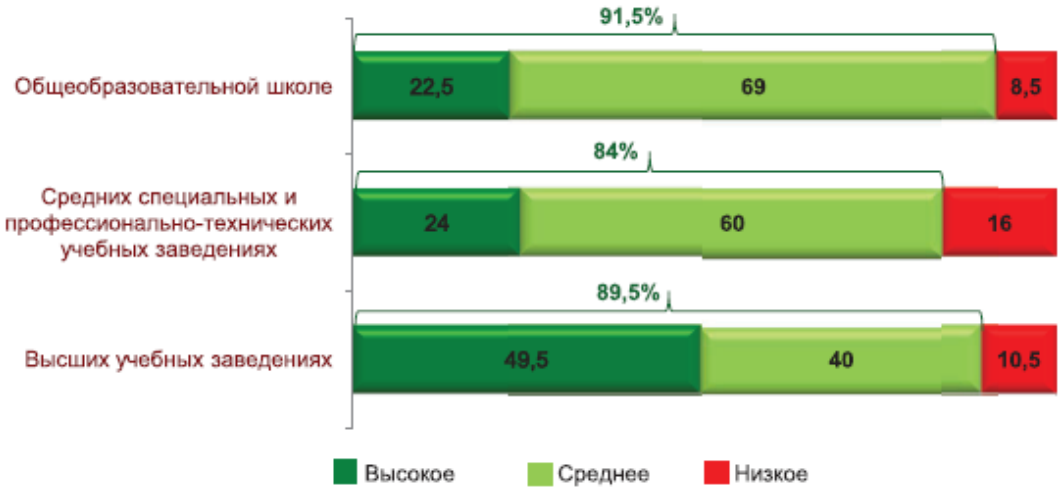


Рисунок 2 – Качество образования, получаемого в стране, в % от числа опрошенных

Выбор профессии во многом обуславливается заработной платой. На рисунке 3 показано то, что осложняет трудоустройство граждан. 50 % опрошенных в первую очередь волнует предлагаемая заработная плата.



Рисунок 3 – Что осложняет трудоустройство граждан, в % от числа неработающих, занимающихся поиском работы

Исходя из того, что выбор профессии обуславливается заработной платой, можно понять, почему количество молодых специалистов не выбирают сферу образования. На рисунке 4 показана номинальная начисленная заработная плата по отдельным видам деятельности в 2015 году. Размер заработной платы в сфере образования находится на предпоследней позиции, которой уступает только заработная плата в сфере гостиничного и ресторанного бизнеса [4].

Данная ситуация наблюдается и в соседних странах. Согласно данным Всероссийского центра изучения общественного мнения, опубликованных на сайте www.wciom.ru, 38 % россиян считают работу в сфере среднего и высшего образования однозначно непрестижной, 48 % опрошенных полагают, что данная деятельность не может обеспечить даже среднего материального достатка, а 64 % не хотели бы видеть своих детей учителями и преподавателями.

Безусловно, такое общественное мнение, наряду с социальной незащищенностью, и объясняет низкий процент молодых профессионалов в высшей и средней школе.

Таким образом, для того чтобы изменить сложившуюся ситуацию, следует обратить внимание на социальное положение преподавателя вуза и на явление корпоративной культуры преподавателя высшего учебного заведения и, возможно, внести коррективы в массовое сознание людей.

Само понятие ‘корпоративная культура’ прежде всего соотносится с менеджментом, с управлением предприятием, и изначально связано с латинским словом ‘corporatio’ – объединение, сообщество. Рассматривая высшее учебное заведение как корпорацию с иерархической структурой взаимоотношений, с четким внутренним регламентом, мы можем утверждать о наличии у него особой, свойственной только вузу, корпоративной культуры, связывающей всех его сотрудников в единой целое.

Однако в корпоративной культуре вуза четко выделяется непосредственно корпоративная культура преподавателей. Наиболее удачным определением данного

явления считается трактовка Е.В. Харченко, в рамках которой «под корпоративной культурой профессионалов (в нашем контексте – преподавателей вуза) мы понимаем культуру, формируемую специалистами какой-либо области деятельности в течение длительного времени и передающуюся вместе со специфическими знаниями» [5].

Среди функций корпоративной культуры традиционно главенствующие позиции занимают:

1. Функция формирования положительного имиджа организации. Как отмечает Н.Н. Могутнова, «корпоративная культура выражается через ценности, которые организация поддерживает не только внутри себя, но и вовне. Соответственно, данная организация воспринимается определенным образом, как во внутренней, так и во внешней среде».

2. Функция поддержания ценностей, присущих данной организации, через артефакты, миссию, традиции и историю компании [3].

Ключевое значение этих двух функций состоит в их способности привлекать внимание извне субкультуры и формировать положительное впечатление у представителей иных субкультур. Иными словами, при активной работе данных функций, скажем, в компании «Макдональдс» или «Кока-кола», в сознании людей возникает стойкое желание оказаться внутри этой корпоративной культуры, впитать ее идеалы и ценности, стать ее частью. Такая грамотная корпоративная политика обеспечивает компаниям достаточный кадровый резерв.

Безусловно, тот же эффект можно наблюдать и в субкультуре преподавателей вуза. Нередки случаи, когда студент, испытывая искренне уважение к преподавателю (как выразителю корпоративной культуры), проникается интересом к непосредственному занятию наукой и, как следствие, выбирает для себя аналогичную профессию. Однако такие случаи скорее являются исключениями, чем правилом.

Корпоративная культура преподавателя вуза, как и любая культура, включает в себя: идеалы, нормы, традиции, обычаи и т. п., которые формируют уникальный способ социального поведения представителей конкретной субкультуры. Эти нормы прописаны в кодексе профессиональной этики преподавателя, принятом на третьем международном конгрессе Всемирной организации учителей и преподавателей (*Education International*) 25–29 июля 2001 года в Йомтиене (Тайланд) [2].

Данный документ в качестве основных норм корпоративной культуры называет профессионализм, стремление к повышению квалификации, социальную и научную активность, уважение и поддержку учеников, толерантность и индивидуальный подход к обучению, стремление к гармоничному взаимодействию с учениками, умеренность в дисциплинарных мерах. Несмотря на тот факт, что принятие этого кодекса состоялось уже 15 лет назад, он не утратил своей актуальности и поныне.

Среди отличительных черт корпоративной культуры, выделяющих ее из прочих субкультур, можно отметить функцию «приобщения»: гордость от принадлежности к уважаемой в обществе, престижной корпорации, способна компенсировать недостаток заработной платы и других социальных благ. Исходя из этого, можно предположить следующее: при серьезной и сознательной работе по поддержанию единого стандарта общения на разных уровнях, строгом соблюдении норм поведения и табу в рамках корпоративной культуры преподавателей вуза, при четко прописанном и соблюдаемом кодексе профессиональной этики возможно повышение престижности профессии преподавателя.

Список литературы

1 Иноземцева, Л.П. Корпоративная культура преподавателя вуза: проблемы и перспективы / Л.П. Иноземцева // Вестник Челябинского государственного университета. Филология. Искуствоведение. – 2010. – Вып.40. – № 4. – С. 89–92.

2 Кодекс профессиональной этики преподавателя [Электронный ресурс]. – URL: http://moysosh10n.narod.ru/deklar.rtf. – Дата доступа: 07.01.2017.

3 Могутнова, Н.Н. Корпоративная культура : понятие, подходы / Н.Н. Могунова // Социологические исследедования – № 4. – М. : Наука, 2005. – С. 130–136.

4 Республика Беларусь в зеркале социологии : Сборник матриалов социологических исследований за 2015 год / Информационно-аналитический центр при Администрации Президента Республики Беларусь. – Минск : 2016. – 212 с.

5 Харченко, Е.В. Корпоративная культура профессионалов: попытка описания / Е.В. Харченко // Вопросы психолингвистики. – 2009. – № 9. – С. 209–216.

O. B. MEZHENNAYA

CORPORATE CULTURE OF THE TEACHER OF HIGHER EDUCATION INSTITUTION

In this article the corporate culture of the teacher of higher education institution, its feature, a norms, values is considered. The analysis of perception by the population of a teaching profession has been made and the possible reasons of current situation have been given.

УДК 55:908(476.2):378.147-057.875

Т.А. МЕЛЕЖ, С.В. АНДРУШКО

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
tatyana.melezh@mail.ru
sandrushko@list.ru

В статье рассмотрены аспекты краеведческой деятельности, как одного из эффективных средств обучения и воспитания студентов. Определено, что применение элементов краеведческой работы в обучении студентов позволяет приобретать им новые знания, навыки выполнения и методику проведения полевых исследований, обработку и оформление материалов полевых исследований.

Краеведческая деятельность всегда рассматривалась как одно из наиболее эффективных средств обучения и воспитания студентов. Обучающая функция краеведческой деятельность способствует формированию общей грамотности и географической культуры, а воспитательная формирует гражданские и нравственные качества.

Сегодня краеведение превращается из методического приема в общепедагогический принцип, суть которого состоит в установлении связи изучаемого предмета со знаниями и навыками, приобретенными в результате практического исследования родного края. Так же краеведческая работа ориентирована на программный материал курсов предусмотренных учебными планами учреждений высшего образования, что позволяет эффективно совершенствовать процесс получения высшего образования.

Использование элементов краеведческой работы в обучении студентов позволяет

приобретать им новые знания и навыки выполнения полевых работ (методику проведения полевых исследований, обработку и оформление материалов полевых исследований). В этом отношении студенты приобретают навыки преподавания на краеведческой основе, сбора краеведческого материала и его использования в своей практической деятельности, кроме этого знакомятся с деятельностью государственных учреждений, чья работа направлена на изучение родного края.

Краеведческая деятельность дает возможность всестороннего знакомства с природой родного края, ее природными памятниками, историей, местами, связанными со значимыми историческими событиями, также предполагает знакомство с современным обликом городов, районов и их достижениями в современном социально-экономическом развитии страны.

Гомельская область обладает потенциалом для развития краеведческой деятельности. Особый интерес для студентов геологических и географических специальностей представляют геологические объекты, которые представлены геологическими памятниками.

По количеству и разнообразию памятников неживой природы Беларусь значительно уступает большинству стран Центральной и Западной Европы. Кроме этого, в отличие от остальных областей Беларуси, Гомельская область достаточно бедна на геологические памятники природы местного значения. И если сравнивать с Витебской областью, где их количество превышает 50 наименований, то на территории Гомельской области таких памятника два. Однако стоит учитывать, что такое большое количество памятников природы в Витебской области обусловлено сильной завалуненностью территории. Почти каждый достаточно большой по размеру валун является геологическим памятником природы [1, 2].

На территории Гомельской области расположено пять геологических памятников природы республиканского значения (геологические обнажения «Дорошевичи», «Зборово», «Добруш», «Лоев» и «Новый Крупец»), кроме этого два памятника местного значения: «Каменные валы» (Гомельская область, Криничанский сельский Совет) и место поселения древнего человека (бронзовый век), стоянка находится около д. Городок и Василевичи на левом берегу Березины, недалеко от впадения в Днепр.

Учитывая геолого-геоморфологическую специфику региона, предложена классификация объектов, которые следует брать под охрану. В соответствии с классификацией выделено 10 типов геологических и геоморфологических памятников: стратиграфические, палеонтологические, тектонические, геоморфологические, минерало-петрографические, гидрогеологические, геофизические и геохимические, горно-исторические, космогенные и комплексные.

Систематическая работа по выделению и изучению названных объектов позволит сохранить их для следующих поколений, окажет заметное влияние на выполнение в республике научных исследований, подготовку студентов, развитие краеведения.

Необходимо отметить, что сегодня в неудовлетворительном состоянии находится деятельность по изучению памятников неживой природы. Еще не разработаны критерии выделения геологических и геоморфологических объектов, которые необходимо брать под государственную охрану, не выполнены цели, направленные на поиски подобных эталонов природы. Даже не существует перечня типов природных явлений, которые нужно присоединять к числу таких памятников [3].

Среди объектов, которые надо взять под охрану, должны быть памятники, которые отражают древние этапы развития земной коры (выходы пород, докембрия, палеозоя и мезозоя), а также эволюцию природы в кайнозое (обнажения пород палеоген, неогена, эталонные и уникальные разрезы плейстоцена и голоцена). Необходимо обратить внимание на места отработанных месторождений полезных ископаемых (в том числе и на древние шахты по добыче кремня), показательные формы рельефа (пригорки и гряды, дюны, рвы, долины крупных рек, карстовые формы, ледниковые ложбины,

фрагменты речных долин, равнин и т. п.), а также отличительные гляциодислокации, выступающие на поверхности локальных тектонических структур и др. В несколько раз нужно увеличить и количество взятых под охрану ледниковых валунов.

В весенне-летний период 2015–2016 гг. студентами специальности «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» были осуществлены полевые исследовательские маршруты в Добрушский, Петриковский, Рогачевский, Кормянский, Мозырский и Лоевский районы области. Результатом стало обнаружение и описание естественных геологических обнажений, их цифровая обработка. За период выполнения научно-исследовательской работы проведено шесть маршрутов по изучению геологических объектов: обнажения «Ляхова гора», «Зборово», «Лоев», «Дорошевичи», «Красный берег»; месторождения «Белая гора», «Каменковское», «Глушкевичи» и заказник «Мозырские овраги» (рисунок 1).



1 – обнажение «Ляхова гора»; 2 – обнажение «Зборово»; 3 – обнажение «Дорошевичи»;
4 – Каменковское месторождение; 5 – обнажение «Красный берег»; 6 – обнажение «Лоев»;
7 – месторождение Глушкевичи; 8 – месторождение «Белая гора»;
9 –заказник «Мозырские овраги»

Рисунок 1 – Карта-схема местонахождения памятников природы и уникальных геологических объектов Гомельской области [4]

По итогам полевых работ построены геологические разрезы, составлены детальные геологические описания объектов изучения. На основании полученных данных в ходе полевых исследовательских маршрутов, а именно при их обобщении и структурировании, был составлен каталог уникальных геологических объектов Гомельской области, отражающий ранг, тип, местоположение объектов, а также их краткое литологическое описание.

Кроме этого одним из результатов научно-исследовательской работы явилось составление карты-схемы расположения уникальных геологических объектов Гомельской области (рисунок 2) и карты-схемы оптимальных маршрутов учебных полевых практик для студентов естественнонаучных специальностей. Карта-схема оптимальных маршрутов учебных полевых практик содержит информацию о местоположении объекта, его типе и оптимальных путях посещения объектов.

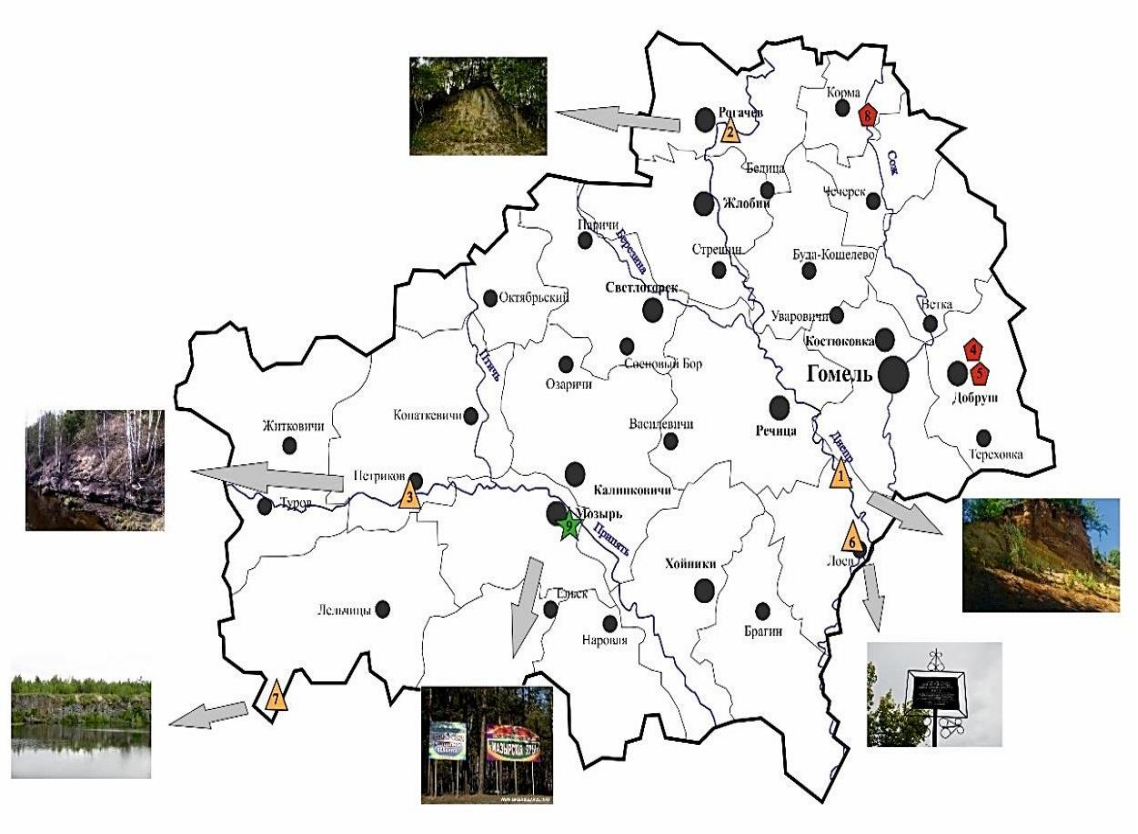


Рисунок 2 – Карта-схема расположения уникальных геологических объектов Гомельской области

Проводимая краеведческая деятельность по каталогизации и картографированию уникальных геологических объектов области вносит заметный вклад в развитие научных исследований, подготовку студентов определенных специальностей, планирование природоохранных мероприятий, также облегчает разработку критериев поисков полезных ископаемых [2].

В связи с изменением природных ландшафтов под влиянием хозяйственной деятельности человека возникает необходимость сохранения все большего числа обнажений в качестве объектов исследования. Следовательно, назревает необходимость создавать на основе геолого-геоморфологических объектов новые охраняемые территории (национальные парки, геологические заповедники, заказники, памятники природы) либо специальные исследовательские полигоны.

Многие геологические объекты являются природными достопримечательностями нашей страны и являются одной из основ научного и культурно-познавательного туризма. Поэтому придание таким объектам статуса туристических объектов будет способствовать не только привлечению внимания ученых естественно научных направлений, историков, учителей и школьников, но и их сохранению. Существует возможность активного включения их в туристическо-экскурсионные маршруты.

Таким образом, важное значение для обучения и воспитания студентов играет процесс изучения природы родного края, на примере изучения уникальных геологических объектов, который состоит в составлении и подготовке описаний природоведческих маршрутов, проведения геологических экскурсий и изучения объектов туристического показа, включает в себя обобщение научной информации, организацию экскурсий, маршрутов полевых практик и исследовательских экспедиций, а также пропаганду знаний о своем родном крае.

Список литературы

1 Ляўкоў, Э.А. Праблемы вылучэння геалагічных і геамарфалагічных помнікаў прыроды ў Беларусі / Э.А. Ляўкоў, А.К. Карабанаў // Мінск: Літасфера. – 1995. – № 3. – С. 5–10.

2 Шершнев, О.В. Рекреационные ресурсы Республики Беларусь: Тексты лекций для студентов географических специальностей ВУЗов / О.В. Шершнев // Гомель: УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», 2003. – 97 с.

3 Богдасаров, М.А. Геология и полезные ископаемые Беларуси: материалы спецкурса / М.А. Богдасаров. – Брест, 2014. – 47 с.

4 Козюлев, И.И. Каталогизация и картографирование уникальных геологических объектов Гомельской области / И.И. Козюлев // «Устойчивое развитие: экологические проблемы»: материалы VII Региональной студенческой научно-практической конференции. – Брест, 2015. – С. 51–53.

T.A. MELEZH, S.V. ANDRUSHKO

PEDAGOGICAL ROLE OF STUDENTS LOCAL ACTIVITY IN THE STUDY OF GEOLOGICAL OBJECTS OF THE REGION

The article discusses aspects of local history activities, as an effective means of training and education of students. Determined that the use of elements of local history work in the training of students allows them to acquire new knowledge and skills to perform and the methodology of field investigations, processing and registration of materials of field studies.

УДК 378.147:331.548:069.532

Т.А. МЕЛЕЖ

ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА ЧЕРЕЗ ЭКСПОЗИЦИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ КАФЕДРЫ ГЕОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ ГГУ ИМ. Ф. СКОРИНЫ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
tatyana.melezh@mail.ru

В статье рассмотрены задачи, функции и основные направления работы геологического музея кафедры геологии и географии, его участие в профориентационной деятельности, которая нацелена на помощь абитуриенту в выборе направления и места дальнейшего обучения.

Понятие «музей» появилось в культурном обиходе человечества более двух с половиной тысяч лет назад, но в современную эпоху его содержание кардинально изменилось. Древние греки изначально понимали под музеем «святилище муз», а со временем с этим словом стало связываться и представление о месте для занятия литературой, наукой и научного общения. В настоящее время музей – общедоступное общественно-культурное учреждение, хранящее в виде материальных и духовных раритетов память прошлого, историческую память и способствующее передаче исторической памяти и социализации, как отдельной личности, так и всего общества [1].

Одной из функций музея является образовательная деятельность, ее следует рассматривать в трех аспектах – познавательном, творческом и социальном. Каждый из них, будучи в тесной взаимосвязи с другими, отражает определенное содержание музейной работы по данному направлению. Также большое значение для пропаганды научных основ охраны природы, рационального использования минеральных ресурсов, экологических знаний, популяризации достижений геологической науки среди широких слоёв населения (экскурсии, выездные выставки, публикации в печати и др.) имеет массово-просветительская деятельность музея. Это содействует геологической профориентации учащейся молодежи при выборе профессии геолога.

В жизни каждого человека наступает момент, когда он стоит перед выбором дальнейшего профессионального пути. Выбор профессии это очень ответственный шаг. От него зависит успешное будущее: статус в обществе, личная удовлетворенность своей деятельностью, материальное положение. И этот шаг главная социальная задача современных молодых людей. Желание получить хорошую профессию является приоритетным для большинства из них. Но именно молодежь, как специфическая категория населения, нуждающаяся в трудоустройстве, является наиболее социально незащищенной вследствие своих возрастных особенностей (отсутствие опыта, низкая квалификация даже при наличии специального образования, отсутствие навыков социальной адаптации, проблемы самоопределения).

Подростки и молодежь остро нуждаются в актуальной информации по профориентации. Мир профессий многообразен и изменчив, появляются новые профессии, все больше требуются специалисты с особым стилем мышления, способные постигать новые технологии в работе, инновации. Выпускник школы, вступая на дорогу самостоятельности, решает, какой путь выбрать в жизни.

В учреждении образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» практически одновременно с открытием в 1969 г. геологического факультета был основан минералогический музей, который в 2008 г. преобразован в геологический музей при кафедре геологии и разведки полезных ископаемых, а с 2015 г. при кафедре геологии и географии.

Основная задача музея – участие в подготовке квалифицированных специалистов, совершенствование форм и методов учебной и научно-просветительной работы, а также проведение профориентационной работы, которая направлена на оказание помощи абитуриентам в выборе профессии. Деятельность сотрудников кафедры, как музейных педагогов, базируется на методах, разрабатываемых музейной педагогикой.

В создании музея принимали участие доктора геолого-минералогических наук, профессора Туровский С.Д. и Вахрушев В.А.; кандидат геолого-минералогических наук, доцент Автушко М.Н; а также сотрудник университета Конухов В.И. Многие экспонаты собраны студентами и преподавателями кафедры «Геология и разведка полезных ископаемых» в Беларуси, России, Казахстане, в Кыргызстане и других странах. Некоторые образцы подарены музею выпускниками кафедры, посетителями музея и сотрудниками университета.

Достоинством музейной экспозиции является экспозиция минералов, уникальные образцы самоцветов – топазов, рубинов, гранатов, чароита, амазонита, а также друзы кварца, кальцита, гипса. В коллекционном фонде насчитывается свыше 200 образцов минералов и их разновидностей. Есть в музее кусочек «космического пришельца» – настоящего метеорита и образцы керна с легендарной Кольской сверхглубокой скважины, глубина которой более 12 000 м. Составляющей частью музейной экспозиции являются стенды «Ученые-геологи Беларуси», «Летопись кафедры», «Их призвание – геология», «Сегодняшний день кафедры», портретная галерея выдающихся ученых, основоположников геологической науки.

Основные направления работы музея:

– учебная деятельность;

– сбор, комплектование и научная обработка коллекций;

– создание новых экспозиций: палеонтологической, основных структур и текстур горных пород;

– научно-просветительская деятельность;

– методическая деятельность – развитие геомузейной педагогики;

– создание электронных фильмов и каталогов.

В геологическом музее для учащихся, студентов и интересующихся науками о Земле проходят лекции и экскурсии по следующим направлениям:

– обзорная экскурсия по музею;

– экскурсия профориентационной направленности;

– «Таинственный мир минералов»;

– «Геология Припятского прогиба»;

– «Полезные ископаемые Беларуси»;

– «Подземные воды Беларуси»;

– «Литотерапия»;

– «Земля и космос; методы изучения Земли»;

– «История развития Земли, жизни на Земле»;

– «Нефтяная промышленность Беларуси».

Посетители музея могут прикоснуться к удивительному миру планеты Земля, минералов и горных пород, вулканов и землетрясений, древних животных и растений, узнать их свойства и особенности.

Одной из главных составляющих деятельности музея как структурного подразделения университета является профориентационная работа, нацеленная на помощь школьнику в выборе направления и места дальнейшего обучения. Сотрудники кафедры создают потенциальному абитуриенту при посещении ими музея условия для выбора направления и места дальнейшего обучения путем включения его в деятельность музея.

В геологическом музее кафедры геологии и географии проводятся экскурсии для юных исследователей и всех неравнодушных к геолого-географическим наукам. Музей посещают не только школьники гомельских школ, а также Гомельского района и области, участники областных и республиканских олимпиад по географии, а также участники Гомельской областной научно-практической конференции учащихся по научным и социально-гуманитарным направлениям «Поиск». Экспозиция геологического музея пользуется популярностью у студентов разных факультетов. Довольно часто музей посещают студенты физического, экономического, исторического факультетов, факультета иностранных языков, а также учащиеся средних специальных учебных заведений.

За период с 2014 по 2016 гг. в геологическом музее было проведено 65 экскурсий, экспозицию посетило 995 экскурсантов.



Рисунок 1 – Учащиеся Гомельского областного лицея



Рисунок 2 – Учащиеся средней школы № 32 г. Гомеля

Учебная работа со студентами на базе музея – одно из основных направлений деятельности. Музей используется в учебном процессе геологического, географического профиля. Учебная работа музея со студентами заключается в проведении обзорных и тематических экскурсий, практических занятий преподавателями, консультаций при самостоятельной подготовке студентов.

Для повышения эффективности учебного процесса преподавателями кафедры геологии и географии проводятся лекционные и практические занятия в геологическом музее для студентов специальности «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» по следующим дисциплинам: «Общая геология», «Кристаллография», «Минералогия», «Литология», «Петрография», «Полезные ископаемые» и другим. Каждое посещение музея рождает у студентов массу вопросов, стимулирует их познавательную деятельность, пробуждает интерес к наукам о минералах и горных породах. Это позволяет углубить получаемые знания, и значительно расширить кругозор. Студенты специальностей «География» и «Геоэкология» посещают геологический музей с целью приобретения и закрепления знаний по дисциплинам «Общая геология», «География Беларуси», «Палеогеография» и другие.



Рисунок 3 – Студенты 1 курса



Рисунок 4 – Студенты 2 курса

Мероприятия профориентационного профиля на кафедре геологии и географии проводятся согласно разработанному плану. Ребятам, которые готовятся вступить во взрослую жизнь, предоставляется вся информация, чтобы абитуриентам было проще сделать важный шаг в будущую жизнь.

Геологический музей является общедоступным идеологическим, учебно- научным, научно-просветительным подразделением кафедры геологии и географии, хранилищем минеральных экспонатов, которые представляют научную и познавательную ценность. Преподаватели кафедры, проводя экскурсии в геологическом музее, учитывают возрастную специфику группы экскурсантов, и стараются давать посетителям определенный набор знаний в области геологии, и вступать с ними в диалог, проявляя у них познавательный интерес и творческий поиск.

Музейная экспозиция выполняет важные профориентационные задачи молодежи: оказывает профориентационную поддержку в своевременном выборе профессии; формирует у абитуриентов мотивационную основу для получения высшего образования; формирует информационную среду профориентации.

Список литературы

1 Брюнингсхаус-Кнубель, К. Музейный педагог защитник интересов посетителей / К. Брюнингсхаус-Кнубель //Museum – 1994. – № 2 – С. 14

T.A. MELEZH

PROFESSIONAL ORIENTATION WORK THROUGH THE EXPOSITION OF THE GEOLOGICAL MUSEUM OF DEPARTMENT OF GEOLOGY AND GEOGRAPHY OF GGU OF F. SKORINA

In the article the tasks, functions and key areas of work of the geological Museum of the Department of Geology and geography, his participation in vocational guidance activities, which aims to help the applicant in choosing the direction and places of further education.

УДК 373.091.3:91:796.5:574:330.34:332.1(476.2-21 Гомель)

О. И. МИТРАХОВИЧ, К. М. ГРИЦКЕВИЧ

ШКОЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МИКРОРАЙОНА “МЕЛЬНИКОВ ЛУГ” ГОРОДА ГОМЕЛЯ

ГУО «Средняя школа № 59», г. Гомель, Республика Беларусь,
59gomel@tut.by

Естественный территориальный комплекс нетронутой природы правобережной части был изучен вокруг в окрестностях микрорайона «Мельников луг». Описанная экологическая тропа используется школьными учителями для экологического культурного образования учеников.

Экологическая тропа – это своеобразный учебно-просветительный кабинет в природных условиях, сочетающий в себе возможности образования, воспитания и отдыха.

На протяжении нескольких лет учащиеся школы изучают природные компоненты и природно-территориальные комплексы микрорайона «Мельников луг». Подготовлены и успешно защищены проекты на научно-практических конференциях по темам: «Физическая география микрорайона «Мельникова луга», «Поверхностные воды микрорайона «Мельников луг», проблемы охраны. Изучаемые географические объекты оказались посильны для учащихся, серьезность проблемы повысила интерес к изучению и созданию экологической тропы.

Цель создания тропы: реализовать связь обучения с жизнью, выявить наиболее актуальные экологические проблемы, способствовать сохранению экосистем микрорайона «Мельников луг» для его устойчивого развития.

Ежегодно в нашей школе проводится акция «Чистый мир вокруг нас» направленная на улучшение состояния окружающей среды на локальном уровне. Традиционно она включает в себя поход по станциям эколого-экскурсионной тропы.

Разработанный эколого-экскурсионный маршрут используется педагогами школы для воспитания экологической культуры учащихся, что в свою очередь помогает прививать гуманное отношение к природе, приобщает учащихся к основным принципам устойчивого развития своей местности.

Программные практические работы по географии № 6 (6 кл.), № 2 (7 кл.) «Описание природного комплекса своей местности», № 6 (10 кл.) «Физико-географическая характеристика природы своей местности», № 4 (11 кл.) «Оценка геоэкологического состояния природы своей местности и меры по ее охране» проводятся на маршрутах

экологической тропы. Приоритетной является и практическая деятельность учащихся в 5 классах по учебному предмету «Человек и мир», направленная на проведение наблюдений, изучение природных объектов своей местности, описание последствий преобразования природы и включает 12 наблюдений, 4 практические работы, экскурсии.

Технологическая карта эколого-экскурсионного маршрута представлена пешеходной экскурсией продолжительностью 1 час, протяженностью 1км 800 м.

Состояние тропы удовлетворительное, в районе болота, леса – трудно проходимая и увлажненная местность.

Остановочные пункты экологичнской тропы: школьный двор, озерная, коренной берег, суходольная пойма – луг, болотная, родниковая.

Отправная точка нашего путешествия – средняя школа № 59 города Гомеля, которая была построена 1991 году в микрорайоне «Мельников луг». Микрорайон расположен на востоке города Гомеля в правобережной пойме реки Сож. Согласно физико-географического районирования территория расположена в северо-восточной части Гомельского Полесья. Географическая широта района составляет 52°15 с.ш., долгота – 31°06 в.д.

Название микрорайона связано с фамилией владельца этой территории – управляющего имением князей Паскевичей, действительного статского советника Александра Петровича Мельникова. К 50-летнему юбилею своего управляющего князь Федор Иванович Паскевич подарил ему луг на правом берегу реки Сож, ставший с этого времени Мельниковым лугом. В советские времена луг назывался Пролетарским. Но в памяти гомельчан он всегда оставался именно Мельниковым лугом.

За последние годы микрорайон «Мельников луг» заметно преобразился. Это касается не только застройки микрорайона жилыми домами, но и развитой инфраструктурой. В новом микрорайоне созданы условия для комфортного, удобного проживания жителей.

В микрорайоне сохранились уникальные и ценные в экологическом отношении природно-территориальные комплексы: леса, озера, болота, родники.

В настоящее время это наиболее ненарушенные природно-территориальные комплексы района, которые отличаются большим биоразнообразием. Когда попадаешь на территорию заболоченной поймы создается впечатление, что находишься далеко за пределами города; кругом тишина, природа совсем непохожа на городскую, за высокими деревьями и кустарниками не видно зданий, дорог.

Пройдя школьный двор, маршрут продолжается по ивовой аллее.

Аллея расположена за школьным стадионом, радует глаз зелено-бархотным колоритом. Иву в народе называют ветла, лоза, верба, ракита. Название ветла происходит от двух кельтских слов «близко» и «вода», что объясняет ее местообитание. На нашей тропе ива – дерево. Это высокие деревья 20–25 метров с покрытой трещиноватой, серой корой. Растет ива быстро, живет до 70 лет, но за недолгую жизнь дерево успевает принести много пользы (корм для птиц, весенний медонос, материал для плетения, обладает магическими и целебными свойствами). Деревья имеют сквозистую крону, тонкие и гибкие ветви и узкие удлиненные листья с острой вершинкой. Цветки мелкие собранные в сережковидные соцветия.

Вербе отведено особое внимание. В честь нее назван церковный праздник Вербное воскресение, который посвящается великому событию в мировой истории – вход Иисуса Христа в Иерусалим.

Тенистая ивовая аллея является местом отдыха жителей микрорайона.

По народным приметам можно предсказывать погоду, например, если ива рано инеем покрылась – к долгой зиме.

Двигаясь дальше по маршруту на северо-запад, на правом берегу реки Сож, в живописном месте микрорайона в 350 м от нашей школы находится озеро Бобруха.

Озеро является старым руслом реки Сож. Образовалось в результате промывания нового русла рекой, по которому она дальше стала течь, а старое русло реки превратилось в озеро.

Площадь зеркала озера составляет 4 800 м², длина – 180 м, средняя ширина – 26 м, максимальная ширина – 45 м, максимальная глубина – 3,5 м, длина береговой линии – 408 м.

Озеро лежит в продолговатой котловине. Берега озера низкие, в весенний период вода затапливает прибрежную полосу южного и северо-западного берегов. Подход к озеру удобен со всех сторон. С северной стороны озеро имеет связь через ручей с болотом и Волотовским заливом-старицей. Восточный берег озера песчаный (это бывший левый берег реки). К западу от озера расположен коренной берег долины реки Сож.

Основным источником нагревания воды служит солнечная радиация. После весеннего вскрытия происходит интенсивное нагревание поверхностных вод. Так как озеро-старица неглубокое, вода перемешивается полностью и очень быстро (в начале апреля температура составила +4 °С, в конце месяца – +12 °С западного берега озеро питается грунтовыми водами, поэтому температура воды летом здесь ниже на 2°. Озеро находилось подо льдом 100 дней. Мощность льда в начале марта достигла 47 см.

Растительный мир представлен:

а) полосой прибрежных растений в зоне увлажненной поймы озера (осоки, рогоз, ивы);

б) полосой растений с плавающими на поверхности листьями – занимает глубины до 1,5 м, – растут они в укрытом от ветра заливе. Это желтая кувшинка, телорез и др. Эти растения отличаются крепкими эластичными стеблями, массивными корневищами, глубоко уходящими в мягкий ил. Летом зеркало озера покрыто ряской, на дне преобладают зеленые водоросли.

В озере водятся карп, ерш, плотва, карась, реже встречаются раки. На берегах гнездятся дикие утки.

Ландшафты района предрасположены к выносу загрязняющих веществ в озеро. Продукты смыва поступают в озеро с коренного берега, оврагов, дорог, прилегающих территорий, где расположены массивы гаражей.

Весной и летом учащиеся очищают озеро от бытового мусора. Оно стало чище. Летом озеро привлекает к себе отдыхающих и любителей рыбной ловли.

Возрастает антропогенное воздействие на озеро, ситуация приближается к критическому состоянию, поэтому вопросы охраны озера Бобруха стали предметом нашей заботы.

Коренной берег – часть водораздела, сложен моренами, образованными Днепровским оледенением.

К западу от озера коренной берег выходит непосредственно к пойме уступом 21 м с крутизной склонов 45°–85°. На всем протяжении склоны рассечены короткими и глубокими балками. У коренного берега к озеру подходит заросшая канава с выходами родников. В весенний период здесь можно наблюдать каскад родников.

Луг раскинулся на возвышенностях и склонах у озера Бобруха. Весной, когда озеро и болота разливаются, вода затапливает небольшие низкие места, здесь отлагается речной ил, формируются аллювиальные почвы. Напоенная влагой и удобренная илом земля покрывается зеленым ковром трав: тимофеевки, лисохвоста, клевера, лугового мятлика, овсяницы, зверобоя, тысячелистника и других.

Живописным природным комплексом тропы является заболоченная пойма с небольшими водоемами и лесными участками.

Низинное болото (эвтрофное) имеет вогнутую поверхность, способствующую застойному характеру водного режима, питается грунтовыми водами.

Почвы торфяно-болотные, плодородные с залежью тростникового и осокового торфа. Растительность не испытывает недостатка в питании Она представлена: болотным хвощем, тростником обыкновенным, осоками. На болоте обитает много птиц: утка чомга, малая и большая крачка, озерная чайка, пеночка, трясогузка, удод, синица, соловей и другие. Наблюдали болотную черепаху, занесенную в Красную книгу Беларуси.

В западной части болота расположен пойменный лес. На лесном болоте произрастают ольха, береза, ива, облепиха.

Последней остановкой в нашем маршруте – Святой родник.

Образование источника связано с пересечением водоносных горизонтов отрицательными формами рельефа по направлению движения подземных вод к их выходу на поверхность.

По характеру режима источник – постоянный, по составу воды – пресный, по температуре – холодный (+4°). Вода чистая, местные жители используют ее для питья и считают ее святой. Криничная вода течет в купель.

В ходе экскурсий учащиеся познакомились с разными природно-территориальными комплексами (озеро, болото, лес, луг и другие), побывали в роли юных географов, топографов, геологов, гидрологов, биологов, экологов, экскурсоводов.

Для изучения мнения школьников по проблеме создания экологической тропы, приобретения навыков изучения природы было проведено анкетирование учащихся 7-х классов нашей школы. На вопросы анкеты, какую роль играет экологическая тропа в изучении географии, экологии, 95 % учащихся ответили – значительную; 100 % детей готовы проводить природоохранные работы по сохранению природы в нашем микрорайоне. Многие учащиеся предложили вести работу по созданию особой природоохранной территории (заказника).

Школьная экологическая тропа является эффективной формой экологического образования и воспитания учащихся. Сохранение природно-территориальных комплексов микрорайона для нас и будущих поколений – одна из важнейших задач его устойчивого развития.

Список литературы

1 Охранная грамота родной природы – Минск : Рифтур, 2010. – 200 с.

2 Митрахович, О.И. Поверхностные воды микрорайона «Мельников луг». Проблемы охраны. Материалы международной научно-практической конференции «Географи-ческие аспекты устойчивого развития регионов». – Гомель. – № 2. – 2015. – С. 205–210.

O. I. MITRAKHOVICH. M. GRITSKEVICH

SCHOOL ECOLOGICAL TRACK FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE RESIDENTIAL DISTRICT “MILLERS THE MEADOW” THE CITY OF GOMEL

The natural territorial complex of untouched nature of the right-bank flood-lands were studied around the micro district «Melnikov lug». The ecological excursional route is described which is used by school teachers for ecological cultural education of pupils.

УДК 94:37.091.3:91(476.2-21 Гомель)

О.И. МИТРАХОВИЧ

ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГОРОДЕ ГОМЕЛЕ

ГУО «Средняя школа № 59»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
59gomel@tut.by

В статье описаны эпохи географического образования в городе Гомель. Этому способствовали граф Румянцева Н.П и фельдмаршал Паскевич И.Ф., а также некоторых ученых и учителей.

Географическое образование в Гомеле имеет богатую историю, в которой можно выделить несколько этапов: 1) введение начального курса преподавания географии. Роль Н.П. Румянцева и И.Ф. Паскевича в развитии образования в Гомеле; 2) география в советское время; 3) современный период.

Граф Румянцев Петр Александрович (Румянцев Задунайский) с 1776 года владел Гомелем. Затем Гомель принадлежал его сыну Николаю Петровичу Румянцеву. «У Румянцева Н.П. были таланты руководителя и полководца, личное мужество и любовь до образования» (издание Великого князя Николая Михайловича, портреты XVIII–XIX ст.).

Н.П. Румянцев приближал к себе людей, разделяющих с ним истинную любовь к наукам о Земле. Он не только горячо поддерживал проекты кругосветных путешествий И.Ф. Крузенштерна, О.Е. Коцебу, но и сам написал к ним подробную инструкцию, которая предусматривала участие в экспедициях ученых «для описания всех трех видов природы», художников и специалистов. Глубокую радость принесло Крузенштерну письмо к нему Румянцева, где он сообщает, что доверяет его знаниям и планам.

Иван Федорович Крузенштерн в своей книге «Путешествие вокруг света» писал: «Справедливость требует сказать, что Николай Петрович Румянцев был главный виновник сего путешествия. Ревностное его попечение об оном было неослабно с самого начала и до конца». С путешествия Крузенштерна началась блистательная эпоха морских путешествий. Интерес к ним Румянцева не ослабевает, особенно интересовало его открытие морского пути из Атлантического в Индийский и Тихий океаны. Осенью 1813 года был решен вопрос организации новой кругосветной экспедиции. На ее оснащение Н.П. Румянцев выделил из собственных средств 100 тысяч рублей, сумму по тем временам огромную. Николай Петрович был первым русским меценатом, покровителем наук, значительную часть своего состояния он потратил на собирание древностей, издание научных книг, организацию морских и археологических экспедиций.

Выйдя в отставку в 1814 году, все свои знания, опыт, способности и средства он отдает осуществлению грандиозной программы превращения небольшого местечка Гомель, доставшего ему в наследство от отца, фельдмаршала П.А. Румянцева-Задунайского, в крупный научный, культурный и промышленный центр, в «новый град по образу и подобию славного Петербурга». Одновременно граф продолжает заниматься организацией научных исследований.

18 июня 1815 года началась организованная Румянцевым и Крузенштерном вторая российская кругосветная экспедиция на двух мачтовом военном корабле «Рюрик» под командованием Отто Евстафьевича Коцебу, участника первого кругосветного плавания на корабле «Надежда». Отправившись из Кронштадта, «Рюрик» совершил переход к берегам Бразилии, добрался до Огненной Земли, вышел в Тихий океан и посетил Гавайские острова. Затем через Зондский пролив достиг острова Мадагаскар, обогнул мыс Доброй Надежды, побывал с визитом в Англии и в августе 1818 года стал на якорь на реке Нева. Румянцев Николай Петрович на личные средства издал более 40 книг по истории и географии. Собрал богатую библиотеку. Вот что пишет он Крузенштерну из Гомеля: «Станем служить всеобщему просвещению. Вы своими пространственными познаниями, а я с горячим усердием среди эпохи той, в которой бесстыдно проповедуют, что просвещение к благу народному не служит».

Благодарные путешественники отметили на карте мира заслуги Н.П. Румянцева: его именем названы мыс на Аляске, острова в Тихом океане. Начальному образованию в Гомеле было положено в 1781 г.

На средства Николая Петровича Румянцева открываются гимназия, народные училища, школа по Белл-Ланкастерской системе обучения детей.

Первыми учителями духовной гимназии были Иосиф Бекаревич, Федор Голодковский, Иоанн Григорович (участник Румянцевского кружка). Они преподавали латынь, арифметику и географию.

В народных училищах географию изучали в третьем и четвертом классах – по два урока в неделю. В учебных заведениях появились наглядные пособия (глобусы, карты, армиллярная сфера). Развитие образования привело к тому, что в начале XIX веке география уже преподавалась во всех учебных заведениях.

Фельдмаршал Иван Федорович Паскевич также способствовал развитию образования в Гомеле, он лично следил за подбором преподавательского состава из лучших выпускников ведущих университетов. К примеру, заслуживает внимания опыт работы учителя мужской и женской гимназий Ивана Петровича Максимова.

Он является автором более пятидесяти работ по учебной картографии, методике преподавания географии. Отметим одну из его методических работ – «Краткая заметка о черчении учащимися географических карт», изданную в 1897 году в Гомеле. В 1896 году на Всероссийской промышленной и художественной выставке в Нижнем Новгороде И.П. Максимов представил «Историческую записку о Гомельской мужской прогимназии..» (Гомель, 1886 г.), географические карты, работы учеников, которые были удостоены дипломами IV разряда. Его учебные атласы по географии дважды экспонировались на выставках в Киеве (1897 г., 1913 г.). В 1901 г. под его руководством ученики старших классов совершили экскурсию по маршруту: Гомель – Москва – Троице-Сергиева Лавра – Нижний Новгород – Казань – Пенза – Тула – Орел – Курск – Гомель. В 1901 году И.П. Максимов издал серию из 25 учебных географических карт частей света и отдельных государств, а в 1906 году – наглядную карту полушарий.

Талант кропотливого картографа, географа и методиста особо проявился в работе над картой Виленского учебного округа с указанием учебных заведений всех ведомств, составленной и изданной в 1906 году в Гомеле. Он был участником съездов преподавателей и дипломантом многочисленных выставок.

Имя И.П. Максимова должно занять почетное место в ряду первых географов Беларуси второй половины XIX–XX века.

Научно-педагогическое наследие учителей географии представлено учебниками и учебно-методическими пособиями, географическими картами и атласами, историческими записками-очерками гимназий и реальных училищ Беларуси, речами, докладами, краеведческими работами.

В советское время самостоятельным учебным предметом география стала в 1934 году. Улучшилось материальное обеспечение учебного процесса. Опытные учителя Стасенков М.А., Дубровский П.А., Конотопов Ф.П., Тимошков И.Я. (заслуженный учитель школ БССР), Арвентьев М.Н. (все ветераны Великой Отечественной войны) привлекали внимание учительства к самостоятельной работе учащихся, раскрывали ее значение в усвоении изученного, в выработке практических умений и навыков, в развитии географического мышления, в воспитании патриотизма. Михаил Николаевич Арвентьев автор книги «Самаробныя наглядныя дапаможнікі па геаграфіі» издательства 2-е «Народная асвета» Минск 1971. Автор делится опытом работы производства и использования самодельных наглядных пособий и приборов при проведении практических работ, краеведческих экскурсий, которые способствуют повышению интереса учащихся к предмету, доступность к изучению темы, способствуют освоению материала.

В высших учебных заведениях география преподавалась в ГГКИ на всех специальностях, в ГГУ им. Ф. Скорины – на экономическом факультете.

Специалистам-географам, работающим в ВУЗах, НИИ, занимавшимся научной и пропагандистской деятельностью в области наук о Земле, стала необходимостью координировать свою работу. Поэтому по инициативе ученых-географов О.А. Малахова, В.И. Шимова, Н.В. Волковой, В.Е. Пашука, В.С. Бондаренко, методистов В.М. Воловиковой, О.И. Митрахович, учителей – методистов А.А. Соколовой (Одеговой), В.М. Силищевой, отличников народного образования И.Г. Волянской, Э. А. Цикунцовой, В.И. и Э.К. Войтиков и др. был создан областной отдел географического общества, который и в настоящее время ведет активную научную и пропагандистскую работу под руководством кандидата географических наук, доцента ГГУ им. Скорины А.И. Павловского.

По инициативе ученых, методистов, учителей областного отдела географического общества в 1989 году в ГГУ началась подготовка специалистов – географов. Кафедру географии возглавили кандидат географических наук И.И. Богдель, кандидат педагогических наук Г.Н. Каропа, кандидат географических наук А.И. Павловский.

Заслуживает внимания опыт работы учителей географии Л.П. Ахремчик, В.А. Борисенко, Л.Г. Видуновой, М. Н. Возизова, И.Л. Захарченко, Г.А. Кулешовой, Ю.В. Лубочкина, Е.В. Лукашевич, О.И. Митрахович, Н.А. Порошиной, А. Н. Телеша, А.П. Тусовой, Н.И. Лямцева с одаренными учащимися.

К сожалению, сегодня школьная программа по географии сокращена до недопустимых пределов. Считаем целесообразным: в школьную программу ввести курс «Социальная и экономическая география мира», при поступлении на экономические специальности, международных отношений ввести, как профильный, экзамен по географии.

O.I. MITRAKHOVICH

FROM HISTORY OF DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL EDUCATION IN THE CITY OF GOME

In the article the stages of the geographical education in the city of Gomelare described. It is shown the role of count Rumyantsev N.P and field-marshal PaskevichI.F.,as well as of some scientists and teachers. The work of the regionalgeographical department of the Republic of Belarus and the department of the geographical faculty of the Gomel State University named after F. Scorina deservesspecial attention.

УДК 378:550

[1]С.К. МУСТАФИН, [2]А.Н. ТРИФОНОВ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

[1]Башкирский государственный университет, Россия,
Республика Башкортостан, г. Уфа
[1]sabir.mustafin@yandex.ru;
[2]Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, Россия,
гг. Санкт-Петербург – Пушкин
[2]tan-geo@mail.ru

Рассматриваются состояние и перспективы профессиональной подготовки квалифицированных кадров для геологической отрасли Российской Федерации. Анализируются общие причины кадрового дефицита и стратегические задачи подготовки горных инженеров для предприятий ведущих стран-продуцентов минерального сырья мира.

Сегодня в системе недропользования Российской Федерации (РФ) непосредственно задействовано более 1 млн. человек, а с учетом обеспечивающих ее смежных отраслей – многократно больше. Успешность горного производства зависит от квалификации кадров, в первую очередь инженерно-технических работников. По оценкам экспертов средняя продолжительность профессиональной деятельности горного инженера составляет 20–25 лет[7].

В горнопромышленном комплексе РФ трудятся свыше 100 тыс. специалистов горного дела.

В материалах раздела «Кадровое обеспечение геологической отрасли» Стратегии развития геологической отрасли до 2030 года (разработанной в 2010 г.), отмечается, что подготовка специалистов геологического профиля в РФ ведётся в 34 высших учебных заведениях по 15 специальностям, включая 18 технических университетов, академий и институтов, и 20 техникумах по 8 специальностям среднего профессионального образования; контингент студентов-геологов в ВУЗах – 16 тыс. человек, в техникумах – 2 тыс. человек [6].

К сожалению, из ежегодных выпусков составляющих порядка 2,5 тыс. человек специалистов с высшим геологическим образованием и 500 человек со средним геологическим образованием, от 30 до 50 % не работают по специальности.

За последние 15 лет обеспеченность организаций геологической отрасли специалистами с высшим профессиональным образованием снизилась почти в 1,5 раза, при этом выросла доля лиц пенсионного возраста и снизилась доля работников в экономически активной возрастной категории (до 40 лет).

В результате растущего оттока кадров в отрасли, более 10 % появившихся рабочих мест остаются вакантными, при этом дефицит молодых специалистов с высшим образованием в отрасли превышает 20 тыс. человек.

Высший горный совет в декабре 2003 г. принял Концепцию кадровой политики в минерально-сырьевом секторе экономики РФ. В марте 2011 г. в Национальном

минерально-сырьевом университете «Горный» в Санкт-Петербурге Высший горный совет обсуждалась проблема «Развитие горного профессионального образования – важнейший фактор ускорения внедрения инновационных технологий, повышения конкурентоспособности продукции отраслей минерально-сырьевого комплекса».

Был сформулирован комплекс мер и предложений по совершенствованию подготовки кадров, которая выделялась как одно из наиболее приоритетных направлений деятельности НП «Горнопромышленники России»[3].

Отмечалось, что работодатели-недропользователи начали участвовать в образовательной деятельности, осуществлять мониторинг эффективности деятельности вузов, участвовать в разработке и реализации государственной политики в сфере профессионального горного образования.

Отечественная школа подготовки высококвалифицированных кадров для минерально-сырьевого комплекса, сегодня, отстаёт от мирового уровня; в международных рейтингах наши вузы остаются на низком уровне. Высший горный совет отметил, что в современном мире растет конкуренция за получение квалифицированных кадров технического профиля не только между компаниями, но и между государствами.

Проблемы кадрового дефицита горной промышленности, особенно остро проявляются при решении проблем обеспечения специалистами проектов по освоению новых месторождений. Отрасли минерально-сырьевого комплекса испытывают острый дефицит специалистов рабочих профессий – 70 % от числа вакансий.

Требуется качественное обновление программ профессионального образования, введение современных образовательных стандартов. Необходимо активизировать взаимодействие бизнес-сообщества и образовательных учреждений с целью обеспечения непрерывного процесса подготовки высококвалифицированных специалистов. В качестве существенных недостатков Высшим горным советом выделены: нехватка средств для проведения полноценной геологической практики, перегруженность университетов административным персоналом, снижение роли в управлении учебным процессом ученых советов и кафедр [3].

Острая ситуация сложившаяся в РФ с обеспечением горных предприятий высококвалифицированными инженерными кадрами свойственна и ведущим мировым странам-продуцентов минерального сырья.

Средний возраст инженерного состава в таких важных отраслях развитых стран, как горнодобывающая промышленность, энергетика, строительство весьма высок [5].

Так, например, через 10–15 лет 50% инженеров Австралии достигнут пенсионного возраста [11]; в Германии прогнозировалась нехватка 42 000 инженеров к 2014 году [12]; по данным Организации по экономическому сотрудничеству и развитию в Канаде к 2050 году доля пенсионеров (старше 65 лет) возрастет по отношению к трудоспособному населению с 20 % до 45 % [5].

Так, например, в горнодобывающей отрасли Канады многие специалисты из состава старшего руководства компаний, собираются уходить в отставку в течение ближайших 10 лет. Сегодня 40 % канадских работников горнодобывающей отрасли по возрасту старше 50 лет, что позволило экспертам называть сложившуюся кадровую ситуацию «демографической бомбой замедленного действия [10].

Демография горнодобывающей промышленности достигают масштабов кризиса.

Федеральный совет горнодобывающей промышленности людских ресурсов Канады, обладающей одной из самых сильных в западном мире образовательных систем подготовки профессиональных геологов, отмечает развивающаяся пропасть недобора более 100 000 работников в течение следующих 10 лет. Не хватает квалифицированных людей – геологов, инженеров шахт, инженеров переработки минерального сырья, техников и технологов, окончивших университеты и колледжи, чтобы заполнить

пробелы, создаваемые выходом на пенсию горных инженеров; система не в состоянии заменить более 25 % специалистов, занятых в промышленности сегодня.

Профессора вузов не получают должной поддержки со стороны промышленности и не в состоянии заставить компании согласиться на посещение шахты, студентами для ознакомления с реальной рабочей средой.

Как и РФ, канадские компании с неохотой берут на производственную практику студентов, чтобы дать им возможность получить опыт практической работы. По этой причине в настоящее время многие студенты получат высшее горное образование никогда не побывав в шахте[9].

Растущий дефицит навыков будет означать существующие шахты, работающие со многими меньшим количеством квалифицированных и опытных специалистов. Проекты Федерального совета горнодобывающей промышленности Канады, предусматривающие простые численные замены специалистов в отрасли приведут к значительным потерям, в ситуации, когда 35-летний опытный ветеран заменен новым выпускником.

Горнодобывающие компании должны действовать сообща с системой образования, для обеспечения условий способствующих получению необходимых практических навыков и первого профессионального опыта работы студентами на объектах горных работ [9].

В системе подготовки высококвалифицированных геологических кадров всё отчётливее проявляются тенденции: возрастного «старения» профессорско-преподавательского состава; старения и низких темпов обновления материально-технической базы вузов, техникумов, научных учреждений; недостаточного финансирования развития инновационных научных направлений; слабой мотивацией выпускников профильных учебных заведений к работе в горной отрасли [7].

Отмечаемый существенный дефицит инженерно-технических работников, сохраняет тенденцию к росту, несмотря на достаточно привлекательные условия найма работодателями.

Особо остро эта проявляется на новых объектах недропользования (т. н. стадия greenfield), расположенных на новых территориях освоения Дальнего Востока, Северо-Востока, Арктической зоны, когда в короткие сроки необходимо нанять большое число квалифицированных работников. Имели место случаи, когда по причине недостатка специалистов срывались сроки реализации весьма перспективных проектов. При этом отмечается, что привлечение зарубежных профессионалов проблематично, поскольку высококвалифицированные горные специалисты дефицитны практически везде и Российская Федерация нередко сама является донором на мировом рынке труда горных специальностей. В настоящее время проблемы горного образования в Российской Федерации сохраняют свою актуальность и остроту[7].

Стратегия профессионального кадрового обеспечения недропользования ориентированная трудовых мигрантов противоречит задаче обеспечения экономической независимости государства, целям повышения благосостояния граждан страны и не способствует эффективному развитию промышленного производства [2].

Эксперты отмечают, что уровень квалификации, широта и глубина знаний у подготовленных в вузах Российской Федерации специалистов не уступают, а во многом и превосходят уровень выпускников горных вузов ближнего и дальнего зарубежья [1].

Одной из важнейших задач совершенствования горного образования являются не только подготовка специалистов, но и их интеграция в производственную деятельность [8].

В Резолюции прошедшего в ноябре 2016 года VIII Всероссийского съезда геологов рекомендуется [4].

Актуализировать «Концепцию геологического образования в России», утвержденную Министром образования Российской Федерации и Министром природных

ресурсов Российской Федерации 17–18 августа 1999 г., с учетом современных требований к подготовке высококвалифицированных специалистов и инновационного развития геологической отрасли.

Обратиться в органы государственной власти субъектов Российской Федерации о недопустимости перепрофилирования средних специальных учебных заведений геологического профиля.

Разработать и реализовать долгосрочные программы создания здоровых и безопасных условий труда при проведении геологоразведочных работ; социальной поддержки ветеранов, работников и молодых специалистов геологической отрасли.

Оказывать поддержку общественным организациям и инициативам в популяризации профессии геолога, привлечении молодежи в геологическую отрасль, проведении независимых экспертиз, участии в разработке планов и проведении выставочных и иных крупных научно-организационных мероприятий [4].

Необходимо создать систему, исключающую заинтересованность вуза в сохранении максимального числа студентов для увеличения бюджетного финансирования; с другой стороны, минимизировать прием абитуриентов, не мотивированных и не способных работать по специальности.

Стратегической целью горного образования должно стать не количество, а качество выпускников вуза. Одним из важнейших инструментов работы в этом направлении должна стать интеграция в процессе проведения аттестации студентов и зачисления абитуриентов сторонних потенциальных работодателей из системы горной отрасли.

Список литературы

1 Артемьева Т.В., Громова Л.А., Пискунова. Оценка качества высшего образования: зарубежный опыт: уч.-метод. пособие. – СПБ. : РГПУ, 2007. – 163 с.

2 Национальная доктрина образования в Российской Федерации. – М. : Министерство образования РФ, 2000.

3 Протокол заседания Высшего горного совета с участием Комитета по энергетической стратегии и развитию ТЭК Торгово-промышленной палаты РФ. 24 марта 2014 года г. Москва. http://www.rosgorprom.com/.

4 Резолюция VIII всероссийского съезда геологов. Федеральное агентство по недропользованию. 28 ноября 2016 г. Москва. http://www.rosnedra.gov.ru/article/8859.html

5 Соловьев, А.Н. Использование зарубежного опыта при модернизации высшего технического образования в РФ. Мат-лы международ. науч. конф. «Актуальные вопросы современного профессионального образования». Тюмень: ТГНГУ. – 2010. – С. 237–242.

6 Стратегия развития геологической отрасли до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. N 1039-р.

7 Твердов А. А., Иванов И. А. Проблемы, задачи и перспективы развития горного образования в России. Горныйжурнал. 2015. № 12. – С. 80–82.

8 Kazachek N. A., Tokareva J. S. The Mining Education Cluster // Mediterranean Journal of Social Sciences. MCSER Publishing, Rome, Italy. 2015. – Vol. 6. – No. 5. S4. – P. 205.

9 Morrison D. Mining industry facing major hurdles // Northern Ontario Business. 2015, September 25.

10 Penne D. B.C. schools increase mining education despite industry downturn // Vancouver Sun. February 1 7, 2015.

11 Radcliffe D.F., Global Challenges Facing Engineering Education: Opportunities for Innovation / 35 International IGIP Symposium. Book of Abstracts. Tallinn: 2006. – P. 27–43.

12 Ruhland W., Bieber R., Porzig F. “Shortage of Engineers in Germany Shortage of Engineering Students at German Universities. What Can Be Done?” Engineering Competencies – Traditions and Innovations, Proc. Of the 37th International IGIP Symposium, 2008. – P. 80–81.

S.K. MUSTAFIN, A.N. TRIFONOV

ACTUAL PROBLEMS OF PROFESSIONAL TRAINING OF QUALIFIED SPECIALISTS FOR THE GEOLOGICAL SECTOR

The state and prospects of professional training of qualified personnel for the geological branch of the Russian Federation are considered. The general causes of the personnel shortage and the strategic tasks of training mountain engineers for the enterprises of the leading countries producing mineral raw materials of the world are analyzed.

УДК 371.64:681.3

А.А. НОВИК

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЯ «ТЕСТЫ» В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ «СЕТЕВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ *E-UNIVERSITY*» НА ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ БГУ

Белорусский государственный университет,
географический факультет, г Минск, Республика Беларусь,
novika@bsu.by

Модуль «Тесты» в программном комплексе «Сетевая образовательная платформа (СОП) e-University» – применяется на географическом факультете БГУ около 12 лет. Система используется как для обучающих целей, так и для создания тестов, с целью выявления уровня знаний по различным учебным дисциплинам. В ходе использования системы было выявлено ряд её недостатков и преимуществ.

Модуль «Тесты» в программном комплексе «Сетевая образовательная платформа *(СОП) e-University»* – применяется на географическом факультете БГУ около 12 лет с целью внедрения современных информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих усовершенствование учебно-воспитательного процесса, доступность и эффективность образования в информационном обществе. Однако, весь этот период времени система находится в статусе экспериментальной, вспомогательной, хотя имеет широчайшие возможности. Важно отметить, что система используется для создания тестов, проведения и обработки результатов тестирования, с целью выявления уровня знаний по различным учебным дисциплинам, так и с обучающими целями.

«Сетевая образовательная платформа *e-University»* содержит общие сведения о программном комплексе, предназначенном для обучения и тестирования с использованием современных информационных технологий. В документе дана общая характеристика СОП, приведено краткое описание её структурных элементов, категорий пользователей и их возможностей, организации учебного процесса. Документ содержит требования к техническим и программным средствам, необходимым для функционирования СОП [1].

В области применения модуля никаких ограничений нет: он позволяет легко создавать тесты по любым предметам и дисциплинам. Отмечая его безопасность, следует отметить, что все тесты и результаты тестирования шифруются методами стойкой криптографии, что полностью исключает возможность их подделки. Кроме того, *e-University* защищает тест от просмотра его структуры, правильных ответов и т. д.; предотвращает пробное тестирование с целью выяснения правильных ответов. Модуль обладает хорошей визуализацией. Вопросы и варианты ответа можно полноценно форматировать, используя для этого мощный встроенный текстовый редактор, по своим функциям и удобству мало отличающийся от *MS WORD*. В редакторе можно вставлять изображения, формулы, схемы, таблицы, аудио- и видео- файлы, HTML документы и любые *OLE* документы. Модуль универсален и многообразием типов вопросов. В тестах возможно использование 3 типа вопросов: 1) Одиночный выбор. В нем тестируемый должен выбрать один вариант ответа из нескольких предложенных. 2) Множественный выбор. Тестируемый должен выбрать несколько вариантов ответа из нескольких предложенных. 3) Открытый вопрос. Тестируемый должен ввести ответ с клавиатуры. При этом, создатель теста может использовать мощный язык шаблонов, позволяющий правильно оценить ответ пользователя. Тестирование можно ограничить по времени – для теста в целом. При этом количество времени, выделяемое для каждого теста может быть разным. После окончания времени сдачи теста повторное начало тестирования не возможно. Модуль можно интегрировать в электронные учебные курсы. Тесты являются составной частью каждой темы, курса для контроля качества усвоения учебного материала, а так же тесты являются итоговыми зачетами или экзаменами по курсу. Модуль обладает неплохими техническими данными: в нем не ограничивается количество тестов, количество вопросов в тесте, количество ответов на вопрос, количество пользователей. Результаты тестов при этом хранятся в электрон-ном личном деле студента.

Среди преимуществ модуля «Тесты» можно выделить:

– автоматизация обработки результатов и повышение оперативности, экономия времени, так как задача тестируемого – просто нажимать клавишу, соответствующую выбранному ответу. В результате компьютер выдает готовый результат. На всю процедуру, включая обработку результатов, уходит значительно меньше времени, чем при обычном тестировании. Такая экономия времени особенно ценна при работе с группой тестируемых. Можно одновременно усадить за компьютер большое число людей и оперативно получить нужные данные.

– освобождение преподавателя от проведения письменных коллоквиумов и тестов. Экономятся силы тестирующего – ему не приходится заниматься рутинной работой (заготовка бланков, инструктаж тестируемого, выдача заданий, ведение протокола, подсчет и обработка результатов).

– возможность централизованного анализа качества подготовки тестирующихся по большому кругу различных вопросов с уменьшением затрат на организацию и проведение тестирования.

– при наличии хорошо отлаженной программы компьютерное тестирование практически исключает ошибки при обработке результатов – машина всегда использует один и тот же алгоритм, она не отвлекается и не утомляется.

– появление возможности накопления и сохранения электронной базы данных. Унифицированная база данных удобна для анализа и заменяет собой огромные кипы экспериментальных бланков, отчетов и заключений.

– обеспечение объективности контроля знаний. При использовании стандартизованной компьютерной программы, условия проведения тестирования не зависят от индивидуальных особенностей и психологического состояния экспериментатора, что, несомненно, повышает «чистоту» диагностической процедуры.

– тестируемому, некого стесняться – компьютер не может ни оценочно, ни эмоционально реагировать на не самые удачные ответы.

Как видно, достоинств у модуля «Тесты», как впрочем и у любого компьютерного тестирования немало. Но проблема видится в том, что наряду с преимуществами в компьютерных методах модуля есть и свои недостатки, большинство из которых сводятся к следующим:

– ключевым моментом является тот факт, что тесты учебных достижений, используемые в современном образовании для оценки качества обучения, преимущественно помогают измерить «количество» знаний учащихся, зачастую не отражая их «качества».

– общение человека с компьютером имеет свою специфику, и не все одинаково спокойно относятся к компьютерному тестированию. Например, если процедура тестирования затянется или содержание теста не заинтересует человека, положительный настрой может смениться противоположным: будут утомлять и раздражать однообразие и монотонность работы, «глупость» вопросов и заданий. Иногда негативное отношение к компьютерному тестированию бывает вызвано и отсутствием обратной связи. А когда тестируемый человек не получает обратной связи, возрастает вероятность ошибочных ответов (можно неверно понять инструкцию, перепутать клавиши для ответов и др.). Были проведены специальные исследования, чтобы определить, как люди относятся к компьютерному тестированию. Оказалось, что у некоторых людей возникает так называемый эффект психологического барьера, а у некоторых – эффект сверхдоверия. Бывает, человек вообще не способен справиться с заданием потому, что «боится» компьютера. Возможно и включение психологических защитных механизмов, связанных с нежеланием тестируемого раскрываться, стремлением избежать излишней откровенности или намеренным искажением результатов:

– при компьютерном тестировании специалисты имеют дело только с полученными результатами. Они не видят тестируемого, не общаются с ним, а значит, не владеют о нем дополнительной информацией, не могут выяснить его действительный объем знаний. Невозможность точно определить личность тестирующего, также позволяет профессионалу проходить тесты для других пользователей. Поэтому, в отдельных случаях необходим аудиторный контроль преподавателем прохождения тестов;

– к сожалению, качество и полнота тестов в курсах СДО часто не отвечают требованиям учебного процесса. Здесь причина часто кроется в отношении самого преподавателя к подобным приемам обучения. Это приводит к низкой организации учебного процесса с использованием системы компьютерного тестирования, слабой связи результатов текущего контроля с итоговым;

– имеют место технические сбои при удаленном доступе к системе. Например, зависание системы при ее перегрузке. Часто исправить ситуацию может только администратор. А если его нет, то вся работа стоит;

– при наличие внешней сети на компьютере, отвечающие могут использовать поисковые механизмы *Internet* для ответа на вопросы;

– усложненность формулировок вопросов и слишком большой перечень вариантов ответов при множественном ответе на вопрос; Рекомендуемый максимум 4–5 вариантов;

– зачастую необоснованно завышенная сложность вопросов. Весь перечень вопросов используемых в тестах должен даваться и поясняться на лекциях и практических. В результате бытует мнение, что это проверка не студентов отвечающих на вопросы теста и получающих за это ту или иную оценку, а скорее преподавателя. Например, если большинство студентов правильно ответили не более чем на 30 процентов вопросов теста, то здесь, скорее всего вина преподавателя, то что он не смог квалифицированно дать тот или иной материал;

– ограниченность аудиторий и аудиторных мест и времени для проведения тестирования;

– неэффективная система подготовки преподавателей работы в системе СДО. В результате многие не могут даже самостоятельно открыть тест. Отсюда недостаточное насыщение тестов иллюстративным материалом. Это возникает из-за того, что преподаватель не знает и не умеет это сделать, выбирая более простой путь при составлении вопроса. В результате неэффективность и односторонность контроля;

– иногда встречаются ошибки в составленных тестах. Преподаватель, введя информацию в тест, считает, что все необходимое уже сделал. И при этом даже не удосужится проверить их соответствие учебной программе. В результат студенты находят ряд несоответствий с тем, что дается в учебном материале. Опять проблема, в том, что преподаватели часто не сами вводили тесты и исправлять их тем более не умеют, даже если им студент указал на найденные ошибки;

– позволение студентам проходить тесты дома или в свободное от занятий время сводит на нет всю эффективность определения уровня и контроля знаний.

Однако, несмотря на все вышеперечисленное, достоинств у модуля все-таки больше. Кроме того, практически все перечисленные недостатки поддаются контролю. При этом, важно производить контроль раньше, прежде чем предлагать его на всеобщее обозрение.

Специфика географического образования предполагает изучения большого объема теоретических знаний, прежде чем обучающий приступит непосредственно к самому итоговому тестированию. Поэтому, для более качественного освоения и подготовки студента преподавателю важно проводить пробные тестирования отдельно взятых разделов и тем, с предварительным анализом количественной и текстовой части проходимого модуля. В ходе пробного тестирования студенту разрешается задавать вопросы преподавателю для уточнения технической правильности в ответах вопросов теста. Например, при открытом вопросе, с какой буквы вписывается ответ в модуле, правильный падеж вписываемого слова, пропуск сложных вопросов и т. д. При этом важно акцентировать внимание студента на анализ собственных ошибок после прохождения теста и дальнейший поиск ответов на не отвеченные вопросы, с использованием учебной литературы и конспекта лекционного курса.

Преподавателю важно по возможности чаще обновлять систему тестов с изменением последовательности нумерации вариантов ответа. Оптимальным вариантом является создание нескольких параллельных тестов с различной комбинацией вопросов и номеров ответов для различных групп. Это позволит минимизировать необоснованное завышение итоговых результатов вследствие возможной утечки информации о последовательности и структуре теста при его прохождении в одной из групп. Не будет лишним, после обновления вариантов теста осуществить и обновления пароля пользователя преподавателя.

В целом хочется отметить, что в настоящее время многие ВУЗы положительно относятся к тестированию как к объективной оценке знаний студентов. Но важно при составлении теста и в методике подсчета результатов самим авторам проводить работу над ошибками. Иначе это объективная оценка качества знаний и образования может перестать быть таковой и сведется просто к потере времени.

Очень важно производить ежегодное обновление тестов так, как варианты ответов тестирований предыдущих лет уже «ходят по рукам» у студентов. Очень важно уметь грамотно построить вопросы. Вопросы не должны ставится на уровне: всё или ничего. В каждом предмете есть часть, уровень усвоения которой можно определить с помощью грамотно построенного теста. При этом, чем больше будет использоваться различных методов составления тестов, тем точнее будет оценка уровня знаний. При этом, очень важно не фетишизировать оценки.

Тестирование – это прежде всего способ помочь студенту определить, над какими темами ему надо поработать дополнительно, чтобы более глубоко изучить необходимый ему предмет. Можно с уверенностью предположить, что у компьютерного тестирования большое будущее. С каждым годом будут появляться все новые и новые компьютерные тесты. Значит ли это, что когда-нибудь необходимость участия педагога в процессе тестирования вообще отпадет? Подобное вряд ли возможно. Так как использование компьютера совсем не уменьшает роль человеческого фактора. Компьютерная программа выдает только обобщенные, унифицированные данные, которые необхо-димо правильно «прочитать» и проанализировать. Тут все зависит от интерпретатора – чтобы понять, о чем говорят полученные результаты, и разглядеть за ними конкретного человека, необходим высокий профессионализм и богатый опыт в области педагоги-ческой диагностики.

И здесь модуль «Тесты» в системе СДО *e-University*, обладая широкими возмож-ностями инструментария, послужит неплохим помощником при оценке и контроле качества обучаемых. При этом важно усилить подготовку преподавателей географи-ческого факультета БГУ в системе дистанционного обучения e-*University*, с целью более широкого и комплексного использования модуля «Тесты» в учебном процессе.

Список литературы

1 Сетевая образовательная платформа e-University. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.euniversity.bsu.by/frames.jsp. – Дата доступа: 16.01.2017.

A.A. NOVIK

THE PROBLEM OF MODULE «TESTS» IN THE PROGRAM COMPLEX «NETWORK EDUCATION PLATFORM E-UNIVERSITY» USED THE GEOGRAPHICAL FACULTY OF BSU

Module «tests» in software complex «Network education platform e-University» is applied on the geographical faculty of the Belarusian State University for about 12 years. The system is used both for educational purposes and to create tests to identify the level of knowledge in various academic disciplines. During use of the system it revealed a number of advantages and disadvantages.

УДК 378.147.091.32:91-057.875

Ю.С. ПАВЛЕНОК

СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ГЕОГРАФОВ ПО ТИПУ «МАЛЫХ ГРУПП» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНОГО МЕТОДА «МОЗГОВОЙ ШТУРМ»

УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
Yulia230808@yandex.ru

В статье предлагается для рассмотрения одна из форм совершенствования учебно-педагогического процесса в учреждениях высшего образования с примером разработки фрагмента семинарского занятия нестандартной формы.

Внедрение в учебный процесс высшей школы нетрадиционных форм и технологий обучения способствует осознанному освоению знаний и умений, результативно в соответствии с социальными нормами. В современной высшей школе одним из основных видов практических занятий является *семинар*, представляющий собой средство развития у студентов культуры научного мышления и общения.

Цель семинара – многоплановая. Она включает в себя, как правило, закрепление ранее полученной информации, формирование умений анализировать и критически оценивать различные источники знаний, развитие поисково-исследовательских способностей студентов.

В современной высшей школе наиболее распространенными типами семинарских занятий являются: развернутая дискуссия по плану, заранее предложенному преподавателем; дискуссия по проблеме, названной предварительно, но вопросы сформулированы совместно преподавателем и студентами на самом занятии; обсуждение и защита рефератов по теме занятия.

Так как семинар является гибкой формой обучения, то на его продуктивность определяющее влияние оказывает методика проведения, она же представляет собой комбинированную, интегративную форму учебного занятия. Важно, чтобы преподаватель использовал разнообразные методы с учетом темы и цели занятия: дискуссию, бригадный метод, «мозговую атаку», сократовскую беседу и т. д. Следует отметить возрастающую роль профессионально-игровых форм проведения семинарских занятий, обеспечивающих творческий характер познавательной деятельности обучающихся, а также данная форма семинара способствует развитию дискуссионности на занятиях, реализует принципы и функции воспитывающего обучения.

В данной статье в качестве примера представлена разработка фрагмента семинарского занятия нестандартной формы, в частности, *семинарское занятие по типу «малых групп» с использованием активного метода «мозговой штурм»:*

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Тема: «Животноводство как отрасль сельского хозяйства».

Цель: сформировать целостную систему знаний и представлений о значении животноводства в экономике сельского хозяйства, факторах и принципах размещения предприятий животноводческого комплекса и отраслей животноводства.

Задачи семинара:

– развитие творческого мышления, его мобильность;
– формирование умения обобщать учебный материал, результаты наблюдений;
– сформировать умение коллективно мыслить и аргументированно отстаивать свою точку зрения и позицию.

Семинарское занятие будет проходить с использованием активного метода «мозговой штурм», где студентам необходимо будет найти рациональные и новейшие пути выхода из поставленных перед ними задач.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Организационный этап
2. Разминочный этап
3. Основной этап
4. Этап оценки
5. Заключительный этап

Организационный этап

Форма занятия: Семинарское занятие по типу «малых групп»

Материальное обеспечение занятия: ПК, мультимедийная установка, тематические карты.

Условия: группа разбивается на подгруппы по 5 человек, каждая группа выбирает лидера, организующего работу данной группы. Лидеры должны фиксировать идеи, выбирать наиболее перспективные, после обсуждения ответа назначают отвечающего.

Методические рекомендации:

1. Изучить материал, раскрывающий сущность и отраслевую структуру животноводства, особенности развития животноводческого комплекса как части АПК.
2. Дать оценку роли животноводства в мировой экономике и Беларуси.

Литература:

1 Назаренко, Н. Г. Экономика сельского хозяйства / Н. Г. Назаренко. – М., 1996.
2 Плященко, С.И. Основы животноводства / С. И. Плященко. – Минск, 1997.
3 Науменко, В.Я. Сельское хозяйство Беларуси / В. Я. Науменко. – Минск, 1988.

Разминочный этап: контроль знаний по пройденным лекциям.

Основная часть

Еще раз напоминаются правила игры, цель, проблемные вопросы занятия. Начинается высказывание идей.

Оценочный этап

Лидеры групп во главе с преподавателем объединяются и из всех идей выбирают лучшие.

Критерии оценки: новый нестандартный подход к решению проблемы; возможность быстро реализовать проект; возможность применения данной технологии или идеи на региональном уровне.

Заключительный этап. Оглашаются лучшие идеи, их авторы защищают свои работы.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. Подводятся итоги и выставляются оценки по семинарскому занятию.

Таким образом, на основании данной статьи можно заключить, что сформировать высокий профессионализм будущих специалистов можно лишь путем оптимальной связи теоретических знаний с практикой их применения и отработки на нетрадиционных активных формах учебной деятельности студентов, что способствует поиску и разработке новых технологий образования высшей школы.

Применение таких нестандартных форм обучения в рамках учебного процесса дает возможность студентам осуществлять имитационную профессиональную деятельность по решению поставленных задач.

Y.S. PAVLENOK

SEMINARS FOR STUDENTS OF GEOGRAPHY BY THE TYPE OF «SMALL GROUPS» USING ACTIVE METHODS «BRAINSTORMING»

This article is offered for consideration is a form of perfection of teaching and educational process in the higher education institutions c example of the development of a fragment of seminars irregular shape.

УДК 551.24:504.77:338

Т.В. СКАЧИНСКАЯ

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
ckoch@mail.ru

Статья посвящена осмыслению значения, целей и задач экологического образования в современной общеобразовательной школе. Показана роль географии в формировании экологических взглядов и экологической культуры.

В современную эпоху, характеризующуюся обострением взаимоотношений человеческого общества и природы, усиливается противоречие между запросом общества в грамотных и образованных природопользователях, способных ответственно и адекватно использовать природные условия и распоряжаться природными ресурсами, строить экосообразные отношения, и существующей образовательной практикой, которая не в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к экологической подготовке школьников.

Влияние общества на природу реализуется в результате принятия решений лицами, определяющими экономическую политику, а также широкими массами населения в форме воздействия на окружающую среду в процессе жизнедеятельности. Одно из основных условий эффективного осуществления решений и мер, направленных на рациональное природопользование и предотвращение кризисных ситуаций – формирование у всех слоев населения экологической культуры, основы которой закладываются, в первую очередь, при обучении предметов естественнонаучного цикла в общеобразовательной школе. Особую роль в этом играет школьная география, отличающаяся комплексным подходом к изучению процессов взаимодействия общества и природы.

Процесс формирования экологического сознания должен охватить все возрастные группы учеников, а ведь им свойственны далеко не одинаковые возможности восприятия знаний. Вот почему необходим самый широкий спектр методических и дидактических приемов. Кроме того, экологическое просвещение только в том случае окажет заметное воздействие на образ действий человека, если охватит как рациональную, так и эмоциональную его сферу, если научные доводы взволнуют его и будут им восприняты, как собственные, только тогда станет возможным убеждение, которое всегда сугубо личностно.

На этой основе происходит становление у детей современной экологически ориентированной картины мира, чувства уважения к своему природному и социальному окружению. При этом средствами учебного предмета обеспечивается существенное воздействие на развитие у учащихся речи и познавательных процессов (сенсорное развитие, развитие мышления, внимания, памяти, воображения), а также эмоциональной сферы и творческих способностей. Этапы школьного обучения, возрастные возможности учащихся, реальные условия социального и природного окружения – все это обусловливает характер формирующихся отношений школьников к природе, их деятельность по сокращению и уменьшению отрицательного воздействия на окружающую среду.

Целостное представление об экологизации школьного географического образования дает выделения в его содержание ведущих идей. Многие из них (развитие и целостность

природы, изменение природы в процессе труда, окружающая среда и здоровье человека, природы в нравственно-эстетическом развитии личности) являются основополагающими в экологическом образовании. Раскрытие их в обучении географии направлено на формирование у школьников понимания экологической культуры, целостности природы Земли, единства ее процессов, естественной связи и с ней человека, а также того, что любая хозяйственная деятельность человека и его поведение в природе должны быть согласованными с ее законами. Так как все изменения природной сферы, и естественные, и вызванные деятельностью человека, оказывают влияние на условия жизни и здоровье населения, то рассмотрение этой взаимосвязи осуществляется через систему знаний о значении отдельных компонентов и природы в целом для жизни и хозяйственной деятельности человека, о необходимости рационального использования природных ресурсов и восстановления.

Актуальность экологического образования в современной кризисной ситуации не вызывает сомнений, потому что оно по сути выступает необходимым условием преодоления негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду и фактором формирования экологической культуры личности, как регулятора отношений в системе «человек – общество – природа». В настоящее время целью экологического образования становится не столько формирование знаний и умений, сколько развитие экологического сознания, мышления, культуры, поэтому в педагогической теории и практике идет поиск эффективных путей формирования экологической культуры личности.

Процесс экологизации в современных белорусских школах разбит на несколько потоков. Каждый отдельный курс преподносит эти знания с некоторой своей спецификой. Такая разрозненность препятствует формированию в умах детей целостного представления об экологических проблемах, функционировании всех земных сфер как единого целого. Создание однопредметной системы изучения экологии в школе могло бы решить данную проблему.

В некотором смысле конгломератом экологических знаний в школьной системе образования выступает география. Школьные географические курсы намного превосходят другие дисциплины по экологической направленности, по числу и глубине раскрытия экологических проблем, по обоснованию путей их решения. В современной школьной географии представлено большое число понятий, которые являются опорными в геоэкологии и теории рационального природопользования. Однако достигнутый уровень экологической культуры населения как важный критерий цивилизованности общества еще не достаточен. Все достижения в области экологизации школьной географии следует рассматривать как начальные, относительные [1].

Для формирования комплексного экологического мировоззрения необходимо в сознании школьников сформировать экологическое мировоззрение, которое будет включать в себя конкретные стратегии действий, обеспечивающие соответствие масштабов антропогенной деятельности с параметрами экологической выносливости биосферы для предотвращения глобального экологического кризиса. Другими словами, нужно показать школьникам, какие из действий человека наша Земля и природа смогут перенести без особых последствий, а какие – нет.

Каждый школьник должен себе представлять нашу планету как систему, в которой действуют свои законы. При нарушении хотя бы одного из компонентов этой системы нарушения происходят во всей системе. Из всех школьных предметов комплексность наиболее присуща географии.

Дети должны иметь представление об оценке антропогенного влияния на окружающую среду, экологического прогнозирования динамики экосистем с целью управления природоохранной деятельностью и оптимизации среды в интересах нынешнего и будущих поколений.

Экологически образованный человек не допустит «стихийного» отношения к окружающей его среде. Он будет бороться против экологического варварства. Если в нашей стране такие люди составят большую часть общества, то они обеспечат нормальную жизнь своим потомкам, решительно станут на защиту дикой природы, преобразуя и совершенствуя саму цивилизацию, находя наилучшие, «экологически чистые» варианты взаимоотношения природы и общества.

Цели и задачи географического и экологического образования во многом совпадают и тесно взаимосвязаны. Так, методологической основой экологии является полинаучность, комплексный и системный подход. Комплексность, учение о геосистемах служат теоретической основой географии.

Экологическое образование имеет межпредметный характер, но главную роль тут играют естественнонаучные дисциплины: география, биология, химия. При изучении этих предметов имеются огромные возможности для формирования экологического сознания. Такая возможность есть практически на каждом уроке и ее необходимо использовать. В рамках какого-нибудь одного предмета экологическое образование и воспитание не может быть осуществлено в полной мере.

Содержание экологического образования комплексно. Оно включает идеологические, научные, нравственно-эстетические, правовые, личностно-мировоззренческие и практические аспекты. Для их реализации в школьном курсе естественнонаучных дисциплин сложились более благоприятные условия, чем в других предметах. Последнее объясняется прежде всего тем, что цели и задачи естественно-научного и экологического образования тесно взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга.

Поскольку проблема отношений со средой обитания затрагивает едва ли не все социальные институты человеческого общества, в последнее время произошла значительная экологизация как естественных, так и общественных наук. Это приводит к синтезу естественно-научного и гуманитарного знания. Не удивительно, что именно география, имеющая большой опыт такого синтеза, стала одним из главных плацдармов экологизации образования.

Общеизвестно, что знание географии дает возможность изучать экосистемы на всех уровнях – от планетарного до ландшафтного, вооружает методологией анализа взаимодействия человека и природы, является теоретической базой экологических экспертиз любых видов деятельности общества. В настоящее время усилена экологическая направленность содержания всех курсов школьной географии, что вызвало необходимость увеличения сведений о многогранной значимости природы для человека, о положительном и отрицательном влиянии его на природу, о взаимосвязях в природе, о природе как едином целом. Экологизация географического образования заключается, прежде всего, в формировании экологического мышления, умении делать экологические выводы и заключения на основе имеющегося материала.

Предметом экологии являются взаимоотношения организмов со средой; предмет географии – пространственно-временная организация географической оболочки и ее составных частей, куда входят изучаемые экологией организмы и среда. Таким образом, для экологии характерным является явный организмоцентризм, чего не скажешь о географии, где все компоненты природы имеют одинаковое значение.

Объектом изучения в географии являются геосистемы, а в экологии – экосистемы. При анализе научных понятий «экосистема» и «геосистема» ученые отмечают как родство входящих в их состав биотических и абиотических компонентов, так и существенное различие в их содержании и взаимосвязях. В основе понятия «экосистема» заложена идея о принципиальном неравенстве элементов, о возможности выделения особой части системы – хозяина (растение или растения, животное или животные, или

биота в целом). Таким образом, в отличие от модели «геосистемы», где все связи равнозначны, экосистема выступает, прежде всего, как биоцентрическая модель. Модель экосистемы будет приоритетной при разработке мероприятий по сохранению биоты, но в обязательном сочетании с комплексным подходом. Модель геосистемы используют как научную основу охраны абиотических компонентов, также и ландшафта в целом.

Экология стремится познать все многообразие форм в организации жизни на Земле, а также прогнозировать изменения природы под влиянием деятельности человека, научно обосновать и обеспечить восстановление нарушенных природных систем и развитие заповедного дела. Конечной целью как экологических, так и географических исследований является сохранение среды обитания человека.

В школьной географии представлено большое число понятий, которые являются опорными в теории геоэкологии, например: целостность природы, природный комплекс, географическая оболочка биосреда и др. Таким образом, экология в школе тесно взаимосвязана с географией в разных аспектах, особенно – в содержательном и методологическом.

Цель экологизации курса географии заключается в формировании системы экологических знаний, ответственного отношения к природе и ресурсосберегающего взаимодействия с нею; они должны стать важнейшими элементами в системе социальных отношений будущего гражданина.

Основную социальную задачу экологизации географии можно определить как преодоление потребительского подхода к природе, воздействуя на все аспекты сознания человека: научный, духовно-нравственный, эстетический и правовой.

На современном этапе процесс экологизации географии состоит не только в получении новых знаний, но и в систематизации имеющихся. Содержание школьного курса географии располагает объективными возможностями для формирования и развития у школьников системы экологических знаний, ценностных ориентаций, нравственных норм поведения в природе [2].

В преподавании географии экологический принцип в методологии познания требует не столько включения дополнительных понятий в учебное содержание, сколько проявления новых аспектов в сложившейся системе понятий, углубления их содержания. Представляется возможным вычленить следующие основные связи в сфере взаимодействия природы и общества, конкретизирующие содержание экологического принципа: роль природы в жизни общества, развитие промышленного производства; изменение природы под влиянием хозяйственного воздействия; хозяйственная деятельность – фактор развития природной среды; социально-экономические последствия изменения природной среды; оптимизация взаимоотношений природы и общества; рационализация природопользования с учетом региональных особенностей. Таким образом, география всегда была тем предметом, содержание которого в значительной степени определяло отношение к природной среде.

Экологизация географии одновременно служит улучшению практической направленности обучения, повышению его теоретического уровня, отходу от фактологии, так как требует большого внимания к проявлению механизмов связей и взаимозависимостей. Усиление изучения природных процессов позволит успешнее решать и задачи формирования диалектического мышления школьников, т. к. одним из основных положений диалектики является признание того, что мир состоит не из законченных готовых объектов, а представляет собой совокупность процессов беспрерывного изменения существующего мира. Экологизация географии должна основываться на систематизации знаний об экологическом пространстве, которое отличается значительной сложностью и иерархичностью.

Посредством экологизации географии формируются разнообразные экологические умения: познавательные, оценочные, творческие, прогностические, эколого-картографические и практические.

Реализация идеи экологизации школьного географического образования осуществляется на уроках разных типов и во внеклассной работе. Начинается работа на уроках природоведения в 5 классе, где учащиеся получают первые сведения о взаимодействии природы и человека и происходит накопление и систематизация экологических знаний, а полученные знания применяются в материальной жизни. В каждом из курсов, особенно в «Географии материков и океанов», предусматривается изучение проблем изменения природы под влиянием деятельности человека.

Список литературы

1 Обух, Г.Г. Методика обучения географии / Г.Г. Обух. – Минск : Университетское, 2001. – 184 с.

2 Иванова, Т.С. Экологическое образование и воспитание: учебно-методическое пособие / Т.С. Иванова. – М. : ЦГЛ, 2003. – 56 с.

T.V. SKACHINSKAYA

GREENING OF GEOGRAPHICAL EDUCATION

The article is devoted to understanding the values, goals and objectives of environmental education in a modern comprehensive school. The role of geography in shaping environmental attitudes and ecological culture.

УДК 551.24:504.77:338

Т.В. СКАЧИНСКАЯ

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «НАЧАЛЬНЫЙ КУРС ГЕОГРАФИИ»

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
ckoch@mail.ru

В статье ставится задача рассмотреть особенности формирования экологических знаний при изучении курса «Начальный курс географии». Даны практические рекомендации при изучении отдельных тем начального курса географии

В Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. особая роль на пути к устойчивому развитию отводится эколого-просветительному направлению деятельности. Смысл его заключается в развитии экологического образования, просвещения и воспитания. Комплексность экологической проблемы обусловливает необходимость экологического воспитания на всех стадиях образования. В решении этой проблемы особенно большое значение имеет изучение географии.

С целью совершенствования экологического образования необходимо проанализировать учебные программы и пособия по школьной географии выявить экологические знания в системе географических знаний по географии в школах Беларуси.

Одной из особенностей начального курса географии является то, что в нем начинается формирование представления о географии как науке о Земле и обществе, начинается ознакомление с закономерностями развития географической оболочки и ролью человека в природном комплексе. В процессе изучения начального курса закладываются основы ценностных ориентаций учащихся, понимание ими взаимосвязей между отдельными компонентами природы, человеком, необходимости соблюдения в повседневной жизни правил поведения в природе.

В среднем подростковом возрасте наблюдается снижение уровня субъектного восприятия природных существ, которые зачастую осмысливаются как объекты. Это обстоятельство обусловливает особое значение педагогического руководства деятельностью ребенка, направленной на субъектификацию природных объектов. Дети охотно участвуют в различных природоохранных мероприятиях, что, безусловно, можно использовать в педагогической практике. Особое педагогическое внимание школьников в среднем подростковом возрасте может проявляться в природоохранной деятельности, т. е. в области формирования экологических стратегий и технологий [1].

На уроках географии формируются, основываясь на уже полученных сведениях, знания о природных объектах, процессах и явлениях, законах развития природных и производственных территориальных систем и даются знания об окружающей среде, среде общественного развития. Основные формы работы: урок, практические работы.

Рассказывая о месте географии в системе других наук, следует подчеркнуть изменения, происходящие с ней на современном этапе, связь географии с экологией, появление геоэкологии. Обсудить роль природной среды в жизни и хозяйственной деятельности людей. Также можно провести экскурсию или практическую работу на местности. При этом, определяя формы рельефа, особенности водоемов и их состояние, следует рассказать об их использовании и охране.

Характеризуя географические карты, следует познакомить учащихся с различными видами карт, в том числе и с экологическими картами [2].

При изучении начального курса географии используются знания, приобретенные учащимися в предшествующем обучении. Первоначальную естественно-научную и гуманитарную подготовку школьники получают при изучении таких предметов, как «Человек и мир», «Моя Родина – Беларусь». Все явления природы и общественные процессы в данных курсах рассматриваются во взаимной связи и обусловленности. Это позволяет ученикам воспринимать мир как единое целое.

В начальном курсе географии рекомендуется рассмотреть влияние вулканизма на природные компоненты. При знакомстве с землетрясениями как видами движения земной коры можно провести беседу-анализ для характеристики и создания образа землетрясений, составить таблицу «Сила землетрясений и их последствия». Ответить на вопросы:

– каковы последствия землетрясений для людей? Что нужно делать при землетрясении?

– какова жизнь людей и особенности строительства в сейсмических районах?

Познакомиться с крупнейшими вулканами, рассмотреть практическое значение знаний о вулканах, горячих источниках и гейзерах.

Ответить на вопросы:

– каковы последствия извержения вулканов для людей?

– что нужно делать при извержении вулкана? Как могут использоваться человеком горячие источники?

При изучении темы «Горные породы и минералы, слагающие земную кору» рассматриваются вопросы о последствиях добычи полезных ископаемых людьми, стихийно разработанных местах добычи песка и глины. Делая небольшое, на первый

взгляд, безобидное углубление в земной коре люди не задумываются, что здесь через несколько лет будет овраг. Рассказывая о горных породах и минералах, привести примеры их использования человеком. Ответить на вопросы:

– что происходит с природными запасами по мере их использования?

– можно ли заменить их чем-то?

– какие меры надо предпринять для их охраны?

В темах «Воды суши. Подземные воды и их роль в формировании рельефа» и «Поверхностные воды. Река и ее части» нужно проследить взаимосвязи и взаимозависимость системы «человек – гидросфера», сформировать у учащихся представление о причинах и необходимости охраны подземных и поверхностных вод, ее методах и значении. Можно заслушать доклады о хозяйственном использовании и охране подземных вод, рек, озер, ледников. Обсудить опасные явления в гидросфере и правила поведения в экстремальных условиях.

Тема «Значение Мирового океана в жизни людей. Охрана океанических вод и вод суши». Необходимо рассказать о различных видах загрязнений Мирового океана, его хозяйственном значении. Объяснить необходимость охраны. Вопросы для беседы:

– какое значение имеет Мировой океан в жизни людей?

– что является главным загрязнителем Океана?

– какие организмы – обитатели океана уже исчезли или находятся на грани исчезновения?

– какие методы борьбы с загрязнением Океана вам известны?

Тема «Атмосфера. Погода и климат». Ученики знакомятся с антропогенным влиянием на глобальные и региональные климатические процессы. Необходимо проанализировать и сделать обобщающие выводы о значении атмосферы, влиянии климатических условий на жизнь людей, зависимости состояния здоровья людей от метеоусловий и чистоты атмосферного воздуха. Перед тем, как начинаю беседу с учащимися о мерах, предупреждающих изменение климата, предлагаю ответить на следующие вопросы:

– как человек адаптируется к климатическим условиям?

– в чем проявляется искусственное воздействие на туман, осадки, облака? Каковы последствия этого?

– как изменился состав воздуха в результате хозяйственной деятельности человека?

– какое влияние оказывает загрязнённый воздух на различные компоненты природы?

– к чему приводит исчезновение растительности с поверхности Земли? Почему загрязнен воздух, который удален от источника загрязнения?

– какой из этого делается вывод?

Обсудить факторы загрязнения воздуха, виды загрязнений и его последствия. Сформировать у учащихся представление о необходимости охраны атмосферного воздуха.

В теме «Биосфера» рассматривается эрозия почв, их охрана, мелиорация и ее последствия. Учащиеся знакомятся с проблемами охраны природных комплексов Земли. В теме «Природные ресурсы и хозяйственная деятельность» вводится понятие о природных ресурсах и их видах, раскрывается исчерпаемость некоторых из них, что может породить глобальные экологические проблемы. Какие организмы уже исчезли или находятся на грани исчезновения? Проследить взаимосвязи и взаимозависимость системы «человек – биосфера». Сформировать у учащихся представление о причинах и необходимости охраны биосферы. Следует обсудить вопросы:

– как деятельность человека изменяет биосферу?

– какие позитивные или негативные – изменения происходят?

– почему человек должен понимать живую природу?

– что такое «Красная книга»?

– необходимость охраны органического мира.

Рассмотреть взаимосвязи в системе «почвы – растительный и животный мир – человек» (можно это сделать на примере своей местности). Сделать вывод о необходимости охраны почв.

Следует познакомить учащихся с изменениями природных комплексов, особенностями, причинами и последствиями этих изменений, рассмотреть проблему взаимодействия человека с окружающей средой. Учащиеся могут привести положительные и отрицательные примеры этого взаимодействия. Ответить на вопросы:

– какие меры должны быть приняты для охраны природы?

– какой компонент природы в вашей местности (области, стране) особенно нуждается в защите и почему?

При изучении начального курса географии особенно полезно использовать яркие и образные сравнения, пословицы, поговорки, афоризмы, что содействует возрастанию интереса к географии, эмоциональному восприятию учебного материала, вносит элемент занимательности в обучении. Например, «Изучать географию без учебника трудно, а без карты невозможно», «Меридианы и параллели на карте – это улицы и переулки в городе», «Вулканы – окна в недра Земли», «Землетрясения – пульс планеты», «Реки – голубые артерии страны», «Реки – дети рельефа и климата»

Список литературы

1 Кашлев, С.С. Диагностика экологической культуры: пособие для учителей и воспитателей общеобразовательных учреждений / С.С. Кашлев. – Минск : Беларусь, 2003. – 96 с.

2 Жекулин, В.С. Экология или география / В.С. Жекулин // География в школе. – № 3. – 2005. – С. 44.

T.V. SKACHINSKAJA

FEATURES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION COURSE "BASIC COURSE OF GEOGRAPHY"

Article seeks to address the peculiarities of formation of ecological knowledge when learning course "basic course of geography". Practical recommendations are given in examining selected issues initial course of geography.

УДК 551.24:504.77:338

Т.В. СКАЧИНСКАЯ

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СТАРШИХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
ckoch@mail.ru

Автор дает обобщенную характеристику формирования экологических знаний по курсам «География Беларуси» и «Общая география. При рассмотрении экологических вопросов особое внимание обращается на практическую составляющую.

Старший подростковый возраст – критический и наиболее педагогически сложный этап формирования экологического сознания. В этом возрасте уже доминирует объектное представление о мире природы, а прагматизм в отношении к природе достигает максимума. Педагогический процесс в этом возрасте носит вынужденно коррекционный характер с опорой на перцептивно-аффективный компонент непрагматического отношения к миру природы.

Специфику возрастных этапов и личный опыт познания, общения и взаимодействия с природой необходимо учитывать при построении системы экологического образования в связи с программным материалом по географии.

В старших классах, владея такими мыслительными операциями, как анализ, обобщение, сравнение и т. д., учащийся может оценить хозяйственную деятельность человека и не только осознать наличие экологических проблем, но и выявить причины их возникновения, предложить и обосновать пути решения. На практике происходит экологизация всех школьных дисциплин, в том числе и географии [1].

Учащиеся, изучая курсы «География Беларуси» и «Общая география», осознают государственную и общественную значимость экологических проблем.

У школьников, особенно у девочек, ярко выражено нравственно-эмоциональное отношение к природе: «природа – самое прекрасное», «природа – это самое необходимое, нужное человеку», «от природы зависит настроение человека», «прелесть природы нельзя губить» и т. п.

У подростков усиливаются патриотические мотивы: «Родина – это прежде всего родная природы», «Мой вклад в охрану природы будет помощью Родине» и т. п. Забота о природе родного края у подростков проявляется в конкретных делах. Они нередко выступают с инициативой благоустроить берега местной реки, озеленить двор и др.

Большинство школьников, как правило, придают большое значение общественно полезным делам по улучшению окружающей среды, принимают в них участие, высказывают твердое убеждение в том, что охрана природы – задача каждого гражданина.

В курсе «География Беларуси» характеризуются минеральные, климатические, водные, земельные, биологические ресурсы, экологические проблемы их использования. Большое внимание уделяется изучению основных геоэкологических проблем Республики Беларусь: последствий аварии на ЧАЭС, проблем Полесья, Солигорского горнопромышленного района и др. Для изучения основного источника загрязнения атмосферы в Беларуси рекомендуется организовать практическую работу по изучению транспортной нагрузки в районе школы [2].

Становление системы эколого-географических знаний о своей стране осуществляется с учетом понимания учащимися общих географических закономерностей. Содержание курса тесно связано с современным экономическим, социальным и культурным развитием страны. Согласно Инструктивно-методическому письму Министерства образования Республики Беларусь «О преподавании учебного предмета «География» в 2015–2016 учебном году», преподавание курса географии Беларуси ориентировано в первую очередь на формирование экономического мышления учащихся.

Наибольший удельный вес экологической составляющей отводится в разделе «Природные условия и ресурсы Беларуси». Здесь учащимся предлагаются разнообразные вопросы, направленные на становление и развитие у них экологического сознания:

– какова роль болот в природном комплексе Беларуси и Европы вообще?

– какие предприятия и отрасли хозяйства страны приводят к наибольшему загрязнению окружающей среды вашей местности?

– какие геоэкологические проблемы являются наиболее острыми для вашей местности?

Несомненно, подобные вопросы способствуют активизации учебно-познавательной деятельности, а также побуждают учащихся к выработке активной жизненной позиции в аспекте бережного отношения к окружающей природной среде.

Приведенные вопросы формируют умения и навыки школьников оценивать состояние природной среды, анализировать противоположные точки зрения, отстаивать личные убеждения в необходимости охраны природы родного края.

Необходимо подумать об обязательном включении в учебные пособия системы проектных (исследовательских) заданий геоэкологического содержания. Такой подход позволит сформировать у учащихся определенную систему знаний, умений и навыков, необходимых для осознания школьниками необходимости бережного и гуманного отношения к окружающей среде

Курс «Общая география» имеет значительный потенциал для раскрытия экологических проблем с позиций системности, пространственной дифференциации, целостности их проявления на территории, генезиса. Курс включает ряд важных понятий, которые позволяют раскрыть экологические проблемы с точки зрения диалектики взаимодействия человека и природы на региональном, локальном уровнях. Здесь же рассматриваются такие проблемы, как опустынивание, обезлесивание, изменение климата, разрушение озонового слоя, сохранение биологического разнообразия биосферы, демографическая проблема. Раскрывается география природных ресурсов мира [3].

Рассматриваются такие экологические вопросы:

– взаимодействие природы и общества на разных этапах развития человечества;

– природные ресурсы. Ресурсообеспеченность и прогнозирование состояния природных ресурсов;

– распределение природных ресурсов на суше и в Мировом океане;

– сущность понятия «глобальные проблемы человечества». Геоэкологические проблемы.

Основным направлением работы по формированию культуры природопользования является моделирование последствий вмешательства человека в природу.

Практическая деятельность школьников может включать исследовательские работы по изучению техногенного загрязнения природной среды, по ресурсо- и энергосбережению и др. Учащимся предлагается выполнение практических работ «Оценка экологического состояния природы своей местности и прогнозирование возможного его изменения», «Характеристика природных ресурсов своей местности», «Экологическое состояние природных комплексов своей местности и меры по их охране». При изучении курса «Общая география» рекомендуется выявить природные и антропогенные причины возникновения экологических проблем, последствия их проявления с учетом взаимосвязей природных компонентов и природоохранные мероприятия.

Анализ программ и учебных пособий по географии выявил малую системность и структурность экологических знаний от курса к курсу. Совершенствование экологических знаний в географическом образовании даст возможность сформировать у учащихся систему представлений об окружающей среде как целостной системе, обеспечивающей жизнедеятельность человека как биологического вида, сформировать сознательное, ответственное отношение к природе как к уникальному, неповторимому и ценному объекту, а также стратегию и технологию рационального природопользования.

Список литературы

1 Каропа, Г.Н. Экологическое образование школьников. Ведущие тенденции и парадигмальные сдвиги / Г.Н. Каропа. – Минск : НИО, 2001. – 210 с.

2 Кудрявцев, В.Н. Изменение ценностных ориентаций учащихся по отношению к природе как фактор воспитания и развития личности / В.Н. Кудрявцев // География в школе. – № 3. – 2002. – С. 42.

3 Зарипова, М.Д. Формы и методы экологического воспитания учащихся / М.Д. Зарипова // Молодой ученый. – № 1. – 2014. – С. 525.

T.V. SKACHINSKAJA

FEATURES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN SENIOR SECONDARY SCHOOL

Author gives the generalized characteristic formation of ecological knowledge on geography of Belarus "and" General geography. Particular attention is drawn to the practical dimension when considering environmental issues

УДК 631.147

В.И. ТОЛКАЧЁВ, С.Г. ДУБКОВ

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У УЧАЩИХСЯ ЛИЦЕЕВ И ШКОЛ

УО «Гомельский государственный профессиональный технологический лицей», ГУО «Средняя школа № 43 г. Гомеля», г. Гомель, Республика Беларусь,
ggplm@tut.by,
Serg-100360@yandex.by

В статье приведены методические материалы, которые могут способствовать овладению учащимися определённым набором экологических знаний о рациональном использовании природных ресурсов и охране окружающей среды, о гуманизации отношений человека и природы. Внедрение новых форм и методов эколого-географического образования в лицеях и школах обусловливают формирование экологической компетентности обучающихся.

«…культура, если она развивается стихийно,
а не направляется сознательно …,
оставляет после себя пустыню».
Карл Маркс

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов – одна из актуальных проблем современности. Природные ресурсы – это те средства существования людей, без которых невозможна жизнь человека. К сожалению, в последние годы взаимоотношения общества с природой сильно напряжены, нарушены гуманистические связи с природой, идёт конфликт с окружающей средой. Поэтому экологическая грамотность учащихся является важным условием развития современного общества, которое оказалось перед выбором: либо сохранить существующий способ взаимодействия с природой, что неминуемо может привести к экологической катастрофе, либо сохранить окружение, пригодное для жизни, но для этого необходимо изменить отношение к природе.

В системе экологического образования важное значение имеет мотив охраны природы, т. е. осознанная в ней заинтересованность, обусловливающая действие, удовлетворяющее какую-нибудь потребность человека. При экологическом обучении и пропаганде охраны природы необходимо использовать такие мотивы, как патриотические, эстетические, гуманистические, познавательные, религиозные, социальные и другие. Формирование экологической культуры содействует выработке конкретного поведения человека, оптимизации отношений человека, общества и окружающей среды [4].

Экологическое образование сводится не только к овладению учащимися определёнными знаниями по экологической проблематике, но и осмыслению взаимодействия человека и природы, приобретении обучающимися навыков системного анализа, осознании значимости практической помощи окружающей среде, реализации экологически целесообразной деятельности. Главное – непрерывность экологического образования в учреждении образования, применение развёрнутой системы урочных и внеурочных форм получения знаний, включая производственную практику. Формирование экологической культуры позволит учащимся понять необходимость рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, осознать проблемы разрушения окружающей среды и последствия антигуманного отношения человека к природе, важность энергосбережения и формирования общей экологической компетентности у специалистов любого профиля [1].

Для формирования экологической компетентности педагогам надо создать целую систему работы с учащимися, которая должна включать в себя много аспектов, например, включение экологической информации в учебные предметы естественнонаучного цикла, изучение вопросов охраны природы на факультативных занятиях и во внеклассной работе, проведение массовых экологических акций и создание индивидуальных творческих проектов.

Для учащихся УО «Гомельский государственный профессиональный технологический лицей» читается курс «Охрана окружающей среды». Программа курса включает материалы по средам обитания, экологическим факторам, природным ресурсам и основам рационального природопользования, учение о биосфере, ноосфере, экологическому мониторингу, антропогенному воздействию на окружающую среду, экологическому и энергетическому менеджменту, государственному управлению природопользованием и энергосбережением [6].

Целью экологического образования и воспитания, проводимого в лицее и школе, является овладение учащимися определённым набором знаний, развитие системного мышления, наблюдательности, формирование умений находить конструктивные решения обострившихся экологических проблем. При этом задача педагогов и психологов – помочь обучаемому стать активной, творческой личностью, способной вести самостоятельный поиск информации, делать собственные открытия, решать возникающие экологические проблемы, принимать решения и нести за них ответственность. Учащиеся должны осознать, что долг современного человека состоит в том, чтобы оставить будущим поколениям своих потомков ту часть природы, которую ещё можно сохранить [4].

Формируя различные компетенции в процессе экологического образования, педагоги лицея привлекают учащихся к самостоятельному поиску информации, созданию наглядности к занятиям, мультимедиапрезентаций и дидактического материала (таблиц, рисунков, тестов, карточек, слайдов, видеороликов), которые используются учащимися во время проведения учебных, факультативных занятий и экологических мероприятий.

Особое внимание уделяется производственной практике, во время которой учащиеся лицея также решают некоторые экологические проблемы, например, выявление возможных источников загрязнения данным предприятием окружающей среды и разработка необходимых мер для сокращения негативного воздействия данного производства на природу. Учащиеся самостоятельно выбирают нужные методы исследований, изучают причины загрязнений, изыскивают возможности решить экологические проблемы данного предприятия. Для чего, прежде всего, изучают технологические процессы на производстве, источники загрязнения окружающей среды, недостатки очистных сооружений предприятия. А затем решают вопросы помощи природе: как сократить выбросы в атмосферу вредных веществ; как защитить воздушный бассейн от загрязнения; как

не допустить загрязнения жилых массивов города, расположенных близи промышленных предприятий.

В рамках государственной экологической политики в лицее традиционно проводятся массовые акции, праздники и мероприятия: «Сохраняя природу, – сохраним будущее!», «Встреча весны», «Международный День охраны окружающей среды», «День птиц», «Встреча осени». В работе каждого классного руководителя запланирован на год целый цикл бесед, например: «Сбережём землю потомкам», «Нам и внукам», «Защита атмосферного воздуха», «Основные принципы государственного управления в области охраны окружающей среды и энергосбережения», «Правильное питание – залог здоровья и семейного счастья».

Во время проведения занятий учащимся демонстрируются кинофильмы: «Земля только одна», «Тревожная хроника», «Берегите каплю воды», «Природа в опасности», «Состав, значение и охрана атмосферного воздуха».

Одной из задач формирования экологической культуры является освоение учащимися идеи гармонического взаимодействия общества и природы, ответственности за её состояние, что проявляется в разумном, научно обоснованном отношении к использованию природных богатств. И здесь уместны слова М.М. Пришвина: «Мы хозяева нашей Родины, и она для нас кладовая Солнца с великими сокровищами жизни. Мало, чтобы сокровища эти сохранять, их надо открывать и показывать. Для рыб нужна чистая вода – будем охранять наши водоёмы. В лесах, степях, горах водятся разные ценные животные – будем охранять леса, степи, горы. Рыбе – вода, птице – воздух, зверям – лес, степь, горы. А человеку нужна Родина. И охранять природу – значит охранять Родину» [5].

Традиционными в лицее стали выставки работ учащихся по природоохранной тематике – плакаты, рисунки, поделки из природных материалов. На занятиях зачитываются доклады, рефераты, творческие поэтические работы, подобные стихам П. Сергеева:

…Стремительно вникая в опыт древних,
И постигая суть его корней,
Я стойкости учился у деревьев,
А ловкости и силе у зверей.
У птиц учился чувствовать свободу,
У рыб сосредоточенно молчать.
Поэтому обязан я природу
От всех врагов достойно сохранять.

Очень интересной и серьёзной формой экологического образования и воспитания являются пресс-конференции, на которых учащиеся выступают в роли научных работников, корреспондентов и репортёров с обзором экологических проблем, с вопросами рационального природопользования и создания безотходных технологий, решают проблемы глобального кризиса биосферы, кислотных дождей, разрушения озонового слоя, парникового эффекта, раздельного сбора бытовых отходов и мусора. На таких мероприятиях формируется экологическая культура подростков, которая является составляющей экологической компетентности. Пресс-конференции формируют мотивационную сферу и поведение личности, осознание ценности природы для человеческого общества, формирование практических экологических умений и технологий взаимодействия с природой. Очень важно, чтобы у учащихся возникло осознание себя как части природы, чувство важности и ценности здоровья, хрупкости мира, ответственности за совершённые поступки и желание улучшения той природной среды, в которой они проживают.

Показательным фактом является пресс-конференция, традиционно проводимая в ГУО СШ № 43 г. Гомеля «Чернобыльская катастрофа и её последствия», на которой

учащиеся обсуждают разные точки зрения на последствия трагедии, причины и результаты загрязнения окружающей среды радионуклидами. Причём, поиск информации, подготовку своих выступлений учащиеся осуществляют самостоятельно, консультируясь с учителем биологии. У них развивается аналитическое мышление, критическое отношение к информации, формируются определённые черты характера.

Одной из форм воспитания учащихся в лицее стали экологические и ролевые игры, викторины, например, игра «Счастливый случай», состоящая из трёх геймов. Для неё подобраны вопросы о взаимосвязи природы и общества, охраны окружающей среды, глобального экологического кризиса, биотических отношений в экосистемах, рационального использования природных ресурсов, взаимоотношений человека с природой в произведениях известных поэтов и писателей [7].

Эффективным средством формирования бережного отношения к природе являются экскурсии в природу. Человеку нужна тишина и гармоничные звуки текущих ручьёв и рек, пение птиц и шум деревьев, шелест травы. В.А. Сухомлинский писал: «Капля мысли о природе рождает полноводную реку мысли…». К.Д. Ушинскому принадлежат строки: «…Прекрасный ландшафт имеет огромное воспитательное влияние на развитие молодой души…». Всё это становится возможным на экскурсиях в различные экосистемы для познания их биоценозов и сбора гербариев и коллекций, изучения последствий антропогенного воздействия на природные сообщества.

Для успешного изучения материала по курсу «Охрана окружающей среды» применяются ТСО и ЭСО, мультимедийные проекторы, нестандартные формы проведения занятий: уроки-конкурсы, уроки-фантазии, уроки-КВН, уроки-соревнования, уроки-викторины, уроки-игры, уроки-семинары, уроки-аукционы, урок-поиск истины, комбинированные уроки.

При изучении темы «Природные ресурсы Республики Беларусь и система рационального природопользования» рассматриваются вопросы об основных видах природных ресурсов республики, их состоянии и особенностях эффективного использования энергетических и сырьевых ресурсов, пути обеспечения природными ресурсами, поиск новых источников сырья, топлива, энергии, перспектив использования возобновляемых и неисчерпаемых природных ресурсов, рационального природопользования, охраны окружающей среды и энергосбережения [8].

Учащиеся убеждаются, что природа и общество выступают как две части единого целого, тесно связаны между собой. Между природой и обществом людей нельзя провести границ.

Для проверки полученных учащимися экологических знаний проводятся контрольные тесты, которые составлены по всем вопросам, темам и разделам учебной программы. Примерно тесты могут иметь следующее содержание:

1. В чём заключается основная причина экологического кризиса?

1) В росте народонаселения.

2) В возрастании темпов материального производства.

3) В развитии науки.

4) В появлении новых промышленных технологий.

2. Неизбежны ли экологические противоречия в системе «общество-природа»?

1) Наблюдаются постоянно.

2) Никогда не бывают.

3) В некоторые периоды времени – да.

4) В некоторые периоды времени – нет.

3. Учёные утверждают, что биосфера обладает способностью компенсировать антропогенные изменения, если потребление сообществом продуктов биосферы не превышает 1%. Этот предел:

1) Не превышен.
2) Превышен в 5 раз.
3) Превышен в 10 раз.
4) Превышен в 20 раз.

4. Как изменилась связь современного человека с природой по сравнению с древними временами?

1) Усилилась.
2) Ослабла.
3) Осталась на прежнем уровне.
4) Не может изменяться, так как человек – часть природы.

5. Что является рекордсменом по суммарному объёму выброса вредных веществ в атмосферу?

1) ТЭЦ.
2) Автомобиль.
3) Металлургические комбинаты.
4) Сжигание топлива.

6. Выпадение кислотных дождей связано с:

1) Повышением содержания углекислого газа в атмосфере.
2) Увеличением количества озона в атмосфере.
3) С выбросами в атмосферу диоксида серы и оксидов азота.
4) С выбросом в атмосферу фреонов.

7. Могут ли социосистема и экосистема существовать отдельно друг от друга?

1) Да, всегда.
2) Нет, только совместно.
3) Экосистемы могут, а социосистемы – никогда.
4) Социосистемы могут быть независимыми, а экосистемы – нет.

Системная и кропотливая работа по экологическому образованию и воспитанию осуществляется и в ГУО «Средняя школа № 43 г. Гомеля», где учителя биологии, химии и географии стараются создать условия для формирования экологической компетентности обучающихся. Помимо уже указанных форм и методов работы с детьми в учебной и во внеклассной работе ими применяются инновационные методы. Например, учитель географии Ю.О. Тужикова, выпускница географического факультета ГГУ имени Ф. Скорины, каждый месяц проводит со старшеклассниками акцию «Чистая планета» – сбор бытовых отходов в рекреационных зонах города Гомеля. Эти акции носят не только гражданский характер, но имеют и высокий воспитательный потенциал. Учащиеся понимают причины экологического кризиса и стараются практически помочь сохранить окружающую среду.

Традиционными в школе для учащихся всех классов стали уроки в природе, на экологической тропе, организованной учителем биологии ещё в 1985 году в рекреационной зоне города Макеевского лесничества. Изучение биоразнообразия в природе, разных типов экосистем, последствий антропогенного воздействия на лесные сообщества в зоне отдыха человека; проведение практических работ и мониторинга состояния окружающей среды за несколько десятков лет – вот далеко не полный перечень вопросов, которые решаются во время экскурсий в природу по маршруту экологической тропы [2].

Каждый год учащиеся проводят на экологической тропе научные исследования, защищая впоследствии свои работы на конференциях разного уровня. Детские научно-исследовательские проекты часто получают дипломы победителей на областных и республиканских конференциях. Особенно нравится подросткам проводить лихеноиндикацию окружающей среды. Все проблемы загрязнения окружающей среды они пропускают через своё сознание, поэтому все участники этих исследований понимают важность гуманного отношения к природе. А это – часть экологической культуры [3].

Подводя черту сказанному, хочется отметить, что формирование экологической компетентности у учащихся школ и лицеев содействует выработке конкретного поведения человека и качеств его личности, оптимизации взаимоотношений человека, общества и природы, воспитанию чувства ответственности за судьбу окружающей среды, ответственности за свои действия и поступки в отношении окружающей среды, включая охрану и рациональное использование природных богатств.

Человек безумно богат. Он владеет целой планетой, которая как бы дана в дар людям, планетой, идеально приспособленной для жизни. Человек бесплатно получает в наследство землю и воду, богатство недр, лесов и рек, энергетические ресурсы, всю красоту нашей планеты. Но за это всё равно надо платить – сохранением этих богатств, рациональным природопользованием, разумным и гуманным отношением к окружающей среде. Сегодня каждый человек обязан иметь экологическое мышление, ресурсосберегающее сознание, критическое отношение к своей практической деятельности и ответственное отношение к улучшению среды своего обитания.

Список литературы

1 Васильев, А.А. Охрана окружающей среды глазами учащихся при прохождении практики на производстве / А.А. Васильев, В.С. Майсюк. – Санкт-Петербург: 2014. – 5 с.

2 Дубков, С.Г. Использование метода лихеноиндикации в экологическом образовании школьников / С.Г. Дубков // Инновационная деятельность в экологическом образовании: материалы республиканской научно-практической конференции. – Минск, 2008. – С. 40–41.

3Дубков, С.Г. Экологическая тропа как вариант системного подхода в экологическом образовании и воспитании учащихся школы / Біялогія: праблемы выкладання. – № 2. – Минск : «Адукацыя і выхаванне», 2008. – С 33–35.

4 Клевец, И.Р. Методические аспекты экологического образования в школе / Автор-составитель И.Р. Клевец. – Минск : 2016. – 205 с.

5 Соломина, С.Н. Взаимодействие общества и природы / С.Н. Соломина. – М.: Мысль, 1983. – 252 с.

6 Толкачев, В.И. Из опыта работы по экологическому образованию и воспитанию учащихся в лицее / В.И. Толкачев // Сб. науч. тр. «Географические аспекты устойчивого развития регионов», Гомель: БелГУТ, 2013. – С. 315–322.

7 Толкачев, В.И. Формирование экономического и экологического мышления учащихся в игровой деятельности / В.И. Толкачев, О.И. Петренко // Современные подходы в управлении образовательным процессом: материалы республиканской научно-практической конференции. – Гомель, 2011. – С. 215–219.

8 Челноков, А.А. Охрана окружающей среды и энергосбережение / А.А. Челноков, Л.Н. Ющенко. – Минс: РИПО, 2009. – 308 с.

V.I. TOLKACHYOV, S.G. DUBKOV

THE FORMATION OF ECOLOGICAL COMPETENCE AMONG STUDENTS OF LYCEUMS AND SCHOOLS

The article contains methodical materials that can help students to master a specific set of ecological knowledge about the effective use of natural resources and environmental protection, about the humanization of the relations between man and nature. The introduction of new forms and methods of ecological and geographical education in lyceums and schools causes the formation of ecological competence of students.

УДК 908: 378. 016

М.С. ТОМАШ, Н.В. ГОДУНОВА, Д.Н. БОГДАНОВ

КРАЕВЕДЕНИЕ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ГЕОГРАФОВ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
tmarinka@mail.ru, godunina@yandex.ru, dimonoider@gmail.com

В статье рассматривается краеведение как одна из областей географического познания. Подчеркивается важность реализации краеведческого подхода в географическом образовании. Сделаны выводы о значимости краеведения не только в воспитании и обучении, но и для формирования экологической культуры общества.

Образование и воспитание – неотделимые процессы при обучении учащихся. Согласно Концепции непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь в современных социокультурных условиях целью воспитания является формирование разносторонне развитой, нравственно зрелой, творческой личности обучающегося, которая предполагает реализацию в содержании воспитания общечеловеческих, гуманистических ценностей, культурных и духовных традиций белорусского народа, государственной идеологии в интересах личности, общества и государства [1].

В процессе обучения педагогу важно не столько дать знания учащимся, сколько научить их мыслить, приходить самим к этим знаниям. Забота о развитии и укреплении мозговой активности ученика – одна из главных обязанностей педагога. Одним из направлений при воспитании и обучении личности ученика является краеведение, которое содействует осуществлению общего образования, нравственному, эстетическому и физическому воспитанию учащихся.

Краеведение – одна из областей географического познания, окружающего мира, рассматривающая исторические особенности освоения и заселения определенного региона, его природные, экономические и культурные достопримечательности. Специфика краеведения обусловлена изучением и описанием тех особенностей истории, достопримечательностей, природы и климата, ландшафта, флоры и фауны региона, которые делают его привлекательным как для жителей, так и в качестве туристского объекта [2].

Главная цель краеведения – формирование личности, приобщившейся к общечеловеческим ценностям культуры, воспринявшей идеалы гуманизма, свободы, демократии, ответственной за судьбу своей страны. Географическое краеведение связано, прежде всего, с изучением природы и хозяйства родного края. Оно дает возможность учащимся лучше изучить свой регион, район, воспитывает бережное отношение к богатствам страны.

Краеведческий подход в преподавании географии имеет большое значение, он учит учащихся видеть, ощущать, наблюдать, создавать; ведь близкое в природе, в человеческой жизни, в хозяйстве понятнее, проще, яснее, чем чужое и далекое. Примеры из местной природы, хозяйства более понятны и доступны, помогают перейти от книги к реальной жизни [3]. Одним из способов реализации краеведческого подхода служат различные учебные практики.

В Гомельском государственном университете им. Ф. Скорины на геолого-географическом факультете кроме аудиторных занятий проводятся несколько видов практик: педагогические, производственные и учебные. Учебные практики являются завершающим этапом теоретического обучения и приобретают особое значение в системе подготовки специалистов-географов к их научно-исследовательской и практической деятельности. Они направлены на закрепление и углубление теоретических знаний по таким учебным дисциплинам как «Физическая география Беларуси», «Ландшафтоведение», «Геология», «Гидрология», «Метеорология» и др., а также на приобретение основ работы с источниками краеведческой информации. На практиках большое внимание уделяется усвоению методик изучения и описания географических объектов, овладение студентами навыками комплексных стационарных и маршрутных исследований, различными методическими приемами сбора и обработки первичных материалов [4].

В ходе учебных практик у студентов формируются представления о природно-территориальных комплексах разных рангов и взаимосвязях между ними и их компонентами. Они усваивают, обобщают и систематизируют представления и понятия физической географии, которые применяются для физико-географической характеристики региона. В ходе маршрутных и стационарных комплексных физико-географических исследований студенты приобретают навык составления комплексной физико-географической характеристики региона на основе общей информации, что формирует практические умения и туристско-краеведческие навыки работы с различными источниками физико-географической информации [4].

Для того чтобы будущий специалист-географ мог понять истинный смысл своего предмета, необходимо, чтобы он имел собственный опыт «открытия земель», их описания. Этому способствуют учебные практики, включающие в себя значительное содержание краеведческого принципа, главное назначение которого состоит в том, чтобы дать возможность учащимся в знакомой местности, в повседневной обстановке наблюдать географическую действительность в соотношениях и связях ее отдельных компонентов, а результаты наблюдений использовать на уроках для формирования понятий на полученных реальных представлениях, составляющих основу географической науки.

Учебные практики помогают привить будущему специалисту-географу навыки комплексного изучения территории, использование профессиональных знаний и умений.

Задачами таких практик в рамках реализации краеведческого принципа являются:

– усвоение студентами природных, социальных и экономических особенностей изучаемой территории;

– ознакомление с принципами физико-географического, экономико-географического и административно-территориального районирования;

– анализ общегеографического и тематического картографического материала в рамках изучаемой территории;

– овладение методами проведения системного анализа научной географической литературы, приемами создания на основе фактического материала картографических источников;

– формирование практических умений и навыков сбора и обработки географической информации [4].

Краеведение носит междисциплинарный характер и включает географический, экологический, исторический и другие компоненты, которые позволяют научить студентов проводить исследования, выявлять характер взаимодействия и взаимообусловленности между природой, населением и хозяйством в процессе изучения каждого объекта, сопоставляя настоящее с прошлым и будущим.

Маршруты по родному краю позволяют вооружить студентов способами оценки экологических ситуаций и способствуют формированию экологической культуры. В настоящее время перед человечеством стоит проблема необходимости возвращения на новый уровень гармонии человека и природы. Рост могущества человека ведет к увеличению опасных последствий для окружающей среды, в том числе и для существования самого человека. Становление и развитие человеческого общества сопровождается экологическими кризисами.

В последние годы все более четко осознается, что для решения экологической проблемы необходима выработка у граждан экологического сознания. Экологическое воспитание является одним из главных путей гармонизации взаимоотношений общества и природы.

Современная деятельность человека нанесла непоправимый ущерб окружающей среде. Проблема небывалого увеличения давления на биосферу растущего населения планеты становится все более острой, что в конечном итоге угрожает самому человеку. Поэтому для формирования экологического сознания у студентов, будущих учителей, необходимо их на всех занятиях постоянно ориентировать на экологическую целесообразность, восприятие природных объектов как полноправных субъектов по взаимодействию человека и природы. Знания краеведческого характера, полученные учениками, в том числе при прохождении учебных практик, используются в научно-исследовательской деятельности. Яркими примерами такой работы могут служить работы, участвующие в областных и республиканских конкурсах и конференциях.

Список литературы

1 Концепция воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь // Настаўніцкая газета. – 2000. – 22 лютага. – С. 2–3.

2 Шидловский, С.О. Краеведение : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство» / С.О. Шидловский. – Новополоцк : ПГУ, 2011. – 172 с.

3 Прохорчик, А.Ф. Организация внеклассной работы по географии / А.Ф. Прохорчик. – Минск : Народная асвета, 1980. – 105 с.

4 Павловский, А.И. Учебная полевая практика как важная часть системы подготовки будущих специалистов-географов / М.С.Томаш // Республиканская научно-методическая конференция «Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: подготовка специалиста в контексте современных тенденций в сфере высшего образования», Гомель, 13–14 марта 2014 / М-во образования Респ. Беларусь, УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; [редкол.: И.В. Семченко (отв. ред.) и др.]. – Гомель: Изд-во ГГУ, 2014. – С.160–163.

M.S. TOMASH, N.V. GODUNOVA, D.N. BOGDANOV

LOCAL HISTORY AS AN IMPORTANT COMPONENT FOR TRAINING FUTURE SPECIALIST'S GEOGRAPHERS

The article discusses the value of local history, as one of the areas of geographic knowledge. The importance of the implementation of local history approach in the geographical education and its implementation through training practices. Conclusions about the importance of local history, not only in education and training, but also for the formation of ecological culture of society.

УДК 37.091.3:91

М.С. ТОМАШ, Н.В. ГОДУНОВА

МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
tmarinka@mail.ru,
godunina@yandex.ru

В статье освещены вопросы развивающего обучения географии в современной общеобразовательной школе. Раскрыты приемы и методы активизации познавательной деятельности путем применения нетрадиционных форм обучения.

Процесс развивающего обучения географии в современной общеобразовательной школе и педагогическом вузе конструируется как система учебных задач, решаемых самими учащимися в ходе их самостоятельной учебно-познавательной деятельности. В процессе обучения географии важно не только выделить главное содержание и придать этому содержанию форму проблемы, но и предложить каждому учащемуся индивидуальное задание, поэтапно отслеживая ход его выполнения. Основная цель работы педагога по активизации познавательной деятельности учащихся – развитие их творческих способностей. Применение различных приемов активизации является средством достижения этой цели. Для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся необходимо создать специальные условия. В центр внимания должна быть поставлена личность учащегося.

В связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники на современном этапе развития школьного образования проблема активности познавательной деятельности учащихся приобретает чрезвычайно важное значение. В учебном заведении особое место занимают такие формы занятий, которые обеспечивают активное участие в обучении каждого учащегося и повышают индивидуальную ответственность за результаты учебного труда. Эти задачи можно успешно решать через технологию применения активных форм обучения, методов и приемов, которые позволяют повысить эффективность усвоения географических знаний, помогают распознать в каждом учащемся его индивидуальные особенности, воспитывать у него стремление к познанию и творчеству.

Оптимальной формой учебного процесса, позволяющей организовать поисковую деятельность учащихся и реализовать цели развивающего обучения, является коллективный диалог, в ходе которого определяется содержание очередной учебной задачи и намечаются пути ее решения. В этой связи могут быть использованы сюжетно-ролевые игры и игровые ситуации, кроссворды, занимательный материал и др. Занятия могут проходить в форме уроков-лекций, семинаров, уроков-путешествий, уроков-исследований, учебных конференций и др.

Урок – это основная организационная форма обучения в школе. Он является не только важной организационной, но и прежде всего педагогической единицей процесса обучения и воспитания, его нравственность, а также основные принципы, методы и средства обучения получают реальную конкретизацию и находят свое правильное

решение и воплощаются в жизнь в ходе урока и через него. Каждый урок вносит свой специфический, свойственный лишь ему вклад в решение задач. Урок выполняет конкретную функцию, в которой находит выражение определенная часть более крупных блоков учебного материала.

Урок как форма организации обучения прочно занял свое место в школе в качестве основной организационной формы обучения. Хороший урок – дело не простое. Искусство проведения уроков во многом зависит от понимания и выполнения учителем социальных и педагогических требований, которые определяются задачами школы, закономерностями и принципами обучения. Немаловажным условием проведения урока является грамотная постановка задач урока и успешная их реализация [2,6].

В современной школе обнаружилась опасная тенденция снижения интереса школьников к занятиям. На обострение проблемы школьная практика отреагировала так называемыми нестандартными уроками, имеющими главной целью вызов и удержание интереса учащихся к учебному предмету.

Нестандартный урок – это импровизированное учебное занятие, имеющее нетрадиционную (не установленную) структуру. Взгляд педагогов на такую форму обучения не одинаковы: одни видят в нетрадиционных уроках прогресс педагогической мысли, а другие наоборот, считают такие уроки опасным нарушением педагогических принципов, вынужденным отступлением педагогов под напором обленившихся учеников, не желающих и не умеющих серьезно трудиться. Формирование положительной мотивации учащихся к обучению должно рассматриваться учителем как специальная задача. Как правило, мотивы связаны с познавательными интересами учащихся, потребностью в овладении новыми знаниями, навыками и умениями. Опыт школьных преподавателей показал, что нетрадиционные формы проведения уроков поддерживают интерес учащихся к предмету и повышают мотивацию учения [2, 4, 5].

Нетрадиционные уроки занимают значительное место. Это связано с возрастными и умственными особенностями школьников, игровой основой данных уроков, оригинальностью их проведения. Организационный момент и непосредственно ход нестандартного урока зависит от профессионализма творческого таланта учителя. Задания, которые получают учащиеся на нетрадиционных уроках, помогают им жить в атмосфере творческого поиска.

Анализ педагогической литературы позволил выделить несколько десятков типов нестандартных уроков. Их названия дают некоторое представление о целях, задачах, методике проведения таких занятий. Вот некоторые наиболее распространенные типы нестандартных уроков: уроки-конференции, уроки-соревнования, уроки типа КВН, компьютерные уроки, уроки взаимообучения учащихся, уроки, которые ведут учащиеся, уроки-ролевые игры, интегрированные уроки, уроки-экскурсии и т. д.

Разумеется, не требуется отмены традиционного урока, как основной формы обучения и воспитания учащихся. Речь идет об использовании в разных видах учебной деятельности нестандартных, оригинальных приемов активизирующих всех учеников, повышающих интерес к занятиям и вместе с тем обеспечивающих быстроту запоминания, понимания усвоения учебного материала с учетом возраста и способностей школьников. Нетрадиционные уроки – это своего рода авторские уроки, отражающие оригинальность мышления и творческие способности отдельных талантливых учителей, их формы, методы, приемы могут успешно применять и преподаватели других смежных дисциплин [4, 5, 7].

К таким урокам следует тщательно готовиться: давать предварительные задания, объяснять построение урока, роль и задачи каждого ученика; готовить наглядные пособия, карты, дидактический материал. Предусматривается ход занятий с учетом уровня и особенностей как класса в целом, так и отдельных учащихся, характера

и способностей учеников, получивших конкретное задание. Приведем некоторые конкретные примеры нетрадиционных уроков.

Урок-экскурсия. Такой тип урока вполне уместен при изучении природоведения в начальных классах. Особенностью урока-экскурсии является то, что процесс обучения реализуется не в условиях классного помещения, а на природе, во время непосредственного восприятия учениками ее предметов и явлений, наблюдения за взаимосвязями и зависимостями компонентов живой природы.

Урок-праздник. Эта форма урока расширяет знания учащихся о традициях и обычаях, существующих в странах, и развивает у школьников способности к общению.

Видеоурок. Использование видеофильма помогает развитию различных сторон психической деятельности учащихся, и, прежде всего внимания и памяти. Во время просмотра в классе возникает атмосфера совместной познавательной деятельности. В этих условиях даже невнимательный ученик становится внимательным. Такой вид работы активизирует мыслительную и речевую деятельность учащихся, развивает их интерес к литературе, служит лучшему усвоению изучаемого материала, а также углубляет знание материала, поскольку при этом происходит процесс запоминания.

Интегрированный урок. В современных условиях обучения географии в школе все более острую необходимость приобретают постановка и решение важных педагогических и методических задач, имеющих целью расширить общеобразовательный кругозор учащихся, привить им стремление овладеть знаниями шире обязательных программ. Одним из путей решения этих задач является интеграция учебных дисциплин в процессе обучения предмета. На интегрированном уроке учащиеся имеют возможность получения глубоких и разносторонних знаний, используя информацию из различных предметов, совершенно по-новому осмысливая события, явления. На интегрированном уроке имеется возможность для синтеза знаний, формируется умение переносить знания из одной отрасли в другую. Именно на этих уроках, в большей мере, происходит формирование личности творческой, самостоятельной, ответственной, толерантной [4,5,7,9].

При организации и осуществлении учебно-познавательной деятельности учащихся уроки формирования новых знаний можно проводить в виде уроков-лекций, семинаров, уроков-путешествий, уроков-исследований. На уроках обучения умениям и навыкам возможно практиковать уроки с ролевой игрой, уроки-практикумы, уроки-диалоги, а уроки повторения и обобщения знаний проводить как игровые: КВН, уроки-конкурсы, уроки-соревнования. Уроки проверки и контроля знаний проводить как викторины, географические диктанты, тестирование, защиты творческих работ.

Организация нетрадиционного урока предполагает создание условий для овладения школьниками приемами умственной деятельности. Овладение ими не только обеспечивает новый уровень усвоения, но и дает существенные сдвиги в умственном развитии. Использование нетрадиционных методов обучения ведет к активизации познавательной деятельности на уроках, обогащает, систематизирует и закрепляет знания, способствует к их осознанному применению. Школьник становится активным, заинтересованным, равноправным участником обучения. У него происходит отход от стандартного мышления, стереотипа действий, что позволяет развить стремление к знаниям, создать мотивацию к обучению.

В развивающем обучении ученик учится творчески мыслить, развивая у себя стремление к знаниям. У него возникает соответствующая учебная мотивация. Такая работа имеет большое образовательное, воспитательное и развивающее значение [1, 2, 3, 6, 7].

В процессе развивающего обучения у учащихся формируется систематическое и логическое мышление, происходит так называемый «мозговой штурм»; учение

проходит с увлечением, трудный материал становится более понятным и доступным, а занятия – более интересными.

При выборе тех или иных методов обучения необходимо, прежде всего, стремиться к продуктивному результату. При этом от учащегося требуется не только понять, запомнить и воспроизвести полученные знания, но и уметь ими оперировать, применять их в ходе решения тех или иных учебных задач и ситуаций. Степень продуктивности обучения во многом зависит от уровня активности самого учащегося. Поэтому одним из основополагающих принципов развивающего обучения является *принцип проблемности,* подразумевающий проблемный метод изложения. Путем последовательно усложняющихся задач или вопросов учитель должен создать в мышлении учащегося такую проблемную ситуацию, для выхода из которой ему не хватает имеющихся знаний, и он вынужден сам активно формировать новые знания с помощью преподавателя. Таким образом, учащийся получает новые знания не в готовых форму-лировках, а в результате собственной активной познавательной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, установления причинно-следственных связей и др.

Проблемное изложение может быть использовано при рассмотрении сложного процесса образования какого-либо компонента природы или природно-территориального комплекса. Важная сфера применения проблемного изложения – вопросы охраны и преобразования окружающей природной среды, которые рассматриваются на стыке гуманитарных и естественнонаучных знаний. В ряде случаев проблемное изложение целесообразно посвятить ознакомлению школьников с разными мнениями, существующими в географической науке: о глобальном изменении климата на Земле; о происхождении вечной мерзлоты; об отсутствии развитой древесной растительности в зоне тундр и т. д. При таком подходе к обучению школьники не только усваивают новые знания, но и приобретают новые способы учебно-познавательной деятельности [2].

Характерной особенностью частично-поискового метода, как составляющей развивающего обучения, является то, что, поставив перед учащимися проблему, преподаватель не составляет вместе с ними план действий по ее решению, а разделяет проблему на серию доступных подзадач, каждая из которых является шагом к достижению основной цели. После этого преподаватель обучает учащихся последовательно выполнять эти шаги. В результате совместной работы учащиеся самостоятельно, на уровне своего понимания материала, делают обобщение в виде суждения о результатах наблюдений и бесед. В целом же познавательная деятельность школьников состоит в том, что они воспринимают и осмысливают задание в целом, уясняют его главную проблему, последовательно и поэтапно решают ее частные задачи и вопросы. Школьники, таким образом, конечно, осуществляют поисковую деятельность, хотя и не вполне самостоятельно.

Не менее важным в активизации познавательной деятельности учащихся является *принцип взаимообучения.* Следует иметь в виду, что учащиеся в процессе обучения могут обучать друг друга, обмениваясь знаниями, развивая способность делать выводы из своих и чужих ошибок. Очень важно, чтобы познавательная деятельность учащихся носила творческий, поисковый и исследовательский характер.

Особое место в процессе развивающего обучения отводится самостоятельной работе учащихся. Самообучение позволяет индивидуализировать познавательную деятель-ность каждого школьника на основе личного активного стремления к пополнению и совершенствованию собственных знаний и умений, побуждает к поиску и изучению дополнительной литературы и других источников географических сведений.

В организации процесса обучения необходимо всесторонне разнообразить самостоятельную работу учащихся, постоянно совершенствовать способы их познавательной деятельности, ставить задачи, требующие исследовательского подхода [1].

Особенности технологии развивающего обучения заключаются также и в совместных действиях преподавателя и учащихся. Методы работы и приемы преподавания и учения могут создаваться прямо на уроке. В развивающем обучении учащиеся должны иметь возможность выбора форм педагогического взаимодействия. Все это делает технологию развивающего обучения многофункциональной.

На уроках географии важно создать атмосферу интереса к знаниям, развивать стремление искать, исследовать, творить. Поэтому необходимо открывать самые разнообразные пути и приемы поддержания и развития познавательных интересов учащихся в любом виде их учебно-познавательной деятельности.

Нетрадиционные формы проведения уроков дают возможность не только поднять интерес учащихся к изучаемому предмету, но и развивать их творческую самостоятельность, обучать работе с различными источниками знаний. Такие формы проведения занятий «снимают» традиционность урока. Однако не стоит забывать, что слишком частое обращение к подобным формам организации учебного процесса нецелесообразно, так как нетрадиционные уроки могут быстро стать традиционными, что в конечном счете приведет к падению у учащихся интереса к предмету.

Список литературы

1 Блаженов, В.А. Приемы развивающего обучения географии / В.А. Блаженов. – М. : Дрофа, 2006. – 64 с.

2 Чурляев, Ю.А. Новые информационные технологии в развитии интереса к профессиям естественнонаучной направленности / Ю.А.Чурляев. – Вестник Воронеж. обл. ин-т пов. квалиф. раб. образ-ния. – 2002. – Вып. 9. – С. 3–11.

3 Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М. : Педагогика, 1986. – 240 с.

4 Томаш, М. С. О практических методах обучения географии в современной общеобразовательной школе / М. С. Томаш // Материалы II международной научно-практической конференции «Непрерывное географическое образование: новые технологии в системе высшей и средней школы» (г. Гомель, 23–25 апр. 2009 г.) / редкол.: Г. Н. Каропа (науч. ред.). – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – С. 102–103.

5 Томаш, М. С. Традиционное и развивающее обучение в современной общеобразовательной школе / М.С. Томаш // Материалы международная научно-методическая конференция «Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа-вуз» (г.Гомель, 20 октября 2006 г.). – г. Гомель, УО «ГГУ им.Ф.Скорины». – С. 95–97.

M.S. TOMASH, N.V. GODUNOVA

METHODS AND METHODS OF ACTIVIZATION OF COGNITIVE ACTIVITY OF PUPILS IN THE COURSE OF THE DEVELOPING TRAINING OF GEOGRAPHY

In article questions of the developing training of geography at modern comprehensive school are taken up. Receptions and methods of activization of cognitive activity by application of nonconventional forms of education are opened.

УДК 378.147

Л. УРЕКЕШОВА

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОГРАФИИ В АСПЕКТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО САМОСОЗНАНИЯ ПОДРОСТКОВ

Средняя школа № 38, г. Актобе, Республика Казахстан
kuan-01@yandex.ru

Наибольшим потенциалом в формировании знаний о природе, окружающем мире и человеке в нем имеет цикл естественнонаучных дисциплин средней школы. География, являясь одной из дисциплин этого цикла, формирует свой специфический взгляд на человека и окружающую действительность, что обусловливает формирование у обучающегося объективной картины мира.

Попытка осмыслить роль дисциплин естественно-научного цикла в формировании экологического мышления школьников была предпринята в работе Л.М. Даутмерзаевой. Экологизация образования, по мнению автора, включает идеологические, научные, нравственно-эстетические, правовые, личностно-мировоззренческие и практические аспекты. Для их реализации в школьном курсе естественнонаучных дисциплин, как отмечает Л.М. Даутмерзаева, сложились более благоприятные условия за счет того, что цели и задачи естественнонаучного и экологического образования тесно взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга [1].

В связи с установкой на экологизацию образования школьников, при разработке Государственного общеобязательного стандарта начального (12-летнего) образования в Республике Казахстан запланированы интегрированные курсы по данному направлению.

Изучение экологического компонента в общеобразовательных школах рассматривается в рамках естественно-биологического цикла и осуществляется через экологизацию содержания отдельных дисциплин:

– начальная ступень (1–4 классы) – экологические аспекты включены в содержание предметов «Познание мира» (2 часа в неделю), «Ана тілі» («Литературное чтение» (5 часов в неделю) и др.;

– основная и старшая ступени - экологические аспекты включены в содержание предметов «География», «Биология», «Химия» и др.

В соответствии с учебными программами общеобразовательных школ республики вопросы экологического образования включены в содержание предметов: «Химия» в 8–11 классах (темы: «Кислород», Водород», «Вода», «Азот», «Углерод», «Металлы», «Химические производства»), «География» в 6–11 классах (темы: «Географическая оболочка», «Природа и население местности, где расположена школа», «Взаимосвязь между природой и обществом», «Природа Казахстана», «Внутренние воды Казахстана», «Почвы и почвенно-земельные ресурсы Казахстана», «Биологические ресурсы Казахстана», «Разнообразие природных комплексов Казахстана», «Обобщающее повторение» и др.), «Биология» в 6–11 классах (темы: «Введение», «Растения», «Животные», «Бактерии, вирусы, грибы», «Многообразие растений», «Многообразие животных», «Человек как биологический вид», «Взаимоотношения организма и среды», «Основы экологии», «Биосфера и научно-технический прогресс»).

В лицеях (соответствующего профиля), школах с углубленным изучением предметов естественного цикла в соответствии с учебными планами проводятся курсы по выбору (спецкурсы, имеющие прикладной характер), организуются прохождение учащимися учебных заведений профессионально-ориентированной учебной практики.

С 2015–2016 учебного года в 12-х классах 44 экспериментальных школ республики (по 12-летнему образованию) внедрен новый предмет «Экология и устойчивое развитие». Кроме того, в масштабах республики ежегодно проводится научно-практическая конференция школьников на тему: «Экология и дети».

Полагаем, что география больше других наук подготовлена к реализации междисциплинарного подхода к исследованию экологических явлений и имеет наиболее очевидный потенциал с точки зрения формирования экологического самосознания обучающихся. География всегда изучала окружающую среду как систему, включающую в себя как природные объекты, так и человека и то, что им создано. В общем смысле, предметом географии, как науки, является географическая оболочка земли, представляющая собой сложную иерархическую систему, являющуюся основой существования жизни на Земле. Этой географической оболочке свойственна определенная иерархия, входящих в нее систем, их сбалансированность и взаимозависимость. Внешнее воздействие и внутренние изменения одной из систем неизбежно влекут за собой изменения других систем. Развиваясь в пределах географической оболочки Земли, человеческое общество находится в неразрывной связи с окружающей средой [6].

О.В. Шульгина выделяет 6 основных пунктов, раскрывающих уникальность географии как мировоззренческой дисциплины [9]:

– география – единственная дисциплина, объединяющая естественнонаучные и социально-гуманитарные знания и поэтому дающая целостное представление о действительности, формирующая завершенные и целостные образы стран и отдельных регионов.

– география – это единственная изначально региональная наука, обладающая особым – пространственным методом исследования и давно разработавшая стройную теорию районирования и территориальной дифференциации объектов и явлений.

– именно в рамках географии возник и достиг широкого распространения особый язык – язык географической карты, картографический метод исследования, без которых немыслимо изучение многих, даже негеографических дисциплин, пространственная интерпретация любой информации.

– нельзя не отметить высокой роли географии в эстетическом воспитании учащихся: в формировании восприятия прекрасного и развитии творческих способностей. Воспитательный потенциал географии подкрепляется потенциалом к формированию в процессе географического образования таких личностных качеств как: толерантность, гражданская позиция, политическая грамотность, патриотизм, выносливость, чувство коллективизма и взаимовыручки и др.

– география, несмотря на свою древность, очень восприимчива к инновационным технологиям. Важность применения информационных и компьютерных технологий в преподавании географии осознана уже давно. Географию можно по праву считать одной из первых дисциплин, в которых активно начали использоваться компьютерные технологии.

– география, являясь, по сути, междисциплинарной интегрированной наукой, прекрасно формирует междисциплинарное мышление, образует на стыке множество интересных и познавательных направлений: историческая и политическая география, география туризма, география культуры и искусства, геодемография, этногеография и др.

Как говорится в пояснительной записке к учебной программе дисциплины «География» для 6–9 классов, утвержденной Приказом Министра образования и науки

Республики Казахстан от 09.07.2010 г. № 367, «в системе школьного образования учебный предмет «География» играет большую роль в воспитании подрастающего поколения, формировании их общей культуры, осознании ответственности каждого человека перед природой и обществом за сохранение жизни на Земле. Основной целью обучения географии в 6–9 классах является формирование у подростков географической картины единого мира как составной части ноосферы Земли» [7].

Связь географических и экологических знаний не поддается сомнению. Осознание зависимости живой природы от географического положения стала, в свое время, предметом изучения биологической экологии, в основе которой лежали географические знания. Вместе с тем, географии свойственно не ограничиваться конкретными знаниями о географических процессах и явлениях, но давать комплексное видение природной и социальной среды, без чего невозможен вдумчивый анализ современных экологических угроз. География носит комплексный характер, объединяя в себе элементы точных и гуманитарных наук, что обусловливает педагогический потенциал к становлению экологического самосознания школьников. Понимание этого, а также учет сензитивности подросткового возраста, дает основание говорить о значительном потенциале начального школьного курса географии как ресурса формирования экологического самосознания и экологической культуры личности. Ключевой целью школьного курса географии является формирование у обучающихся географической картины единого мира как составной части ноосферы Земли. Основой формирования экологического самосознания являются как знания, так и субъективное восприятие объектов природы. Изучение географии в школе дает подростку не только понимание окружающей среды как системы, включающей в себя природные объекты, человека и то, что им создано, но и осознание того, что любое внешнее воздействие и внутренние изменения одной из систем неизбежно влекут за собой изменения других систем. Именно эти знания и призваны стать в последствии фундаментом экологического самосознания личности.

Выстраивая стратегию образовательной работы с подростками, в том числе экологической направленности, не следует также забывать о том, что процесс обучения в этом возрасте имеет свои специфические особенности, обусловленные возрастной спецификой. Понимание и учет этих особенностей учителем поможет сделать обучение более эффективным, создать необходимый положительный настрой, высокую мотивацию учебной деятельности. В.И. Слободчиков подчеркивает, что необходимо реализовывать такой тип образования, который воспроизводил бы человеческие общности, обеспечивающие молодому человеку способность быть подлинным субъектом общественной жизни, культуры и исторического действия, а соответственно и субъектом собственной жизнедеятельности и собственного развития [5]. В большей степени этому способствует использование в процессе обучения личностно-культурологического подхода.

Усиление личностно-смысловой направленности образования, которая является при личностно-культурологическом подходе системообразующей (в отличие от традиционной когнитивной) возможно путем корректировки содержания образования за счет его гуманитаризации, экологизации и эстетизации. Не менее важными являются интеграция, регионализация, включение в содержание индивидуального опыта.

По мнению С.В. Кульневича организация личностно-культурологической среды предполагает [2]:

- природосообразность;
- культуросообразность;
- индивидуально-творческий подход;
- жизнетворчество;
- сотрудничество.

В качестве организационной основы педагогической работы экологической направленности с подростками, в рамках личностно-культурологического подхода к образованию, мы предлагаем выделить такие педагогические условия:

– экологизация содержания школьного курса «География» и осуществляемой в его рамках учебной деятельности;

– обеспечение эмоционально-личностной окрашенности элементов экологизированного содержания школьного курса «География», стимулирования выработки и свободного высказывания каждым обучающимся личного мнения и оценок в контексте осваиваемого экологизированного содержания и осуществляемой экологически ориентированной деятельности с целью занятия обучающимися субъектной деятельностной позиции, характеризующейся ответственностью, самостоятельностью, готовностью и способностью к самоизменению;

– стимулирование и организация самостоятельной (индивидуальной, групповой) познавательной и творческой деятельности обучающихся при условии обеспечения им свободного доступа к современной научной информации и учебно-методическим материалам экологической направленности в рамках освоения курса «География».

Реализация личностно-культурологического подхода предполагает использование соответствующих педагогических технологий. Личностно-ориентированные технологии во всей своей широте характеризуются антропоцентричностью, гуманистической сущностью и ставят целью разностороннее и творческое развитие ребенка.

В рамках личностно-ориентированных технологий выделяются: гуманно-личностные технологии (основываются на любви и уважении к ребенку, отрицают принуждение); технологии сотрудничества (основываются на идее партнерства и равенства, субъект-субъектных отношениях); технологии свободного воспитания (делают акцент на свободу выбора и самостоятельность).

Ведущая идея личностно-ориентированных технологий состоит в переходе к пониманию вместо объяснения, к диалогу, вместо монолога, к самоуправлению, вместо управления, к развитию вместо контроля.

В рамках личностно-ориентированных технологий В. С. Кукушин предлагает выделять [3]:

1. Технологию поддержки ребенка (используются методы и средства, учитывающие индивидуальные особенности конкретного учащегося).
2. Педагогика сотрудничества (является проникающей технологией, идеи которой, в том или ином виде, вошли в различные педагогические технологии).
3. Гуманно-личностная технология Ш.А. Амонашвили.
4. Игровые технологии.
5. Технологии развивающего обучения.
6. Деятельностный метод.
7. Технологии уровневой дифференциации.
8. Компьютерные технологии обучения.
9. Интерактивные подходы.

Анализ исследований, проведенных В.А Ситаровым и В.Г. Мараловым [4], А.А Фортунатовым [8] позволил нам сделать вывод о том, что вне зависимости от возрастных особенностей обучающихся, направленности подготовки и уровня образования, специфика задачи формирования экологического самосознания обусловливает целесообразность применения таких образовательных технологий, методов и приемов обучения как: игровые методы, методы персонификации за счет создания личностно-значимой ситуации, диалоговые методы, методы, порождающие рефлексию, проблемно-задачные методы, методы, основанные на моделировании и имитации деятельности, проектные методы.

Список литературы

1 Даутмерзаева, Л.М. Формирование экологического мышления в процессе изучения естественнонаучных дисциплин в средней общеобразовательной школе: дис. …канд. пед. наук: 13.00.01 / Л.М. Даутмерзаева. – Саратов, 2003. – 153 с.

2 Кулькевич, С.В. Педагогика личности: от концепций до технологий. Учебно-практическое пособие / С.В. Кульневич. – Ростов-на-Дону: Учитель, 2001. – 159 с.

3 Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / под общей ред. В.С. Кукушина. Серия «Педагогическое образование». – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 336 с.

4 Ситаров, В.А. Развитие самосознания и проблема формирования социально активной личности / В.А. Ситаров, В.Г. Маралов. – М. : МГПИ им. В.И. Ленина. – 1987. – 93 с.

5 Слободчиков, В.И. Категория возраста в психологии и педагогике развития / В. И. Слободчиков // Вопросы психологии. – 1991. – № 2. – С. 37–49.

6 Соловьев, Ф.П. Роль географии в становлении экологического подхода как нового компонента методологии научного познания / Ф.П. Соловьев, Г. А. Иванов // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. – 2005. – № 3. – С. 75–82.

7 Учебная программа «География» для 6–9 классов общеобразовательной школы. – Астана, 2010. – 26 с.

8 Фортунатов, А.А. Основные направления формирования экологической культуры студентов вуза / А.А. Фортунатов // Вестник Челябинского государственного педагогического университета, 2010. – № 8. – С. 214–222.

9 Шульгина, О.В. Роль географии в системе знаний и в формировании междисциплинарного мышления / О.В. Шульгина // Всероссийский съезд учителей географии в МГУ 28–29 октября 2011г. – М.: МГУ. – 2011. – С. 143–146.

L.UREKESHOVA

PEDAGOGICAL POTENTIAL OF THE SCHOOL COURSE OF GEOGRAPHY IN ASPECT OF FORMATION OF ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS OF TEENAGERS

The largest potential in formation of knowledge of the nature, the world around and the person in him has a cycle of natural-science disciplines of high school. Geography, being one of disciplines of this cycle, forms the specific view of the person and surrounding reality that causes formation at the world studying an objective picture.

УДК : 373.5.016:91: [314.04]

О.А. ФЕДІЙ

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ПОНЯТЬ (НА ПРИКЛАДІ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ УЧНІВ ПРО НАСЕЛЕННЯ)

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава, Україна
fedy.alexander@yandex.ua

Інтерес до вивчення населення світу чи країни зростає у зв'язку із постійними перетвореннями в його чисельності, структурі, якісних характеристиках. Знання

про населення – важлива складова шкільної географічної освіти. В статті розкриті методичні підходи до моделювання демографічних понять, вивчення яких сприяє розумінню учнями цілісної характеристики про населення світу чи країни.

У формуванні пізнавальної діяльності учнів серед засобів навчання значну роль відіграють навчальні моделі, які побудовані на основі поєднання дидактичних інструментів (методів, методичних прийомів, засобів та форм організації навчання). Застосування моделей і моделювання сприяє переходу учнів від конкретно-образного до абстрактного мислення, дозволяє підвищити науково-теоретичний рівень знань.

Моделювання спрощує складний процес формування демографічних понять як при викладенні нового матеріалу вчителем, так і засвоєнні його учнями. Оскільки під час вивчення демографічної характеристики населення світу чи країни більшість понять не можуть сприйматися учнями безпосередньо, виникає потреба у заміні їх моделями того чи іншого функціонального спрямування. Застосування навчального моделювання зумовлюється необхідністю фіксації демографічних понять, причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей учнями у вигляді картографічних та структурно-логічних моделей. У теорії пізнання поняття трактуються як одна з вищих форм мислення, як спосіб існування людських знань. Забезпечуючи логічний взаємозв'язок усіх курсів економічної і соціальної географії, освіта повинна забезпечувати формування в учнів наукових понять, зокрема демографічних, їх постійне розширення і поглиблення, послідовне засвоєння і закріплення.

Характеризуючи населення світу та України, автори підручників і методичних посібників Б.П. Яценко, В.М. Юрківський, О.О. Любіцева [3], Ф.Д. Заставний [4], С.Г. Кобернік, Р.Р. Коваленко [5; 6], О.Ф. Надтока, О.М. Топузов [8], В.Ю. Пестушко, Г.Ш. Уварова [9; 10], О.Г. Стадник [11], Т.Г. Назаренко, Л.В. Тименко, О.М. Топузов [12; 13] розкривають фундаментальні демографічні поняття «відтворення населення», «природний рух», «народжуваність», «смертність», «природний приріст», «механічний рух», «еміграція», «імміграція», «статево-вікова структура», «тривалість життя». Зазначенні демографічні поняття є основою розуміння учнями складних процесів життєдіяльності населення в Україні та світі і вміння застосовувати їх як опору під час вивчення економічної і соціальної географії.

Технологія моделювання при вивченні населення світу чи країни, його демографічної характеристики застосована у навчальних посібниках Л.П. Вішнікіної та О.А. Федія [2], С.Г. Коберніка та Р.Р. Коваленка [6].

Мета статті полягає у висвітленні методологічних ідей щодо формування системи демографічних понять в учнів під час вивчення економічної і соціальної географії.

Населення світу чи країни в курсах економічної і соціальної географії оцінюється за чисельністю, статево-віковою та сімейно-шлюбною структурою, соціальним статусом і зайнятістю, якістю життя й характеристикою віталістичних подій (вік одруження, порядковий номер шлюбу, кількість дітей у сім'ї, вік жінки при народженні дитини тощо). Учні загальноосвітніх навчальних закладів повинні володіти цими знаннями в загальній системі і зв'язках між ними. Під час вивчення населення світу чи країни на уроках географії знання учнів розвиваються за рахунок процесу мислення і формування понять.

Поняття є основним засобом формування й акумуляції досягнутих у суспільстві наукових і практичних знань. Формування понять являє собою активну навчальну діяльність. Результативність засвоєння учнями понять знаходить своє відображення у двох формах: їх знання і правильне оперування ними. Оперування фактами і створення уявлень про них є основою формування понять. Саме тому необхідно спиратися на образний, просторовий і кількісний навчальний матеріал, ураховуючи, що поняття не

можуть бути засвоєнні тільки шляхом заучування визначень. Формування понять, розкриття їх суті характеризується виявленням основних властивостей об'єкту вивчення. Подальший розвиток понять включає виявлення нових ознак, включення їх в систему теоретичних знань шляхом наведення конкретних прикладів, встановлення зв'язків даних понять з іншими.

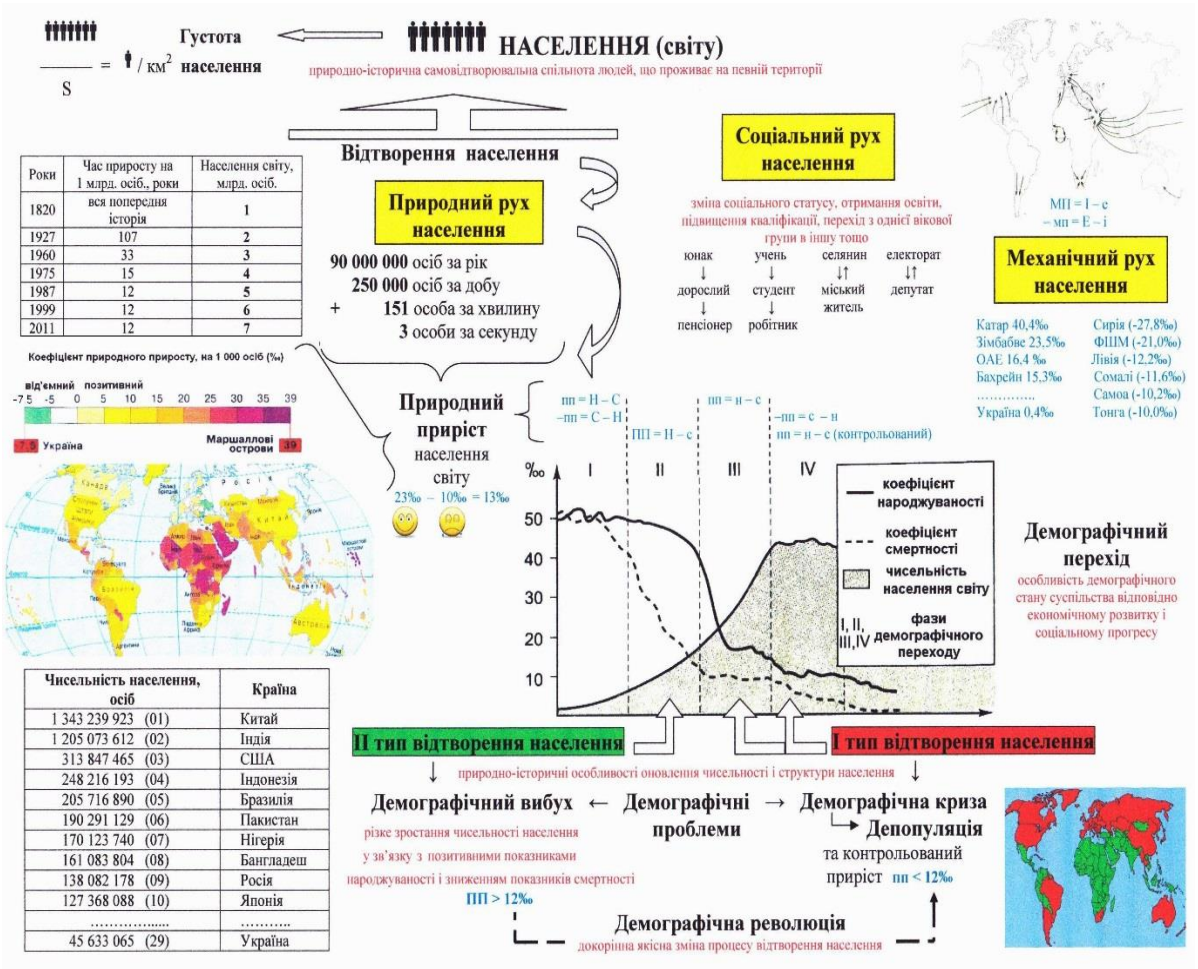
Учнів необхідно навчати прийомів розумової діяльності: логічно мислити, узагальнювати ознаки, розв'язувати ситуативні задачі. В залежності від змісту навчального матеріалу прийоми розумової діяльності допомагають досягнути єдності у засвоєнні знань і розумовому розвитку учнів. Особливою умовою є послідовність засвоєння понять, їхнє поглиблення і систематизація від теми до теми, від курсу до курсу. Складність процесу формування понять та особливості їх засвоєння учнями призводить до необхідності застосування послідовних дій. На основі досліджень психологів, педагогів, вивчення досвіду шкільної практики можна вибудувати послідовність етапів формування демографічних понять.

Навчальні моделі під час формування понять, знань, умінь і навичок є зовнішньою опорою для використання розумових операцій з метою осмислення внутрішньої суті демографічних фактів і процесів, тобто теоретичної інтерпретації фактів, отриманих з підручника або повідомлених вчителем, результатів практичних робіт. На думку Л. П. Вішнікіної навчальна модель – це відображення об'єкта, процесу чи явища у формі розумового або матеріалізованого образу, створеного знаковими, графічними або іншими засобами з метою одержання та фіксації інформації про нього і наступним перетворенням на предмет дослідження навчально-пізнавального процесу [1].

Різновидом навчального моделювання є структурно-логічні графічні сигнали (СЛГС) – кодоване викладення навчального матеріалу, на яке спирається учитель під час пояснення нового матеріалу [14]. Учні можуть використовувати їх у процесі формування нових понять, а також під час поточного контролю і корекції їхніх навчальних досягнень. Для формування демографічних понять в учнів можна застосовувати один з різновидів СЛГС – опорно-інформаційні схеми.

Під опорно-інформаційними схемами (ОІС) розуміють схематичне зображення певної частини теоретичного матеріалу з виділеними логіко-дидактичними зв'язками між елементами. Вони являють собою сукупність наукових понять, властивостей, ознак, відповідних фактів разом із взаємозв'язками і взаємозалежностями. Для учнів, які вперше знайомляться із демографічними поняттями у розділах про характеристику населення, саме доцільно використовувати опорно-інформаційні схеми (рисунок 1). ОІС «Населення світу» являє собою схематичне зображення певної частини теоретичного матеріалу з виділеними логіко-дидактичними зв'язками між елементами. До нього входять статистичні факти, наукові поняття, їх ознаки і причинно-наслідкові зв'язки. Логічна послідовність викладеного матеріалу, визначення кожного терміну, статистична конкретність показників створює передумови систематизації основних понять із їхніми повними характеристиками.

ОІС – це своєрідний графічний конспект, в якому структурно подають найістотнішу інформацію з конкретної теми або розділу. Можливість спиратися на ОІС забезпечується тим, що учні після вивчення нового матеріалу мають складений у логічній послідовності з використанням умовних позначень і скорочень конспект, за допомогою якого вони швидко повторюють і пригадують усе, що розглядалось на уроці. Такий конспект окреслює наявні зв'язки і залежності, відображає послідовність вивчення матеріалу. Відомо, що систематизація знань із будь-якої дисципліни – це, насамперед, систематизація основних понять із їхніми характеристиками, фактичними відомостями і наявними взаємозв'язками.



Роки	Час приросту на 1 млрд. осіб., роки	Населення світу, млрд. осіб.
1820	вся попередня історія	1
1927	107	2
1960	33	3
1975	15	4
1987	12	5
1999	12	6
2011	12	7

Чисельність населення, осіб	Країна
1 343 239 923 (01)	Китай
1 205 073 612 (02)	Індія
313 847 465 (03)	США
248 216 193 (04)	Індонезія
205 716 890 (05)	Бразилія
190 291 129 (06)	Пакистан
170 123 740 (07)	Нігерія
161 083 804 (08)	Бангладеш
138 082 178 (09)	Росія
127 368 088 (10)	Японія
…….....	…….
45 633 065 (29)	Україна

Рисунок 1 – Опорно-інформаційна схема «Населення світу»

Застосування ОІС при формуванні демографічних понять дозволяє вчителю вирішувати наступні завдання:

1) наочно демонструвати навчальний матеріал;

2) структурувати матеріал;

3) дати визначення всім поняттям і виділити головні їх ознаки;

4) забезпечити комплексне вивчення понять, причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей;

5) здійснювати корекцію знань і вмінь учнів.

Навчальне моделювання потребує застосування й поєднання різноманітних методів і методичних прийомів, засобів і форм навчання. Виключення із процесу формування складних понять хоча б одного з описаних етапів призводить до певних недоліків у їхньому засвоєнні учнями, викликає певні труднощі при оперуванні ними.

В організації навчання поняття займають особливе місце, оскільки через них виражаються факти, принципи, теорії. Вони є основою, на якій ґрунтується наукове світобачення і мислення учнів. Зміст демографічних понять конкретизується у підручниках з курсів «Економічна і соціальна географія України» та «Соціально-економічна географія світу», навчальних і методичних посібниках. Учні загальноосвітніх навчальних закладів повинні володіти цими поняттями у загальній системі і зв'язках між ними. Систематизація демографічних понять дозволяє досягти глибини знань у кожному курсі, в якому вивчається населення.

Список літератури

1 Вішнікіна, Л.П. Навчальні моделі як засіб організації пізнавальної діяльності школярів у процесі вивчення фізичної географії : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання географії» / Л. П. Вішнікіна. – Кривий Ріг, 2008. – 20 с.

2 Вішнікіна, Л. П. Соціально-економічна географія світу у структурно-логічних конспектах / Л. П. Вішнікіна, О.А. Федій. – Полтава : АСМІ, 1998. – 63 с.

3 Економічна і соціальна географії світу : підруч. для 10 кл. серед. шк. / [авт. кол.: Б.П. Яценко, В.М. Юрківський, О.О. Любіцева та ін.] ; [за. ред. Б П. Яценка]. – К. : АртЕк, 1997. – 248 с.

4 Заставний, Ф.Д. Економічна і соціальна географія України : підруч. для 9 кл. серед. загальноосвіт. шк. / Федір Дмитрович Заставний ; [5-е вид., із змінами] – К. : Навч. книга, 2007. – 255 с.

5 Кобернік, С.Г. Географія : підручн. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. / С.Г. Кобернік, Р.Р. Коваленко. – Х. : Оберіг, 2010. – 304 с.

6 Кобернік, С. Г. Економічна і соціальна географія світу в опорних схемах (10 клас) : навч.-метод. посіб. для учнів, студ. та вчит. / С.Г. Кобернік, Р.Р. Коваленко. – К. : ПП «Компанія Актуальна освіта», 1998. – 82 с.

7 Кобернік, С.Г. Методика навчання географії в загальноосвітніх навчальних закладах : Навч. метод. посібник / [С.Г. Кобернік, Р.Р. Коваленко, О.Я. Скуратович] ; За ред. С.Г. Коберніка. – К. : Навчальна книга, 2005. – 319 с.

8 Надтока, О.Ф. Географія : підруч. для 9 кл. загальноосв. навч. закл. / О.Ф. Надтока, О.М. Топузов. – К. : Вид. дім «Світ знань», 2009. – 224 с.

9 Пестушко, В.Ю. Географія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В.Ю. Пестушко, Г.Ш. Уварова. – К. : Ґенеза, 2009. – 288 с.

10 Пестушко, В.Ю. Географія : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. рівень стандарту, авачем. рівень / В.Ю. Пестушко, Г.Ш. Уварова. – К. : Ґенеза, 2010. – 304 с.

11 Стадник О.Г. Економічна і соціальна географія України. 9 клас : посіб. для вчителя / Олександр Григорович Стадник. – Х. : Основа, 2009. – 126 с. – (Бібліотека журналу «Географія», Вип. 9 (69)).

12 Топузов, О.М. Економічна і соціальна географія світу : Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. (профільн. рівень) / О.М. Топузов, Т.Г. Назаренко, Л.В. Тименко. – К. : Пед. думка, 2009. – 304 с.

13 Топузов, О.М. Економічна і соціальна географія світу : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.М. Топузов, Л.В. Тименко. – К. : Зодіак-ЕКО, 2005. – 208 с.

14 Топузов, О.М. Загальна методика навчання географії : Підручник [з грифом МОНМС України] / О.М. Топузов, В.М. Самойленко, Л.П. Вішнікіна. – К. : Картографія, 2012. – 512 с.

О.А. FEDIY

MODELING SYSTEM CONCEPTS (ON THE EXAMPLE OF FORMATION OF PUPIL'S KNOWLEDGE OF POPULATION)

Interest in the study of the world's population and the country's increasing due to the constant transformations in its size, structure, quality characteristics. Knowledge of the population - an important component of school geographical education. In article methodical approaches to the modeling of demographic concepts, the study of which contributes to the understanding of the students integral characteristics of the population of the world or country.

УДК 551.4 (476.13)

Т.М. ХОЛОПИЦА

УВИДЕТЬ И ОРГАНИЗОВАТЬ. ОПЫТ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ УЧАЩИМИСЯ ПО ГЕОГРАФИИ

ГУО «Затурьянский учебно-педагогический комплекс детский сад-средняя школа» д. Затурья Несвижского района Минской области, Республика Беларусь,
tatjana.kholopitsa@yandex.by

Одаренные дети. А кто это и как много их может быть в сельской школе? Наверное, назвать цифру сложно, но признать факт незначительности придется. И на эту кучку «одаренных» претендуют не только географы. О каких творческих группах может идти речь? Большинство педагогов на эти и другие доводы сошлются, чтобы обосновать невозможность работы по теме публикации. Но у автора работа есть, а, значит, ее могут организовать и другие педагоги. О том, как увидеть таких детей и организовать работу с ними, и пойдет речь в данной статье.

Как это сделать и как поделить этих детей? И чем они важны для организации учебного процесса с остальными школьниками? Пример с мастер-классом подсказывает ответ. Эти дети ядро группы, вокруг которого формируются и реализуются интересы других детей. Увидеть нестандартность несложно. Сложнее организовать ее проявление, в том числе, и у тех детей, которые от нее уже успели избавиться и стать как все. И сделать это в условиях сельской школы. Если одарить ребенка вниманием и заботой, уважением и верой в его уникальность, увидеть и организовать ее проявление, то все дети окажутся чем – то одарены. И не страшно, если они не станут географами.

Каждый учитель хотел бы иметь одаренных учеников, но далеко не каждый знает, где их взять. Вопрос о том, есть ли среди моих учеников одаренные ребята и меня до определенного времени ставил в тупик. Теперь же я твердо знаю, что такие учащиеся есть в каждом моем классе и, на первый взгляд, ничем не отличаются от остальных школьников. Моя задача дать им возможность свою одаренность проявить, а окружающим ее увидеть и оценить.

Для выявления талантливых детей существует достаточно много весьма сложных современных тестов и методик, но для большинства учителей они, как правило, недоступны, и, на мой взгляд, не так уж и необходимы. Одаренного ребенка в условиях школы можно выявить и путем наблюдения за ним в процессе определенных видов деятельности. Правда, при одном условии – нужно точно знать, что ты в ребенке ищешь. Я, при определении наличия одаренности у учащихся, отталкиваюсь от сути высказывания В.Г. Белинского «Они на все смотрят как-то особенно оригинально, во всем видят именно то, что без них никто не видит, а после них все видят и все удивляются, что прежде этого не видели» [3].

Мой опыт свидетельствует также, что кроме нестандартности в подходах к обыденным, на первый взгляд, вещам, большинство одаренных детей отличается повышенной познавательной активностью и способностью к концентрации усилий на интересующих их проблемах.

Но как в условиях школы, не используя специальные тесты и методики, выявить из общей массы учащихся детей с признаками одаренности? Лично я ответ на этот вопрос нашла у такого далекого от нашего времени философа как Людвиг Фейербах, который отмечал, что «где нет простора для проявления способностей, там нет и способностей».

То есть, нельзя увидеть, одарен ребенок или нет, до тех пор, пока он своих способностей не проявит. Отсюда и задача для учителя – создать условия, в которых ученик смог бы свои природные задатки реализовать. При этом следует учитывать, что обеспечение «простора» для познавательной активности школьника возможно только в процессе деятельности, требующей от него нестандартности мышления, оригинальности решений, творческого подхода. Исследование явлений окружающего нас мира соответствует этим требованиям и может быть одной из основных форм побуждения ребенка к проявлению своих способностей [6].

Но мало создать возможности, необходимо еще и обеспечить условия, при которых ученик захотел бы свои способности проявить. А это сделать непросто, поскольку одаренные дети не всегда готовы свою нестандартность демонстрировать. Это достаточно сложная педагогическая проблема, но она может решаться весьма эффективно с помощью использования системы методов и приемов организации работы с данной категорией детей [5].

Работу по выявлению (проявлению) одаренных учащихся я организую в несколько этапов.

Первый этап. В начале каждого учебного года предлагаю ребятам анкету «Что мне интересно?», с помощью которой выявляю круг интеллектуальных предпочтений ребенка. Чаще всего анкетирование провожу как часть домашнего задания. Дети имеют возможность в спокойной обстановке, без учета мнений одноклассников, осмысленно указать свои интересы и предпочтения. По результатам анкетирования выделяю детей, которые проявляют заинтересованность в изучении географии, и которые, на мой взгляд, способны исследовать географические явления за пределами учебной программы.

Второй этап. Среди выявленных детей всегда есть те, чьи интересы не ограничиваются рамками только одного предмета, они готовы углубленно изучать целый ряд дисциплин. Разносторонность познавательных интересов иногда мешает ребенку качественно развивать свои природные задатки, и учитель должен помочь ему сделать выбор в пользу того или иного предмета. Это важный выбор, поскольку он зачастую определяет перспективу развития познавательных потребностей школьника [2]

В работе по пробуждению у детей интереса к географии и исследовательской работе в этой области знаний я прибегаю и к помощи старшеклассников. Например, ученик 10 класса Кукуло Алексей, победитель республиканского конкурса исследовательских работ школьников в секции «География XXI века: взгляд юного исследователя», а также победитель XXIII открытой московской естественнонаучной конференции школьников в секции «Энергосбережение», в рамках недели географии проводит для школьников первой и второй ступени обучения «мастер-классы», где рассказывает о том, какие исследования проводил и каких достиг результатов. Мастер-классы организуются таким образом, чтобы школьники не только получили информацию, но и могли «попробовать себя», поучаствовали в исследованиях и определились, в каких тематических направлениях они хотели бы работать. Участниками подобных мастер-классов могут стать все желающие, независимо от возраста. Чаще всего таких ребят собирается достаточно много. Иногда приходится делить их на две группы. Младшим школьникам десятиклассник преимущественно показывает практическую часть исследования, даёт возможность самим что-нибудь попробовать. А учащиеся среднего звена учатся также работать с литературой, анализировать, выбирать главное, делать обобщения и выводы.

Третий этап. Работа туристической группы, предметные недели, конкурсы, турниры.

Туристическая группа в нашем учреждении образования состоит из актива учеников всех классов, которые изучают географию. Это 12 активистов. Работа туристической группы предусматривает разнообразные экскурсионные программы. В последнее время

мы путешествуем по историческим местам Беларуси: Линия Сталина, Брестская крепость-герой, Мирский замок, Несвижский замок Радзивилов, стеклозавод «Неман», парк Челюскинцев. Разрабатывая маршрут экскурсии, планируем работу так, чтобы дети не были простыми созерцателями экспонатов, а получали информацию о природных объектах региона, хозяйственной деятельности населения данного региона, развитии народных ремесел. А готовят эту информацию члены тургруппы. Во время поездки ребята на некоторое время становятся экскурсоводами. После возвращения с экскурсии члены группы проводят небольшую викторину по материалам путешествия. Это может проходить в школе как познавательное мероприятие в рамках шестого школьного дня. Я считаю, что это стимулирует детей к творческому изучению родного края. Также здесь хорошо проявляется одаренность детей к изучению географии. Члены туристической группы участвуют в районных турслетах, где у них есть возможность отработать практические умения прохождения маршрута, а также навыки работы с приборами и инструментами.

Предметные недели. Элементом, объединяющим учащихся с разным уровнем мотивации к учебной деятельности, являются предметная неделя географии. В нашей школе проведение недели географии уже давно стало традиционным. Эта работа всегда посвящается определенной теме: «Исследователи и путешественники», «Тайны Бермудского треугольника», «По континентам и странам» (с 6 по 11 класс). Ребята готовят сообщения, проводят конкурсы, интеллектуальные марафоны. Для подготовки любого мероприятия в рамках недели географии необходимо затратить достаточно много времени. Подбор художественной литературы, работа со справочниками, энциклопедией, словарями, материалом сети Интернет требуют усидчивости и терпения. А эти качества характерны мотивированным детям, т.е. одаренным учащимся. Важную роль в пробуждении у учащихся интереса к географическим знаниям и в развитии их творческих способностей играет проведение предметных внеклассным мероприятий. Одной из наиболее интересных форм проведения таких мероприятий является КВН. При подготовке к соревнованию ребята используют учебники, карты, дополнительные источники информации, подыскивают интересные факты для конкурсных программ, и тем самым вовлекаются в процесс творчества. Большое внимание уделяется в школе проведению КВН на основе краеведческого материала. Возраст участников неограничен. Модель, которая используется для проведения мероприятия, отлично сочетается с любой географической темой. Выполнение конкурсных заданий подразумевает необходимость использования межпредметных связей, выхода за рамки школьной программы, побуждения учащихся к поиску ответов в различных источниках информации.

Конкурсы, турниры. Ценность таких форм работы с учащимися значительная, так как это не только соревнование, но и интересный образовательный процесс, в котором школьники учатся активно применять свои знания, анализировать информацию, вести дискуссии и работать в команде. Турнир устроен таким образом, что выявляются и поощряются не только и не столько конкретные знания, сколько умение понять и решить задачу, умение объяснить другому свою точку зрения, понять собеседника, умение работать в команде.

Например, 16 мая 2014 года в Несвижском районе прошел I районный Турнир юных географов, который собрал учащихся 7–8 классов, увлекающихся географией. Участвовали в этом турнире и учащиеся нашей школы. Это восьмиклассники Холопица Илья и Янцевич Вероника. Они были членами команды «Туристы». *В турнире принимали участие 5 сборных команд, состоящих из учащихся учреждений общего среднего образования Несвижского района. Турнир включал 3 этапа.*

Первый этап – «Вопрос – ответ». В ходе проведения данного этапа учащиеся должны были ответить на 30 вопросов за 30 минут.

Второй этап – «Командная олимпиада».

Третий этап – «Домашнее задание». Здесь команды представляли составленные ими экскурсионные маршруты по Беларуси «Туристической тропой по родному краю» [1].

В эпоху googl'a и википедии очень важно чтобы школьники не забывали, что к изучению географии необходимо подходить творчески. Слишком часто у современных школьников создается впечатление, что ответ на любой вопрос можно с легкостью найти в Интернете. Часто это действительно так, но такой подход не способствует развитию творческого, нестандартного, да и вообще какого-либо мышления. В наше время навыки творческого решения задач у молодых людей нового поколения чрезвычайно важны. Предметные турниры призваны обучать таким навыкам.

Четвертый этап. Рефлексия.

На этом этапе осуществляется самоанализ деятельности. Итоги рефлексии помогают обдумать и построить следующую деятельность. Работа учителя с одаренными детьми – сложный процесс, требующий от учителя личностного роста, знаний в области психологии одаренных школьников и их обучения, а также тесного сотрудничества с другими учителями, администрацией и обязательно с родителями одаренных ребят. Это труд, требующий значительных душевных, эмоциональных и физических затрат, но несомненно приносящий удовлетворение, потому что такое сотрудничество ведет к взаимному обогащению.

В процессе обучения школьники участвуют в турнирах, конкурсах, КВН, предметных неделях и конференциях по географии, при этом каждый раз выходят на новый уровень, который требует новых знаний, а, следовательно, освоения новых видов деятельности.

Сегодня все понимают, что образование – это не затратная отрасль, это сфера долгосрочных инвестиций в развитие. И неоценимую роль в этой ситуации играет эффективная работа по выявлению и развитию одаренных детей, по развитию их компетентностных навыков. Перед педагогами школ стоят серьезные задачи по выявлению и организации работы с ними. Перечисленные мною виды работы, несомненно, помогут заметить этих ребят, раскрыть их способности, реализовать их потенциал. Вершина этой работы – исследовательская деятельность. Исходя из моего опыта по выявлению одаренных детей и организации работы с ними, хочу обратить внимание на роль учителя при проведении исследований. Учитель сам должен быть готов к исследовательской деятельности с учениками. Организуя сотрудничество и сотворчество, педагог должен быть способен создать творческую образовательную среду, которая бы инициировала и поощряла творческие начинания и действия учащихся. В процессе организации исследовательской деятельности учитель должен перестать быть основным источником информации и стать организатором познавательной деятельности учеников. Тема исследования и ее уровень обязательно должны соответствовать интересам и возрастным особенностям учащихся и определяться ими самими [7].

Список литературы

1 Андрыеўская, З.Я. Руска-беларускі фізіка-геаграфічны слоўнік / З.Я. Андрыеўская, І.П. Галай. – Мінск, 1994.

2 Аношко, В.С. Олимпиады по географии / В.С. Аношко, М.Н. Брилевский, Н.Н. Ганущенко. – Минск, 2011.

3 Баранский, Н.Н. Методика преподавания экономической географии / Н.Н. Баранский. – М., 1990.

4 Беларусь: энцыклапедычны даведнік. – Мінск, 1986.

5 Есмантович, Л.Н. Внеклассная работа по географии с одаренными учащимися / Л.Н. Есмантович, “Образование Минщины”, 2008

6 Панютина, Н.И. Система работы образовательного учреждения с одаренными детьми / Н.И. Панютина. – Волгоград, 2007.

7 Пичугина, И.Н. Организация работы с одаренными детьми по географии / И.Н. Пичугина, «Геаграфія: праблемы выкладання” № 1 (2008).

T.M. HOLOPITSA

TO SEE AND ORGANIZE. THE WORK EXPERIENCE WITH GIFTED PUPILS ON GEOGRAPHY

Exceptional children. And who it and how much they can be at rural school? Probably, it is difficult to give number, but it is necessary to admit the fact of insignificance. And not only geographers apply for this small group of "gifted". About what creative groups can there be a speech? Most of teachers will refer to these and other arguments to prove impossibility of work on a publication subject. But the author has a work, and, so also other teachers can organize it. How to see such children and to organize work with them, and the speech in this article will go.

УДК 911.3:001.32(477)

С.М. ШЕВЧУК

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ У СУСПІЛЬНІЙ ГЕОГРАФІЇ УКРАЇНИ

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, м. Полтава, Україна
S_Sevchuk@online.ua

У статті визначено основні проблеми розвитку сучасної суспільно-географічної науки в Україні та визначено пріоритетні напрями її подальшого розвитку.

Визначені на законодавчому рівні пріоритетні напрями фундаментальних наукових досліджень із найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України, сталого розвитку суспільства і держави, проблеми раціонального природокористування успішно розв’язуються вченими, що спеціалізуються в галузі суспільної географії. З метою підвищення статусу суспільної географії в українському суспільстві, у першу чергу завдяки результативності досліджень, маємо визначити пріоритетні напрями подальших пошуків наукових шкіл суспільної географії в Україні.

В останні роки XX – на поч. XXI ст. друком вийшло ряд наукових праць з методології та теорії географії, статей щодо визначення проблем і перспектив розвитку суспільної географії в Україні, аналізу стану і стратегії розвитку науки, пошуку місії і трендів нової суспільної географії в умовах новітніх викликів і запитів суспільства.

З-поміж цих робіт особливо варто виокремити дослідження академіків Л. Руденка, М. Багрова, професорів М. Пістуна, О. Шаблія, О. Топчієва, Я. Олійника, В. Нудельмана, А. Степаненка, К. Мезенцева, Л. Нємець. Узагальнюючими ідеями у цих працях є визнання й обґрунтування суспільної географії як методологічно сформованої науки із власним теоретичним і методичним апаратом, який в умовах сьогодення має бути направлений на розв'язання завдань щодо удосконалення територіальної організації суспільства в Україні. Водночас розширення потребують і теоретичні засади науки, шляхом упровадження нових підходів, концепцій тощо. Не випадково XII з'їзд Українського географічного товариства (Вінниця, 2016 р.) відбувся під гаслом «Українська географія: сучасні виклики», приділивши значну увагу сучасним завданням розвитку суспільно-географічної науки. Детальний аналіз доповідей, що були виголошені на з'їзді здійснено у статті проф. Я. Олійника [2].

Високо оцінюючи наукові досягнення суспільної географії України, слід констатувати, що в сучасних умовах намітилося зниження інтересу до вирішення її теоретичних проблем, модернізації сформованих теорій. Сучасна суспільна географія в Україні має вибороти монополію на просторові дослідження, тим самим відновити свої позиції у системі наук. Вона залишається слабо інтегрованою у світову науку, а тому, основним напрямом розвитку має стати синтез надбань школи суспільної географії з її фундаментальними розробками комплексного підходу до вивчення території, з одного боку, та сучасною теорією систем, з іншого. Доцільним вбачається й координування Інститутом географії НАНУ тематики суспільно-географічних досліджень, хоча би на рівні дисертацій, з метою уникнення дублювання однакових предметів на прикладі різних територіальних об'єктів, а найголовніше для спрямування зусиль здобувачів наукових ступенів на опрацювання найактуальніших тем з урахуванням потреб українського суспільства.

Для суспільної географії, на протязі останніх десятиліть, характерна також проблема самоідентифікації науки. До 2015 р. вона визначалася лише невідповідністю між назвою науки в науковому середовищі як «суспільна географія» та офіційною назвою переважної більшості університетських кафедр і спеціальності здобувачів наукових ступенів як «економічна та соціальна географія». Нині ситуація ще більше ускладнилася із уведенням в дію нового переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти із відповідно назви «Науки про Землю», у якій розчинилася і суспільна географія. Офіційно назва «суспільна географія» використовується лише при іменуванні відділу Інституту географії НАНУ (відділ суспільно-географічних досліджень). Одночасно вживаються різні назви («економічна», «соціально-економічна», «суспільна» географія) у середовищі вчених України, а при написанні наукових праць, назвах дисертацій перевага надається назві «суспільна географія».

Процес внутрішньої диференціації суспільної географії в Україні ще далекий від свого завершення, оскільки не всі елементи, що формують територіальну організацію суспільства, стали об'єктами географічних досліджень. Діяльнісна парадигма геопросторових відносин через їх конкретні системи відносин (геоекономічні, геосоціальні, геополітичні, геодуховні) може забезпечити подальший упевнений (без зазіхань з боку суміжних суспільних наук) розвиток фундаментальних складових суспільної географії – економічної, соціальної, політичної географії та географії культури. Вони, у свою чергу, уже сьогодні мають беззаперечні області пізнання (предмети досліджень) та можуть сприяти трансформуванню своїх теоретичних концепцій як компонентів наукової суспільно-географічної картини світу.

При переході України до інформаційного суспільства вітчизняна суспільна географія не може залишитися розмісницькою наукою індустріального суспільства. Зміни інформаційного суспільства стосуються теоретико-методологічних основ суспільної

географії: розширюється предметно-об'єктна область (розвиваються нові напрями – географія якості життя, географія соціальних негараздів, перцепційна, гендерна, електоральна, сакральна географія тощо), використовуються нові методо-логічні підходи (поведінковий, синергетичний); удосконалюється методичний апарат досліджень; використовуються інноваційні методики підготовки фахівців у сфері суспільної географії [1].

В умовах відсутності стрижневої системи законів науки, які змогли б інтегрувати ідеї і парадигми, спостерігається зазіхання зі сторони суміжних суспільних наук на предметну сферу суспільної географії, через їх регіональні напрямки. Вихід із ситуації бачиться у консолідації досліджень щодо активізації теоретико-методологічних розробок, які забезпечать обґрунтування геопросторової організації суспільства як відповідного комплексу (системи), що має регіональні (геопросторові) відмінності та потребує управління. Результати суспільно-географічної науки стануть затребуваними суспільством, а значить зросте статус науки.

Наступною ключовою проблемою розвитку суспільної географії є нереалізованість її прикладної функції. Як стверджує проф. К. Мезенцев, значна частина суспільно-географічних досліджень в Україні присвячена вивченню традиційних об'єктів традиційними методами. Безліч суспільно-географічних робіт базується на застарілій, заідеологізованій методології та характеризуються науковим формалізмом, а ряд досліджень є «теорією для теорії», коли за новими термінологічними конструкціями, черговими комплексами і системами немає жодних корисних висновків. Також, на думку вченого, безуспішними є спроби «перетягнути» класичну методологію географії виробництва на сучасні сервісні, інформаційно-комунікаційні та мережеві об'єкти досліджень [1]. Такі проблеми, пов'язані із невизнанням практичної цінності суспільно-географічних досліджень. В силу низки причин реалізація конструктивного потенціалу суспільної географії досить обмежена, відсутнє державне замовлення на наукові розробки регіональних програм, схем тощо. Суспільна географія покликана забезпечити теоретичні й прикладні основи територіального управління – управління розвитком регіону, розробити наукові засади реалізації регіональної політики. Суспільна географія може ефективно розв’язати ряд стратегічних питань розбудови України у контексті її євроінтеграційної стратегії, як єдина наука, методологія якої дійсно базується на засадах територіального аналізу самоорганізації усіх сфер життєдіяльності суспільства. Це питання може бути розв’язане лише потужними науковими школами, які мають сьогодні максимально інтегрувати свої зусилля на продукування фахівців у галузі суспільної географії найвищого рівня кваліфікації. Провідні наукові школи повинні вибудувати стратегію перетягування у площину своїх досліджень низки прикладних напрямів, що сформувалися на межі суспільної географії з іншими науками, адже саме вони мають потужний потенціал щодо реалізації конструктивної функції суспільно-географічної науки. Мова йде передовсім про геоекономіку, геополітику, геоекологію, геоінформатику і т. д.

Якщо говорити про стратегічні напрями розвитку досліджень у межах цих складників, то лише в межах геоекономіки можуть бути запропоновані якісно нові результати щодо ефективності зростання конкурентоспроможності регіонів, виробничої спеціалізації і збалансованого розвитку їх економіки, обґрунтовані основи створення ринкової інфраструктури і вдосконалення міжбюджетних відносин, територіальної організації галузей господарства. Прикладами реалізації таких досліджень є докторські дисертації Г. Підгрушного «Промисловість і регіональний розвиток України (теорія та практика суспільно-географічного дослідження)», Ю. Палехи «Теорія і практика визначення вартості територій і оцінки земель населених пунктів України (економіко-географічне дослідження)», С. Запотоцького «Наукові засади формування конкурентоспроможності регіону: суспільно-географічне дослідження», І. Пилипенка «Центро-периферійні процеси і структури в територіальній організації суспільства» та ін.

На основі досвіду комплексного і системного вивчення територіальних людських спільнот суспільна географія уже досить успішно досліджує якість життя населення (докторське дослідження І. Гукалової «Якість життя населення України: теоретико-методологічні основи суспільно-географічного дослідження») та проблеми депресивності у розвитку територій (М. Барановський «Сільські депресивні території України: теоретико-методологічні засади суспільно-географічного дослідження»), географію культури (І. Ровенчак «Географія культури: проблеми теорії, методології та методики дослідження»), геософію (Ю. Кисельов «Суспільно-географічні основи теоретичних та прикладних геософічних досліджень в Україні»), геодемографію (В. Яворська «Регіональні геодемографічні процеси в Україні: теоретико-методологічні аспекти»), має перспективи вивчення просторово-часової поведінки людини.

Фундаментальне дослідження реалізоване співробітниками Інституту географії НАНУ, під керівництвом акад. Л. Руденка, що присвячене аналізу проблеми взаємодії природи і суспільства України в ХХ ст. [3] демонструє вдалий синтез природничо- та суспільно-географічних знань, а водночас демонструє потужні можливості географів у розробці проблем геоекології, закладає теоретичне обґрунтування процесів взаємодії суспільства і природи, формування природного середовища життя людей, сприяє подальшому розвитку вчення про ноосферу. Обґрунтування цього напряму досліджень та визначення пріоритетів його розвитку містять дисертаційні роботи С. Лісовського «Економіко-географічні засади збалансованого розвитку України», Л. Немець «Соціально-географічні основи стратегії переходу України на модель сталого розвитку», С. Сонька «Теоретичні основи формування просторових соціогеосферних систем у контексті концепції стійкого розвитку України», К. Нємця «Суспільно-географічні основи інформаційного розвитку соціогеосистем» та ін.

Геополітичний напрям спирається одночасно на теорії політичної географії, територіального управління і прогнозування, регіональної політики та державознавства, стратегічного планування та просторового регулювання, що добре презентовано у докторських дисертаціях М. Дністрянського «Етнополітична географія України: проблеми теорії, методології, практики» та П. Шуканова «Суспільно-географічні особливості формування глобального цивілізаційного простору». Суспільні географи мають солідні напрацювання й у сфері реалізації державного управління, зокрема обґрунтуванні засад управління регіональним розвитком, прогнозуванні регіонального розвитку (К. Мезенцев «Суспільно-географічне прогнозування регіонального розвитку: теорія, методологія, практика»), геопланування (Д. Мальчикова «Методологія і методика геопланування сільської місцевості на регіональному рівні»), геопросторових дослідженнях та практиці планування простору (Є. Маруняк «Соціально-економічний простір (методологія геопросторових досліджень та практика планування)» [4].

Охарактеризовані вище напрями, що розвиваються у площині об'єктно-предметної сфери суспільної географії підвищують її теоретичні засади, доповнюючи новими методологічними положеннями, спрямованих на відкриття нових закономірностей територіальних процесів взаємодії суспільства і природи, організації життєдіяльності людей, функціонування територіальних систем, а також парадигм, гіпотез, концепцій, методів і форм їх організації. Розробка наукових засад суспільної географії неминуче сприятиме удосконаленню її методичного апарату, упровадження методів геоінформаційних систем та технологій, методів просторових досліджень тощо. З іншого боку, такі напрями сприятимуть реалізації прикладної функції суспільної географії, пов'язаної із розробкою практичних рекомендацій щодо удосконалення територіальної організації суспільства. Подальша реалізація цих тенденцій потребує приведення теоретичної бази науки у відповідність з реаліями поч. ХХІ ст., в той же час забезпечує підвищення прикладних аспектів науки і убезпечує її від безцільного абстрагування. Значний вплив на перспективи розвитку суспільної географії буде надавати замовлення

суспільства, тобто набір проблем, які потребують першочергового вирішення. Стратегічною ціллю виступає визначення економічної, демографічної, соціальної, політичної та екологічної ємності території України; обґрунтування раціональних параметрів охорони природи та регіонального природокористування; виявлення основних тенденцій технологічного, галузевого та територіального розвитку господарства України і її регіонів; визначення оптимальної структури господарства; оптимізація структури економічних, соціальних, політичних та інших зв'язків; вирішення проблем розвитку депресивних регіонів; обґрунтування і реалізація регіональної економічної, соціальної, демографічної та екологічної політики.

Список літератури

1 Мезенцев, К.В. Украинская социально-экономическая география в начале XXI в.: вызовы и изменения / К.В. Мезенцев // Теория социально-экономической географии: современное состояние и перспективы развития / под ред. А.Г. Дружинина, В.Е. Шувалова : Материалы Международной научной конференции (Ростов-на-Дону, 4–8 мая 2010 г.). – Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2010. – С. 352–356.

2 Олійник, Я.Б. Тенденції розвитку географічної науки / Я.Б. Олійник // Економічна та соціальна географія. – К. – 2016. – Вип. 75. – С. 3–6.

3 Україна: основні тенденції взаємодії суспільства і природи у XX ст. (географічний аспект) / Л.Г. Руденко, Л.М. Шевченко, І.О. Горленко та ін. / За ред. Л.Г. Руденка. – К. : Академперіодика, 2005. – 320 с.

4 Шевчук, С.М. Комплексний аналіз дисертаційних робіт із суспільної географії в Україні (1936–2012 рр.) / С.М. Шевчук // Український географічний журнал. – 2015. – № 4. – С. 31–39.

S.M. SHEVCHUK

THE PRIORITY DIRECTIONS OF RESEARCHES IN SOCIAL GEOGRAPHY OF UKRAINE

In the article the basic problems of the modern human geography in Ukraine and identified priority areas for further development.

УДК 37.016 : 502/504 : [91]

А.А. ШУКАНОВА, Т.С. ЯПРИНЕЦЬ

ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПРИРОДООХОРОННОЇ, ЕКОЛОГІЧНОЇ АБО ЕНВАЙРОНМЕНТАЛЬНОЇ ОСВІТИ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОГРАФІЇ

Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка,
м. Полтава, Україна,
shukanova07@mail.ru,
japrinez_0884@mail.ru

Розглянуто проблему співвідношення понять: природоохоронна освіта, екологічна освіта, енвайроментальна освіта. Доведена доцільність використання терміну

«енвайронментальна освіта» стосовно екологізації шкільного курсу географії як відображення еволюції природоохоронної проблематики в географічній науці, яка пройшла шлях від охорони природи до геоекології та енвайронментології.

У географічній освіті найбільшого розвитку природоохоронна проблематика набула у 1960–1970-х рр. паралельно із усвідомленням людством екологічних проблем і загроз. Згодом вона трансформувалася в екологізацію географії, як віддзеркалення нового напрямку досліджень сучасної географії – геоекології, що вивчає основні аспекти взаємозв'язку між суспільством і природним середовищем. Як зазначає Н.Ф. Винокурова, екологізація шкільної географії здійснювалася відповідно до розвитку екологічних ідей у сучасних географічних дослідженнях: від природоохоронного просвітництва та раціонального використання природних ресурсів до екологізації змісту на основі екологічних проблем. При цьому географія краще за інші наукові галузі підготовлена до розробки наукових основ стратегії збереження життєвого середовища людства. Її великим досягненням бачиться розробка геоекології як галузі наукових знань і відповідного «геоекологічного підходу, який поєднує центризм екологічного підходу до життя у всіх його проявах з унікальними рисами географічного: комплексність, соціальність, просторово-часові характеристики, середовищний підхід, гуманістична спрямованість» [3].

На природоохоронному аспекті екологізації шкільної географії наголошував В.Л. Кріщунас («принцип екологізації, – тут ми маємо на увазі націлювання географії на виховання природоохоронної свідомості») [5]. Підсумовуючи висловлювання дослідників з приводу трактування терміну «екологізація», С.В. Васильєв і В.П. Соломін констатують, що найчастіше вона зводиться або до природоохоронної освіти, або до принципів навчання [2].

Оскільки екологія зародилася як біологічна наука, то в екологічній літературі простежується тенденція до підміни охорони природи охороною біосфери як сфери, в якій виникла, живе і може жити людина. У нашому розумінні в шкільній географії охорона природи тотожна охороні географічної оболонки в цілому і географічного середовища зокрема на основі геосистемного підходу. Загальновизнано, що, на відміну від географічного (який відображає рівність елементів геосистем), екологічний підхід є «центрально-орієнтованим», тобто територія розглядається в аспекті екологічної сприятливості для біоти (природоцентризм) та людини (антропоцентризм). Специфікою геоекологічного підходу є акцент на збереженні природного середовища як ландшафту на засадах коеволюції – спільному і взаємообумовленому процесі взаємодії та розвитку системи суспільства і природи. Зокрема, в географічних дослідженнях ландшафтно-екологічний підхід розглядається як частковий вияв геоекологічного підходу, згідно з яким пріоритетними функціями узгодженого розвитку будь-якого регіону (за М. Д. Гродзинським) є антропоекологічна (забезпечення та відтворення умов середовища життєдіяльності людини) та природоохоронна (збереження біорізноманіття і забезпечення стійкості та динамічної рівноваги антропогенізованих геосистем).

Уточнюючи об'єкт сучасної екології – цілісні комплекси (екосистеми), В.П. Кучерявий зазначає, що, як вважають більшість учених, вищі рівні їхньої організації (ландшафт, біом, біосфера) лише частково належать до біологічної галузі, а тому їх не можна відривати від географічних дисциплін [6]. Звідси випливає, що географії повинна належати провідна роль у формуванні природоохоронних знань учнів на вищих рівнях організації геосистем, а біології – на нижчих (рівень окремого організму, популяції та їхньої сукупності, тобто популяційного і біоценотичного рівнів організації життя).

Також у структурі екологічних знань власне охорона природи відноситься до прикладної екології. Зокрема, за М.Ф. Реймерсом, охорона природи або созологія (від

«созо», що означає «врятовую») – це прикладна екологічна область знань про збереження систем життєзабезпечення Землі [9]. Іншим напрямком прикладної екології є середовищелогія (за М.Ф. Реймерсом) або енвайронментологія з яскраво вираженим антропоцентричним підходом. У шкільній географії під охороною природи розуміють охорону географічного середовища та його складових, що дає підстави розглядати її з позицій геоекології, яка виникла на стику екології, як біологічної науки, і географії. Тому методологічною основою формування природоохоронних знань учнів у сучасних умовах є геоекологічний підхід. Згідно з ним, основними об'єктами охорони визнаються сучасні ландшафти (геосистеми), під якими розуміють керовані або контрольовані людиною територіальні системи, що являють собою ділянки ландшафтної сфери з характерними для них процесами тепло- і вологообміну, біогеохімічними кругообігами, певними видами господарської діяльності й соціокультурних відносин.

Складність співвідношення екологічної й природоохоронної проблематики в шкільних курсах географії підтверджується різними підходами науковців до визначення їхньої об'єктно-предметної специфіки. Наприклад, у понятійно-термінологічному словнику «Навчання географії» зазначено: «екологічний – той, що стосується стану охорони, збереження й відтворення складників довкілля; природоохоронний» [7, с. 81]. Тобто, маємо ототожнення дефініцій «екологічний» і «природоохоронний». На наш погляд, це можливо в тому випадку, коли дослідники розглядають широке тлумачення охорони природи, включаючи до її складу раціональне природокористування і забезпечення комфортних умов життя й здоров'я людини, тобто енвайронментальний підхід.

У загальновизнаній термінології, розробленій на Першій робочій конференції з природоохоронної освіти (Швейцарія, 1971 р.), поняття «охорона навколишнього середовища» і «охорона природи» були визначені як синоніми. На сучасному етапі розвитку суспільства світовим співтовариством перевага надається саме першому терміну, який найбільш повно відображає сутність глобальних екологічних проблем. Досліджуючи співвідношення екологічних та природоохоронних знань, вважаємо останні більш широким поняттям, яке, крім власне екологічних, охоплює морально-етичні та законодавчі (нормативно-правові) аспекти взаємовідносин у системі «людина – навколишнє середовище». Світовою тенденцією, починаючи із 70-х років XX століття, стала відмова від освіти на ідеях поресурсної охорони природи (природоохоронна (консерваційна) освіта – conservation education) до освіти на ідеях цілісності природи та гуманізації стосунків із нею (енвайронментальна освіта – environmental education).

У надрах географічної науки протягом останніх десятиліть відбулася еволюція понять у галузі навколишнього середовища та парадигмальні зрушення в розумінні процесів взаємодії суспільства і природи – від охорони природи до геоекології та енвайронментології. На VIII з'їзді Українського географічного товариства (Луцьк, 2000) у колективній доповіді «Географічна наука на рубежі століть» поряд з іншими ставилася проблема необхідності введення до наукової термінології поняття, яке відповідало б змісту науки про навколишнє середовище. Це була своєрідна реакція на розуміння загрози у науці й освіті, викликана можливістю заміщення поняття «навколишнє середовище» поняттям «екологія». Таким терміном було запропоновано «інвайрологію» (англ. environment), визначено її основні завдання, наголошено, що це потребує подальшого осмислення і певних дій [10]. Сигналом до таких кроків послужили розробки та успішне впровадження нового терміну спочатку за кордоном, потім і у вітчизняній географічні науці. Зокрема, український вчений І. Г. Черваньов обґрунтовує необхідність визначення статусу інвайронментології як науки про оточуюче середовище людства та вибудовує її структуру [11], а пізніше разом з колегами передбачає її місце в середовищі фундаментальних вимірів сучасної парадигми сталого розвитку людства [1].

За кордоном, зокрема в Європі, була розроблена універсальна модель енвайронментальної освіти, яка охоплює три складники:

– освіта «про» навколишнє середовище;
– освіта «в» або «через» навколишнє середовище;
– освіта «для» навколишнього середовища [8].

Тобто, за міжнародними документами, енвайронментальна освіта – це освіта про навколишнє середовище, засобами навколишнього середовища і для навколишнього середовища. Водночас, на пострадянському просторі склалася практика ототожнювати екологічну (ecological education) й енвайронментальну освіту (environmental education). Зокрема, у дослідженні Г.М. Каропи (Білорусь) та інших науковців ці три компоненти розглядаються як складники екологічної освіти [4]. В англомовних джерелах екологічна освіта має більш біологічне, ніж географічне спрямування і зосереджується на збереженні біосфери та всього живого в ній, а охорона природи розглядається як прикладна екологія (*Applied Ecology*). Наприклад, провідним завданням Інституту прикладної екології (штат Орегон, США) є збереження місцевих видів і ареалів проживання шляхом відновлення, наукових досліджень та освіти [13]. Як підсумовує в своєму дослідженні процесу становлення екологічної освіти в школах США В.В. Червонецький [12], вона пройшла тривалий шлях розвитку, трансформуючись від ідей диференційованого підходу щодо захисту окремих, найбільш постраждалих від використання людиною природних ресурсів (природоохоронна (консерваційна) освіта – conservation education), до цілісного розуміння картини світу, в якому всі природні компоненти тісно взаємопов'язані між собою (environmental education); проте зазначимо, що в перекладі вчений подає останню як екологічну освіту.

У монографії Л.М. Нємець звертається увага на термінологічну плутанину в галузі освіти про навколишнє середовище, коли все вище зазначене називають екологічною освітою або (що ще, на її думку, гірше) природоохоронною освітою. Будучи прихильницею енвайронментальної освіти, Л М. Нємець вважає за необхідне чітко визначити всі поняття і терміни, спираючись на міжнародні стандарти. Енвайронментальна освіта (за *J. Palmer,* 1998) – це процес формування ціннісних установок і концепцій з метою розвитку умінь і навичок, необхідних для розуміння і оцінки взаємодії між людиною, її культурою і природним оточенням. Вона включає також практику прийняття рішень і розвитку самосвідомості, енвайронментальної етики, типів поведінки і навичок діяльності, що стосуються якості навколишнього середовища [8].

На наше переконання, в умовах вульгаризації поняття «екологія», більш адекватною є трансформація природоохоронної освіти в процесі навчання географії не в екологічну, а в енвайронментальну освіту, як освіту в галузі навколишнього середовища, що є більш узгодженим із світовою наукою і практикою.

Отже, за підходами науковців англомовного середовища, географічні аспекти охорони природи є просторовою енвайронментальною освітою (*spatial environmental education*), а власне охорона природи є захистом навколишнього середовища (*environmental protection*). У міжнародних документах ЮНЕСКО для означення освіти в галузі охорони навколишнього середовища та сталого розвитку використовується термін енвайронментальна освіта (*environmental education*), яка розглядається як міжпредметне поле інтеграції біології, хімії, фізики, екології та географії. Для її позначення у вітчизняному педагогічному лексиконі закріпився термін екологічна освіта (*ecological education*), що не відповідає світовій науці і практиці, оскільки за міжнародними підходами має більш вузьку (переважно біологічну) інтерпретацію. На пострадянському просторі «екологія» перетворилася на міждисциплінарний напрямок і сам термін набув досить широкого та розмитого значення, тому, щоб виокремити той її підрозділ, який стосується охорони навколишнього середовища, в царині

географічних наук з'явився термін «геоекологія», яка по суті є енвайронментологією. Ми вважаємо, що сучасному розумінню вітчизняними педагогами екологічної освіти, що спирається на геоекологію як міждисциплінарний науковий напрямок у географічних науках, який включає охорону природи як «охорону навколишнього середовища» на засадах цілісного розуміння і прагнення до коеволюційного розвитку системи людина – суспільство – природа, більш адекватним є використання терміну «енвайроментальна освіта». Засвоєння основ охорони природи і раціонального природокористування на основі геоекологічного підходу забезпечує вивчення міжпредметних аспектів природничих наук, насамперед географії і біології. Розмежування між ними в сфері формування природоохоронних знань пролягає у фокусі уваги на просторових рівнях (вищих у географії і нижчих у біології) організації геосистем (у географії) і екосистем (у біології), проте які інтегруються на рівні ландшафту завдяки геоекологічному підходу до їхнього вивчення.

Список літератури

1 Багров, М.В. До питання формалізації інвайронментального виміру сталого соціально-економічного розвитку суспільства / М.В. Багров, С.В. Костріков, І.Г. Черваньов // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2008. – Том 4, вып. 1–2. – С. 5–15.

2 Васильев, С.В. Экологическое обучение и воспитание в системе школьного географического образования / С.В. Васильев, В.П. Соломин. – С.-П. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – 215 с.

3 Винокурова, Н.Ф. Теория и методика изучения глобальных экологических проблем на основе геоэкологического подхода в курсе школьной географии : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. – теория и методика обучения географи / Н.Ф. Винокурова. – М., 2000. – 42 с.

4 Каропа, Г.Н. Экологическое образование школьников: ведущие тенденции и парадигмальные сдвиги. – Минск : НИО, 2000. − 210 с.

5 Крищюнас, В.Л. Географическое образование в средней школе. Концепция перестройки содержания / В.Л. Крищюнас // География и культура : сб. материалов к IX съезду Географического общества. – Л. : Изд. ГО СССР, 1990. – С. 25–29.

6 Кучерявий, В.П. Екологія : підручн. для студ. вищих закладів освіти / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2001. – 500 с.

7 Навчання географії : Понятійно-термінологічний словник [з грифом МНОМС України] / В.М Самойленко, Я.Б. Олійник, Л.П. Вішнікіна, І.О.Діброва. – К. : Ніка-Центр, 2014. – 352 с.

8 Нємець, Л.М. Стійкий розвиток: соціально-географічні аспекти (на прикладі України) : [монографія] / Л.М. Нємець. – Х. : Факт, 2003. – 383 с.

9 Реймерс, Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы) / Николай Фёдорович Реймерс. – М. : Журнал «Россия Молодая», 1994. – 367 с.

10 Руденко, Л.Г. Сучасні парадигми географії / Л.Г. Руденко // Географічна наука і освіта в Україні: Зб. наук. праць / Гол. ред. Я. Б. Олійник. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – С. 3–5.

11 Черваньов, І. Г. Інвайроментологія – наука про «оселю людини» та її поступ / І. Г. Черваньов // Український географічний журнал. – 2004. – № 1. – С. 57 – 64.

12 Червонецький В.В. Індивідуальні форми роботи з екологічної освіти учнів у позакласний час у школах країн євроатлантичного регіону [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://vuzlib.com.ua/articles/book/9268-Individualni_formi_roboti_z/1.html]

13 Institute for Applied Ecology [Electronic resource]. – Mode of access: http://appliedeco.org/about/mission/.

A.A. SHUKANOVA, T.S. YAPRYNETS

APPROACHES TO DEFINING THE CONCEPTS OF NATURE PROTECTION EDUCATION, ECOLOGICAL EDUCATION AND ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE SCHOOL COURSE OF GEOGRAPHY

The article considers the problems of correlation between the concepts: nature protection education, ecological education and environmental education. The author makes a strong case for using the term "environmental education" when implementing ecology in the school course of geography as the way to reflect the evolution of environmental issues in geographic science which has developed from nature protection to geoecology and environmentology.

УДК 551.4 (476.13)

А. А. АЛИМАРДАНОВА

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ ТУРИЗМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,
г. Гродно, Республика Беларусь
h.alimardanava@gmail.com

Статья посвящена воздействию туристской индустрии на окружающую среду. В результате проведённого исследования выявлена и обоснована необходимость рационального управления, которое ведёт к уменьшению вреда окружающей среды, а также увеличению экономики страны за счёт расширения туристических потоков.

На сегодняшний день проблемы экологии поднимаются во многих странах, так как охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов являются неотъемлемой частью устойчивого развития любого региона. Как известно, в основе концепции устойчивого развития лежит триединство, в котором необходимо найти баланс между этими измерениями: экономическим, социальным и экологическим. В Республике Беларусь уже предпринимаются шаги навстречу экологической безопасности за счет повышения её уровня в условиях экономического роста [1]. Следует отметить, что частой проблемой становится не развитие туристической отрасли как таковой, а отсутствие разумного варианта этого развития.

Природные ресурсы являются одними из основных факторов, привлекающих туристов в дестинации. Развитие туризма негативно влияет на окружающую среду, и об этом говорит мировая практика [2].

Однако при рациональном менеджменте можно уменьшить негативные последствия туризма и найти у туристической индустрии свои позитивные стороны. Так, например, в небольших населённых пунктах местные жители за счёт развития туризма улучшают и качество своей жизни, так как повышается инфраструктура, появляются материально-технические возможности и улучшаются услуги. Нередко такие обстоятельства являются двигателем качества и защиты окружающей среды потому, что люди обретают знания в вопросах экологии, становятся более информированными и стараются сохранить культурное наследие своей местности.

Беларусь располагает национальными парками, чтобы привлекать путешественников со всего мира своей неповторимой природой. К ним относятся: Беловежская пуща, Браславские озёра, Припятский и Нарочанский национальные парки. Как уже показывает практика, Беларусь хорошо известна среди людей, предпочитающих экологический туризм. На сегодняшний день в Беларуси не стоит острой экологической проблемы, но ввиду последних нововведений, а именно это касается Гродненского региона – безвизовый режим, стоит предпринять меры для предотвращения возможных отрицательных воздействий на окружающую среду. Открытие безвизовой зоны может повлечь за собой поток туристов, что, безусловно, скажется на экономике страны, но в погоне за прибылью от туристской деятельности не стоит забывать об охране окружающей среды.

Сейчас в Беларуси насчитывается порядка 250 тысяч объектов, связанных с природной тематикой, несколько тысяч внутренних экологических маршрутов, значительная часть которых разработана владельцами агроусадеб.

В последнее время центральной проблемой многих туристических стран является перегруженность природных ресурсов туризмом, а также конфликтные ситуации между туристами и местными жителями [3]. В вопросе экологии важнейшую роль всё же играет человеческий фактор. К сожалению, не все готовы распределять мусор по контейнерам. Для решения данной проблемы стоит в первую очередь обратить внимание на создание туристско-информационных центров и различных экологических ассоциаций, которые будут заниматься информированием и пропагандой экологической осознанности у людей. Необходимо рассказывать населению, как можно улучшить экологическую ситуацию в регионе и чего лучше не делать, демонстрировать последствия какого-либо вмешательства в окружающей среде. Следующим немаловажным шагом будет формирование справочно-информационной системы, которая будет хранить в себе все природные и историко-культурные достопримечательности и маршруты Беларуси, за счёт чего будет повышаться уровень экологической образованности населения.

Особое место в этом направлении решения проблемы занимают действия по экологической маркировке туристических услуг, опыт которой уже есть в странах ЕС. Например, «В Литве применяется экологический знак ЕС. Для его получения гостинице необходимо соответствовать обязательным критериям и набрать не менее 20 баллов по дополнительным критериям. Например, за наличие завтрака из местных органических продуктов гостиница может набрать 5 баллов, 70 % энергии для обогрева из возобновляемых источников – 2 балла, холодильников класса А+, А++ – 1 балл, использование дождевой воды для подсобного хозяйства – 2 балла и т.д.» [4]. Сайт проекта ЕС/ПРООН: в разделе «Материалы проекта/Экологическая сертификация» предлагает вариант подобной процедуры в белорусской системе гостеприимства [5]. В этом же направлении содержание Постановления Совета Министров Республики Беларуси от 21.12.2016, по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года, в котором содержатся, в частности критерии, на основе которых осуществляется оценка соответствия экономической деятельности принципам «зелё-ной» экономики [6]. Данное направление делает более осмысленным следующее направление экологизации туристического обслуживания. Речь идёт о развитии туристической инфраструктуры (разработка экологических троп, облагораживание территории, модернизация природных музеев и так далее).

Стоит отметить, что в сфере «человек – человек» особую роль играют сами работники туристической индустрии. Все эко- защитные мероприятия должны быть, прежде всего, понятные и принимаемые, прежде всего самими сотрудниками индустрии туризма. А это понимание и знание в странах переходной экономики (Беларусь, Россия, Украина), как показывают социологические опросы, ещё в основном отсутствует [7]. Поэтому нужно повышать квалификацию гидов-переводчиков, экскурсоводов и музейных работников. Охранные территории имеют своих научных сотрудников, которые могут заняться мониторингом экологических систем. Таким образом, они будут способствовать развитию белорусской экономики, и способствовать привлечению внимания со стороны международных экологических организаций и иностранных инвесторов.

Экологический туризм во многих странах стал рычагом, помогающим найти баланс между человеком и природой: обеспечил рабочие места, тем самым высокие доходы населению и помог сохранить окружающую среду [8]. Развитие экологического туризма в Беларуси поддерживается международными организациями. Среди прочих реализуется проект Европейского союза и ПРООН «Содействие переходу Республики Беларусь к «зелёной» экономике». Из всего вышеперечисленного вытекает следующее: грамотно использованный природный потенциал Республики Беларусь – залог процветания туристической сферы в стране.

Список литературы

1 Национальная стратегия устойчивого социально – экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г./ Национальная комиссия по устойчивому развитию Республики Беларусь; Редколлегия: Я.М. Александрович и др. – Минск: Юнипак. – 200 с.

2 Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования: труды II Международной научно-практической конференции, МГУ им. М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, 20 апреля 2007 г. – М. : РИБ «Турист», 2007. – 366 с.

3 Устойчивый туризм : учеб.-метод. Пособие / О.С. Шимова. – Минск : РИПО, 2014. – 158 с.

4 В Беларуси обсуждают возможности проведения экологической сертификации услуг по проживанию и размещению в гостиницах и кемпингах. Электронный ресурс. ПРООН/ Режим доступа: http://un.by/undp/news/belarus/1111111111.html. Дата доступа: 27.02.2017.

5 «Содействие переходу Республики Беларусь к «зеленой» экономике» Электронный ресурс. ПРООН Режим доступа: www.greenlogic.by Дата доступа: 27.02.2017. Постановление Совета Министров Республики Беларусь "Об утверждении Национального плана действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года Электронный ресурс. – Совет Министров Республики Беларусь. – Режим доступа: http://government.by/ru/solutions/2726. Дата доступа: 27.02. 2017. Экомаркировка в туризме. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.psdtour.ru/4047-ekomarkirovka-v-turizme.html. Дата доступра: 27.02. 2017.

6 Экономика и современный менеджмент: теория и практика – Номер: 49 – Год: 2015 . – С. 158–163.

A.A. ALIMARDANAVA

ECOLOGY SAFETY TOURISM IN REPUBLOC OF BELARUS: PROBLEMS AND PERSPECTIVE

The article focuses on the impact of tourism industry on the environment. As a result of the research revealed and substantiated the necessity of rational management, which leads to less damage to the environment and to increase the country's economy due to the expansion of tourist flows.

УДК 338.485

М.Р. АРПЕНТЬЕВА

РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ И РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского», г. Калуга, Российская Федерация,
mariam_rav@mail.ru

Статья посвящена проблемам экологического туризма. В статье раскрываются сущность и особенности экологического туризма, обозначаются проблемы,

определяются направления и задачи его развития. Отдельное внимание уделяется видам и объектам экологического туризма, отмечаются основные проблемы и аспекты его развития в контексте рекреационной географии.

Экологический туризм (*ecotourism*) занимает важную нишу в мировой индустрии гостеприимства, это – одна из наиболее активно развивающихся отраслей мировой туристики. Однако, у него есть и более значимое предназначение: экологический туризм – компонент осознанной, экологически обоснованной политики использования и сохранения ресурсов рекреационных дестинаций, разработки и соблюдения режима «неистощительного» природопользования.

Современный экотуризм сменил потребительски-пассивные «*3 S*»: море – солнце – пляж (*Sea – Sun – Sand*), на активные и «неистощительные» «*3 L*»: традиции – пейзаж – досуг (*Lore – Landscape – Leisure*) и встроился в систему научного знания, в том числе рекреационной географии. Этот переход утверждает новые ценности и новые задачи экологического туризма, а также изменяет роль туристики как науки, вводя ее в более тесный контакт с культурологией и социологией, историей и психологией, географией и биологией и т. д.. Особенно это заметно в исследованиях географии природопользования – одной из прикладных ветвей географических исследований. Современная «География природопользования пока находится в процессе своего формирования. Сам термин «природопользование» … приобрел междисциплинарный аспект и был направлен на глубокий и всесторонний анализ взаимодействия общества и природы, на поиск путей их оптимизации. Под природопользованием стали понимать целенаправленную общественно-производственную деятельность, целью которой является обеспечение человеческого общества (в настоящем и будущем) разнообразными природными ресурсами и удовлетворительной для жизни окружающей средой». По мнению ученых, «…для этого необходимо сохранение равновесного состояния между природой и обществом, улучшение использования и воспроизводства природных ресурсов на основе взаимосвязанных мер по охране и расширенному воспроизводству природного потенциала. При таком понимании структура природопользования должна включать как ресурсо-производящие, так и ресурсо-потребляющие отрасли. Рациональное природопользование представляет такую систему деятельности, которая обеспечивает экономную эксплуатацию ресурсов, эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов хозяйства и сохранения здоровья людей» [17]. «При этом бизнес-задачи развития туризма как отрасли уже не могут решаться без стратегического анализа и прогнозирования разнообразных, в том числе негативных, последствий туристской деятельности для общества, культуры и окружающей среды» [14].

Экологический туризм – важная часть рационального природопользования, он включает создание и поддержание рекреационных систем, в том числе, поддержку развития дестинаций в направлении повышения их экологической и общей культуры [5; 11;12; 13; 14; 15; 16; 20; 23; 25; 26; 27; 29]. Одна из основных тенденций развития современного туризма связана с ростом интереса к экотуризму и природо-ориентированному туризму. Потребность быть «ближе к природе» к тому, то все больше туристов стремится провести отпуск на природе. Еще одной тенденцией жизни жителей развитых стран является рост внимания, уделяемого здоровью (как физическому, так и духовному), что приводит к развитию спортивных, приключенческих и экстремальных видов природо-ориентированного туризма. Экологический туризм (экотуризм, зелёный туризм) – форма туризма, сфокусированная на посещениях относительно нетронутых антропогенным воздействием природных территорий: более или менее уникальных, экзотических, отличающихся от других [10; 22; 24]. Для каждого объекта определяют показатели «туристского потенциала» Туристско-рекреационный потенциал территории

включает такие критерии оценки элементов природных и культурных ландшафтов: их происхождение и история, уникальность, сохранность, аттрактивность и различные характеристики разнообразия, включая видовое богатство флоры и фауны. «Структура туристско-рекреационного комплекса определяется сложностью интеграционного объединения предприятий туристской индустрии, поставщиков туристских услуг и продуктов, то есть объектов производственной и непроизводственной сферы территории, и характеризуется высокой зависимостью эффективности интеграции объектов туристской индустрии и ресурсной базы, инфраструктуры территории, а также факторов развития туристско-рекреационной деятельности на данной территории». – отмечают О.В. Фетисова и Е.С. Матина [26].

Обычно экотуризм обычно развивается в специально созданных охраняемых природных территориях: заповедники, национальные и природные парки и заказники, памятники природы и т.д. в них свободное пребывание туристов обычно запрещено. Экологический туризм обычно определяют, как путешествия, совершаемые с целью экологического воспитания и образования туристов. Однако сейчас цель экотуризма стала шире, он объединяет научно-познавательный (студенческие практики и исследовательские экспедиции) и рекреационный виды. Рекреационный экотуризм – отдых на просторах природы. Активный рекреационный экотуризм – часть «приключенческого» туризма, включающего различные походы (лыжные, пешие, конные), восхождения на горы и спелеотуризм, а также путешествия по воде, например, сплавы на различных плавательных средствах. Рекреационный экологический туризм используется в оздоровительной, познавательной и культурно-развлекательной деятельности людей на природозащищающих территориях.

Однако, несмотря на положительную динамику, немало проблем остается. Так, городские жители, которые подвергаются постоянным стрессам и нуждаются в полноценном отдыхе, но мало информированы о рекреационных возможностях того или иного природного региона России, имеющаяся информация, в отличие, от интенсивной рекламы иностранных направлений, почти всегда общего характера и в таком виде вряд ли способна оказать на потенциальных внутренних туристов существенное воздействие. Большинство жителей, выезжающих в зарубежные туры, и не догадываются, что те же удовольствия можно получить у себя дома: красота родной природы, лечебные санатории, сельский туризм как знакомство с особенностями сельскохозяйственного природопользования, традиционным деревенским бытом. Агротуризм или сельский туризм имеет множество различных названий. Его именуют также деревенским, фермерским и зеленым. Агротуризм определяется как поезди отдельных туристов и организованных групп с целью отдыха в пределах естественных или специально оборудованных сельских поселений и комплексов, приобщения к сельскому образу жизни, познания местных традиций, обычаев, системы ведения хозяйства и природопользования. «Деревенский туризм» определяется как отдых в сельской местности, часто с участием в сельских работах, приобщением к сельской жизни. «Зеленый туризм является деятельностью, которая сопряжена с сельскохозяйственной работой (в идеале, но не обязательно), знакомством с жизнью небольших поселков, пешими экскурсиями по природным объектам, изучением флоры и фауны, занятием спортом, организацией курсов национальной кухни и дегустацией местных блюд» [4]. «Первое условие экологического туризма, которое отличает его от использовавшихся ранее форм организации и проведения отдыха на природе – это осмысленная, экологически и экономически выверенная политика в использовании ресурсов рекреационных территорий, разработка и соблюдение режима «неистощительного» природопользования, который призван обеспечить не только сохранение биологического разнообразия рекреационных природных территорий, но и устойчивость самой туристской деятельности.

Для их успешного развития необходимо развитие специализированной инфраструктуры и применение технологий, включая службы оказывающих различные услуги по предоставлению информации и бытовому сервису обслуживанию» [5]. Экологический туризм требует высокопрофессионального подхода, но на деле существует огромный дефицит квалифицированных специалистов, которые бы понимали специфику экологического туризма, суть туроператорской деятельности, ценовой политики в сфере агротуризма, важность рекламы, геомаркетинга, информационного и воспитательного сопровождения потока посетителей. Это тем более важно, что, помимо сельского туризма как такового, наиболее важным звеном в развитии экологического туризма в мире являются особо охраняемых природные территории [3; 7; 8, с. 34; 9].

Традиционно в роли экскурсионных объектов используются [3; 9]:

– природные объекты – геологические обнажения, леса и отдельные виды деревьев, грибов, луга и степи, долины рек и составляющие их части, озера, водная растительность, горы и ледники, карстовые пещеры и многое другое;

– произведения архитектуры и градостроительства – гражданские здания, дворцы, замки, кремли, крепости, мавзолеи, триумфальные арки, соборы, церкви, часовни, монастыри, фонтаны, надгробные сооружения, садово-парковые ансамбли, произведения монументальной живописи и скульптуры;

– улицы и площади городов и поселков и здания и сооружения, связанные с крупнейшими историческими событиями в жизни народов России;

– скульптурные памятники, установленные в честь знаменательных событий или знаменательным людям; – экспозиции краеведческих музеев, музеев изобразительных искусств и декоративно-прикладного искусства, картинных галерей;

– археологические памятники – городища, земляные валы, дольмены, курганы, каменные бабы, древние рисунки, высеченные на скалах и т. д.

Несмотря н многочисленность имеющихся проблем (отсутствие общей национальной концепции по развитию сельского туризма; четко сформулированной государственной политики; стандартов и нормативов, применимых в сфере сельского туризма; квалифицированных кадров; знаний и опыта работы в сфере обслуживания зарубежных и отечественных туристов; нормативно- правовых актов, регулирующих деятельность в области сельского и экологического туризма; нежелание и неумение рационально использовать собственные рекреационные ресурсы), в последние несколько лет активизировались исследования и практические разработки в области развития экологического туризма как самостоятельного кластера туристики и части теории и практики социально-экономической географии [1; 2; 9; 10; 12; 19; 21; 22; 24; 25; 34; 35]. Ю.В. Поросенков и Т.М. Худякова [21], не отрицая роли рекреационных систем качестве основного объекта исследований в сфере рекреационной географии и туристики, подчеркнули, что территориальный аспект позволяет более четко показать значимость географической составляющей в исследовании проблем туризма [5; 11; 13; 14; 15; 16; 20; 23; 25; 26; 27; 29; 33]. Они рассмотрели территориальные рекреационные системы как тип территориальных социально-экономических систем. Этот подход развивается и сейчас: на стыке географии, экономики и социологии рождаются все новые идеи теории и практики туристики.

Список литературы

1 Арпентьева, М.Р. Геобрендинг в индустрии туризма / М.Р. Арпентьева // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2015. – Т. 9.– № 3. – С. 24–35.

2 Арпентьева, М.Р. Экологические эссе: от экологической безопасности до экологического туризма / М.Р. Арпентьева. – Калуга : КГУ, 2017. – 384 с.

3 Биржаков, М.Б. К вопросу об оценке туристских ресурсов / М.Б. Биржаков, В.И. Азар // Туристские фирмы. – 2000. – № 24. –С. 83–84.

4 Булыгина, И.И. Агротуризм как перспективное направление развития туризма в Саратовской области / И.И. Булыгина, М.В. Радчук // Экологический и этнографический туризм: становление, проблемы и перспективы развития: мат-лы Всероссийской научно-практ. конф., 9 октября 2009 г. г. Хабаровск / под ред. В.Н. Завгорудько, В.А. Чернова. – Хабаровск : ДВГУПС, 2009. – 211 с. – С.25–30.

5 Веденин, Ю.А. Динамика территориальных рекреационных систем / Ю.А. Веденин . – М. : Наука, 1982. – 190 с.

6 Говорова, О.К. Проблемы и перспективы развития экологического туризма на особо охраняемых природных территориях Приморского края / О.К. Говорова // Экологический и этнографический туризм: становление, проблемы и перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 9 октября 2009 г. г. Хабаровск / под ред. В.Н. Завгорудько, В.А. Чернова. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009. – С. 30–36.

7 Долженко, Г.П. Экскурсионное дело / Г.П. Долженко. – М. : Ростов-н/Д: МарТ, 2005. – 272 с.

8 Завадская, А.В. Определение рекреационной емкости территории: экологические и социальные аспекты / А.В. Завадская // Экологический и этнографический туризм: становление, проблемы и перспективы развития: мат-лы Всероссийской научно-практ. конф., 9 октября 2009 г. г. Хабаровск / под ред. В.Н. Завгорудько, В.А. Чернова. – Хабаровск : ДВГУПС, 2009. – С. 53–61.

9 Калинина, В.А. Туристско-рекреационный потенциал региона: проблемы оценки / В.А. Калинина, О.В. Мирошниченко // Вестник Амурского ГУ. Благовещенск: Типография Амурского ГУ. – 2008. – № 43. – С. 79–84.

10 Косолапов, А.Б. Теория и практика экологического туризма: учебное пособие / А.Б. Косолапов. – М. : КНОРУС, 2005. – 240 с.

11 Курченков, В.В., Фетисова О.В., Матина Е.С. Основные приоритеты формирования стратегии развития регионального туристского комплекса / В.В. Курченков, О.В. Фетисова, Е.С. Матина // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2015. – № 2 (31). – С. 37–42.

12 Кусков А. С., Голубева В. Л., Одинцова Т.Н. Рекреационная география. Учеб.-метод. комплекс / А.С. Кусков, В.Л. Голубева, Т.Н. Одинцова. – М.: Флинта, 2005. – 496 с.

13 Мажар Л.Ю. Территориальные туристско-рекреационные системы / Л.Ю. Мажар. – Смоленск: Универсум, 2008. – 212 с.

14 Мироненко, Н.С. Тенденции и перспективы развития рекреационной географии в России / Н.С. Мироненко, Э.М. Эльдаров // География и природные ресурсы. – 2016. – № 2. – С. 12–18.

15 Можаева, Н.Г. Туризм / Н.Г. Можаева, Е.В. Богинская; под ред. А. А. Скамницкого. – М. : Гардарики, 2007. – 270 с.

16 Полякова, И.Л. Туристско-рекреационный комплекс: сущность, функции и структура / И.Л. Полякова // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. – № 13 (132). – С. 376–382.

17 Поросенков, Ю.В. В. И. Вернадский и современная теория отечественной географии / Ю.В. Поросенков // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – № 2. – С. 533–536.

18 Поросенков, Ю.В. Процессы формирования современной системы географических наук / Ю.В. Поросенков // Вестник Воронежского отдела Русского географического общества: сборник науч. трудов. – Воронеж: ВГПУ, 2008. – Т. 7. – С. 46–55.

19 Поросенков Ю.В. Теория социально-экономической географии / Ю.В. Поросенков // Теория социально-экономической географии: спектр современных взглядов. Ред. и сост. А.Г. Дружинин и В.Е. Шувалов. – Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2010. – 166 с.

20 Поросенков, Ю.В. К вопросу об оценке рекреационного потенциала территории / Ю.В. Поросенков, Е.В. Мишон // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: география. Геоэкология. 2009. – № 2. – С. 12–15.

21 Поросенков, Ю.В. Формирование отечественной рекреационной географии и проблемы социально-экономико-географических исследований рекреационной деятельности / Ю.В. Поросенков, Т.М. Худякова // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2009. – № 2. – С. 5–11.

22 Реймерс, Н.Ф. Природопользование / Н.Ф. Реймерс . – М. : Мысль, 1990. – 637 с.

23 Саранча, М.А. Эволюция подходов к исследованию территориальных туристско-рекреационных систем / М.А. Саранча, А.С. Кусков // Вестник Удмуртского университета. – 2011. – № 6–3. – С. 101–113.

24 Сергеева, Т.К. Экологический туризм / Т.К. Сергеева. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 360 с.

25 Теоретические основы рекреационной географии / отв. ред. В.С. Преображенский. – М. : Наука, 1975. – 222 с.

26 Фетисова, О.В. Туристско-рекреационный комплекс: экономическая сущность и структурно-функциональные характеристики / О.В. Фетисова, Е.С. Матина // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2015. – № 4 (ноябрь). – С. 44–49.

27 Харламова, Н.Ф. Рекреационная география / Н.Ф. Харламова. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2010. – Ч. 1. – 2010. – 116 с.

28 Храбовченко, В.В. Экологический туризм: учебно-методическое пособие / В.В. Храбовченко. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 208 с.

29 Airey D. Tourism education life begins at 40 / D. Airey //Teoros: revue de recherché en tourisme. – 2008. – Vol. 27. – № 1. – P. 27–32.

30 Archambault Y. Tourisme et autochtones / Y. Archambault // Teoros: revue de recherché en tourisme. – 2010. – Vol. 29. – № 1. – P. 67–68.

31 Buckley R. Tourism and Environment / R. Buckley // Annual Review of Environment and Resources. 2011. – Vol. 36. – P. 397–416.

32 Goeldner C. Tourism: principles, practices, philosophies / C. Goeldner, R. Brent. – Hoboken; New Jersey: John Wiley & Sons, 2009. – 620 p.

33 Honey M. Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise? / M. Honey. – Washington, DC: Island Press, 2008. – 568 p

34 Jensen C. Outdoor recreation in America / C. Jensen. – Minneapolis, 1970. – 285 p.

35 Tranquard M., Gagnon C. Operationnaliser le développement durable en contexte ecotouristique: quells criteres? / M. Tranquard, C. Gagnon //Teoros: revue de recherché en tourisme. – 2012. – Vol. 31. – № 2. – P. 72–83.

M.R. ARPENTIEVA

THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISM IN RUSSIA

Abstract. The article is devoted to problems of ecological tourism. The article reveals the essence and characteristics of the ecological tourism, identified the problems and challenges of the development. Special attention is paid to types and objects of ecological tourism, pointing out the main problem and aspects of its development in the context of recreational geography.

УДК 911

С.В. АРТЕМЕНКО

КРЕАТИВНЫЕ ИНДУСТРИИ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

УО «Брестский государственный университет имени. А.С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь,
serg2462@mail.ru

Особое место в туристических инновациях занимают интеллектуальные новации – креативность. Креативными индустриями называют отрасли, которые сочетают в себе создание, производство и коммерциализацию творческого содержания. Креативность обеспечивает деятельность, содержание и атмосферу для туризма, а туризм, в свою очередь, поддерживает креативную деятельность.

Современный этап развития экономики характеризуется повышением роли инноваций как основы экономического роста государств, а также стремлением развитых стран конкурировать за счет высоких технологий и нестандартных нематериальных активов. Ключевым фактором экономического развития и улучшения качества жизни населения стало внедрение в хозяйственный оборот инновационных продуктов и технологий.

Инновации должны способствовать интенсивному развитию экономики, обеспечивать ускорение внедрения последних достижений науки и техники в производство, полнее удовлетворять потребности в разнообразных высококачественных и конкурентоспособных продуктах и услугах. При широком использовании новшеств в различных отраслях экономики особенно важную роль они призваны сыграть в сфере туризма.

Сфера инноваций широка, она охватывает не только практическое использование научно-технических разработок и изобретений, но и включает перемены в продукте, процессах, маркетинге, организации. Инновация выступает в качестве фактора перемены, как результат деятельности, воплощенный в новый или усовершенствованный продукт, технологические процессы, новые услуги и новые подходы к удовлетворению социальных потребностей.

Инновации в индустрии туризма связаны с аттрактивностью этой сферы деятельности, ее инфраструктурой, турпродуктом, формированием нового туристского продукта/услуги, способами и средствами его распределения, управлением, факторами производства. Внедрение инноваций позволяет повысить конкурентоспособность туристских предприятий. Создание новых и развитие перспективных видов туризма увеличивают рост потребительского спроса на рынке туристских услуг. Выделяют следующие факторы, определяющие степень инновационного развития туризма: рыночная конъюнктура рынка и конкуренция (как на внутреннем, так и на внешнем рынках); внешняя среда (уровень развитие науки и техники, совершенствование законодательной и юридической базы, политическая и экономическая стабильность); кадры (ученые, специалисты, предприниматели, менеджеры, политические деятели, государственные служащие); ресурсы (природные, производственные, финансовые, научно-технические, технологические, инфраструктура). Инновационное развитие индустрии туризма – это разработка и создание новых туристских маршрутов, продуктов, услуг и др. с применением достижений науки, техники, IT-технологий, а также передового опыта в области управления и маркетинга, внедрение которых позволит повысить занятость населения, обеспечить рост его доходов,

повысить социально-экономическое развитие и туристскую привлекательность страны и регионов [2].

Как интеллектуальная новация, творческий фактор в развитии экономики рассматривается креативность. Креативный потенциал становится важнейшим ресурсом современного производства, который (при своевременном инвестировании) позволяет получить вполне материальную прибыль. Такая экономика называется креативной. Креативная экономика, новая постиндустриальная экономика, или экономика знаний – сектор экономики, который основан на интеллектуальной деятельности. Базовые аспекты креативной экономики: генерация новых знаний, проектное мышление, креативное воображение, степень неопределённости, высокая роль новых технологий и открытий. Креативная экономика развивается там, где присутствует благоприятный для этого климат, создающий возможности для творчества и генерации идей.

Частью креативной экономики становятся новые направления производства, выдвигающие культурные ресурсы и творчество на первый план. Во многих странах, креативная экономика признается в качестве ведущего сектора в обеспечении экономического роста, занятости и торговли. Креативные и культурные индустрии являются взаимно поддерживающими и усиливающими друг друга с туризмом.

Креативные индустрии играют важную роль в туризме, наряду с другими элементами в этой отрасли внося вклад в экономику впечатлений. Креативность обеспечивает деятельность, содержание и атмосферу для туризма, а туризм, в свою очередь, поддерживает креативную деятельность: туристы являются потребителями тех продуктов, которые создают креативные индустрии.

Инновации в туризме тесно связаны с креативной экономикой, ведь творчество сегодня признается ведущим фактором развития постиндустриальной экономики. Креативными индустриями согласно определению *UNESCO*, называют те отрасли, которые сочетают в себе создание, производство и коммерциализацию творческого/креативного содержания нематериального и культурного характера [4].

Креативные индустрии могут быть объединены в 4 группы.

Первая группа – наследие. Культурное наследие является источником всех форм искусства, культурных и творческих индустрий. Наследие несет в себе культурные аспекты исторического, антропологического, этнического, эстетического и социального развития каждой страны. Эта группа разделена на две подгруппы:

– отрасли, выражающие традиционную культуру: художественные ремесла, фестивали и праздники;

– культурные достопримечательности: культурные и исторические памятники, места раскопок, музеи, библиотеки, выставки и т. д.

Вторая группа – искусство – объединяет творческие индустрии, базирующиеся на искусстве и культуре (культурные индустрии, арт-рынок); эта группа представлена двумя подгруппами:

– изобразительное искусство: живопись, скульптура, фотография и старинные вещи;

– исполнительское искусство: вокал, живая музыка, драматическое искусство и театр, балетное искусство, современный танец, опера, цирк и т. д.

Третья группа – медиа – объединяет две подгруппы отраслей, которые производят творческий контент для широкой аудитории:

– публикации и печатные издания, в том числе книги (художественная и учебная литература), пресса и другие публикации;

– аудиовизуальные средства: фильмы, телевидение, радио, сети широкого вещания.

Четвертая группа – функциональный креатив – включает отрасли, создающие товары и услуги функционального характера:

– дизайн: дизайн интерьера, графический дизайн, мода, ювелирные изделия, игрушки;

– новые медиа: программное обеспечение, видеоигры и цифровой творческий контент;

– креативные услуги: архитектура, реклама, культурные и рекреационные услуги, исследования и разработки, цифровые и другие смежные креативные услуги [1].

Креативные индустрии – это не единая отрасль. Отрасли культурных индустрий (архитектура, мода, изобразительное искусство, кинематограф, издательское дело и др.) имеют разные возможности зарабатывать деньги, разную экономическую логику и динамику развития.

Произведения креативных индустрий становятся частью интерьера, музыкальной атмосферы в салоне или галерее, предметом потребления, восхищения и «переживания» большого количества людей.

Некоторые исследователи считают, что частью креативной экономики является туризм. В таком случае он тесно связан с другими ее элементами. При этом сфера туризма выделяется в отдельное направление в силу особого влияния культуры на развитие туризма. Креативную экономику часто называют экономикой впечатлений. Именно за впечатлениями турист часто отправляется за сотни и тысячи километров. Впечатления же создаются именно культурой: как культурно-историческим наследием, так и привлекательными культурными событиями. Туризм как отрасль по производству впечатлений здесь находится в авангарде изменений, и тенденции наблюдаемые в туризме могут проявляться и в других отраслях экономики впечатлений [3].

Растущая интеграция туризма и креативных индустрий в полной мере проявляется в осознании исследователями и практиками туризма как благоприятной среды для развития креативных индустрий посредством участия, создания нового опыта, который позволяет людям развивать свой творческий потенциал и навыки через контакт с местным населением и культурой.

Важные элементы творческих (креативных) индустрий складываются вокруг туристической индустрии или тесно с ней взаимодействуют – малые и средние творческие предприятия (часто в форме творческих кластеров); негосударственные некоммерческие организации, осуществляются инновационные культурные проекты; государственные и муниципальные организации культуры – театры, библиотеки, музеи и др.; независимые творческие профессионалы, образующие подвижную творческую среду.

Развитие креативных индустрий связано с формированием специфического креативного пространства. Такие пространства формируются и развиваются, прежде всего, в городской среде. Как форма территориальной и производственной организации этой сферы оно может трактоваться в виде территории, насыщенной инфраструктурой креативных индустрий, а также культурно-туристических и др. творческих кластеров.

Креативный кластер создает динамичное пространство культурного туризма и досуга. Творческие кластеры образуются, как правило, на основе взаимного дополнения друг друга и образуют либо музыкально-развлекательные площадки, либо визуально-галерейные, презентативные, либо любые другие.

Творческие индустрии как повышают интерес к современному искусству, так и расширяют возможности воспроизводства традиционной культуры. При этом обновляемая и динамичная среда является прекрасным дополнением традиционной сфере культурного наследия, что создает условия для развития культурного туризма.

Туризм, основанный на традиционных культурных достопримечательностях, но поддержанный и расширенный благодаря малым предприятиям, работающим в сфере культуры, стал, например, новым источником доходов в ряде городов и помог заполнить вакуум, образовавшийся в результате сокращения в них традиционных производств.

В города часто приезжают группы туристов с культурно-познавательными целями, выбирая, как правило, традиционные достопримечательности, в то же время индивидуальные и деловые туристы могут обратить внимание на нестандартные маршруты, в том числе на креативные пространства.

С развитием туристских дестинаций и укреплением постиндустриальных ценностей всё большее количество туристов в своих путешествиях стремятся посетить не столько традиционные достопримечательности, сколько объекты новой (прежде всего городской) культурной инфраструктуры – креативные пространства, частные музеи и галереи, возрождающиеся крафтовые производства и заведения, гарантирующие уникальный гастрономический опыт. Становится очевидным, что сфера туризма для соответствия запросам времени должна учитывать актуальные тенденции развития других рынков, наиболее значимым из которых является рынок креативных индустрий. Помимо изменения содержания туристского приложения, креативные индустрии меняют характер взаимодействия с клиентом, обеспечивая компании, города и страны новыми инструментами для продвижения. В свою очередь, современный турист получает всё больше свободы и возможностей для самостоятельного планирования путешествия благодаря онлайн-сервисам – системам бронирования или электронным путеводителям, сочетающим новизну технологических решений с уникальностью предоставляемых услуг и информации.

О связях туризма с креативными индустриями в Беларуси заговорили сравнительно недавно. Пока недостаточно внимания уделяется исследованию аспектов их системного взаимодействия и, прежде всего, разработке его механизмов. Одного потенциала в виде богатых национальных традиций для эффективного функционирования креативного сектора явно недостаточно. Необходима поддержка в развитии коммуникаций внутри данного сектора, которая не только обеспечивала бы финансовые средства, контроль качества продукции, обучение и подготовку квалифицированных кадров (как в сфере производства, так и в сфере менеджмента и маркетинга), но имела бы стратегической целью сделать сектор самостоятельной, зарабатывающей, а не дотационной частью экономики страны и ее регионов.

Список литературы

1 Гуремина, Н.В. Креативные индустрии мира [Электронный ресурс] / Н.В. Гуремина, В. А. Лемешко. – Режим доступа : https://www.scienceforum.ru/2015/978/13980. – Дата доступа: 27.02.2017.

2 Маклашина, Л.Р. Инновационное развитие индустрии туризма / Л.Р. Маклашина // Проблемы современной экономики: материалы Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, декабрь 2011 г.). – Челябинск : Два комсомольца, 2011. – С. 178–179.

3 Новичков, Н.В. О некоторых аспектах развития туризма как части креативной экономики и экономики впечатлений [Электронный ресурс] / Н.В. Новичков. – Режим доступа : http://pandia.ru/text/78/606/59393.php. – Дата доступа: 27.02.2017.

4 Framework for cultural statistics [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://portal. unesco.org/culture/en/files/30297/11942616973cultural_ stat_EN.pdf/cultural_ stat_EN.pdf. – Дата доступа : 25.11.2012.

S.V. ARTEMENKO

CREATIVE INDUSTRIES AS INNOVATIVE ASPECTS TOURISM DEVELOPMENT

A special place in the tourist innovation hold the intellectual innovation – creativity. Creative industries are called branches, which combine the creation, production and commercialization of creative content. Creativity provides operations, maintenance and atmosphere for tourism, and tourism, in turn, supports the creative activities.

УДК 338.48

К.И. АРТЫСЮК

СОСТОЯНИЕ ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ – *SWOT*-АНАЛИЗ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
kartysyuk@bk.ru

Статья посвящена изучению факторов, определяющих развитие туризма в Республике Беларусь с помощью метода SWOT-анализа, на основе исследования научной литературы, нормативно-правовых документов и статистических данных по стране. Цель SWOT-анализа – сформулировать основные направления развития через систематизацию информации о сильных и слабых сторонах, а также о потенциальных возможностях и угрозах.

В социальной организации современного общества туризм занимает особое место – это самая многосторонняя и динамичная характеристика современной цивилизации, выражающаяся в добровольной временной смене ритма жизни, места проживания и социокультурного окружения в целом. Развитие туризма является одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Республики Беларусь. Данная отрасль взята под особую опеку государства. Доля доходов от туризма в ВВП Беларуси составляет менее двух процентов, в то время как его доля в ВВП развитых стран 6–7 %, поэтому развитие туризма и увеличение его доли в валовом внутреннем продукте являются актуальными проблемами экономики Республики Беларусь. Перспективы развития сферы туризма будут зависеть от степени интенсивности экономического развития страны в целом. В связи с этим правительство должно четко определить политику в отношении индустрии туризма как эффективного сектора экономики, которая создает большое количество рабочих мест и выступает важным фактором регионального развития. При этом государство должно учитывать сильные и слабые стороны туристской индустрии Республики Беларусь. Кроме того, особое внимание должно быть уделено анализу возможностей развития данного сектора экономики и существующих угроз (таблица 1).

Таблица 1 – *SWOT*-анализ Республики Беларусь как туристского направления

Сильные стороны	Слабые стороны
Выгодное рекреационно-географическое положение Беларуси, расположение на пересечении оживленных транзитных путей. Отсутствие социально-политических конфликтов и природных бедствий внутри страны. Высокий уровень безопасности в стране – агентство International SOS признало Беларусь одной из самых безопасных в мире для путешествий. Беларусь является безвизовой страной для туристов из восьмидесяти государств, если они прибывают через национальный аэропорт Минск сроком на 5 суток. Реконструкция белорусской части	Радиоактивное загрязнение в результате Чернобыльской катастрофы южных и юго-восточных районов Беларуси, «чернобыльский фактор» существенно повлиял на туристский имидж Беларуси. Ограниченность природных ресурсов (отсутствие моря, гор, непродолжительный комфортный период как для летних, так и для зимних видов отдыха). Низкий уровень развития коммуникаций в сельской местности, недостаточное использование возможностей интернета. Недостаточная рекламно-информационная деятельность по продвижению туристского

Августовского канала, что позволило развивать международный туризм в бассейне Немана. В Республике Беларусь введена система возврата налога на добавленную стоимость Tax-Free, которая способствует увеличению числа туристов, притоку иностранной валюты. Наличие белорусской диаспоры в различных странах мира является предпосылкой развития въездного этнического туризма. Высокая степень сохранности естественных ландшафтов Беларуси по сравнению со среднеевропейским уровнем, что свидетельствует о наличии преимуществ в ресурсном потенциале развития экологического туризма. Большое количество памятников истории, культуры и архитектуры. Наличие особо охраняемых природных территорий, национальных парков, заказников, памятников природы. Богатый природный потенциал: растительный и животный мир страны весьма разнообразен, богатые охотничьи и рыболовные угодья. Наличие курортно-лечебных рекреационных ресурсов (месторождения минеральных вод и лечебных грязей). Количество объектов туристической индустрии (средств размещения, санаторно-курортных и оздоровительных учреждений, объектов торговли и общественного питания придорожного сервиса) увеличилось, улучшилось состояние гостиничной базы. Развитие таких видов туризма, как охотничий и рыболовный, водный, оздоровительный и агроэко, промышленный, ностальгический и гастрономический. Своеобразие местных традиций и культуры. Гостеприимство, дружелюбие и отзывчивость белорусского народа.	продукта на международный и отечественный рынки. Несоответствие понятиям «цена – качество». Высокая стоимость аренды туристского снаряжения. Сложные пограничные формальности. Неразвитость материально-технической базы охотничьего туризма, усложненные таможенные формальности при оформлении оружия и трофеев. Низкая известность национальных достопримечательностей за рубежом. Нехватка квалифицированных специалистов, владеющих иностранными языками. Низкая популярность Беларуси на мировом туристическом рынке и преобладание в целевой структуре въездного потока «туристов поневоле» – транзитных посетителей, участников спортивных и культурных мероприятий, конференций, деловых переговоров, а также лиц, посещающих друзей и родственников. Неразвитость внутреннего спроса на услуги организованного туризма. Неразвитость системы проката автомобилей. Отсутствие оперативного реагирования субъектов туризма на изменения внутренней и внешней конъюнктуры рынка. Неразвитость информационно-статистической базы, не внедрен вспомогательный счет туризма, который позволил бы оценить реальный вклад туризма в экономику страны. Дома ремесел и музеи, расположенные в регионах, как правило, имеют одинаковую направленность, отсутствует их индивидуальность. На улицах населенных пунктов практически отсутствуют знаки туристической навигации. В местах нахождения основных туристических объектов создано недостаточное количество автомобильных парковок, санитарных зон и пунктов по реализации сувенирной продукции.
Новые возможности	Риски, угрозы
Защита прав туристов и поддержка национальных туроператоров и турагентов. Содействие развитию рыночных исследований в области туризма. Бюджетное, кредитное, инвестиционное, налоговое и таможенное регулирование, предоставление системы льгот в области налогообложения, кредитования, страхования для субъектов хозяйствования, признание экспортного характера их деятельности. Разработка новых принципов и подходов к формированию и продвижению национального туристического продукта, создание четкой системы управления отраслью. Формирование кадрового, научного и учебно-методического обеспечения туризма, мониторинг международной ситуации и опыта	Неблагоприятные природно-климатические условия (осадки во время похода, сильный или порывистый ветер, солнечная активность, сухое лето). Угроза состоянию окружающей среды в результате увеличения количества туристов и отсутствия перечня экологических требований к туристским фирмам. Снижение рентабельности и конкурентоспособности турпродуктов на национальном и международном туристских рынках, снижение туристской привлекательности белорусского края. Отсутствие достаточных средств для создания на всей территории республики инфраструктуры и средств коммуникации высокого уровня. Отсутствие достаточных стимулов для развития

в данной сфере и оперативная корректировка системы подготовки и переподготовки кадров. Развитие информационной системы комплексной поддержки внутреннего и въездного туризма, развитие сети туристических информационных центров в регионах республики и за рубежом, в том числе на базе дипломатических представительств и консульских учреждений, а также представительств субъектов хозяйствования. Формирование благоприятной рыночной среды в целях активизации инвестиционной деятельности в сфере туризма, привлечение иностранного капитала в целях освоения туристских ресурсов. Поддержка научно-исследовательской деятельности в сфере туризма. Разработка и продвижение экстремальных туров, создание принципиально нового туристского продукта, развитие автомобильного, медицинского, спортивного, фан-туризма, религиозного и делового туризма. Формирование привлекательного туристского имиджа страны (ускорение прохождения таможенного контроля для организованных туристских групп). Широкая государственная поддержка частного туристского сектора. Совершенствование организационно-управленческой структуры туристского комплекса с учетом необходимости межведомственной координации его развития, повышение статуса национальной туристской администрации. Введение скидок и акций с учетом туристской сезонности и при групповом бронировании номеров. Туристский обмен с сопредельными государствами.	туризма, недостаточное развитие предпринимательской деятельности в данной сфере. Отток инвестиций в экономически более выгодные проекты. Низкий интерес со стороны населения к туристическим маршрутам Республики Беларусь, падение уровня жизни населения может вызвать снижение спроса на туристские товары и услуги, туристское движение может приобрести в Беларуси массовый характер лишь по мере удовлетворения базовых потребностей большинства населения. Активное развитие индустрии туризма не позволит получить значительные дивиденды для экономики страны. Девальвация белорусского рубля, рост темпов инфляции. Снижение темпов роста экономики и курса российского рубля в Российской Федерации как поставщика 70 % общего объема экспорта туристических услуг. Риск изменения требований рынка к количеству и квалификации специалистов в сфере туризма. Низкое качество обслуживания туристов Гостиничное хозяйство, транспортная система, предприятия общественного питания и индустрия развлечений требуют значительных капиталовложений и могут не соответствовать запросам зарубежных туристов. Недостаточная социальная и деловая активность населения. Уменьшение количества транзитных туристов, направляющихся на отдых в Крым и Украину. Отказ инвесторов от введения ряда объектов туристической индустрии по причине финансовой несостоятельности. Снижение уровня стабильности и безопасности в стране, приток мигрантов.

Первая Национальная программа развития туризма в Республике Беларусь была принята в 2004 году. Итогом ее выполнения стал значительный рост экспорта туристических услуг, развитие туристической инфраструктуры в стране, упрощение въездного режима и условий пребывания иностранных граждан на территории Беларуси [1]. В настоящее время действует Государственная программа развития туризма в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. Программа разработана в соответствии с приоритетами социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг., одними из которых являются рост и диверсификация экспорта товаров и услуг, обеспечение сбалансированности внешней торговли (экспорт). Основная цель программы – формирование и развитие современного конкурентоспособного туристического комплекса, внесение вклада туризма в развитие национальной экономики. Госпрограмма включает две подпрограммы: «Кадровое, научное и научно-методическое обеспечение в сфере туризма» и «Маркетинг туристических услуг». Первая подпрограмма предусматривает разработку новых принципов и подходов к формированию и продвижению национального туристического продукта, создание четкой системы управления отраслью, а также кадровое, научное и учебно-методическое обеспечение туризма. Вторая подпрограмма

предполагает создание многоуровневой системы продвижения туристических услуг, развитие информационной системы комплексной поддержки внутреннего и въездного туризма, развитие сети туристических информационных центров в регионах республики и за рубежом, в том числе на базе дипломатических представительств и консульских учреждений, а также представительств субъектов хозяйствования.

Приоритетными направлениями развития индустрии туризма в стране является интенсивное развитие воздушного сообщения, привлечение новых бюджетных авиаперевозчиков и модернизация существующих аэропортов, упрощение визового режима для граждан благополучных в миграционном плане государств, а также процесса регистрации и учета туристов из этих стран. Реализация маркетинговой политики должна основываться на использовании «тем года» и работе с целевыми экспортными рынками Западной Европы и стран БРИК, развитии механизма государственно-частного партнерства в маркетинговой политике, в том числе через создание Фонда туризма.

Индустрия туризма в регионах должна развиваться в определенных туристических кластерах, туристических зонах, специальных туристско-рекреационных парках, курортах с предложением привлекательного турпродукта. Планируется реализация Генеральной схемы развития зон и объектов оздоровления туризма и отдыха Республики Беларусь до 2030 года. Одной из приоритетных задач является привлечение инвестиций в туристическую индустрию, в том числе при строительстве объектов придорожного сервиса, средств размещения, стоянок для кемперов. Продолжается работа по внедрению в объектах торговли системы Tax-Free. Также среди задач в сфере туризма – контроль качества в соответствии с международными стандартами, участие в международных туристических ярмарках и открытие информационных центров в регионах страны. В совершенствовании нормативно-правовой базы особое внимание уделяется разработке документов, направленных на развитие въездного и внутреннего туризма, привлечение инвестиций, стимулирование развития агроэкотуризма. Запланирована гармонизация законодательства в сфере туризма в Едином экономическом пространстве Беларуси, России и Казахстана, а также в соответствии с рекомендациями ЮНВТО. Также предлагается усовершенствовать методику сбора статистической информации с помощью внедрения вспомогательного счета в туризме, что позволит получить достоверные данные о совокупном вкладе туризма в отечественную экономику (его доли в ВВП, занятости, инвестициях, доходах бюджета) и послужит весомым аргументом для привлечения в эту сферу государственных и частных инвестиций.

Меры для достижения данных целей должны быть связаны в первую очередь с выполнением задач Государственной программы развития туризма на 2016–2020 гг., согласно которой приоритетное развитие получат следующие виды туризма: культурно-познавательный, экологический, охотничий, деловой (*MICE*-туризм), караванинг и автомобильный туризм, рекреационный и оздоровительный (СПА-туризм), медицинский, спортивный, в том числе фан-туризм, религиозный, трансграничный, агроэкотуризм. Также будет уделено внимание развитию социального туризма, обеспечивающего удовлетворение потребностей в туруслугах определенных категорий населения, в том числе пожилых граждан, детей, людей с ограниченными возможностями [2, 3]. Разработанные в Программе меры будут способствовать дальнейшему увеличению потока туристов как внутри страны, так из-за рубежа и, в конечном итоге, приведут к значительному повышению привлекательности национального турпродукта.

Список литературы

1 Александрова, А.Ю. География туризма: учебник / коллектив авторов; под ред. А.Ю. Александровой. – 3-е изд., испр. – М. : КНОРУС, 2015. – 592 С.

2 Министерство спорта и туризма Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Государственная программа развития туризма в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. – URL: http://mst.by/ru/programma-razvitiya-turizma-ru/ – Дата доступа 20.01.2017.

3 Новости Беларуси [Электронный ресурс] / Проект Госпрограммы развития туризма в Беларуси на 2016–2020 годы выносится на общественное обсуждение. – URL: http://www.belta.by/society/view/proekt-gosprogrammy-razvitija-turizma-v-belarusi-na-2016-2020-gody-vynositsja-na-obschestvennoe-obsuzhde-55405-2014/ – Дата доступа 21.01.2017.

K.I. ARTYSYUK

STATE OF TOURISM IN THE REPUBLIC OF BELARUS – SWOT-ANALYSIS

The paper studies the factors that determine the development of tourism in the Republic of Belarus by the method of the SWOT-analysis, based on a study of the scientific literature, legal documents and statistics on the country. Assessment of the development of tourism is given through the analysis of strengths, weaknesses opportunities and threats specific to the development of tourism in the Republic of Belarus.

УДК 551,4 (476,13)

А.Н. БЕЗЛЮДОВ, Г.Г. ЕРМАКОВА

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
bezludov.12345@mail.ru, galina7317@gmail.com

Статья посвящена изучению проблем развития туризма в Гомельской области. Рассмотрены как положительные стороны развития туризма в Гомельской области, так и факторы его сдерживающие. Приведены статистические данные по развитию туризма Гомельской области за период с 2005 по 2016 гг., проведен их анализ.

В Беларусь с каждым годом прибывает все больше туристов. Не осталась в стороне и Гомельская область. Однако, наплыв туристов не так велик, как можно было ожидать. Вроде бы, в области развивается туристическая инфраструктура, коммуникации, множество достопримечательностей. Почему же Гомельская область менее привлекательна для туристов, чем другие области Беларуси?

У Гомельской области, по сравнении с другими областями Беларуси, привлекательных сторон меньше. Многих туристов привлекает белорусская природа: старые лесные массивы, множество рек и озер, разнообразная флора и фауна. Однако Гомельскую область туристы часто ассоциируют с радиоактивным загрязнением. И хотя с момента катастрофы на Чернобыльской атомной электростанции прошло уже 30 лет, радиация по-прежнему пугает туристов.

Лучше обстоят дела с историческими и культурными ценностями. В регионе насчитывается 865 объектов историко-культурного наследия. Большинство из них

являются памятниками истории и археологии – 313 и 377 соответственно. На территории Гомельской области находятся две стоянки древних людей. Одна недалеко от деревни Бердыж Чечерского района, вторая около деревни Юровичи Калинковичского района.

На численность туристов, въехавших на территорию Гомельской области, огромное влияние оказал экономический кризис (рисунок 1).

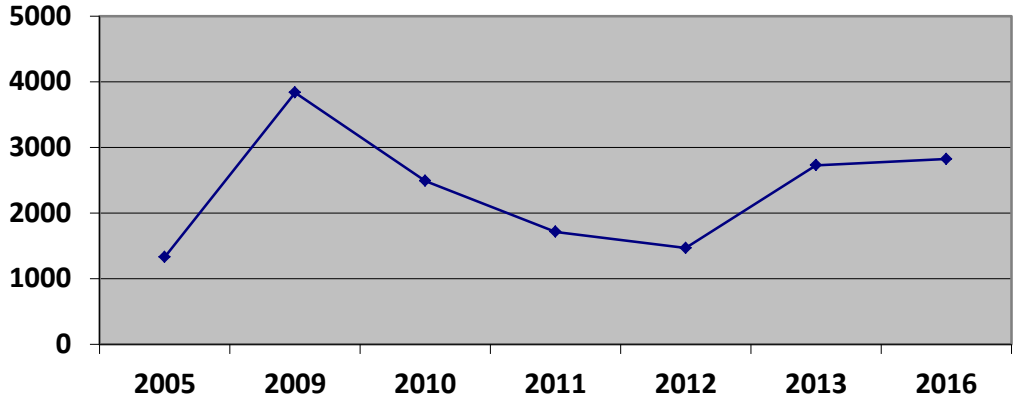


Рисунок 1 – Число туристов, въехавших на территорию Гомельской области за 2005–2016 гг., чел.

Наибольшее число туристов посетило Гомельскую область в 2009 году. Это связано с тем, что в 2009 году начался мировой экономический кризис, однако, учитывая неразвитость фондовых и финансовых рынков в стране и их слабую интегрированность в мировую финансовую систему, его влияние на белорусскую экономику проявилось с некоторым временным отставанием. Поэтому в 2009 году, на фоне глобальных потрясений, Беларусь выглядела более привлекательной для туристов, т. к. в стране наблюдалась стабильная экономическая обстановка. Начиная с 2010 года все больше начало проявляться влияние мирового кризиса на Беларуси, что привело к сокращению числа туристов посетивших Гомельскую область.

Снижение наблюдалось до 2012 года и только в 2013 году, когда последствия кризиса стали преодолеваться, количество туристов в области увеличилось.

Если взглянуть на посещаемость области в процентах, то в 2013 году лишь 1,99 % туристов от общего числа, были приняты Гомельской областью. Это говорит о том, что Гомельская область уступает в привлекательности практически всем остальным областям. Хуже дела обстоят только в Могилевской области, куда в 2013 году приехало лишь 2 145 туристов – 1,57 % от общего числа. В 2016 году число туристов, въехавших на территорию Гомельской области несколько увеличилось.

Уроженцев Гомельской области, выезжающих за рубеж в десятки раз больше, чем иностранцев, приезжающих в нашу область. Численность жителей Гомельской области, выехавших за границу (рисунок 2).

Из рисунка 2 следует, что в 2009 году наблюдается спад числа туристов. Это связано с мировым экономическим кризисом. Небольшой всплеск туристической активности наблюдался в 2010 году, в Беларуси проходили выборы президента. Рост доходов населения, обусловленных предвыборной обстановкой в стране привел к увеличению лиц, выехавших за границу в 2010 году. Однако в 2011 году, после выборов, экономический кризис с новой силой обрушился на экономику страны, что привело к еще большему спаду выездных туристов, нежели в 2009 году. В 2012 году последствия кризиса стали преодолеваться и к 2013 году число выездных туристов

превысило докризисный показатель. В 2016 году количество жителей, выехавших за рубеж сократилось.

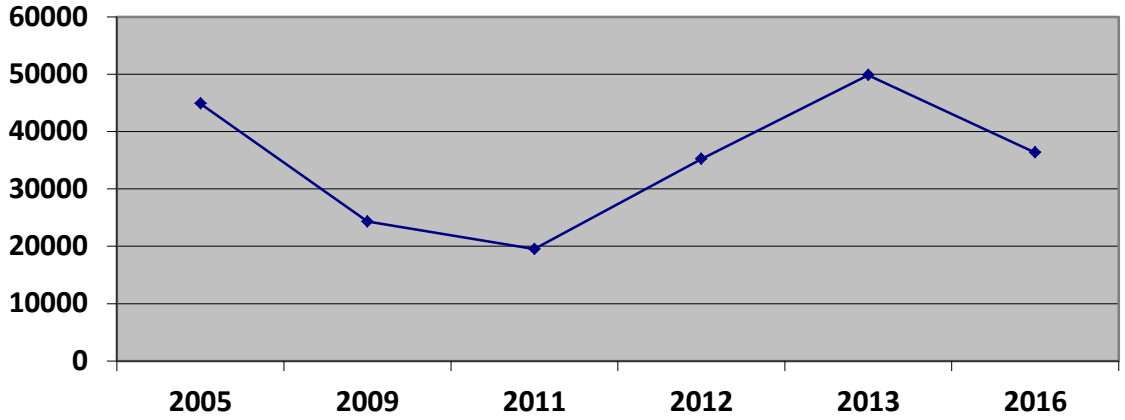


Рисунок 2 – Численность жителей Гомельской области, выехавших за границу в период 2005–2016 гг., чел.

Популярность зарубежных стран, среди отечественных туристов (рисунок 3).

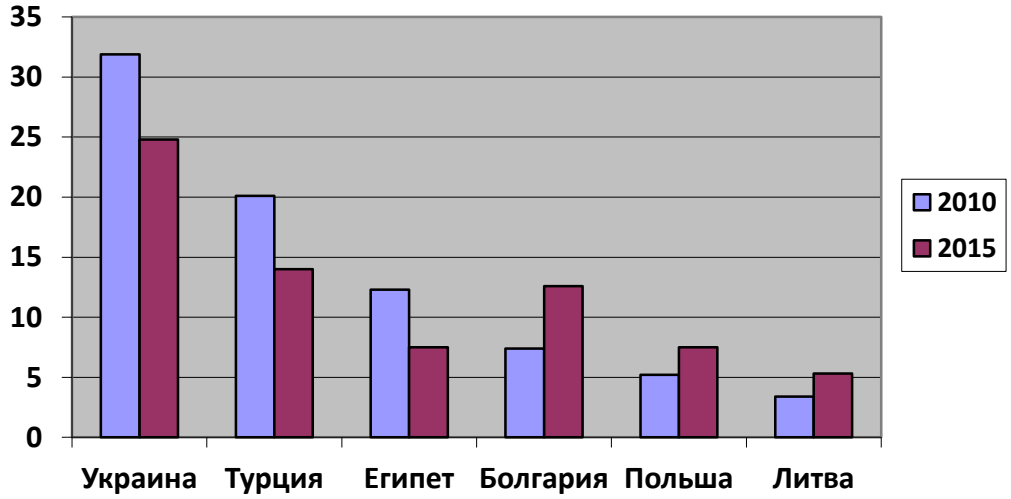


Рисунок 3 – Распределение белорусских туристов по странам мира, в период 2010–2015 гг., в процентах к итогу

У белорусских туристов падает популярность таких стран для отдыха, как Украина, Турция и Египет. По мнению экспертов туристической отрасли, снижение популярности Турции и Египта будет продолжаться и в последующие годы, и связан он с высокой стоимостью авиабилетов. Снижение числа туристов, путешествующих по Украине, связано со снижением общей популярности Черного моря. В 2014 году из-за нестабильной политической обстановки на Украине, жители Беларуси стали воздерживаться от посещений данной страны. Растущая популярность Польши и Литвы, по мнению экспертов, связана в первую очередь с растущей популярностью так называемых шоппинг-туров [1].

Одной из основных причин низкой туристической активности в регионе, является проблема неразвитости гостиничного бизнеса. В 2013 году в области насчитывалось 76 гостиниц, при этом лишь четырем гостиницам присвоено 3 звезды по

международной классификации. Для области с главным городом-полумиллионником отсутствие четырехзвездочных отелей является отрицательным фактором. Однако это не единственная проблема гомельских гостиниц.

В период с 2009–2013 гг. было построено 27 отелей. Однако, с увеличением их числа уменьшается среднегодовая загруженность. Если в 2009 году средняя загрузка составляла 46 %, то в 2013 г. только 37 %. Это связано с тем, что с увеличением числа гостиниц, не происходит увеличения числа клиентов. Так в 2013 году в области остановилось лишь на 200 иностранцев больше чем в 2012 году. Проблема в том, что в Гомельской области строят гостиницы без звезд, ориентированные на тот же сегмент рынка, что и существующие, вместо того, чтобы сосредоточиться на улучшении качества предоставляемых услуг.

Еще одним важным фактором повышения имиджа области среди туристов – наличие и качество предоставляемых услуг объектами придорожного сервиса. Благодаря своему географическому положению через Гомельскую область проходят многочисленные потоки транзитных туристов. Таким образом, придорожное обслуживание играет немаловажную роль для Гомельской области. Хотя ситуация с гостиницами в Гомельской области обстоит не лучшим образом, этого нельзя сказать про придорожный сервис.

На 1 января 2017 года в Гомельской области насчитывалось 199 торговых объектов придорожного сервиса. Так же на территории области располагается 64 объекта придорожного сервиса, предоставляющих платные услуги. Объем платных услуг в 2013 году составил 15110,6 млн.р. (до деноминации), что в полтора раза больше, чем в 2012 году. Ежегодно количество объектов растет так же, как и растут объемы платных услуг ими предоставляемых, что положительно сказывается, как на транзитном, так и на въездном туризме Гомельской области.

Рассматривая туризм в Гомельской области, нельзя оставить без внимания санаторно-курортный туризм. В целом по Республики Беларусь в 2015 году наблюдается спад популярности данного вида туризма. Не стала исключением и Гомельская область.

Несмотря на снижение популярности, число санаторно-курортных объектов в Гомельской области в 2015 году увеличилось и составило 42 единицы. Однако при этом сократилось число мест и количество лиц, размещенных в санаторно-курортных объектах. Это указывает на снижение популярности санаториев Гомельской области.

Причиной спада популярности гомельских санаториев является повышение цен на отдых в них. В среднем цены выросли на 20–25 %, что поставило санатории Гомельской области в один ценовой диапазон с санаториями Московской области. Гомельские санатории потеряли свое главное оружие в конкурентной борьбе – дешевизну предоставляемых услуг, что, впоследствии, и привело к снижению посещаемости.

Событийный туризм в Гомельской области является, пожалуй, единственным видом туризма, который постепенно повышает популярность. Каждые два года в Гомеле проводится международный фестиваль хореографического искусства «Сожскі карагод». В фестивале активное участие принимают творческие коллективы Беларуси, России, Украины, Молдовы, Литвы, Латвии, Эстонии, Сербии, Болгарии, Франции и др. Также на фестиваль съезжаются многочисленные гости из городов-побратимов. Ежегодно число участников превышает 1500 человек.

Также, из года в год, Гомельская область, в последнюю субботу июня, возле монумента «Три сестры» принимает участие в фестивале «Славянское единство». Этот фестиваль на протяжении уже 40 лет проходит на месте пересечения границ Беларуси, Украины и России. В последнюю субботу июня границы между этими государствами отменяются и каждый желающий может беспрепятственно переходить из одной страны в другую. Каждый год «Славянское единство» собирает тысячи славян в одном месте.

Из года в год количество людей, собирающихся на данном фестивале увеличивается. В 2014 году Гомельская область была выбрана регионом-организатором фестиваля. В 2014 году праздничная атмосфера единства славян была подпорчена конфликтом между Россией и Украиной, однако это не помешало желающим собраться вместе.

Также на территории Гомельской области проходят такие международные фестивали как «Славянские театральные встречи», «Ренессанс гитары», «Арт-сессия» [2]. Таким образом, можно отметить, что повседневная жизнь Гомельской области постепенно насыщается международными событиями, что привлекает на Гомельщину все больше туристов. Поэтому можно сделать вывод, что основная проблема развития туризма в Гомельской области заключается не в сложности привлечения туристических потоков, а в недостаточных усилиях, предпринимаемых для этого. Возможно, области стоит начать развивать новые виды туризма, заняться маркетинговым продвижением региона. Однако для этого надо иметь волю местных органов власти, которой на протяжении последних лет не наблюдалось.

Список литературы

1 Кусков, А.С. Рекреационная география / А.С. Кусков, В.Л. Голубева, Т.Н. Одинцова. – М. : Флинта, 2005. – С. 456–457.

2 Шебеко, К.К. Туризм и гостеприимство: научно-практический журнал / К.К. Шебеко // Вестник ПолесГУ. – № 2. – 2014. – С. 47–49.

A.N. BEZLYUDOV, G.G. ERMAKOVA

PROBLEMS OF TOURISM DEVELOPMENT IN GOMEL REGION

The article is devoted to the study of problems of tourism development in Gomel region. Considered as the positive side of tourism development in Gomel region, and factors that hinder it. Provides statistical data on development of tourism of the Gomel region for the period 2005 to 2016, their analysis.

УДК 911.3:338.483.11:502/504(476.7)

А.А. ВЛАСОВА

ЭКОЛОГО-ТУРИСТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ В РАЗВИТИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА БЕЛАРУСИ

«Белорусский государственный университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,
marizza_94@mail.ru

В статье представлен анализ современных подходов к изучению и оценке перспективы использования эколого-туристского потенциала в системе эффективного развития экологического туризма Беларуси. Автором разработана количественная оценка основных элементов эколого-туристского потенциала региона Припятского Полесья.

Одним из стратегических направлений развития туризма в мире до настоящего времени является экологический туризм [1, 12]. Согласно оценкам международных экспертов, высокие темпы его роста, а также полученные от данного вида деятельности доходы в ближайшее десятилетие будут существенно влиять на развитие экономики многих стран мира.

Согласно данным литературы [7, 10], в странах с переходной экономикой доля экологического туризма выше, чем удельный вес других видов туризма. Однако подъем рекреационной нагрузки на территорию наблюдается и в группе стран с высоким уровнем развития, в том числе международного туризма.

«Природные ресурсы Республики Беларусь имеют относительно высокую степень сохранности естественных ландшафтов (представлены на 55 % площади территории)», что позволяет ей конкурировать с европейскими странами по показателю ресурсного потенциала для развития экологического туризма [10]. В нашей стране уже к 2014 году насчитывалось 2037 субъектов агроэкотуризма [17].

Государственная поддержка развития туристической индустрии, в том числе экологического туризма, закрепленная в 1999 году в Законе Республики Беларусь «О туризме», позволила повысить интерес общественности, малого и среднего бизнеса к альтернативному туризму, но не решила всех проблем [8].

До сих пор имеются различия в трактовке содержания понятия «экологического туризма»: «от отождествления с любой формой отдыха на природе (В.И. Бережных) до приравнивания к устойчивому туризму (И.Н. Панов)» [13]. Это вызывает трудности не только однозначного толкования законодательства, но и унифицированного подхода к развитию и эффективному использованию рекреационных территорий.

Анализ имеющихся публикаций позволил выделить следующие основные группы определений экологического туризма: толкование термина в официальных документах (законах, подзаконных актах, программах развития); определения, сформулированные на основании исследований результатов туристского природопользования; определения с упрощенным содержанием. Предлагалось включать целенаправленные путешествия в природные территории, необходимые для более глубокого осмысления местной культуры и природной среды, не нарушающие целостность экосистем в понятие «экологического туризма» [1 ,4, 6, 13].

Исследования, проведенные А.И. Тарасенком, позволили наполнить термин «экологический туризм» комплексным содержанием, обозначив его как «вид познавательно-оздоровительной деятельности населения в свободное время, выступающий в форме временной миграции и пребывания в естественной природной среде или (и) активного участия в общественных природоохранных акциях, сопровождающийся потреблением комплексного турпродукта и неприсваивающим природопользованием, территориально организованный с целью рационального использования рекреационных ресурсов и формирования устойчивой среды жизнедеятельности» [13].

Кроме того, «экотуризм отличается меньшей ресурсоемкостью, так как требует меньшего объёма необходимой туристской инфраструктуры (отелей, ресторанов и других увеселительных заведений), из расчёта на одного туриста и на каждый доллар прибыли» [14].

Между тем, остается дискутабельным вопрос о целесообразности развития и равноценности, а значит социально-экономической эффективности различных экотуристических зон и методов их оценки.

Это актуализирует изучение эколого-туристского потенциала (ЭТП) в прикладном аспекте, открывая перспективы внедрения передовых технологий и инструментов в систему продвижения туристических услуг Беларуси на мировом рынке,

в соответствии с Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы.

В литературе под термином «потенциал» понимаются «источники, возможности, средства, запасы, которые могут быть использованы для решения какой-либо задачи» [3]. В то же время применительно к осваиваемым территориям для целей туризма понятие «потенциал» требует уточнения.

В работах Г.Р. Потаевой упоминается «туристский потенциал», как показатель развития малых городов Беларуси и тенденций их освоения.

Согласно толковому словарю по охране ландшафтов, выделяют «рекреационный потенциал территории – совокупность природных и культурных условий, оказывающих положительное влияние на человеческий организм и обеспечивающих путем сочетания физических и психических факторов восстановление работоспособности человека» [9].

Вышеуказанные термины («рекреационный потенциал территории», «туристский потенциал») имеют некоторую размытость и, в некоторой степени, являются синонимичными с термином «ЭТП», что затрудняет их адекватную трактовку и использование [6].

ЭТП – совокупность приуроченных к конкретной территории природных тел и явлений, условий, возможностей и средств, применимых для становления эколого-туристского продукта и реализации соответствующих эколого-туристских программ [4].

Анализ публикаций [2, 11] показал, что одни авторы выделяют три составных элемента ЭТП такие, как природный и социально-экономический блоки, а также блок эколого-туристской инфраструктуры, а, по мнению других, ЭТП представляет собой совокупность природных, антропогенных и природно-антропогенных ресурсов региона, которые применяются или могут быть применены в туризме, учитывая тенденции их формирования для удовлетворения непостоянных потребностей клиентов.

Рассматривая экологический туризм, следует обратить внимание на то, что эколого-туристский продукт тесно связан с ЭТП, так как включает в себя «экологические маршруты и эколого-культурные тропы; предоставление экскурсионных услуг в особо охраняемые природные территории; услуги, связанные с посещением экологических маршрутов с образовательными целями; изготовление и продажа сувенирной продукции на экологических маршрутах или эколого-культурных тропах; прокат туристского снаряжения; продажа экологически чистых продуктов питания; организация и проведение ярмарок, выставок экологических продуктов и другое» [5].

ЭТП Беларуси основывается на уникальной природе, самобытности историко-культурного наследия, которое представлено историческими, культурными, архитектурными объектами, а также памятными местами, на территории которых жили и творили известные деятели мировой истории и культуры [15].

Беларусь характеризуется высокой степенью обеспеченности природным потенциалом для развития экологического туризма: колоссальные, хорошо сохранившиеся природные комплексы, которые включают в себя памятники природы, а также многообразный растительный и животный мир. Под лесами республики занято 7,4 млн га (36 % территории страны). А водный потенциал Беларуси представлен более чем 10 тыс. озер, около 3 тыс. рек и около 20 тыс. малых рек [16].

Стоит отметить, что Республика Беларусь обладает уникальным богатым природным и историко-культурным потенциалом, который может положительно влиять на развитие международного туризма [15].

Среди важных проблем использования ЭТП в республике необходимо отметить радиоактивное загрязнение. Однако главной проблемой является не низкое качество

туристических ресурсов, а их неэффективное использование и отсутствие соответствующей мировым стандартам инфраструктуры [7,10].

Традиционной является качественная оценка ЭТП, хотя, по мнению автора, перспективным является изучение возможностей количественной оценки показателей ЭТП в системе развития экологического туризма.

В связи с этим была предложена градация (3-балльная оценка) составных компонентов ЭТП для оценки территорий Припятского Полесья, планируемых под развитие экотуризма.

Так, например, оценка лесных факторов основывалась на показателях лесистости и заболоченности территории (таблица 1).

Таблица – 1 Оценка лесных показателей территории Припятского Полесья

Доля площади лесов, %	Заболоченность территории, %	Балл	Лесной показатель
53,1–58	5–10	3	Наиболее благоприятный
40,1–53	30–45	2	Благоприятный
29–40	60–80	1	Малоблагоприятный

Оценка водных ресурсов была представлена среднегодовым расходом воды и густотой речной сети (таблица 2).

Таблица – 2 Оценка водных показателей территории Припятского Полесья

Среднегодовой расход воды, $м^3/с$	Густота речной сети, $км/км^2$	Балл	Водный показатель
19	0,48	3	Наиболее благоприятный
19,5	0,42	2	Благоприятный
35	0,35	1	Малоблагоприятный

Таким образом, целевая оценка элементов ЭТП позволит изучить отдельные характеристики природных и социально-экономических ресурсов регионов, а комплексный показатель может помочь в сравнительном анализе эффективного использования и целесообразности развития экотуризма.

Список литературы

1 Tourism Market Trends: Europe // World Tourism Organisation. – Madrid, 2008. – 361 p.

2 Басанец, Л.П. Эколого-туристский потенциал российских регионов / Л.П. Басанец, А.В. Дроздов // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования: Труды Международной научно-практической конференции МГУ им. М.В. Ломоносова, географический факультет. – М. : 27–28 апреля 2006 г. – М.: РИБ «Туризм», 2006. – С. 271–276.

3 Большой энциклопедический словарь / гл. ред. А.М. Прохоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Большая Рос. Энцикл.; СПб.: Норинт, 2001. – 1408 с.

4 Дроздов, А.В. Основы экологического туризма: учеб. пособие / А.В. Дроздов. – М. : Гардарики, 2005. – 271 с.

5 Жохова, В.В. Основополагающие принципы оценки конкурентоспособности эколого-туристского продукта (на примере туристских предприятий приморского края) / В.В. Жохова // Власть и управление на востоке России: Научно-публицистический журнал. – 2013. – № 1 (62). – С. 58–64.

6 Ильина, Е.Н. Экологический туризм. Туризм и обмены как фактор расширения сотрудничества породненных городов и территорий / Е.Н. Ильина // Сб. докладов Всероссийской научно-практической конференции. – М.: Финансы и статистика. – 2002. – С. 42 – 45.

7 Мечковская, О.А. Экономико-географические тенденции развития международного туризма в странах Центральной и Восточной Европы : дис. … канд. геогр. наук : 25.00.24 / О.А. Мечковская. – Минск, 2004. – 190 л.

8 О туризме: Закон Респ. Беларусь от 25 ноября 1999 г. № 326-З: с изм. и доп.: текст по состоянию на 22 декабря 2011 г. – Минск: Консультант Плюс, 2011.

9 Охрана ландшафтов: Толковый словарь / Под ред. В.С. Преображенского. – М. : Прогресс, 1982. – 164 с.

10 Решетников, Д.Г. Комплекс международного туризма в системе внешнеторговой деятельности Республики Беларусь : дис. … канд. геогр. наук : 25.00.24 / Д.Г. Решетников. – Минск, 2003. – 193 с.

11 Севастьянова, С.А. Региональное планирование развития туризма и гостиничного хозяйства: учеб. Пособие / С.А. Севастьянова. – М. : КНОУРС, 2007. – 256 с.

12 Статистический ежегодник Республики Беларусь: статистический сборник / М-во статистики и анализа Респ. Беларусь, Минское городское управление статистики. – Минск, 2014. – 580 с.

13 Тарасенок, А.И. Экономико-географическая оптимизация туристского использования природоохранных территорий: дис. … канд. геогр. наук : 25.00.24 / А.И. Тарасенок. – Минск, 2003. – 163 с.

14 Трифонова, З.А., Комплексная оценка объектов экологического туризма в Чувашской республике / З.А. Трифонова, М.М. Трифонова // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 323. – С. 304–306.

15 Туризм в Республике Беларусь: библиографический список литературы / составитель Т.А. Купчинова; М-во образования Республики Беларусь; Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 32 с.

16 Уникальный потенциал экологического туризма | Архитектура и строительство [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: http://ais.by/story/8. – Дата доступа: 02.03.2017.

17 Ясовеев, М.Г. Перспективы развития агроэкологического туризма в Беларуси / М.Г. Ясовеев, Л.В. Шкель // Экологический вестник : научно-практический журнал. – 2016. – № 3. – С. 107–114.

A.A. VLASAVA

ECOLOGICAL AND TOURISTIC POTENTIAL IN THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISM IN BELARUS

The article presents analysis of modern approaches to the study and assessment of the prospects for the use of ecological and touristic potential in the system effective development of ecological tourism in Belarus. The author has developed a quantitative assessment of the main elements of ecological and touristic potential of the region Pripyat Polesye.

УДК 930.85:911.373(476.2):338.3486:631

Н.В. ГОДУНОВА, М.С. ТОМАШ, Д.Н. БОГДАНОВ

ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНАЯ ЦЕННОСТЬ БЕЛОРУССКОЙ ДЕРЕВНИ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ АГРОЭКОТУРИЗМА

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
godunina@yandex.ru,
tmarinka@mail.ru,
dimonoider@gmail.com

В статье рассматривается перспективы развития агроэкотуризма в Беларуси. Описывается уникальность и историко-культурное богатство этнических белорусских деревень Припятского Полесья. Рассмотрены как примеры реализации туристического потенциала региона, так и проблемы развития туризма в деревнях.

Республика Беларусь расположена в географическом центре Европы на водоразделе Балтийского и Черного морей, на пересечении важнейших европейских транспортных артерий, на пограничье культур. Беларусь всегда была и является связующим мостом между Востоком и Западом, играет существенную роль в укреплении мировоззренческих и духовных начал народов Европы.

Белорусский народ имеет древнюю и богатую историю, оригинальную и самобытную культуру. Преодолевая многочисленные трудности, белорусы не только сохранили и с достоинством пронесли через столетия свою самобытную культуру и ментальность, но и оказались восприимчивыми к другим духовным ценностям, впитав лучшие традиции и достижения европейской и мировой цивилизации.

В современных условиях, когда Республика Беларусь окончательно оформила свою национальную государственность, обрела реальный суверенитет, значительно вырос интерес международного сообщества к истории и культуре белорусского народа, наиболее полно сохранившейся в деревнях. Уникальность белорусской этнической деревни заключается в гармоничном сочетании западной и славянской культур. Это прослеживается в архитектуре, быте и традициях.

Одним из перспективных видов туризма направленным на сохранение и развитие белорусской деревни как уникального объекта самобытности и неотъемлемой части историко-культурного наследия государства является агроэкотуризм.

Агроэкотуризм – относительно новый, стремительно набирающий популярность и достаточно перспективный для Республики Беларусь вид отдыха. Агроэкотуризм подразумевает сохранение в целости экологических ресурсов, а также традиционного уклада жизни населения в месте организации агроэкотуризма. Такая позиция с одной стороны исключает из агротуристских занятий промысловые виды (охота, рыбалка и сбор грибов и ягод с целью заготовки), так как изъятие в большом количестве природных компонентов ведет к нарушению природного баланса и противоречит мотивам агротуристов, а с другой – предполагает создание инфраструктуры, нацеленной не на удовлетворение требований комфортабельного отдыха, а на сохранение природной среды. При этом рекреационная функция агротуристской инфраструктуры является дополнительной. Вместе с тем агроэкотуризм должен способствовать восстановлению и сохранению традиционного образа жизни местного населения, его культуры и этнографических особенностей [1].

Главной целью развития туризма является создание благоприятных условий для формирования эффективного конкурентоспособного туристического рынка. Повышение эффективности использования во многом уникального природно-ресурсного потенциала региона Припятского Полесья, развитие объектов туристической индустрии, повышение качества туристических и сопутствующих услуг делает возможным создание конкурентоспособных туров и туристических маршрутов в этом регионе.

Припятское Полесье отличает природный ландшафт с единственными сохранившимися в Европе пойменными дубравами, а также уникальные этнографические традиции. По сути, Припятское Полесье – один из немногих в Беларуси регионов, где в живом виде сохранились аутентичные культурные традиции. В регионе существует культурная общность, а малодоступность отдельных деревень в период паводка лишь усиливает интерес к ним со стороны путешественников. Деревни полешуков часто расположены на крохотных островках, откуда пробраться на «большую Землю» можно только летом, в самые засушливые дни, или зимой, когда болота замерзают.

Изолированность с одной стороны и близкое соседство Украины и Западной Европы – с другой, сформировали уникальную культуру Полесья. Сильное влияние украинского языка чувствуется в местном диалекте. В маленьких селениях до сих пор в ходу языческие обряды, а сами деревни выглядят так, словно время в них остановилось сотни лет назад: камышовые крыши, деревянные дома, почерневшие от времени, колодцы-журавли. И в то же время в старинных полесских селениях ярко прослеживается влияние западной культуры, которое особенно заметно в архитектуре региона.

Специалисты полагают, что потенциальные возможности Припятского Полесья при соответствующем уровне развития туристской инфраструктуры и материальной базы позволяют принимать до 1 млн. иностранных туристов в год. Кроме того, в последнее время в западном мире отмечен небывалый всплеск интереса к славянской культуре и искусству, что является дополнительным стимулом эффективного развития туристического бизнеса и инфраструктуры [2].

В настоящее время некоторые деревни Припятского Полесья уже задействованы в туристическом секторе страны. Наиболее популярной среди туристов является д. Кудричи Пинского района. Это своеобразный этнографический музей под открытым небом. Несколько веков назад население деревни занималось бортничеством. Здесь можно увидеть старинные большие колодцы из сосны – «борти» пасечников [3]. Подобными музеями под открытым небом (скансенами) являются и другие деревни Полесья: Курадово, Качановичи, Кривичи, Коробье, Ладорож и др.

Также высокий интерес у туристов вызывают затерянные среди лесов и болот Припятского национального парка небольшие деревни Судибор, Симоничская Рудня, Хлупинская Буда и др. Зачастую доехать к ним возможно только на вездеходах, что еще больше подчеркивает их самобытный и отшельницкий характер.

Развитие агротуризма в регионе не лишено проблем, среди которых недостаточный уровень развитости инфраструктуры туризма в сельской местности, недостаток справочных материалов по сельским усадьбам Беларуси слабый уровень продвижения большинства усадеб на туристском рынке, скептическое отношение к перспективам этого вида туризма со стороны туроператоров, отсутствие тесных деловых связей между хозяевами агроусадеб и туристическими фирмами.

Таким образом, культ белорусской самобытности основан преимущественно на этноязыковых и фольклорных особенностях белорусской деревни. В деревнях на Полесье сохранились традиционный белорусский уклад жизни, праздники, манеры, одежда. Следовательно, Полесская деревня представляет значительную историко-культурную ценность. Полесье обладает значительным рекреационным потенциалом, так как совокупность компонентов природных комплексов и объектов историко-культурного

наследия, формирующих целостность ландшафта, способно оказывать благоприятное воздействие на физическое и духовное здоровья человека. Объекты туристского интереса Полесских деревень (памятники светской архитектуры, археологические памятники, этнографические памятники, народные промыслы) способны в полном размере удовлетворить потребностям туристов.

Список использованной литературы

1 Пирожник, И.И. Туристские регионы Беларуси / И.И. Пирожник. – Минск.: БелЭн, 2008. – 605 с.

2 Припятское Полесье. Туристический путеводитель / Национальное агентство по туризму. – Минск :Национальное агентство по туризму, 2011. – 28 с.

3 Локотко, А.И. Историко-культурный и природный потенциал Беларуси – основа СЭЗ «Золотое кольцо Беларуси» / А.И. Локотко. − Минск : Высшая школа, 2002. – 376 с.

N.V. GODUNOVA, M.S. TOMASH , D.N. BOGDANOV

HISTORICAL AND CULTURAL VALUE OF THE BELARUS VILLAGES OF PRYJATISKY POLESIE AS A FACTOR OF AGROECOTURISM DEVELOPMENT

The perspective of agroecotourism development in Belarus is considered in the article. The uniqueness and historical and cultural richness of the ethnic Belorussian villages of Pripyat Polissya is described. Both examples of the realization of the tourist potential of the region and the problems of the development of tourism in the villages are considered.

УДК 338.48

[1]В.В. ГОРОХОВ, [2]В.Г. НЕБЫТОВ, [2]В.И. МАЗАЛОВ

КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В.В. ГОРОХОВА

[1]Крестьянско-фермерское хозяйство «ИП Горохов В. В.», Орловская область, Россия
[2]Шатиловская сельскохозяйственная опытная станция Всероссийского НИИ зернобобовых и крупяных культур, Орловская область, Россия
nebuytov@yandex.ru

В статье рассматривается комплексное развитие сельского туризма, включающее использование привлекательных ресурсов сельской местности в совмещении с организацией экологического, паломнического и военно–мемориального туризма. Дано описание инфраструктуры для приема туристов, коллекциям старинных земледельческих орудий и крестьянской утвари, уголка боевой славы 81 стрелковой дивизии, туристических маршрутов.

Наряду с лидерами российского туризма – (Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Алтай, Татарстан, Мордовия, Башкортостан [3]), перспективным регионом Российской Федерации становится Орловская область. Историко-культурный потенциал

Орловской области, представленный памятниками архитектуры и археологии, музеями, садово-парковыми ансамблями и литературным наследием формирует привлекательный для международного и внутреннего туризма образ региона. Широко известны: музей-усадьба И. С. Тургенева «Спасское-Лутовиново», 12 музеев и 4 театра г. Орла, памятники архитектуры – Троицкий собор, жилой корпус Оптина монастыря, Спасо-Преображенский собор, Троицкая и Христорожденственская церкви в Болховском районе. Ценный объект экологического туризма – национальный парк «Орловское Полесье».

В условиях экономического кризиса весьма актуально развитие новых источников доходов в крестьянско-фермерских хозяйствах, связанных с развитием сельского туризма. Агроэкотуризм является одним из наиболее перспективных развивающихся видов туризма в Орловской области, что будет способствовать активизации сельской экономики, вовлечению местного сельского населения в процесс оказания услуг туристам. Основной проблемой туристской отрасли региона являются недостаточная социально-экономическая эффективность использования имеющегося туристско-рекреационного потенциала Орловской области вследствие ограниченных возможностей гостиничной, инженерной, коммуникационной и дорожно-транспортной инфраструктуры, недостаточная привлекательность и известность туристского продукта региона, недостаточное финансирование областной программы развития туризма. Сельский туристический потенциал Глазуновского района Орловской области, где расположено крестьянско – фермерское хозяйство «ИП Горохов В.В.» достаточно высокий, имеется богатое историко-культурное наследие, развита транспортная инфраструктура, включая железнодорожную, район расположен недалеко от Москвы, что сможет обеспечить развитие многих приоритетных направлений отдыха и туризма. В Глазуновском районе находится привлекающая внимание туристов географическая «жемчужина» – природный парк «Исток Оки», где сооружён обелиск, обозначивший ее начало, освященный архиепископом Орловским и Ливенским Паисием, установлена часовня, сделаны подъездные пути. Неподалеку в 25 км расположено село Тагино, с выявленной стоянкой первобытного человека эпохи неолита. Селом владели предки Александра Сергеевича Пушкина, со второй половины XVIII века род Чернышёвых. В Тагино родились и жили декабрист З. Г. Чернышёв, его сестра Александра, вышедшая замуж за декабриста Муравьёва и доставившая декабристам стихотворение А. С. Пушкина «Во глубине сибирских руд».

В крестьянск-фермерском хозяйстве Горохова В. В. для туристов предоставляются услуги*:* ночлег в гостевом домике и на сеновале, дегустация блюд национальной кухни, чай из самовара, рыбалка, отдых и купание в пруду, русская баня с паром из лечебных трав, сбор грибов, ягод и трав, спортивные игры, народные музыкальные инструменты, обслуживание семинаров и корпоративных праздников, дней рождений, семейного отдыха. Туристам предлагаются экологический и паломнический туристические маршруты: на жемчужину Глазуновского района, в природный парк «Исток Оки» и в духовный центр Покровского района «Святой источник Каменец» [2]. Фермерское хозяйство располагает благоустроенной инфраструктурой для приема туристов: гостевым домиком, прудом, зарыбленным толстолобиком, карпом, карасем. Пруд оборудован песчаным пляжем, беседками для отдыха, избушкой на курьих ножках для отдыха детей, раздевалкой, трамплином для прыжков в воду, имеются лодки для катания и ловли рыбы, предусмотрен инвентарь для рыбной ловли. Здесь можно рыбакам приготовить блюда из свежей пойманной рыбы (уха, жареная и копченая рыба). Туристам предлагается знакомство с коллекциями старинных земледельческих орудий крестьянского хозяйства, определявшихся как «старинные». Их основу составили: конный плуг, соха, борона, сани, телега, резак для нарезки и специальная лопата

для выемки торфа, тачка для вывоза торфа, конская сбруя, безмены с клеймом, кованые коромысловые весы, пилы, кузнечные молот и клещи, деревянные колодки, топоры, рубанки, медогонка, лукошко для сева семян, цепы для обмолота, серпы, колокольчики, ножницы для стрижки шерсти. Коллекция крестьянской утвари и предметов советского быта представлена национально-своеобразными предметами, представляющими этническую самобытность русских крестьян (прялка, веретено, рубель, вальки, ступа, корыто, маслобойка, самовар, кувшины, ухваты, горшки, сковорода, керосиновые лампа и фонарь, угольные утюги, ларцы, бочка, часы с кукушкой, сундук, вышитые платья и рубахи, собрание рушников и скатертей, бусы-обереги, куклы из соломы, фуражки, вязаные рукавицы и носки, сапоги, валенки, бурки, лапти, иконы с лампадой, фотоаппарат ФЭД, телевизор КВН 49 с линзой, патефон с набором пластинок, швейная машинка «Зингер», холодильник ЗИЛ).

Наряду с традиционно представляемыми услугами в сфере сельского туризма, предлагается знакомство с краеведческими материалами, экспозицией фрагментов оружия и боеприпасов, найденных на месте боев 81-й стрелковой дивизии (северном фасе Курской дуги 5–12 июля 1943 года). В уголке боевой славы 81 с.д. представлены фрагменты оружия и боеприпасов: винтовка с штык-ножом, диски от автомата ППШ, гильзы от снарядов, мины, каски, сапёрная лопатка, подсумок, пряжки, противогаз, коробки из под патронов, котелок, фляги, кружки, пуговицы с шинелей. Оборудован стенд с портретами командующего Центральным фронтом генерала армии К.К. Рокоссовского, командующего 13 армией, генерал-лейтенанта Н. П. Пухова, командира 81 с.д., генерал-майора А. Б. Баринова, командира 410 с.п. полковника П. Я. Сидорова. Большую помощь оказали ветераны – фронтовики, их дети и внуки передали альбом с фронтовыми фотографиями солдат, сержантов и офицеров, карту-схему полосы обороны 81-й стрелковой дивизии, карту–схему ориентиров разведки, план проведения смены и сдачи оборонительной полосы 81-й стрелковой дивизии частям 15-й дважды Краснознаменной и ордена Ленина стрелковой дивизии, копию журнала боевых действий 81 с.д 7–17 июля 1943 г. Значительное количество материалов знакомит с организационной деятельностью совета однополчан 81-й Краснознаменной Ордена Суворова 2-й степени Калинковичской стрелковой дивизии, по установлению фамилий погибших 5–6 июля 1943 года, подготовке и открытию памятников, павшим воинам на высотах 257,6 и 254,6. Особое место отведено фронтовым воспоминаниям ветеранов 81-й стрелковой дивизии Н.П. Булекова [1] и Н.Ф. Шитикова [4].

Туристам предлагается автомобильный маршрут по местам боёв в годы Великой Отечественной войны, в основном связанный с боевыми действиями 81-й стрелковой дивизии в Глазуновском и Поныровском районах. 1943 г. 467-й и 410-й стрелковые полки 81-й стрелковой дивизии полковника А.Б. Баринова 9 февраля освободили ст. Поныри [4]. В экспозиции Поныровского государственного историко-мемориального музея представлены: китель с наградными колодками, фуражка, планшет, лента «Почетный гражданин п. Поныри» генерал- майора А. Б. Баринова. Среди экспонатов планшет и курвиметр начальника штаба 81-й стрелковой дивизии полковника М. Я. Вайсберга. Начало маршрута – от памятника погибшим в годы Великой Отечественной войны и 108 воинам-односельчанам, павшим на фронтах Великой Отечественной войны 1941–1945 гг., д. Васильевка. Далее от обелиска на высоте 254, 6 переезд через шоссе ст. Малоархангельск – г. Малоархангельск по грунтовой дороге до поворота на асфальтированную дорогу на ст. Поныри – до памятника «Героям-саперам» 1-й Гвардейской инженерной бригады – перезд через ж. д. ст. Поныри – «Курган Славы» в честь воинов-связистов Центрального фронта, погибших в период боёв на Курской дуге летом 1943 года – мемориальный комплекс, сооруженный на Площади Победы в п. Поныри – Поныровский государственный историко-мемориальный музей – по шоссе

Поныри – Верхний Любаж – до памятника «Тепловские высоты», поворот на д. Игишево (памятник воинам артиллеристам) – по грунтовой дороге до д. Подолянь, затем по шоссе – до д. Александровка (братская могила советских воинов 10-й, 81-й, 215-й с.д.) – д. Веселый бережок (памятный знак, здесь 5 июля 1943 г. героически сражалась 8-я стрелковая рота 467-го стрелкового полка 81-й с.д.) – д. Очки (шестиметровая стела в честь воинов 81-й с.д.) – п. Глазуновка. Протяженность маршрута 81 км. Движение по маршруту ограничено погодными условиями в связи с грунтовой дорогой от обелиска павшим воинам 410-го СП и 364 арт. полка на высоте 254,6 до асфальтированной дороги на ст. Поныри и от д. Игишево Поныровского р-на – до д. Подолянь Глазуновского р-на.

Таким образом, в крестьянско-фермерском хозяйстве В.В. Горохова реализовано комплексное развитие сельского туризма, включающее использование привлекательных для туристов ресурсов сельской местности в совмещении с организацией экологического, паломнического и военно – мемориального туризма.

V.V.GOROKHOV, V.G., NEBYTOV, V.I. MAZALOV

THE COMPLEX DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM IN FARMER ECONOMY OF V.V. GOROKHOV

In article the complex development of rural tourism including use of attractive resources of countryside in overlapping with the organization ecological, pilgrim and military – memorial tourism is considered. The description of infrastructure for reception of tourists, to collections of ancient agricultural instruments and country utensils, expositions fighting glory of 81-st shooting division, tourist routes is given.

УДК 338.48

Э.Б. ГРУШЕНКО

ТУРИЗМ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РУССКОГО СЕВЕРА

Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН,
г. Мурманск, Россия,
ark_centr@pgi.ru

Рассматриваются актуальные вопросы развития туристской отрасли в регионах Европейского Севера России. Особое внимание уделено проблемам и перспективам устойчивого развития этнографического, культурно-познавательного и экологического видов туризма.

В России одно из самых выгодных положений с точки зрения развития туризма занимает Русский Север, обладающий уникальным сочетанием природно-рекреационных условий и крупнейших объектов культурного наследия. На территории региона расположено 22 исторических города, 9 национальных природных парков, 6 архитектурно-исторических музеев-заповедников мирового уровня, около 19 тысяч объектов культурного наследия. В список Всемирного культурного и природного наследия

ЮНЕСКО занесено четыре объекта Европейского Севера: остров Кижи, историко-культурный комплекс Соловецких островов, Феррапонтово, девственные леса Республики Коми. Ещё один объект – Кирилло-Белозерский монастырь занесен в предварительный список ЮНЕСКО. Валаамский архипелаг имеет статус особо ценной историко-культурной и природно-исторической уникальной территории.

Русский Север – памятник мировой культуры, здесь представлены культуры различных народов и этнографических групп: саамов, поморов, старообрядцев, ненцев, коми, карелов, вепсов, финнов, русских, что предопределяет широкие возможности для развития этнографического туризма.

На современном этапе наиболее эффективно и динамично туризм развивается в Республике Карелия и Вологодской области. В 2015 г. Карелию посетило 2,3 млн чел. (из них 720 тыс. чел. – организованные туристы), совокупный доход от всех видов въездного туризма составил 6 млрд руб. В структуре валового регионального продукта доля туризма составляет 5 % [6]. По темпам роста туристского потока Вологодская область начинает опережать Карелию. Количество туристов, посетивших Вологодчину в 2015 г., составило 2,7 млн чел. [2], однако, несмотря на это, прибыль от туристского бизнеса составляет лишь 5 % бюджета области, и 4 % от валового регионального продукта. Вологодская область является российским лидером по туристскому брендированию региональных центров туризма. Создание собственных брендов – ключевой фактор привлекательности для туристов. В настоящее время в области развиваются 24 туристских бренда. Вологодская область стала победителем в номинации «Российский экологический отдых» конкурсной премии «*National Geographic Traveler Awards* 2016», опередив Республику Крым, Мурманскую область и Республику Карелия.

Индустрия туризма успешно развивается на наиболее известных и популярных среди туристов уникальных территориях и центрах туризма, где создаются новые рабочие места, привлекаются дополнительные инвестиции, пополняется доходная часть местных бюджетов. Разрабатываются новые событийные мероприятия по привлечению туристов. На Кольском полуострове это – Мурманск и Кировск; в Архангельской области – музей заповедник «Малые Корелы», Каргополь, Архангельск, Соловки и Кенозерский национальный парк. В Вологодской области – национальный парк «Русский Север», Великий Устюг, Кириллов, Белозерск, Вологда, Тотьма, Череповец и село Сизьма. В Республике Карелия – Валаам, Кижи, Сортавала, Петрозаводск, национальные природные парки, горный парк «Рускеала». В Республике Коми – крупнейший в Европе национальный парк «Югыд-ва», Усть-Вымь и одно из 7 чудес России – «Столбы выветривания».

Самым посещаемым региональным центром Русского Севера является Вологда (780 тыс. туристов), за последние пять лет турпоток в культурную и новогоднюю столицу Русского Севера вырос на 70 % в результате активного развития туристской инфраструктуры и грамотной маркетинговой политики по продвижению города на туристском рынке. Количество гостиниц в Вологде за период с 2012 г. по 2016 г. увеличилось 2,5 раза с 19 до 47, количество гостиничных мест увеличилось до трех тысяч. К 2020 г. туристский поток в областную столицу должен увеличиться до 1 млн чел., что обеспечит дополнительный приток денежных средств в бюджет города в размере 10 млрд. руб. [2]. Вызывает обеспокоенность проблема сохранения одного из основных брендов Вологды – резного деревянного зодчества, воспетого легендарными «Песнярами». За последние семь лет Вологда утратила 70 памятников деревянного зодчества, и в настоящее время сохранилось лишь одна сотня памятников деревянной архитектуры.

Среди малых исторических городов на первом месте по посещаемости – Кириллов, принимающий более 300 тыс. туристов, в основном в рамках водного круиза по

Волго-Балту [2] – самого популярного туристского маршрута Русского Севера. Помимо водных круизов в регионе активно развиваются следующие виды туризма: культурно-познавательный, горнолыжный, экологический, этнографический, событийный, деловой, рекреационная рыбалка, спортивный, религиозно-паломнический. Среди внутренних туристов преобладают жители Москвы и Санкт-Петербурга, среди иностранных – жители Китая, стран Фенноскандии, Германии, США. Основной туристский сезон – лето. Лишь два региона Русского Севера – Мурманская и Вологодская области привлекают туристов также в зимний период и ранней весной. Высоким сезоном считаются новогодние каникулы, когда Великий Устюг, Кировск, Вологда, Мурманск принимают немало туристов. В результате активного развития туристской инфраструктуры резко возрос поток туристов в горнолыжный Кировск, в котором туристский сезон продолжается до середины мая. Кировская «Снежная деревня» – самый популярный объект показа в городе, занесена в книгу рекордов Гиннеса как самое крупное сооружение из снега в России.

Наиболее перспективными межрегиональными туристскими маршрутами региона являются: «Серебряное ожерелье России», «Ганзейские дороги России», «Узоры городов российских», международный морской круизный маршрут – Север Норвегии – Мурманск – Архангельск – Соловки. Инновационными видами туризма Европейского Севера являются морские арктические круизы (в т. ч. на Северный полюс и в национальный парк «Русская Арктика»), наблюдение за морскими животными, по местам съемок кинофильмов (Териберка, Белозерск), гастрономический, агроэкотуризм, промышленный, приграничный, геолого-минералогический.

Самым успешным реализуемым туристским проектом и брендом Европейского Севера стал инвестиционный проект «Великий Устюг – родина Деда Мороза». Благодаря ему северный город стал известен всей России, став одним из наиболее активно развивающихся туристских центров региона. Так, например, поток туристов вырос с 3 тыс. чел. в 1998 г. (начало работы проекта) до 209 тыс. в 2010 г. (увеличение в 70 раз) [3]. В 2015 г. турпоток в Великий Устюг увеличился до 250 тыс. чел. Великий Устюг также знаменит своими народными художественными промыслами, уникальным вологодским говором – северным диалектом русского языка, памятниками церковной и гражданской архитектуры мирового уровня («Северный Суздаль»). Все это предопределяет возможное включение Великого Устюга в список Всемирного культурного наследия ЮНЕСКО.

В исторических городах региона необходимо улучшать городскую среду на основе развития малой городской скульптуры и туристской навигации на базе установки указателей, информационных табличек и стендов с туристскими картами на исторических улицах и объектах культурного наследия. На стендах может быть отображена фотоистория или легенда, связанная с тем или иным памятником архитектуры. Возможна организация пешеходных тематических туристских маршрутов с нанесением их и объектов показа на информационные стенды с картами и даже цветная маркировка маршрутов на тротуарах. В малых исторических поселениях Русского Севера в сфере гостеприимства целесообразно развивать систему частных гостевых домов и гестхаузов.

Для краткой туристской характеристики региона в европейском масштабе может быть использован лозунг «Русский Север – это дикая природа и водные просторы Европы». Именно в этом заключен основной капитал для развития природного и этноэкологического туризма – секторов наиболее быстрого роста туризма.

Одним из ключевых территорий развития арктического туризма является Приморский район Архангельской области – крупнейший административный район России, включающий такие популярные центры туризма, как архипелаг Земля Франца-Иосифа (национальный парк «Русская Арктика»), Соловецкий архипелаг, Малые Корелы, национальный парк «Онежское Поморье». Если высокоширотный летний арктический

морской круизный туризм в большей степени ориентирован на иностранных туристов, то «материковая» часть Западной Арктики привлекательна в основном для российских граждан.

Самым привлекательным туристским объектом Западно-Арктического сектора Европейского Севера России являются всемирно известные Соловецкие острова. Руководство РПЦ и Правительство Архангельской области предложили наделить территорию Соловков особым правовым статусом – достопримечательного места религиозно-исторического значения с целью сохранения уникального природного, культурного и духовного наследия архипелага с учетом интересов местных жителей. Статус «религиозно-историческое место» подразумевает охрану духовного наследия, сохранения и защиты особого уклада жизни монастырей, которые являются объектами культурного наследия и возведены до 1917 года [7]. Это значит, что на территории (даже туристической) не будет дозволено открывать развлекательные заведения, проводить шумные мероприятия. Доступ к культурным объектам будет согласован с монастырской жизнью наподобие греческого Афона. Помимо Соловков, такой статус могут получить, также Валаам и Псково-Печорский монастырь.

Формируемая на Европейском Севере России самая крупная в Европе сеть национальных парков, природных заповедников и архитектурно-исторических музеев-заповедников может рассматриваться как основа и главный ресурс для устойчивого развития туризма. Для иностранных туристов Русский Север привлекателен прежде всего своей самобытной деревянной архитектурой. Например, Каргопольско-Кенозерский туристский район (Архангельская область) известен как территория, где сконцентрировано самое крупное в Европе количество сакральных памятников деревянного зодчества. Брендом данной территории являются сохранившиеся древние деревянные церкви и часовни с уникальными «росписными небесами», обетные поклонные кресты и святые рощи. Каргопольское село Ошевенск – центр музейной «Ошевенской волости», полностью сохранившее свой этнокультурный ландшафт, признано в 2016 г. самой красивой деревней России.

С точки зрения сохранения коренных народов и живой традиционной культуры Русского Севера намного эффективнее развивать культурный и природный туризм малых форм, что открывает возможности для поиска средств к существованию по всему региону [4]. Для этого не требуется больших инвестиций. Начальным импульсом к реализации новой идеи могло бы стать создание инновационных ядер на основе этнокультурных центров и этноприродных парков в разных уголках Европейского Севера. Музейный этнопарк под открытым небом – объект культурного туризма, интерпретирующий диалоги разных культур через аутентично созданные этнодворы, в которых могут проживать туристы и осваивать технологию изготовления продукции народных художественных промыслов у местных мастеров.

В настоящее время на Европейском Севере действует 4 архитектурно-этнографических музея-заповедника под открытым небом: крупнейший в Европе– Малые Корелы в Архангельской области, Кижи в Карелии, Семенково в Вологодской области, финно-угорский этнопарк в Республике Коми (село Ыб). Планируется организация этноприродного парка в Ловозерском районе Мурманской области в рамках инвестиционного проекта «Туристко-рекреационный кластер «Русская Лапландия»[5].

Создание этноэкологического резервата в Ловозерском районе предполагает развитие туризма, если он будет развиваться под контролем саамской общины и не наносить значительный урон природе, а наоборот, будет служить воспитательным и просветительским целям. Организация такой территории в Мурманской области и попытка возрождения традиционной природохозяйственной деятельности саами в ее пределах может послужить «моделью» возможностей интеграции традиционного образа жизни коренного малочисленного народа в современную рыночную экономику [1].

На Кольском полуострове основными центрами этнографического туризма становятся: село Ловозеро, пос.Умба, аутентичная музейная поморская рыбацкая тоня Тетрино на берегу Белого моря. Привлекает туристов также сохранившаяся культура старообрядцев в исторических поселениях Кимжа (Архангельская область) и Усть-Цильма в Республике Коми. В деревнях Карелии, Вологодской и Архангельской областей активно развивается агроэкотуризм.

По всей территории республики Карелия идет процесс создания этнокультурных центров. Интеграция культурного наследия в локальные зоны этнокультурного центра позволяет наилучшим образом сочетать идею сохранения с идеей возрождения уникальной территории [4]. Комплекс этнокультурного центра, как правило, включает в себя национальный музей, концертный зал, избу ремесел и гостевой дом.

С помощью этнографического сельского туризма могут возродиться такие уникальные деревни Русского Севера, как карельские – Панозеро, Хайколя, Кинерма, Шелтозеро, Шуерецкое; вологодские деревни – Сизьма, Пожарище, Устье; поморские села – Кимжа (Архангельская область) и Варзуга (Мурманская область); сохранившие аутентичные памятники народного деревянного зодчества, самобытную культуру местных жителей и традиционную историческую среду обитания в неизменном виде.

Список литературы

1 Воробьевская, Е.Л. Проблемы создания особо охраняемых природных территорий на Кольском полуострове / Е.Л. Воробьевская, Н.Б. Седова // Туризм и региональное развитие: сборник научных статей. Вып. 6. – Смоленск: Универсум, 2011. – С. 343–349.

2 Интернет портал отдела туризма Департамента международных, межрегиональных связей и туризма Вологодской области. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vologdatourinfo.ru.

3 Итоги реализации проекта «Великий Устюг – родина Деда Мороза» за 1998–2011 гг. Департамент международных, межрегиональных связей и туризма Вологодской области. Вологда. 2012 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://europe.unwto.org/sites/all/files/pdf/8_vologda.pdf.

4 Карелия: эпическая туристская программа «Калевала»: Сб. докл. и тез. сообщ. Международной науч.-практ. конф., Республика Карелия, г. Петрозаводск, 20–21 ноября 2002 г. – М.: РИБ «Турист», 2002. – С. 59–86.

5 Официальный сайт Министерства экономического развития Мурманской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://minec.gov-murman.ru/.

6 Сайт Государственного комитета Республики Карелия по туризму [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gov.karelia.ru/Power/Committee/Tourism/index.html

7 Сайт Соловецкого Спасо-Преображенского монастыря [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://solovki-monastyr.ru/.

E.B. GRUSHENKO

TOURISM AS A FACTOR IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONS OF THE RUSSIAN NORTH

The current issues of development of the tourist industry in the regions of the European North of Russia. Particular attention is paid to the problems and prospects of sustainable development of ethnographic, cultural, educational and ecological types of tourism.

УДК 91:338.438.1:551.44(479.22)

Г.Б. ДВАЛАШВИЛИ, Л.И. ХАНДОЛИШВИЛИ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СПЕЛЕОТУРИЗМА В ИМЕРЕТИИ (ГРУЗИЯ)

Факультет Точных и Естественных наук Тбилисского государственного университета им. Ив. Джавахишвили
giorgi.dvalashvili@tsu.ge, Liana.Khandolishvili906@ens.tsu.edu.ge

Развитие туристической инфраструктуры приносит любой стране высокие доходы, какой бы незначительной ни была бы ее природно-историческая база. В странах, находящихся на высоком экономическом и социальном уровне, эту отрасль обязательно развивают, поскольку считают, что уехавший из страны турист, если он доволен всем увиденным, может вернуться в страну как инвестор или же в своей стране агитировать тамошнее общество с тем, чтобы они посетили страну, принявшую его в гости.

Геоморфологические объекты Грузии, несмотря на многолетнюю деятельность исследователей, все еще хранят в себе много неисследованных объектов; их поиск, надлежащее исследование, благоустройство и включение в туристические маршруты еще более увеличит потенциал туристического хозяйства страны и сделает ее привлекательной для местных и иностранных визитеров.

Грузия имеет весьма благоприятное географическое расположение; современный рельеф сформировался на основе продолжительного, перманентного взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Грузия обладает разнообразными, привлекательными природными условиями, здесь представлены различные ландшафтные пояса, начиная с влажных субтропиков и заканчивая субальпийскими лугами.

Западная Грузия и, в частности, Имеретия богаты карстовыми пещерами. Только в окрестностях Чиатуры обнаружено более 110 пещер, из которых сразу нескольким присвоен статус памятника культурного наследия и они представляют собой палеонтологические археологические объекты. Здесь в большом количестве представлены карстовые гроты и искусственные пещеры, что создает основу для весьма интенсивного развития приключенческого, культурно-познавательного и экстремального туризма в регионе. Пещеры Чиатуры и сейчас посещает множество туристов, впрочем, эти объекты не благоустроены и здесь не создана туристическая инфраструктура. Развитие этого региона в направлении спелеологического туризма будет перспективным начинанием с точки зрения трудоустройства местного населения и развития туризма в стране. Спелеологические туристические объекты весьма популярны во многих странах мира и принимают сотни тысяч визитеров в год. В первую очередь, важным представляется благоустройство для визитеров этих пещер и гротов, являющихся археологическими памятниками мирового значения – в первую очередь «Пещера Дзудзуана», находящаяся в 2 км восточнее села Мгвимеби Чиатурского муниципалитета, в долине реки Некриса, координаты N42^{0}18’46’’; E 43^{0}19’03’’. В пещере Дзудзуана в результате археологических раскопок обнаружены останки нити, последующим лабораторным исследованием которой установлено, что ее возраст составляет 34000 лет, и она сделана из волокон крученой нити дикого льна эпохи верхнего палеолита. В этом открытии большой вклад принадлежит Национальному музею Грузии (археол. Тенгиз Мешвелиани). До сего времени считалось, что самая старинная нить, только изготовленная из крапивы, была обнаружена в Дольнивестонице, Чехия (29000 лет). Смело можно

сказать, что это древнейшая в мире льняная нить преисторического периода. Уникальное открытие вызвало большой резонанс в научных кругах. Благодаря этому пещере Дзудзуана был присвоен статус памятника наследия [1].

Разведывательные работы в Чиатуре были начаты в 90-х годах 19-го века, когда и было открыто и найдено множество пещер и гротов. Археологические работы в находящейся неподалеку от Чиатура пещере Дзудзуана были начаты в 1966 году, где до 1975 года работал Давид Тушабрамишвили. Там было обнаружено бывшее (старое) здание т. н. эпохи палеолита высотой 3,5 метра. В 1983 году работы были возобновлены под руководством археолога Тенгиза Мешвелиани. В 1996 году было обнаружено весьма интересное бывшее жилое здание старого времени, но современного типа. Этим памятником заинтересовались специалисты Гарвардского университета: американский ученый Бар Йозеф, ведущий специалист по изучению каменного века и директор Археологического института университета Хеброн (Израиль) Анна Бельфер Коэн. На данной территории работала международная археологическая экспедиция. Палеонтолог Элисо Квавадзе изобрела новую технологию и с помощью мощного микроскопа рассмотрела наименьшие частицы волокна прядильной нити. Оказалось, что помимо льна, в обнаруженную нить вкручена также и шерстяная нитка. Льняное волокно технологически сначала давили, затем прочесывали и после этого уже ткали. Невидимое глазу волокно помещено в пробирку и только в том случае становится видимым, если его увеличить специальным микроскопом, хотя бы в 500 раз. Этот материал был обнаружен при исследовании пыли. И вообще, в археологии каменного периода именно с помощью пыли устанавливается, какая флора и какой климат существовали тогда. 11 сентября 2009 года, в одном из самых авторитетных научных журналов мира SCIENCE (том 325) была опубликована научная статья об исследованиях, проведенных в пещере Дзудзуана (рисунок 1). Палинологическое исследование под руководством Э. Квавадзе подтвердило эти уникальные данные.



Рисунок 1 – Пещера Дзудзуана

Пещера Дзудзуана очень важна не только потому, что здесь была обнаружена нить. Во время исследований было зафиксировано 8 слоев (семь из них) – периода верхнего палеолита. Эпоха верхнего палеолита начинается 35 тысяч лет назад. Тогда люди

для проживания использовали естественные пещеры. В этот период, человек разумный, *homo sapiens*, по развитию своего тела, фактически не отличался от современного человека. Он владел орудиями труда, в первую очередь каменными орудиями и также использовал кость. Эти люди жили стадами. Обнаружение льняного волокна же заставило говорить весь мир, тем самым подтверждается, что в этот период люди пользовались одеждой. Там же обнаружены и пробойные инструменты. В Чиатурском муниципалитете имеется множество памятников эпохи палеолита, которые необходимо полноценно изучить.

Последняя точка карстового грота находится на 8–10 метров выше, по сравнению со входом. Абсолютная высота входа в пещеру – 515 метров над уровнем моря, относительная высота – 15 метров, глубина – до 175 метров, ширина – 1–15 м, высота – 1,5–10 м, площадь дна – 438 м^2, общий объем – 1310 м^3. По пещере протекает ручей. Режим потока переменный. Он в основном подпитывается атмосферными осадками, в нем обитают паукообразные, летучие мыши и пиявки. Первый этаж легкопроходимый, а вот чтобы подняться на второй этаж необходимо спелеологическое снаряжение. В передней сухой части пещеры Дзудзуана можно устроить привал, она представляет собой археологический объект. В целом Чиатура весьма известна и популярна в мире как археологический объект [2].

На западной периферии села Свери Чиатурского муниципалитета, в с-д экспозиции, в скале высечена «пещера Клдекари» (рисунок 2), которая являлась хорошим средством защиты в военные времена. Пещера хорошо выстроена, вход – труднодоступен. Ниже «пещеры Клдекари», со скалы течет огромная карстовая река, которая снабжала город Чиатура питьевой водой. На указанной реке населением сел Свери и Цхруквети построены мельницы.



Рисунок 2 – Пещера Клдекари

Пещера Котиасклде находится на расстоянии 1,5–2 км от села Свери, в бассейне реки Садзалихеви. Она выработана в верхнемеловых известняках, начинается с перекрытого карниза (высота 5 м, ширина 15 м), высота потолка после 10 м снижается

до 1,5 м, и пустота принимает форму пещеры. В пещере выделяются небольшие залы, ответвления, короткие уступы, воронки, колодцы. Последние возникли в местах втекания временных потоков. Через 100 метров от входа пещера сужается до 2,5 м, а глубина колодцев увеличивается до 8–9 м. На 135-м метре пещера еще больше сужается и наталкивается на колодец глубиной 10 м. За колодцем, после низкого (20–25 см) и выбитого кальцитовыми формами узкого выхода, пещера продолжается на 15–20 м. Абсолютная высота грота 640 м над уровнем моря, а над уровнем реки – 50 м, глубина – до 280 метров, ширина 1–10 м, площадь дна – 1890 $м^2$, а общий объем – 10 400 $м^3$.

В коридоре, за 10-метровым колодцем, в большом количестве сохранились химические отложения; из механических отложений присутствуют осколки местного известняка, встречаются глиняные настилы, температура воздуха у входа 20,5 °С, относительная влажность равняется 36 %, а в глубине, на 140 метрах – соответственно, 9,80 и 97 %. На последнем участке пещеры протекает поток с дебитом 4 л/с, который теряется в расщелинах на дне коленообразного ответвления. Обитают пауки, насекомые, кольцевые черви, участок легко проходим, исследован спелеоэкспедицией института географии.

Котэ, как его прозвали участники экспедиции, это труп (останки) одного из древнейших людей, обнаруженных на территории Грузии, после исследования генов которого совместная группа грузинских и иностранных ученых обнаружила доселе неизвестный генетический компонент. Это открытие подтверждает, что южно-кавказский ген является одним из главных звеньев генетической цепи современного европейца. До сих пор ученые считали, что европейцы являются наследниками трех популяций: местных охотников-собирателей, производительного населения эпохи неолита, вышедшего из Леванты и скотоводческих племен ямной культуры из северной Евразии, впрочем, после установления последовательности генома человека, обнаруженного на территории Грузии, оказалось, что кавказские охотники-собиратели представляют собой полностью отличающуюся, древнейшую ветвь. Они являются потомками «человека думающего», пришедшего из Африки, миграция которых претерпела две волны – 45 000 и 25 000 лет назад. Представители обеих этих групп поселились на территории Грузии и жили изолированно примерно на протяжении 15 000 лет. По словам ученых, это именно те племена, которые позднее, примерно в третьем тысячелетии до н.э. распространились по Европе. Совместно с племенами ямной культуры, после уменьшения континентального ледяного покрова, они начали экспансию на запад. Влияние гена южно-кавказских охотников-собирателей заметно как в племенах-носителях раннебронзового периода, так и в современном населении Кавказа и Южной Азии. Они являлись первыми племенами, которые помимо собирательства и охоты начали также заниматься и производством.

Главными объектами исследований являлись скелеты 13 300 летнего человека (поздний палеолит) из пещеры Сацурбели, находящейся в Цхалтубском муниципалитете и 9 700 летнего человека (эпоха мезолита) из пещеры Котиас клде Чиатурского муниципалитета. Помимо того, что проведенное в подобной форме исследование человеческого гена имеет международное значение, это также и первая археологическая раскопка, проведенная на территории Грузии, в результате которой была получена генетическая информация о памятниках каменного века в Грузии. Изучение ДНК – сложный процесс, поскольку с течением времени он исчезает или настолько повреждается, что изучение теряет всякий смысл. Однако климат, сформировавшийся в пещерах Грузии, создает хорошие условия для сохранения останков ДНК. Первый скелет, который был обнаружен еще в 2004 году при археологических раскопках в пещере Котиас клде, наряду с особым ДНК, содержит также и важную этнографическую

информацию. «Котэ», как его прозвали члены экспедиции, похоронен по особым правилам [3].

Велик потенциал туристско-рекреационного и хозяйственного использования пещер и воклюзных источников Верхней Имеретии. К сожалению, этот потенциал до сих пор не находит применения (за исключением единичных случаев). Здесь можно благоустроить некоторые пещеры (напр., Кариани клде, Бочоклде, Рганисклде, Черула, Сакаджекари, Ормоеби и др.) и поставить их на службу туризму. Климатические условия, сформировавшиеся в некоторых пещерах (ионизированный чистый воздух), а также морфологические условия создают возможность их освоения в спелеотерапевтических целях. В отдельных пещерах возможно разведение высококалорийных, годных в пищу грибов (шампиньонов), для роста и развития которых не требуется дневной свет и дополнительное тепло. В последние годы в пещере Сакаджекари (Сакачкари) (правый склон р. Табагребисгеле) местными частными предпринимателями была устроена теплица для грибов, которая сегодня с успехом функционирует и развивается. Здесь с минимальными затратами в течение целого года можно получать обильный урожай высококалорийных грибов. Использовать пещеры можно также в складском, холодильном хозяйстве и т. д.

Самые разнообразные памятники расположены здесь в естественных условиях. Памятники неорганической природы создаются в течение тысячелетий. Они отличаются друг от друга по форме и содержанию и никогда не становятся полностью похожими друг на друга. Памятники природы неповторимы и некоторые из них встречаются в единичном экземпляре. Соответственно, их повреждение или уничтожение влечет за собой потерю редчайшего и уникального творения природы, восстановление которого невозможно. Мы считаем важным и необходимым создать комплексную программу по их сохранению, охране и использованию.

Вышеперечисленные и описанные природные достопримечательности во многих странах мира являются объектами охраны. Необходим учет и охрана этих памятников, с тем, чтобы сохранить феномены природы. Сознание далеко не каждого человека находится на том уровне, чтобы бережно обращаться с памятниками и не повредить их. Случаев повреждения памятников неорганической природы весьма много. Множество памятников природы были повреждены и окончательно уничтожены.

Исходя из всего сказанного выше, на повестку дня встает вопрос учета и паспортизации памятников неорганической природы, а затем и их охраны и использования. Государство должно приложить все силы для изучения памятников природы на месте и их паспортизации. Для этого государство должно ассигновать определенные средства, чтобы оставить будущим поколениям сокровище нации – феномены природы.

Особенно актуальны следующие вопросы:

– группирование существующих известных и доселе неизвестных спелеообъектов по определенным компонентам;

– создание туристических карт карстовых пещер, с отдельными маршрутами;

– выявление проблем охраны карстовых пещер;

– необходимо создать комплексную программу, которая обеспечит учет туристических объектов, их паспортизацию, защиту и сохранность.

В целях развития спелеотуризма необходимо благоустройство туристических объектов для визитеров, что требует решения следующих задач: реабилитация-благоустройство тропинок, ведущих к объектам, очистка прилежащей территории от зарослей и отходов, устройство информационных знаков и баннеров в направлении туристических объектов, благоустройство подъемных лестниц и перил безопасности в карстовых пещерах, снаряжение для обеспечения безопасности (ременные крепления, шлемы, веревки, карабины), освещение пещер альтернативными источниками

электроэнергии (солнечные батареи), устройство мест для пикников и скамеек для отдыха, монтаж мусорных урн.

Список литературы

1 География Грузии. Физическая география. Ч. 1. – Тбилиси : Наука, 2000. – С. 81–82.
2 Двалашвили, Г.Б. «Геоэкологтческое состояние Чиатурского плато» (на груз. яз.) География Грузии Тб.– 2005.– С. 115–117.
3 Маруашвили, Л.И. Верхне Имеретинское плато / Геоморфология Грузии. – Тб., 1971.

G. DVALASHVILI, L. KHANDOLISHVILI

THE PERSPECTIVES OF DEVELOPING SPELEOTOURISM IN IMERETI (GEORGIA)

Geomorphologycal objects of Georgia hide lots of unexplored objects, despite several years of researchers' activity. The potential of touring industry of the country will grow and will be more attractive for native and foreigner visitors by proper research, well-arrange and inclusion of them in touring routes.

Western Georgia and Imereti itself is rich with karst caves. There are more than 110 caves discovered in areas of Tchiatura only, some of them have status of cultural heritage and they are paleontological archaeological objects. There are lots of karst and artificial caves here, which make a basis for intensive development of adventuring, cultural-perceptional and extremal tourism. As a result of archaeological excavations, there is found a thread in Dzudzuana cave, which was later established by laboratory research as 34 000 years old and it was made of upperpaleolithic stranded filaments of wild flax.

For development of speleotourism it is necessary to well-arrange touring objects for visitors, which requires to solve these tasks: rehabilitation of paths to object – well-arranging them, cleaning nearby territory from prickly plants and trash, making information signs and banners to touring objects, making stareways and guardrails in karst caves, equipment for safety (safety-belts, helmets, ropes, carbines), lighting caves with alternative electrical power (sun batteries), making places for picnic and benches for rest, installation of recycle bins.

УДК 338.48:574(476.4)

Г.Г. ЕРМАКОВА

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
galina7317@gmail.com

Статья посвящена проблеме развития экологического туризма в Могилевской области. Дана оценка туристского потенциала территории. Проанализированы факторы, лимитирующие интенсивное развитие экотуризма. Охарактеризованы основные формы развития экологического туризма в Могилевской области.

Экологический туризм – одна из наиболее развивающихся отраслей мировой туристской индустрии. Первое условие экологического туризма, которое отличат его от использовавшихся ранее форм организации и проведения отдыха на природе – это осмысленная, экологически и экономически выверенная политика в использовании ресурсов рекреационных территорий, разработка и соблюдение режима «неистощительного» природопользования, который призван обеспечить не только сохранение биологического разнообразия рекреационных природных территорий, но и устойчивость самой туристкой деятельности.

Целью развития экотуризма является поддержка особо охраняемых природных территорий, в первую очередь национальных парков и заповедников. Факторами, сдерживающими развитие экотуризма зачастую являются проблемы законодательной базы, отсутствие специалистов в области экологического туризма, а также специализированных туроператоров, политическая и экономическая нестабильность, дорогие транспортные услуги, низкий уровень сервиса и культуры обслуживания в целом.

Экологический туризм, получивший массовое распространение за рубежом и большой резонанс в мире, находит все больше последователей и в Республике Беларусь. Данное направление деятельности активно поддерживается Президентом Республики Беларусь, государством в целом, а также различными некоммерческими организациями [2].

Актуальность создания нового туристского продукта в Могилевской области обусловлена отсутствием современных и специально разработанных экскурсионно-познавательных туров, направленных на привлечение в регион иностранных, главным образом российских, туристов.

Могилевская область относится к числу экологически проблемных регионов Беларуси, где развитие массовой рекреационной деятельности ограничено воздействием радиоактивно-экологического фактора. Радиоактивное загрязнение 1/3 части территории ограничивает развитие туризма, прежде всего, в наиболее пострадавших южных районах области.

Туристскому освоению региона препятствуют социально-экономические проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития инфраструктуры, низкой степенью развития сети туристско-экскурсионных маршрутов, недостатком квалифицированных кадров. Следует отметить, что в последние годы на государственном уровне предпринимаются активные меры с целью развития комплекса туристских услуг в области и формированию ее привлекательного туристского имиджа.

В Могилевской области наиболее динамично развиваются экскурсионный, оздоровительный, спортивный туризм. Несмотря на лимитирующий фактор радиоактивного загрязнения, Могилевская область располагает предпосылками развития экологического туризма. Наличие уникальных природных комплексов, аттрактивных для экотуристов, и необходимость рационального туристского освоения природной среды региона, пострадавшего от техногенной катастрофы, делает актуальными изучение вопросов развития различных форм экологического туризма в Могилевской области [1].

Могилевская область является единственным в Беларуси регионом, на территории которого не были созданы заповедники и национальные парки, что несколько снижает ценность экотуристского потенциала Могилевщины для целевой аудитории экотуристов, а также ограничивает привлекательность ее туристского имиджа на данном субрынке.

В настоящее время на территории Могилевской области действует четыре туристические зоны:

– Бобруйская (Бобруйский, Кировский, Кличевский, Глусский районы);

– Могилевская (Могилевский, Славгородский, Чаусский, Быховский, Дрибинский районы);

– Мстиславская (Мстиславский, Кричевский, Климовичский, Костюковичский, Краснопольский, Хотимский, Чериковский районы);

– Шкловская (Шкловский, Круглянский, Горецкий, Белыничский районы).

Развитие экологического туризма в регионе в настоящее время реализуется в следующих основных формах:

1) сплавы на байдарках и плотах по рекам (Днепр, Березина, Сож, Друть и др.), которые, как правило, преследуют спортивно-туристские и рекреационно-оздоровительные цели и не акцентируют внимание на специальном посещении природных достопримечательностей на маршруте;

2) спортивные туристские походы (пешие, водные, велосипедные, лыжные) в рамках туристско-краеведческой работы региональных центров детско-юношеского туризма, которые действуют в районных центрах области;

3) посещение лесных массивов с целью отдыха или любительско-промысловых занятий (сбор грибов, ягод), в масштабах, не наносящих вреда природному комплексу (отнесение этих массовых неорганизованных форм рекреационной деятельности к экотуризму весьма условно);

4) эпизодическое знакомство с природными объектами (река Днепр и др.) в ходе организованных экскурсий различной тематики (историко-архитектурные и др.);

5) знакомство с природой окружающей местности в процессе отдыха в агротуристских усадьбах;

6) экологические акции (фестивали, форумы, конференции, общественные акции по охране малых рек и др.) [3].

Могилевская область в настоящее время характеризуется невысоким уровнем развития туристского хозяйства и почти полным отсутствием специализированных маршрутов и программ экологического туризма. На территории области отсутствуют ООПТ наиболее высокого ранга (заповедники, национальные парки), а имеющийся экотуристский потенциал естественных ландшафтов, включая наиболее ценные природные комплексы заказников, а также памятники природы, используется в различных формах экологического туризма в незначительной степени, что не соответствует их ресурсному потенциалу.

Разработка и создание комплексных экскурсионно-познавательных туров позволит стимулировать развитие туриндустрии и решить проблему узконаправленности специализации туристов, посещающих регион, а также будет способствовать привлечению инвестиций в дальнейшее развитие отрасли.

Список литературы

1 Решетников, Д.Г. География туризма Республики Беларусь: учебно-методическое пособие / Д.Г. Решетников. – Минск : Четыре четверти, 2011. – 320 с.

2 Тарасенок, А.И. Экологический туризм и рекреационное природопользование в Беларуси / А.И. Тарасенок. – Минск : ЕГУ, 2003. – 119 с.

3 Туристские регионы Беларуси / З.Я. Андриевская, Л.В. Ловчая; под общ. ред. И.И. Пирожника. – Минск : Беларуская Энцыклапедыя, 2008. – 600 с.

G. ERMAKOVA

THE MODERN STATE AND PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISM ARE IN MOGILEV AREA

The article is sanctified to the problem of development of ecological tourism in the Mogilev area. The estimation of tourist potential of territory is Given. Factors limiting intensive development of eco-tourism are analysed. The basic forms of development of ecological tourism are described in the Mogilev area.

УДК 338.46:640.41(476)

Т.Ю. ЗЕЛЁНАЯ, Г.Г. ЕРМАКОВА, Е.Н. МИХАЛКИНА

АНАЛИЗ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
zelenayatanya33@gmail.com, galina7317@gmail.com, mihalkina.e@gmail.com

Статья посвящена гостиничному туризму Республики Беларусь. Проанализировано функционирование гостиничного бизнеса в 2015 и 2016 гг. и, исходя из данных, сделаны выводы. Рассмотрены проблемы и уровень развития гостиничного бизнеса. В результате сделаны выводы и предложены меры, направленные на повышение конкурентоспособности гостиничного бизнеса Республики Беларусь.

На сегодняшний день, туризм как сфера бизнеса является крупным многоканальным способом привлечения финансовых поступлений. Наличие благоприятной природной среды, архитектурных сооружений, культурно-исторических ценностей и рекреационных ресурсов способствует развитию туризма в более широком смысле. Сегодня индустрия гостеприимства – это мощная система хозяйства региона и туристической отрасли. Индустрия гостеприимства – важная, неотъемлемая часть экономики туризма [1].

Перспективным направлением в развитии туристической отрасли является продвижение гостиничного хозяйства. Поэтому, можно сказать, что *гостиничный бизнес* – это бизнес, связанный с профессиональным предоставлением услуг по проживанию и полному бытовому обслуживанию клиента в гостиницах и отелях [2].

Развитие туризма в любой стране, регионе зависит от целого комплекса факторов, условий и ресурсов. В явном выигрыше находятся те страны, которые имеют море и горы. Несмотря на то, что Беларусь не располагает этими основополагающими для туризма ресурсами, она имеет ряд преимуществ по сравнению с другими странами. Среди них: близость к Западной Европе, Скандинавии – туристскому рынку с очень высоким финансовым потенциалом; соседство со странами Балтии, Россией, Украиной является серьезным ресурсом к развитию трансграничного туризма; древняя и богатая история, самобытная культура (15 тыс. объектов, имеющих историческую, культурную и архитектурную значимость); богатый природный потенциал, включающий уникальные водно-болотные угодья, реликтовый лес – Беловежскую пущу и т. д. [3].

Согласно данным Национального статистического комитета, на конец 2015 г. в Республике Беларусь функционировали 315 гостиниц, 33 гостиничных комплекса, 8 туристско-гостиничных комплексов, 2 мотеля и 123 средства размещения иных видов, с единовременной вместимостью 29,9 тыс. мест. А к концу 2016 г. в Республике Беларусь функционировали 331 гостиница, 37 гостиничных комплекса, 7 туристско-гостиничных комплексов, 4 мотеля и 151 средство размещения иных видов с единовременной вместимостью 29,9 тыс. мест (рисунок 1) [4].

Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что в Беларуси в последние годы, несмотря на влияние экономического кризиса, ведутся работы по обновлению и расширению гостиничного бизнеса. Данная сфера из-за устойчивого спроса на различные категории гостиниц является привлекательной как для отечественных, так и для иностранных инвесторов.

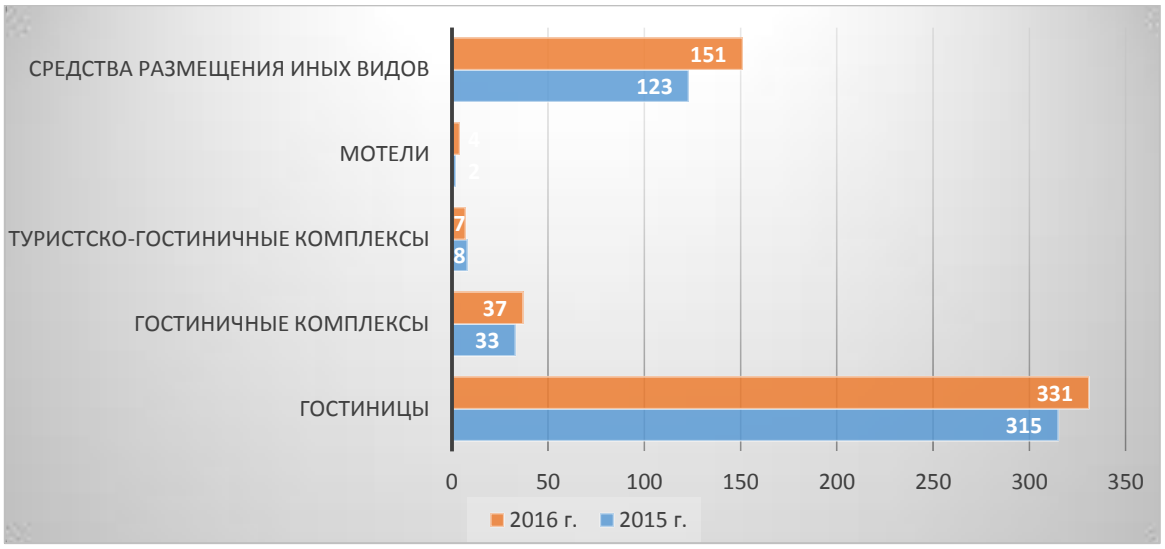


Рисунок 1 – Сравнение функционирования гостиничного бизнеса в 2015–2016 гг.

Гостиницы имеют разные формы собственности, подчинены различным ведомствам, существенно разнятся по уровню и ценам. На сегодняшний день по количеству гостиниц и гостиничных комплексов Беларусь заметно отстает от европейских стран. На 1000 жителей в Беларуси приходится 3 гостиничных места. Этот показатель считается довольно низким, поскольку в Европе, в среднем, он составляет 30 гостиничных мест на 1000 жителей.

Вместе с тем, показатель обеспеченности гостиничными номерами в городе Минске несколько выше, чем средний показатель по Беларуси. На тысячу жителей в столице приходится 4 гостиничных места. Согласно прогнозам данный показатель возрастет на 20 % ввиду продолжающегося строительства отелей и иных средств размещения.

Однако уровень развития гостиничного бизнеса в Беларуси все еще остается невысоким. Республику Беларусь трудно назвать конкурентоспособной на рынке гостиничных услуг Европы. Лишь открытие в 2008 г. в Республике Беларусь отеля «Краун Плаза Минск» положило начало приходу в республику первой международной гостиничной цепи. В первом полугодии 2014 г. в Минске был открыт четырехзвездочный отель международной цепи *Mariott International* – «Ренессанс». В последующем запланировано открытие пятизвездочных отелей, принадлежащих таким международным гостиничным цепям, как *Kempinski, Hilton, IHG* и *Accor* [4].

Исходя из всего вышесказанного можно выделить ряд проблем в рассматриваемой отрасли. Самой существенной проблемой, несмотря на всевозможные мероприятия по развитию туристского сектора экономики, до сих пор остается *неразвитость туристской инфраструктуры*. Особенно остро эта проблема выражена в регионах, хотя и в столице ситуация тоже оставляет желать лучшего. Нет индивидуальной, *эмоционально выразительной среды* туристских зон и комплексов [3].

Возможно, вышеназванные сложности формируются в силу такой проблемы, как преобладание государственной формы собственности в Беларуси над частной, что также существует и в гостиничной сфере. И еще одной проблемой является острая *нехватка квалифицированных специалистов* в сфере гостиничного хозяйства. Согласно действующему стандарту, в гостиницах классом до двух звезд персонал ресепшена должен свободно владеть хотя бы одним иностранным языком; в гостиницах класса три звезды и выше, встречающие гостей должны владеть двумя–тремя языками [5].

Таким образом, подводя итоги проведенного исследования, можно предложить меры, которые целесообразно предпринять гостиничному бизнесу Республики Беларусь с целью повышения своей конкурентоспособности:

– во-первых, целесообразно устанавливать оптимальные и гибкие цены на проживание. Для ведения эффективной ценовой политики необходим постоянный мониторинг рынка, его ценовых колебаний;

– во-вторых, обеспечение предприятий гостиничного хозяйства кадрами. Пока гостиницы осуществляют поиск среди уже подготовленных специалистов, не участвуя в процессе их подготовки. Лишь недавно руководство отелей начало действовать в этом направлении, предложив организацию на своей базе практических учебных семинаров для студентов ряда вузов г. Минска [4].

Список литературы

1 Байлик, С.И. Гостиничное хозяйство / С.И. Байлик. – М. : Дакор, 2009. – 361 с.

2 Варивончик, Н.А. Текущее состояние и перспективы развития гостиничного фонда РБ / Н.А. Варивончик. – М. : БГУ, 2012. – 25 с.

3 Гайдукевич, Л.М. Инфраструктура гостеприимства г. Минска: состояние и проблемы развития / Л.М. Гайдукевич. – М. : БГУ, 2012. – 280 с.

4 Мироевская, Д.А. Текущее состояние и перспективы развития гостиничного фонда в РБ / Д.А. Мироевская. – М. : ПолесГУ, 2015. – 205 с.

5 Hotelnews [Электронный ресурс] / Гостиничный бизнес. – 2008. – http://www.hotelnews.ru/99/articles/hotel_biz.htm / (дата обращения: 01.12.2016).

T. ZELENAY, G. ERMAKOVA, E. MIHALKINA

THE ANALYSIS OF HOTEL BUSINESS OF REPUBLIC BELARUS: PROBLEMS AND PROSPECTS OF PROGRESS

Article is devoted to hotel tourism of Belarus. Functioning hotel business in 2015 and 2016 and, proceeding from data is analysed, are drawn conclusions. Problems and a level of development of hotel business are considered. Are as a result drawn conclusions and the measures which have been directed on increase of competitiveness of hotel business of Belarus are offered.

УДК 551:338 (476)

В.Н. ЗУЕВ

РОДНИКИ БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА КАК ТУРИСТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ: АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ

УО «Барановичский государственный университет»,
г. Барановичи, Республика Беларусь,
wald_k@rambler.ru

В статье рассматривается возможность использования родников в целях туризма. Представлена туристическая оценка 48 родников Барановичского района. Показаны направления использования и охраны родников.

Родник – сосредоточенный естественный выход подземной воды на дневную поверхность или под водой [10]. Они являются важным компонентом водного цикла, обеспечивая формирование речной сети.

Значение родников многогранно: это и составляющие природных ландшафтных комплексов, это и источник питьевой воды. Родники как часть урочищ участвуют в формировании биоты.

По мнению ряда исследователей, родники усиливают пейзажное значение ландшафта, и тем самым обеспечивают рекреационное значение их самих и территории вокруг них [7]. Родники, их аквальные и околоводные ландшафты активно включаются в число популярных рекреационных объектов. Исследования российских, немецких и швейцарских ученых свидетельствуют о благоприятном влиянии родников на человека, находящегося в условиях антропоэкосистемы. Частое посещение и длительное пребывание возле родника способствует снятию психического напряжения, нормализации артериального давления, стабилизации физиологических процессов [4].

Примерами туристических проектов, в основе которых находятся родники, является маршрут «Живая вода», разрабатываемый фондом «Красный Бор» [1]. Принять участие в проекте фонд приглашает всех желающих, кто хотел бы привлечь туристов в родные места, в том числе белорусские лесхозы. Свои маршруты можно предложить на сайте фонда http://www.fondpriroda.by. Самые интересные маршруты будут опубликованы в брошюрах-путеводителях, занесены в специальное мобильное приложение.

В Чаусском районе Могилевской области насчитывается более 20 родников. На их основе разработан «зеленый» маршрут «Дорогами радимичей» [9].

Многие родники почитаются как сакральные, религиозные объекты и посещаются паломниками. Среди них – около д. Лоск Воложинского района, д. Барань Борисовского районы, д. Витовка Дзержинского района, д. Великая Кракотка, в урочище Викня, в 2 км от Жировичского монастыря (оба – Слонимский район Гродненская область), д. Косичи Новогрудского района, д. Полыковичи Славгородского района и другие [3].

В. Лобач и Т. Володина отмечают наличие более 200 родников, которые рассматриваются как культовые [6]. По их мнению, феномен прославления водных объектов является яркой чертой белорусского этнокультурного наследия. Сохранение, благоустройство культовых родников, изучение их «фольклорной истории», по мнению авторов, является чрезвычайно важной задачей не только для ученых или краеведов, но и для общества в целом [6].

Родникам Беларуси посвящены такие сайты, как «Святые источники Беларуси» [8], «Край животворных криниц» [5].

Авторами в 2014–2016 гг. было проведено комплексное изучение родников Барановичского района. Всего было установлено наличие 48 родников, что ставит район на первое место по их количеству по сравнению с другими административными районами Брестской области [2]. Родники отмечены во всех сельсоветах района, за исключением Великолукского (таблица 1).

Учитывая эстетическое, экологическое и гидрологическое значение родников, была проведена оценка туристского потенциала родников Барановичского района.

В качестве критериев туристического значения родников были определены:

1) религиозное почитание источника;
2) гидрологические особенности, например, особый тип родника, исток реки;
3) эстетическое значение в ландшафте;
4) гидрохимическая безопасность воды родника;
5) транспортная доступность;
6) благоустройство, в т. ч. наличие каптажа.

Таблица 1 – Туристическое значение родников Барановичского района

№ п/п	Название родника или ближайший нас. пункт	Критерии оценки						Суммарная оценка
		религиозное почитание	гидрологические особенности	эстетическое значение	гидрохимическая безопасность воды	транспортная доступность	благоустройство	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вольновский сельсовет								
1	Полонечка	–	+	+	–	++	+	5
2	Полонечка	–	+	+	+	++	+	6
3	Щербовичи	–	+	+	+	++	++	7
Городищенский поссовет								
4	Болтичи	–	+	+	+	+	+	5
5	Бриксичи	–	++	+	+	++	+	7
6	Великое Село	–	+	–	–	+	–	2
7	Гирмантовцы	–	++	+	–	++	++	7
8	Городище, ул. Едунова	–	+	–	+	++	–	4
9	Городище, ул. Пролетарская	–	+	–	+	++	–	4
10	Гречихи	–	+	–	+	+	–	3
11	Карчево	–	+	–	+	+	–	3
12	между д. Пруды и д. Ясенец	–	++	+	+	–	–	4
13	между д. Пруды и д. Ясенец	–	+	–	+	–	–	1
14	Пенчин	–	++	+	–	+	++	6
15	Рудаши	–	++	+	+	+	+	6
16	Трацевичи	–	++	++	+	+	+	7
17	Ясенец	+++	+++	+++	+++	++	+++	17
Жемчужненский сельсовет								
18	Тиунцы	–	++	++	–	+	+	6
Крошинский сельсовет								
18	Крошин, около ж/д моста	–	+	–	+	+	+	4
19	Кунилово	–	+	–	+	–	–	2
20	Ольсевичи	–	+	+	+	+	+	5
Леснянский сельсовет								
21	Кочерыжка, около Слонимского шоссе	–	+	+	++	+++	++	9
22	Павлиново	–	++	–	–	+	–	3
23	Тартаки	+++	++	+++	+++	++	+	14
Малаховецкий сельсовет								
24	Гайковцы	–	+	–	+	+	–	3
25	Кадычицы	–	+	–	+	+	–	3
26	Рогозница, около фермы	–	+	–	–	++	–	3
27	Рогозница, около хутора	+	++	++	+++	++	+++	13
Миловидский сельсовет								
28	Подкриница	–	+	–	–	–	–	1
Молчадский сельсовет								
29	Урочище Сангаловщина, д. Молчадь, около школы-интернат	+++	+++	+++	+++	+++	+++	18
30	Молчадь (возле мельницы)	–	+	+	+	+++	++	8
31	Урочище Подлозяны, д. Молчадь	–	+	+	+	+++	++	8
32	Кузевичи	+	++	+++	++	++	++	12

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Новомышский сельсовет								
33	Деревная	–	+	–	–	+	–	2
34	Постаринье	–	+	–	–	+	–	2
Подгорновский сельсовет								
35	«Крыничка», у вдхр Гать	–	+	+	+	++	+	6
36	Добрый Бор	–	+	+	+	+	–	4
37	Добрый Бор	–	++	+	++	+	–	6
38	Ежоны	–	+	+	+	+	+	5
39	Колбовичи	+	++	++	+	+	+	8
40	Студенец, д. Подгорная	+	+	+	+	–	–	4
41	урочище Верхнее, Подгорная	–	+	+	+	–	–	3
Полонковский сельсовет								
42	Вершок	–	+	+	++	+	+	6
43	Ягодная	–	+	+	++	+	+	6
Почаповский сельсовет								
44	Почапово	++	+	+	+	++	+	8
Столовичский сельсовет								
44	Новые Войковичи	–	+	+	–	+	–	3
45	Стайки	–	+	+	–	+	–	3
46	Торчицы	–	++	+	–	++	++	7
Обозначения: +++ – отлично, ++ – хорошо, + – удовлетворительно, – – неудовлетворительно.								

На основании оценок можно выделить следующие группы родников:

1) с наивысшим туристическим потенциалом: Молчадь (около школы), Тартаки, Ясенец;

2) со средним туристическим потенциалом: Кузевичи, Рогозница, Кочерыжка, Колбовичи;

3) с низким туристическим потенциалом: все остальные.

Повышение потенциала ряда родников (Вершок, Добрый Бор, Молчадь, Почапово, Трацевичи, Ягодная) возможно через их благоустройство.

Во многих случаях (Гирмантовцы, Павлиново, Пенчин, Полонечка, Тиунцы, Торчицы) использование родников в рекреации невозможно из-за наличия в воде большого количества нитратов и др. загрязнителей.

Два родника в районе имеют статус гидрологических памятников природы местного значения – «Тартаки» и «Ясенец». Первый из них является одним из источников питания р. Лохозва. Это один из немногих родников области, хорошо сохранившийся в естественном состоянии, имеет высокое качество воды и находится в зоне интенсивного рекреационного использования вокруг водохранилища Гать. В воде тартаковского родника отмечено повышенное содержание ионов меди. Минерализация воды – 122 мг/л.

Родник Ясенец расположен в квартале № 84 Городищенского лесничества, в народе называется «Кипяток». Это родник восходящего типа, представляющий собой выходы на поверхность подземных вод в виде пяти небольших ключей в пределах небольшого озерца. Вода в роднике бесцветная, мягкая; имеет специфический запах сероводорода. Температура воды составляет плюс 7–9 °С. Родник относится к типу холодных. Данные химического анализа указывают на повышенное содержание железа (0,80 мг/л при ПДК 0,3 мг/л).

Этот родник уже включен в туристические маршруты благодаря нахождению вблизи таких «мицкевичских» мест, как Карчево, Камень филаретов, парка Тугановичи.

Территория вблизи родника Тартаки используется для проведения турслетов.

Родник в Молчади в том числе благодаря транспортной доступности активно посещается туристами.

Учитывая современные задачи по развитию регионального туризма представляется актуальным повышение значимости родников как туристических объектов. Необходимо провести работы по благоустройству территорий вокруг родников, установке каптажа.

Каждый родник может быть включен в туристский маршрут, что создаст возможность постоянного внимания и ухода за этими уникальными природными объектами.

Необходимо продолжать и гидрохимический мониторинг родников, обеспечивая безопасность водопотребления.

Список литературы

1 Бинда, Т. Маршрут «Живая вода» ведет к чистым белорусским родникам / Т. Бинда // Белорусская лесная газета. – 2015. – 27 авг. – С. 28–38.

2 Вабищевич, Н. А. Оценка современного состояния родников Барановичского района / Н. А. Вабищевич, В. Н. Зуев // Екологічні проблеми природокристування та охорона навколишнього середовища: Збірник наукових праць Другоі Всеукр. наук.–практ. конф.за міжнарод.участю, Рівне, 21–23 жовтня 2015 р. / Рівненьский держав. гуманіт. уніив.; за ред. проф. Д.В. Лико [та ін.]. – Рівне: РДГУ, 2015. – С. 18–19.

3 Источники. Паломнические поездки по святым местам / Режим доступа: http://www.palomnik.by/palomnik/belarus/springs/ – Дата доступа: 19.02.2017.

4 Каткова, Е.Г. Родники Алтая и их использование. Е.Г. Каткова, А.М. Малолетко // Вестник Томского гос.университета. – 2013. – № 371. – С. 178–182.

5 Край животворных криниц. / Режим доступа: http://krynica.by/ – Дата доступа: 19.02.2017.

6 Лобач, У.А. Святыя крыніцы Беларусі / У. Лобач, Т. Валодзіна. – Мінск : Бел. навука, 2016. – 188 с.

7 Новых, Л.Л. К вопросу о соответствии родников Краснояружского, Ракитянского и Новоскольского районов критериям памятников природы регионального значения. / Л.Л. Новых, Г.А. Орехова. // Научные ведомости. Серия естественных наук. – 2010. – № 3. – Вып.10. – С. 123–136.

8 Святые источники Беларуси (Водные источники, родники, купели в Республике Беларусь) / Режим доступа: http://istochnik.by – Дата доступа: 19.02.2017.

9 Чаусы туристические / Режим доступа: http://chausy.gov.by/2013-01-16-08-44-45/turizm-i-otdykh – Дата доступа: 19.02.2017.

10 Чеботарев, А.И. Гидрологический словарь / А.И. Чеботарев. – Л.: Гидрометиздат, 1970. – 307 с.

U. ZUYEU

SPRINGS OF THE BARANAVICHY DISTRICT AS TOURIST OBJECTS: ASPECTS OF USE AND PROTECTION

In article the possibility of use of springs for tourism is considered. Tourist assessment of 48 springs of the Baranavichy district is presented. The directions of use and protection of springs are shown.

УДК 372.891

Ю.П. ИВАНОВ, В.А. ГАВРИЛОВА, К.А. ОГНЕВСКАЯ

РИСУНОЧНАЯ ДИАГНОСТИКА В ИЗУЧЕНИИ «МАЛОЙ РОДИНЫ»

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 285 им. В.А. Молодцова», г. Москва, Россия,
palich1960@ya.ru

Географический рисунок обладает огромным образовательным потенциалом. Необходимы специальные эффективные методические разработки по использованию географического рисунка. Географическое рисование может быть широко использовано в географическом краеведении, не только для диагностики, но и в качестве средства развития творческих способностей учащихся.

Краеведение обладает огромным образовательно-воспитательным потенциалом в силу своей практической направленности. Изучая географию своей «малой родины», школьники через разнообразную исследовательскую деятельность познают ее красоту, открывают новые горизонты, учатся любить землю, на которой они живут.

Очень важно, чтобы краеведение находилось в органичной связи со всем курсом географии, создавало бы естественный «трамплин» для успешного познания учеником окружающего мира, а также в эмоционально-психическом плане развития личности.

В последнее время рисование на уроках географии стало довольно редким явлением, объясняемое студентами и учителями их «неумением» рисовать. Однако, психологи и искусствоведы утверждают, что неспособных к подобному роду деятельности людей не существует, так как умение рисовать развивается в процессе самой деятельности (рисунок 1).

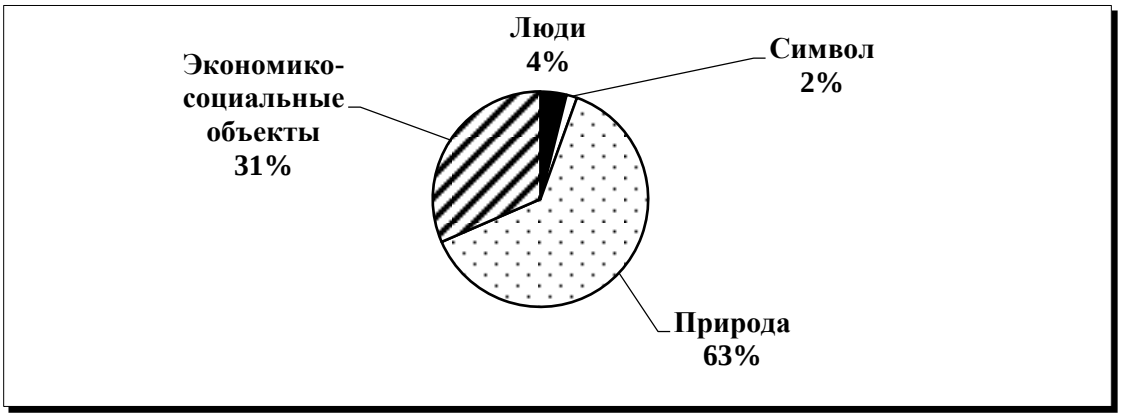


Рисунок 1 – Структура образа «Родной край». Конкурс рисунков «Я шагаю по Кузбассу», 2003 г.

Традиционно рисунок использовался при изучении тех вопросов курса, которые вызывали наибольшие затруднения у школьников. Как правило, к рисунку обращались, если необходимо было проиллюстрировать какой-либо сложный для понимания процесс, а также при необходимости разобрать состав какого-либо сложного объекта. Задача ученика заключалась лишь в перерисовке несложных графических объектов следом за учителем, или копирование готовых схем из учебников. Готовые для

запоминания схемы, рисунки не давали новое качество, а лишь помогали запомнить определенный объем информации на некоторое время. Пассивно усваивая готовую информацию, ученик не мог полностью реализовать свои деятельностные потребности, а усвояемые им знания не отличались, как правило, образностью и глубиной. Эти знания не становились частью их личности, а оставались внешним, чуждым для них новообразованием. Поэтому, полученный объем информации, как правило, легко забывался (рисунок 2).

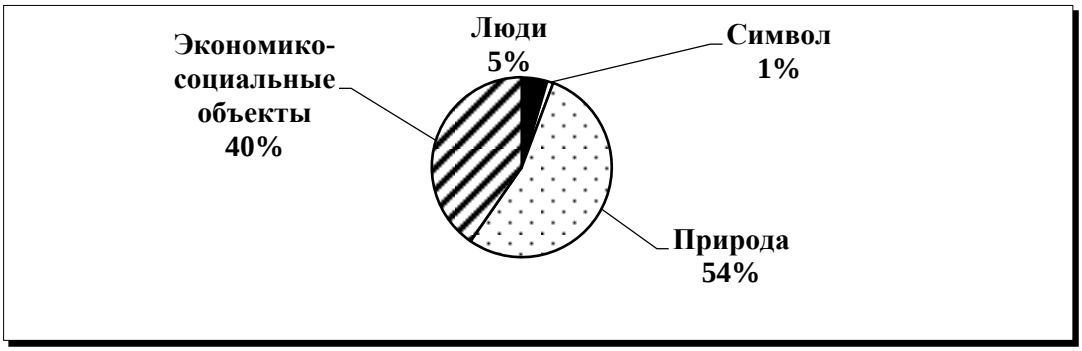


Рисунок 2 – Структура образа родного края.
Учащиеся 5 Б-1 школы № 285 г. Москвы

Рисуночная диагностика – один из наиболее признанных и востребованных методов психологической науки, в последние годы довольно широко применяемый в методике географии [2]. П.А. Громов в книге, обобщающей опыт использования рисунка на уроках географии, отмечает: «Независимо от способностей все дети любят рисовать» [1]. Вместе с тем он указывает, что учитель не только должен создать с помощью рисунка определенное географическое понятие, в то же время, перед ним стоит задача «научить мыслить, анализировать, делать выводы, рассуждать, искать решения» [1]. Школьная география – это, своего рода, исследование. Изучение курса географии – это процесс создания учеником личностной географической картины мира, одной из сторон которого является художественное познание. Составной частью географической картины мира являются образы. Чем ярче эти образы, тем более «многоцветнее», более значимой для ученика будет картина мира. Следовательно, не только учитель географии, но и ученики должны владеть умением рисовать, использовать рисунок как средство географического познания окружающей действительности. Задача учителя географии состоит не в механической передаче информации, заученной за время обучения, а изучении наклонностей школьников и воспитании любви к родному краю. Разрабатываемый в настоящее во многих местах региональный компонент географического образования, в основе своей имеет «родиноведческий» подход, заложенный еще К.Д. Ушинским. На наш взгляд это лишний раз подтверждает, что возникла острая необходимость в значительном пересмотре сложившейся методики обучения географии (рисунок 3).

Вопреки устоявшемуся мнению, Кемеровская область – Кузбасс – представляет для юных художников не скопление шахт, заводов и разрезов, а край с прекрасной природой. Среди объектов природы особо выделяются растения (прежде всего – деревья), небо и облака, а также поля. Только 1/3 образа Кузбасса – это социально-экономические объекты, из которых самую значительную часть составляют не промышленные объекты, а жилые дома, памятники архитектуры и дороги. Существенный недостаток образа родного края в представлении кузбасских школьников – почти

полное отсутствие на их рисунках людей (менее 4 % в общей структуре образа). «Бесчеловечная география» (термин Н.Н. Баранского) дополняется незначительным присутствием в детских рисунках животных. Кемеровская область отличается большим разнообразием природы, и в то же время – высокой степенью её антропогенного преобразования. На наш взгляд, очень важно для молодого поколения отразить «человеческое лицо» территории в разнообразных формах его проявления (труд, отдых, культура, знаменитые земляки, традиции и т. п.).

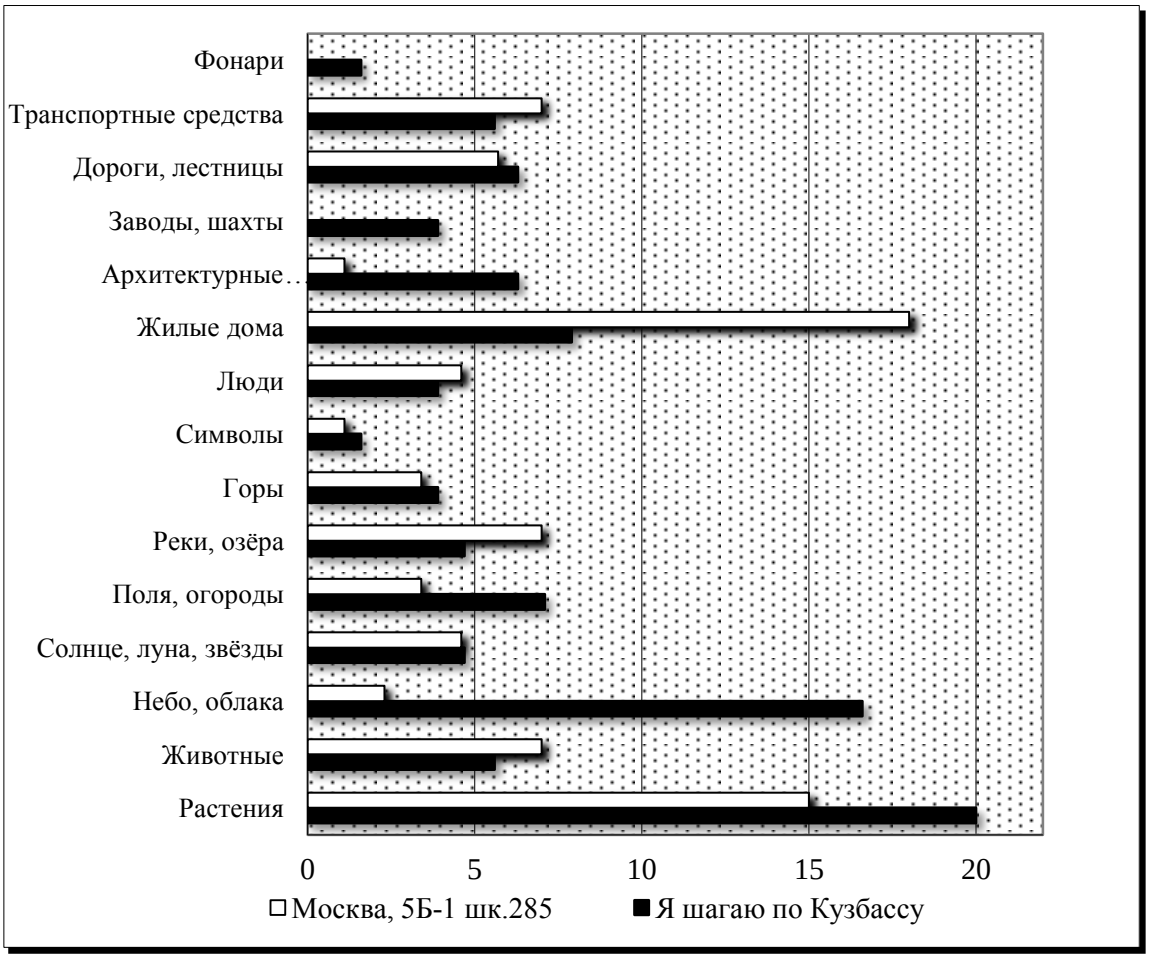


Рисунок 3 – Анализ рисунков учащихся 5 Б-1 шк. 285 г. Москвы и конкурса «Я шагаю по Кузбассу» [5]. **Структурная детализация образа родного края**

В настоящее время необычайно возрастает значение краеведческой работы, непосредственно выводящей школьную географию в повседневную практику. В этих условиях полезно вспомнить мнение В.П. Семёнова-Тян-Шанского, сказанное в переломное для российского образования время: «Быстро развивающееся у нас краеведение обречено на слепоту, если оно не озаботится своевременно правильной постановкой у себя иллюстрационного дела в широком смысле… Хороший краевед должен одинаково смело владеть и чертежным пером, и художественной кистью, – только тогда и получится надлежащий толк» [3]. Прошедшие годы показали истинность этих слов. Несмотря на широкое развитие техники, необходимость рисования в образовательных целях не только не снизилась, но и значительно возросла (рисунок 4).

Для выявления знаний и особенностей отношения к своему краю нами был использован рисуночный тест «Образ родного края». В тестировании приняли участие

учащиеся школ Кемеровской области, а также школы № 285 г. Москвы (Южное Медведково).

Разработанная нами методика анализа рисунков позволяет изучение следующих аспектов:

– определение основных типов видения окружающего мира;

– выявление структурный состав образа родного края;

– определение эмоционального фона восприятия;

– выявление цветовой структуры образов (спектр восприятия окружающего пространства).

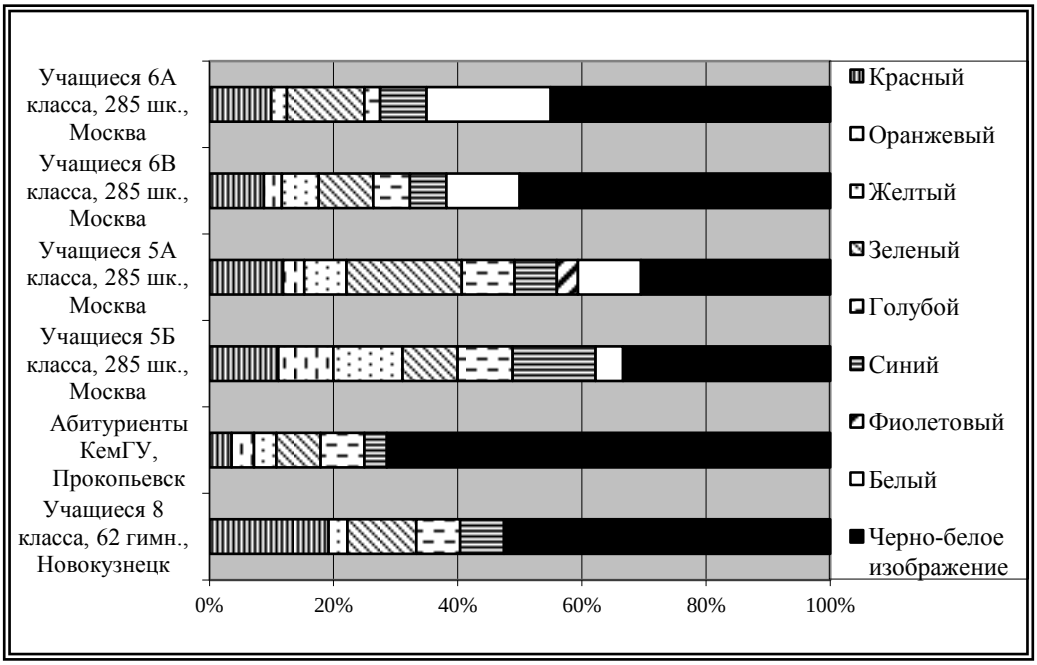


Рисунок 4 – Спектр восприятия школьниками Москвы и Кемеровской области своего родного края

Получены первые результаты анализа, некоторые из которых представлены на диаграммах. Мы убедились, что данная работа дает огромный пласт информации, требующий в дальнейшем детального осмысления. При помощи рисунка учитель не только может диагностировать «внутренний» мир ученика, не только доступно и понятно вести обучение, но и развивать художественное начало в географическом познании мира. Рисование на уроках географии имеет, несомненно, широкое применение и большие возможности в плане развития творческой личности. Однако, развитие не произойдет, если учитель не научится творить сам. Учитель географии не только должен уметь рисовать, но и должен постоянно развивать в себе навыки рисования.

Результаты нашего исследования:

1. Нами выявлены следующие особенности восприятия учащимися образа родного края в условиях столичного региона:

а) подавляющая часть положительно или нейтрально относится к своему родному краю;

б) большую часть образа составляют объекты природы;

в) основные достопримечательности Москвы не находят отражение в рисунках учащихся 5–6 классов;

г) образы людей в изображениях встречаются довольно редко;

д) картографический способ изображения местности занимает весьма скромное место.

2. По сравнению с рисунками, полученными в индустриальном регионе, рисунки московских школьников, отличаются более цветным содержанием, большим содержанием в образе региона жилых домов, полным отсутствием промышленных объектов, меньшим содержанием памятников архитектуры, объектов сельского хозяйства, а также содержат малое количество изображений неба и облаков.

3. Мы пришли к выводу, что географическое рисование может быть широко использовано в географическом краеведении, не только для диагностики, но и развития творческих способностей учащихся (выполнение простейших исследований, творческих отчётов, проведение конкурсов, игр и т. п.).

Список литературы

1 Громов, П.А. Рисунок в обучении физической географии / П.А. Громов. – М. : Просвещение, 1979. – 128 с.

2 Иванов, Ю. П. Рисуночная диагностика в развитии пространственных образов родного края / Ю. П. Иванов // География в школе. – 2005. – № 6. – С. 71–74.

3 Семёнов-Тян-Шанский, В.П. Картография и иллюстрации в краеведении. Практическое руководство / В.П. Семёнов-Тян-Шанский. – Л., 1926. – 52 с.

4 Я шагаю по Кузбассу: Победители и призёры областного конкурса детских творческих работ / отв. за выпуск Е.В. Трофимова, ред. И. Ляхов. – Кемерово: Администрация Кемеровской области, Департамент образования; РИФ «Сибирский бизнес», 2003. – 42 с.

Y.P. IVANOV, V A. GAVRILOVA, K A. OGNEVSKAYA

THE PICTURAL TEST «IMAGE OF THE NATIVE LAND»

The drawing is one of the most important educational means of school geography. The drawing on geography lessons has a great possibility for individuality evolution. For geographical drawing in modern school are required special investigations, developing of appropriate methodical materials.

УДК 338.486 (043)

Е.Н. КАРЧЕВСКАЯ

ВЛИЯНИЕ SMM-МАРКЕТИНГА НА ПРОДВИЖЕНИЕ ТУРИСТСКОГО ПРОДУКТА НА РЫНОК

УО «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
karchevskaya09@mail.ru

В статье рассматривается использование приемов SMM-маркетинга участниками туристского рынка Гомельского региона. Анализируются подходы к использованию социальных сетей региональными туристскими предприятиями и степень

представления ими туристского продукта, влияние приемов SMM-маркетинга на имидж туристского предприятия.

В развитии международных отношений в настоящее время наблюдается переход ко все большей автоматизации деловых процессов, использовании информационных технологий в бизнесе. Туристские компании все чаще для налаживания контакта с клиентами, выбора целевой аудитории прибегают к использованию приемов SMM-маркетинга (*Social Media Marketing*): комплекса мероприятий по продвижению компании или сайта с использованием различных социальных платформ (социальных сетей, блогов, дневников и форумов) [4]. Эффективный SMM-маркетинг позволяет сформировать положительный имидж туристской компании, что, в свою очередь, обеспечивает ей устойчивую рыночную нишу. Создание положительного и прочного имиджа турфирмы занимает долгое время и формируется под воздействием политических, экономических, социальных, и других факторов.

В настоящее время в анализе социальных сетей выделяют [1, 5] четыре основных направления исследований: структурное, ресурсное, нормативное и динамическое. Структурный компонент подразумевает позиции пользователей и обусловленные этой конфигурацией связи между ними. Структурный анализ необходим для того, чтобы определить наиболее важные связи, сообщества и развивающиеся регионы сети. Ресурсный компонент – это тип обмениваемых ресурсов и дифференциация между позициями на основе такого обмена [6]. Ресурсный подход рассматривает возможности участников по привлечению индивидуальных и сетевых ресурсов для достижения определенных целей и дифференцирует участников, находящихся в идентичных структурных позициях социальной сети, по их ресурсам (по знаниям, престижу, обеспеченности, национальности, полу, статусу, информации и др.) [1, 5, 6]. Нормативное направление изучает уровень доверия между участниками, а также нормы, правила и санкции, которые влияют на поведение участников в социальной сети и процессы их взаимодействий, анализируются социальные роли, отношения руководителя и подчиненного, дружеские или родственные связи [1, 5]. Динамический подход – направление в изучении социальных сетей, в котором объектами исследований являются изменения в сетевой структуре с течением времени: по каким причинам исчезают и появляются ребра сети, как сеть изменяет свою структуру при внешних воздействиях, существуют ли какие-либо стационарные конфигурации социальной сети и др. [1, 5, 6].

Цель настоящего исследования состояла в изучении степени восприятия и использования участниками туристского рынка Гомельского региона приемов SMM-маркетинга в развитии бизнеса.

Объектом исследования выступают туристские предприятия Гомельской области как структурный элемент туристско-рекреационного комплекса Гомельской области. Использовались сравнительно-географический, математико-статистический методы исследования. Обработка данных осуществлялась с помощью *Microsoft Excel*.

Работа осуществлялась в двух направлениях: как с позиций производителей, так и с позиций потребителей услуг. Во-первых, изучались подходы к использованию социальных сетей региональными туристскими предприятиями и степень представления ими в Сети туристского продукта. Во-вторых, исследовалось использование покупателями туристских услуг электронной информации, их приоритеты в выборе поставщика туристских услуг, изучалась потребительская оценка представленной на сайтах информации, исследовалось влияние приемов SMM-маркетинга на имидж туристского предприятия. Фактологическую основу исследования составили материалы, представленные на Белорусском туристическом портале Holiday.by (представлено

63 турфирмы) и Relax.by, ведущем портале на тематику досуга, развлечений и отдыха (88 фирм) [2, 3].

В рамках настоящего исследования анализ содержания информации в социальных сетях проводился в соответствии с основными направлениями исследований: структурным, ресурсным, нормативным и динамическим по следующим направлениям:

1) анализ медиаданных (общее впечатление, анализ структуры социальной сети, использование полезных бизнес-приложений);

2) анализ текстовой информации в социальных сетях (разнообразие форм текстовой информации, наличие ссылок на посты (сообщения), наличие блогов или статей с новостями, возможность ссылки друг на друга);

3) интеграция данных, поступающих с других социальных сетей (возможность взаимодействия пользователей друг с другом, возможность получения информации о человеке или объектах);

4) анализ мультимедийной информации сети (качество информации, полезность, актуальность, привлекательность сюжета, использование информации в форме тегирования (расстановка тегов, отметок, прикрепление описания различных объектов (картинок, текста, видео и др.);

5) использование ссылочного ранжирования (pagerank) для приписывания веса веб-документам (количество, разнообразие ссылочных данных, использование ссылок для объединения участников в группы);

6) эволюция в динамических социальных сетях (появление новых участников, прекращение взаимодействия).

Сегодня насчитывается порядка 200 социальных сетей. Почти 70 % интернет-пользователей имеют аккаунт в соцсетях, что составляет почти 1,5 млрд. человек.

Социальные сети отличаются друг от друга, как составом аудитории, так и сферой интересов. Они появились сравнительно недавно, но уже практически в каждой стране есть своя социальная сеть. Анализ показал, наиболее популярными русскоязычными социальными сетями для наших соотечественников являются ВКонтакте, Одноклассники, Мой мир. Среди американских социальных сетей самыми посещаемыми белорусами являются: Википедия, *Youtube, Facebook, Twitter* [5] (рисунок 1).

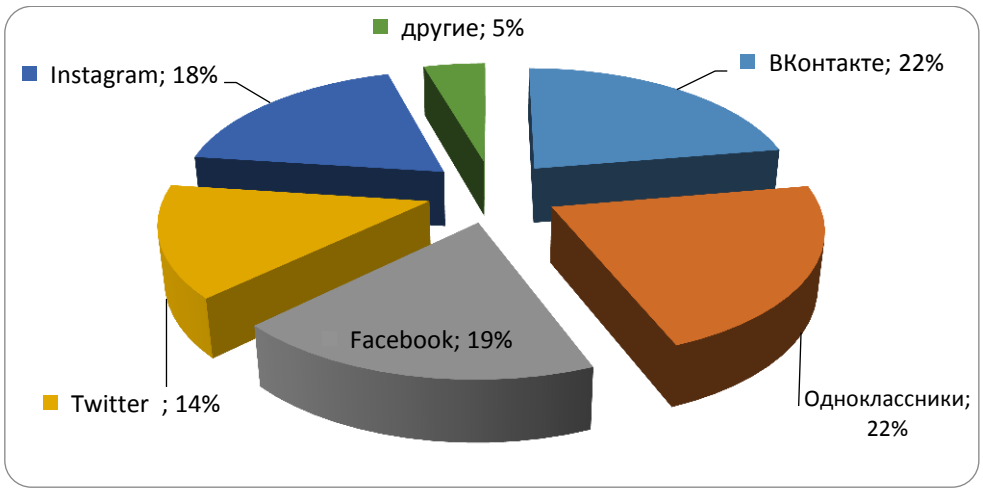


Рисунок 1 – Предпочтения потребителей в выборе соцсетей

В целом белорусы предпочитают налаживать социальные связи в российских соцсетях, а круг их общения ограничен своей страной или своим городом. Молодежь предпочитает сайт *Vkontakte.ru*, а более возрастные респонденты –

Odnoklassniki.ru. Многие респонденты имеют «стаж» регистрации в соцсетях в несколько лет, посещают социальные сети ежедневно, и используют сеть для общения с друзьями, обмена мультимедийной информацией, совершения покупок, а также для организации свободного времени.

Социальные сети – это эффективные способы продвижения туристских услуг, однако не все турфирмы сегодня используют эту возможность. В России, например, существуют специализированные туристические социальные сети: *http://tourister.ru*, *http://flagatrip.ru*, *http://venividi.ru*, *http://travel.dmir.ru*, *http://geoid.ru*, *http://turometr.ru*, *http://poezdochka.com* и другие. Это позволяет потребителям выбрать приемлемую туристскую услугу, а туроператорам быстро и эффективно продвигать на рынок свой продукт. В Беларуси пока еще нет такого разнообразия специализированных социальных сетей, поэтому необходимо использовать те ресурсы, которые пользуются спросом у потенциальных потребителей. Следовательно, одним из эффективных способов взаимодействия туристской организации с потенциальным клиентом является как Интернет в целом, так и социальные сети в частности.

Реализация возможностей интернета гомельскими турфирмами представляет собой создание специального корпоративного сайта с информацией об услугах компании, в пределах которого образуются сообщества в социальных сетях. Наиболее предпочитаемые фирмами ресурсы: ВКонтакте и Одноклассники, реже Facebook, Twitter и другие, где представлена информация о турах и местах назначения.

Лидерами по количеству участников группы в социальных сетях являются такие туристские фирмы как Ростинг, Славия Тур, Империя трэвэл, Компас тур, которые помимо основной своей деятельности в группах проводят розыгрыши, как путевок, так и других призов (рисунок 2).

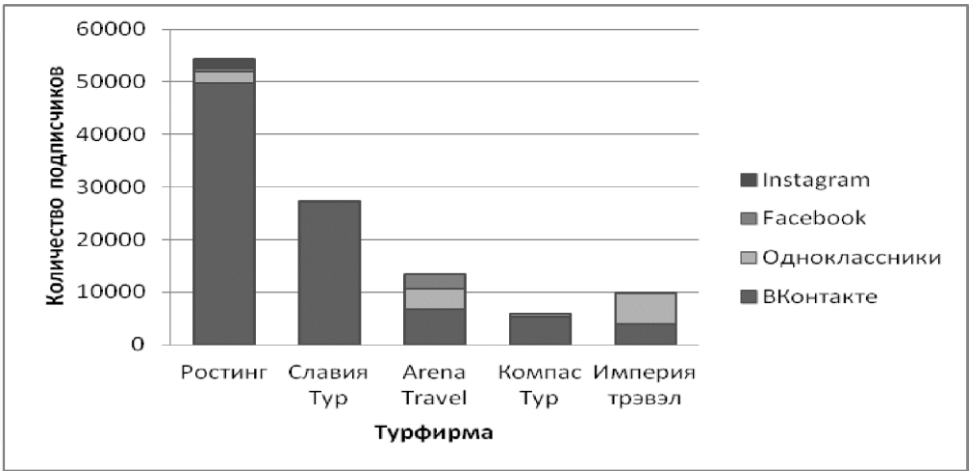


Рисунок 2 – Турфирмы-лидеры по количеству подписчиков в социальных сетях

Что касается приоритетных информационных компонент, которые должны быть, по мнению респондентов, на страницах турфирм, ведущее место здесь занимает информация о турах, а также фото и видео, отзывы и комментарии подписчиков (рисунок 3).

В целом потребители туристских услуг отмечают факторы, положительно влияющие на имидж туристской фирмы: представление нужной информации о турах, взаимосвязь с клиентами и потенциальными потребителями (ответы на комментарии, сообщения и т. д.), своевременное обновление информации и представление новостей, количество подписчиков и деятельность по привлечению новых потребителей.

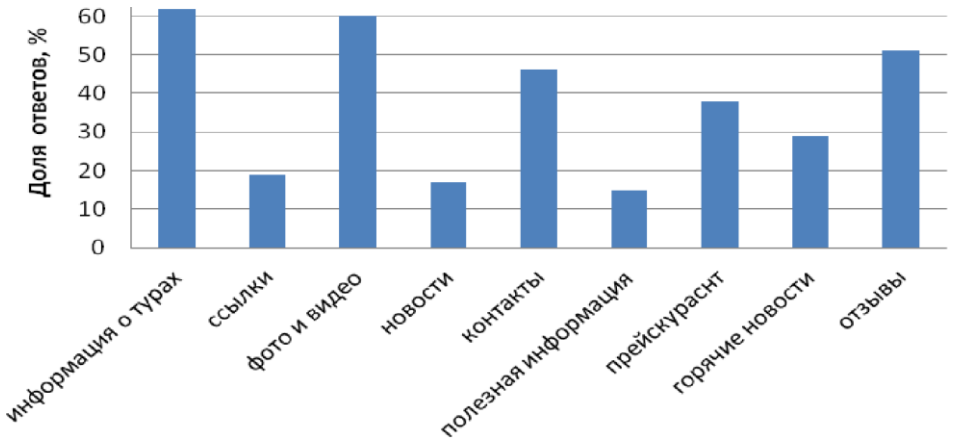


Рисунок 3 – Приоритеты респондентов в отношении информационных компонент турфирм в социальных сетях

Исследование показало, что основными проблемами использования SMM-маркетинга для турфирм являются:

– неумение грамотно использовать социальные сети для развития бренда;
– отсутствие квалифицированных специалистов;
– нерегулярное обновление страниц;
– размещение неактуальной информации,
– отсутствие новостной ленты или нерегулярная работа с ней;
– отсутствие мониторинга эффективности работы в социальных сетях;
– не готовность компании выделять средства на продвижение бренда в социальных сетях;
– отсутствие в Беларуси специализированных социальных сетей.

Следовательно, основными способами эффективного продвижения услуг в сети Интернет для гомельских турфирм могут быть:

– создание сообщества или группы в социальной сети;
– создание специального корпоративного ресурса с информацией об услугах компании;
– использование таргетированной рекламы, направленной на конкретных пользователей;
– использование рекламы в приложениях, например в играх;
– активизация целевой аудитории с помощью акций, скидок, конкурсов;
– создание возможности бронировать свои услуги на страницах социальных сетей;
– использование блоггеров и активных пользователей, рассказывающих о компании.

Таким образом, социальные сети могут использоваться в разных целях и разными способами, но, в любом случае, являются эффективным средством продвижения услуги туристского предприятия на рынок.

Пока нельзя сказать, что на региональном туристском рынке произошла революция в пользу электронной коммерции. Однако уже в ближайшее время в условиях постоянного увеличения количества Интернет-пользователей получение финансовых результатов станет действительно возможным. Очевидно, что на туристском рынке вряд ли будут конкурентоспособными компании, игнорирующие Интернет-технологии. Поэтому одним из ключевых факторов успеха туристского предприятия может быть использование SMM-маркетинга. Качественный Web-ресурс позволяет компании сократить свои издержки за счет уменьшения количества печатных рекламных материалов и экономии времени сотрудников отдела маркетинга и PR. Появляется дополнительный общедоступный источник информации о компании.

Список литературы

1 Батура, Т.В. Методы анализа компьютерных социальных сетей / Т.В. Батура // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. – 2012. Т. 10, вып. 4. – С. 13–28.

2 Белорусский туристический портал Holiday.by – Минск, 2015 [Электронный ресурс]. URL: http://www.holiday.by/.

3 Информационный портал Relax.by – Минск, 2015 [Электронный ресурс]. URL: http://www.relax.by.

4 Информационный портал Про СММ.ru– Москва, 2015 [Электронный ресурс]. URL: http://www.pro-smm.com.

5 Чураков А. Н. Анализ социальных сетей // СоцИс. – 2001. – № 1. – С. 109 – 121.

6 Davern M. Social Networks and Economic Sociology: A Proposed Research Agenda For a More Complete Social Science // American Journal of Economics and Sociology. 1997. Vol. 56. № 3. – P. 288–291.

7 The World Tourism Organization (UNWTO) [Электронный ресурс]. URL: http://www.unwto.org.

E.N. KARCHEVSKAYA

EFFECT OF SMM-MARKETING FOR PROMOTION OF TOURIST PRODUCT ON THE MARKET

The article discusses the use of techniques of marketing SMM-participants of the tourist market of the Gomel region. Analyzes the approaches to the use of social networks by regional tourist enterprises and the degree of representation of the tourist product, the impact of the SMM-marketing techniques on the image of the tourist enterprise.

УДК 338.48-61(476.5)

К.В. КАЦУБО, Г.Г. ЕРМАКОВА, Е.Н. МИХАЛКИНА

СОБЫТИЙНЫЙ ТУРИЗМ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
kristinaKV1908@gmail.com,
galina7317@gmail.com,
mihalkina.e@gmail.com

Статья посвящена событийному туризму Витебской области. Рассмотрены самые яркие и масштабные праздники Витебской области. Показаны особенности проведения и динамика численности участников Международного фестиваля искусств «Славянский базар». Выделены факторы и условия, учет которых является наиболее перспективным в дальнейшем развитии событийного туризма Витебской области

Туризм – путешествие (поездка, поход) в свободное время, один из видов активного отдыха. Туризм – наиболее эффективное средство удовлетворения рекреационных

потребностей, так как он сочетает различные виды рекреационной деятельности – оздоровление, познание, восстановление производительных сил человека и др.

Наиболее ярким и интересным видом туризма является событийный туризм, под которым понимается туристская деятельность, связанная с разнообразными значимыми общественными событиями, а также редкими природными явлениями, привлекающими своей уникальностью, экзотичностью и неповторимостью большие массы соотечественников и туристов из зарубежных стран. Событийный туризм включает в себя ряд мероприятий культурного, спортивного, этнографического, выставочного характера [1].

Событийный туризм Витебской области характеризуется проведением ярких и масштабных праздников, культурных мероприятий, конференций, симпозиумов, конкурсов. Но, наибольший интерес представляют, прежде всего, фестивали. Витебщина по праву считается одним из центров международного фестивального движения. Международный фестиваль искусств «Славянский базар в Витебске» – это визитная карточка культурной столицы Беларуси. Самый известный и популярный, самый масштабный музыкальный праздник, который ежегодно проходит в июле. Фестиваль давно перешагнул границы славянского мира. В Международном фестивале искусств принимали участие представители всех пяти континентов. На сценических площадках форума выступали коллективы и исполнители из более 65 стран мира [2].

Звезда «Славянского базара» зажглась в Витебске в июле 1992 года. Уже тогда скромный по сегодняшним меркам музыкальный фестиваль собрал более тысячи участников из Беларуси, России, Украины, США, Канады, Австралии, Польши, Грузии.

В 1993 году фестиваль «Славянский базар» стал членом Международной федерации организаторов фестивалей, что подтвердило международный авторитет фестиваля.

Международный фестиваль искусств является долгосрочным, крупномасштабным культурным проектом Российской Федерации и Республики Беларусь, способствует реализации гуманитарного сотрудничества, а также возрождению и развитию художественной культуры и искусства. Гордостью фестиваля являются традиции, определившие лицо Международного форума. На протяжении многих лет на фестивале проходили Дни культуры стран-учредителей фестиваля: Беларуси, России и Украины. С 2003 года неотъемлемой частью фестиваля стал День Союзного государства Беларуси и России [3].

Если рассматривать количество участников и гостей по годам, то Международный музыкальный фестиваль в 1992 году собрал в Витебске около 1000 участников и гостей. В 2000 году на «Славянский базар в Витебске» съехались представители всех славянских народов, живущих на Земле. Поэтому 2000 год был в этом отношении для фестиваля был рекордным, в нем приняло участие 5300 участников и гостей из 23 стран мира (рисунок 1).

В 2015 г. в фестивале уже принимали участие 4,5 тыс. исполнителей. Количество участников 25-го «Славянского базара», проходившего в 2016 г., выросло примерно на тысячу и достигло почти 5,6 тыс. человек. Здесь были представители таких стран, как Объединенные Арабские Эмираты, Катар, Япония, государства Латинской Америки и почти всей Европы. Впервые участвовала Колумбия. Участниками фестиваля были представители 44 стран, что существенно расширило географию фестиваля.

С каждым годом, фестиваль с его добрыми, хорошими традициями становится все более интересным для гостей и участников. Фестиваль растет, развивается, притягивает к себе внимание и получает мировое признание – Международная федерация фестивальных организаций дважды признавала его лучшим фестивалем мира.

Фестивальная концертная жизнь Витебщины насчитывает около 50 разнообразных по тематике форумов, праздников, фестивалей, пленэров. Среди них можно отметить

международный музыкальный фестиваль им. И.И. Соллертинского, международный фестиваль современной хореографии IFMC, международный органный фестиваль «Званы Сафіі», фестиваль моделей и дизайнеров «Белая амфора», фестивали детского творчества, международные праздники традиционной культуры «Днепровские голоса» в Дубровно, «Вишневый фестиваль» в Глубоком, «Браславские зарницы» в Браславе, экологический фестиваль «Журавли и журавины» в Миорах и многие-многие другие, которые проходят в городах и местечках области [2].

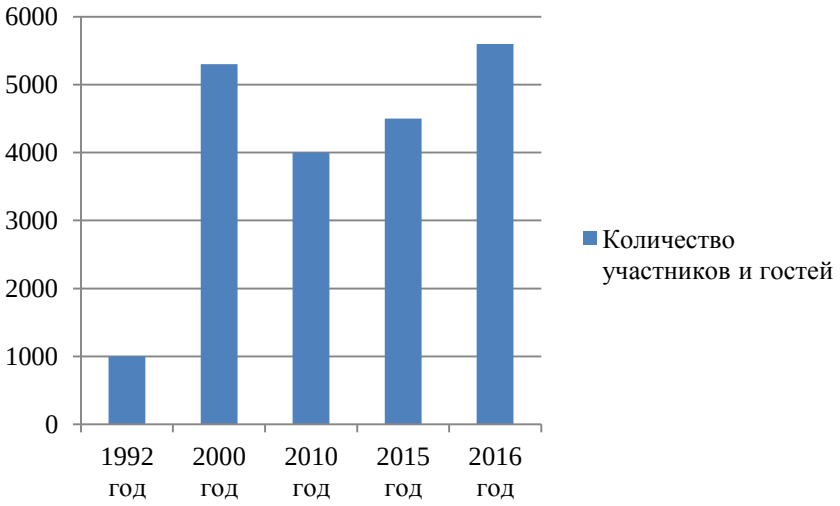


Рисунок 1 – Динамика численности участников и гостей фестиваля «Славянский базар» в 1992–2016 гг.

Международный музыкальный фестиваль им. И.И. Соллертинского проводится ежегодно с 1989 года, и является единственным в Беларуси камерно-музыкальным фестивалем, синтезирующим различные виды искусства. Цели фестиваля – пропаганда современного исполнительского искусства и традиций классического музыкального наследия, повышение традиционных культурных контактов Беларуси с другими странами, обогащение музыкальной культуры города, открытие новых и возрождение забытых имён в различных видах искусства.

В фестивале принимают участие исполнители и коллективы из Беларуси, Германии, Латвии, Литвы, Нидерландов, Польши, России, Франции, Финляндии, Швеции, Швейцарии, Украины, Венесуэлы [4].

В течение 29 лет город культурных традиций, Витебск, становится современной площадкой для танцевальных коллективов из разных уголков планеты. История фестиваля современной хореографии IFMC началась с 1987 года. Участниками первого фестиваля была неформальная молодёжь из всех концов Советского Союза. А участниками последнего фестиваля стали 32 коллектива, среди которых гости из Эстонии, Литвы, Швеции, Молдовы, Китая, Франции, Германии, Голландии, Японии.

Ежегодно в Полоцке на базе музея истории и архитектуры Софийского Собора проводится международный фестиваль органной музыки «Званы Сафіі». Этот музыкальный проект стал возможен благодаря уникальной акустике в Софийском Соборе, где в 1983 году был открыт концертный зал камерной музыки, а в 1985 году установлен орган чешской фирмы *Rieger Kloss*.

Стремление органистов к совместному исполнительству с различными музыкальными коллективами и солистами, привело к следующему этапу в развитии фестиваля –

концертам органной и камерной музыки. Жанровое разнообразие обогатило органный репертуар и привлекло новых слушателей.

I Международный фестиваль органной музыки «Званы Сафіі» открылся 15 ноября 1996 года [5]. Все эти годы Международные фестивали органной музыки «Званы Сафіі», на которых побывали более 20000 человек проходили с большим успехом. В 100 фестивальных концертах выступили 50 органистов из 16 стран мира.

Таким образом, на сегодняшний день событийный туризм в Республике Беларусь является весьма актуальным. От его развития, которому способствуют географические, природные, культурно-исторические, социально-экономические, демографические, научно-технические факторы, а также хорошая ресурсная база, можно получить широкие возможности и выгоды для страны. Однако большинство имеющихся объектов инфраструктуры требует реконструкции и модернизации в соответствии с современными требованиями, а для дальнейшего развития событийного туризма требуется строительство новых, поскольку уже сейчас наблюдается нехватка ресурсов в отношении, например, выставочных и ярмарочных мероприятий, а также средств размещения.

В последние годы наблюдается тенденция увеличения популярности событийного туризма в Республике Беларусь, пик которой приходится на 2009 г., а преобладающим видом является фестивальный туризм. Наибольшая концентрация мероприятий событийного туризма наблюдается в мае, июле и сентябре, что объясняется в первую очередь благоприятными погодными условиями для проведения различного рода спортивных мероприятий, возможностью организации фестивалей под открытым небом, а также сезоном отпусков и школьных каникул.

Список литературы

1 Музей «Славянского базара». [Электронный ресурс] / Международный фестиваль искусств «Славянский базар в Витебске». – 9 декабря. – URL: http://fest-sbv.by/history.html – Дата доступа: 09.12.2016.

2 Технология разработки событийных туров [Электронный ресурс] / Студенческая библиотека онлайн. – 9 декабря. – URL: http://studbooks.net/ – Дата доступа: 09.12.2016.

3 Туризм. [Электронный ресурс] / Витебский областной исполнительный комитет. – 9 декабря. – URL: http://www.vitebsk-region.gov.by/ru/ – Дата доступа: 09.12.2016.

4 Фестивали. [Электронный ресурс] / Витебская областная филармония. – 11 декабря. – URL: http://vitebsk-fil.by/festivali – Дата доступа: 11.12.2016.

5 Международный фестиваль органной музыки «Званы Сафіі» в Полоцком Софийском соборе. [Электронный ресурс] / Каталог сайтов NoFolloW. – 11 декабря. – URL: http://www.nofollow.ru/ – Дата доступа: 11.12.2016.

K. KAZUBO, G. ERMAKOVA, E. MIHALKINA

EEVENT TOURISM OF VITEBSK AREA

Article is devoted событийному to tourism of Vitebsk area. The brightest and scale holidays of Vitebsk area are considered. Features of carrying out and dynamics of number of participants of the International festival of arts « the Slavic market » are shown. Factors and conditions which account offers the greatest promise in the further progress событийного tourism of Vitebsk area are allocated.

УДК 338.483(41)

А.А. КОРОБОЧКИН

БРИТАНСКИЙ МИКРОРЕГИОН НА ТУРИСТИЧЕСКОМ РЫНКЕ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
ya_alkor@mail.ru

В данной статье рассматривается Британский туристический микрорегион, а также его сравнение с другими микрорегионами Западной Европы, а именно: Бенилюкс, Французский, Германский и Альпийский. В ней приведены основные туристические показатели и дана оценка развития туризма на Британских островах.

Согласно геокультурному подходу туристического районирования мира, Британский микрорегион входит в состав Западноевропейского мезорегиона, который, в свою очередь включает Европейский макрорегион. Помимо Британского микрорегиона, Западноевропейский мезорегион включает еще 4 микрорегиона: Бенилюкс, Французский, Германский и Альпийский [1].

Британский микрорегион располагается на северо-западе Европы и включает в себя два крупных острова Великобританию и Ирландию, а также ряд более мелких островов, среди которых выделяются: Мэн, Уайт, Нормандские, Оркнейские, Гебридские и Шетлендские. Регион занимает площадь 315 100 км^2, что составляет 22 % от общей площади Западной Европы. По данному показателю регион уступает лишь Французскому и Германскому. На Британских островах проживает около 70 млн. человек [3]. Это приблизительно 27 % от общей численности населения Западной Европы. В данном случае, регион занимает вторую строчку, уступая лишь Германскому микрорегиону (рисунок 1).

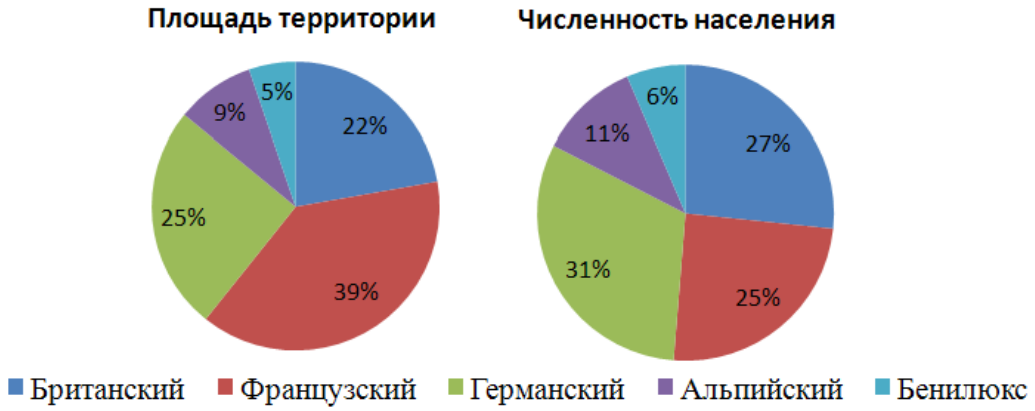


Рисунок 1 – Площадь территории и численность населения регионов Западной Европы в процентном соотношении

Всего же в сфере туризма на Британских островах занято около 1,8 млн. человек, что составляет 2,6 % от общей численности населения. Схожие показатели в Альпийском регионе – 2,4 % населения. Германский микрорегион со значительным отрывом

лидирует в этой номинации, имея показатели в 3 млн. человек или 3,7% от общей численности населения. На последнем месте располагается Бенилюкс и Французский микрорегионы. Они имеют показатели в 1,9 и 1,8% соответственно (рисунок 2).

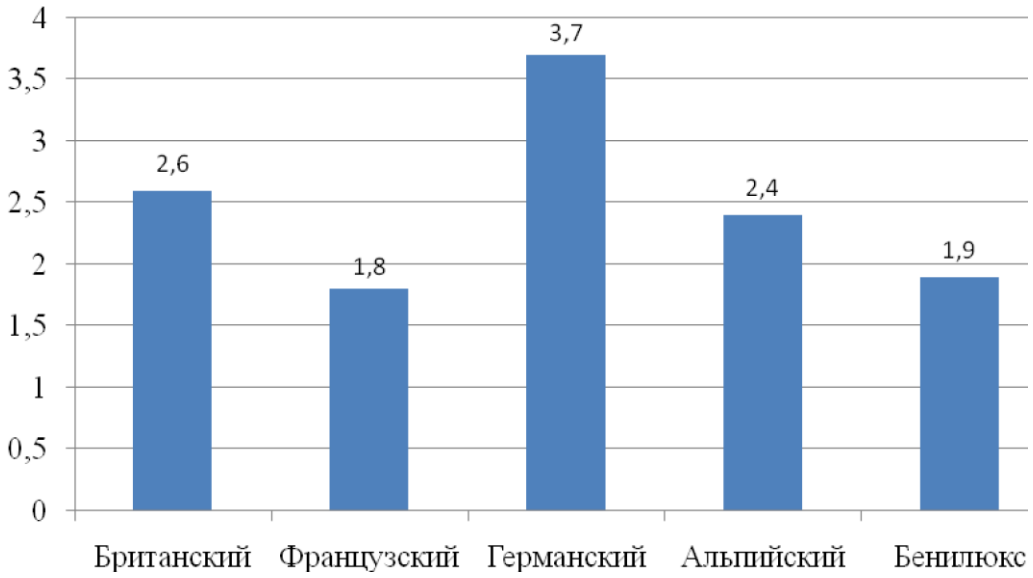


Рисунок 2 – Доля занятого населения в сфере туризма (в процентах)

Одним из ключевых показателей развития туризма в той или иной стране является число прибывших и убывших туристов. Британский микрорегион посещает каждый год около 41,4 млн. человек и с каждым годом эта цифра растет. По данному показателю регион занимает 2 место, уступая лишь Французскому, который с большим отрывом занимает первое место не только в Западной Европе, но и во всем мире в целом. Другой, не менее важный показатель − это количество убывших туристов. Здесь Британский микрорегион также располагается на второй строчке, уступая Германскому (таблица 1).

Таблица 1 – Число прибытий и отправлений в регионах Западной Европы

Микрорегион	Число прибытий	Число отправлений
Британский	41 426 000	66 758 000
Французский	83 768 000	28 180 000
Германский	32 999 000	83 008 000
Альпийский	34 449 000	23 092 000
Бенилюкс	22 850 000	29 090 000

Важно отметить, что данные о въезжающих и выезжающих туристах относятся к числу поездок, а не к количеству путешествующих людей. Таким образом, человек, который совершает несколько поездок в течение определенного периода, подсчитывается каждый раз как заново прибывший в страну или выехавший из нее [2]. Еще следует отметить то, что в таблице учитываются прибытия и отправления из одной страны в другую в пределах одного микрорегиона.

Важными показателями также являются международные доходы и расходы от туризма (рисунок 3). Под показателем международные доходы от туризма подразумевается расходы иностранных прибывших посетителей, включая платежи национальным

перевозчикам за международный транспорт. Эти доходы включают в себя все предварительные оплаты за товары и услуги, приобретенные в стране назначения. А под показателем международные расходы от туризма подразумевается расходы исходящих посетителей в других странах, которые также включают в себя платежи иностранным перевозчикам, за международный транспорт и оплаты за товары и услуги, приобретенные за пределами своей страны. Здесь также учитываются расходы и доходы туристов из разных стран в пределах одного микрорегиона.

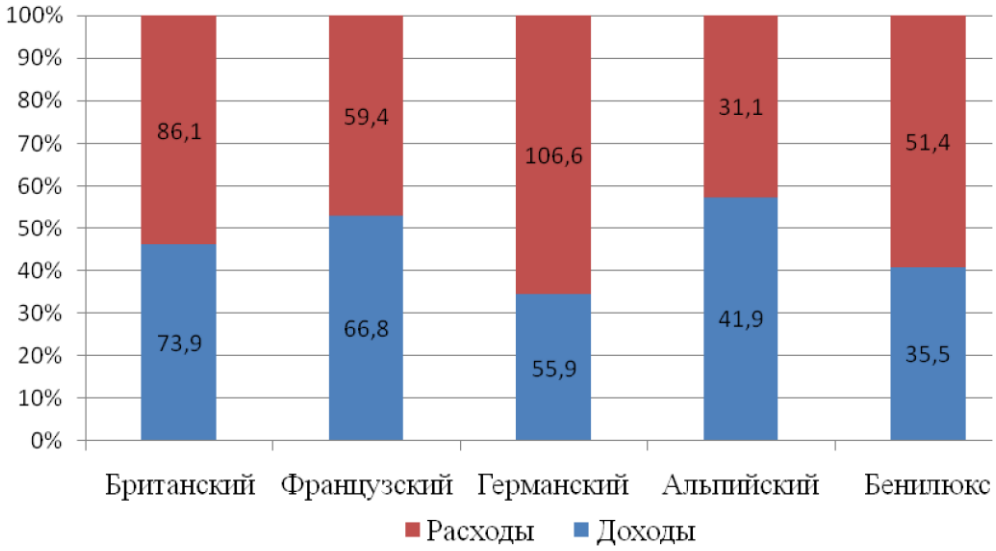


Рисунок 3 – Доходы и расходы от международного туризма в млрд. долл. США

Великобритания имеет доходы от международных туристов 62,8 млрд. долл. США. В свою очередь, на международный туризм, граждане Великобритании, расходуют около 79,9 млрд. долл. США. Ирландия – соседка Великобритании имеет 11.1 млрд. долл. США доходов, 6,2 млрд. долл. США расходов [2]. Таким образом, Британский микрорегион имеет относительное равенство в графе доходов и расходов от международного туризма. Иными словами, сколько денег оставляют иностранные туристы в пределах Британского микрорегиона, столько же денег вывозится самими британцами за пределами своего региона.

Если сравнивать другие Западноевропейские микрорегионы, то можно увидеть, что самими прибыльными являются Альпийский и Французский, 10,8 и 7,4 млрд. долл. США соответственно [2]. Иначе говоря, иностранные туристы больше оставляют валюты в пределах этих микрорегионах, чем сами жители ее вывозят. В таких регионах как Германский и Бенилюкс наблюдается совершенно другая картина. Так немцы тратят на туристические поездки в другие страны 106,6 млрд. долл. США, а иностранные туристы в пределах Германии оставляют лишь 55,9 млрд. долл. США, то есть практически в 2 раза меньше. Схожая ситуация в микрорегионе Бенилюкс. Таким образом, в приведенной статистике Британский микрорегион занимает промежуточное положение.

Основной статьей международных доходов и расходов от туризма является траты на товары и услуги, за исключением услуг международного транспорта и непосредственно сами услуги международного транспорта.

На поездки и покупки в других странах британцы тратят больше денег, чем иностранные туристы в самой Британии. Схожая ситуация в микрорегионе Бенилюкс. Стоит отметить и Германский туристический микрорегион, народ которого, гораздо

больше тратит, чем страна получает от иностранцев. А вот Французский и Альпийский микрорегионы могут похвастаться положительным балансом в статье доходов и расходов в данной подкатегории.

Совершенно другая картина наблюдается в подкатегории туристические расходы на пассажирский транспорт и поступление от международного туризма на пассажирские транспортные пункты. Так, в бюджет стран, входящих в Британский микрорегион, поступает больше денег от иностранных туристов, чем тратят сами британцы на услуги международного транспорта (рисунок 4).

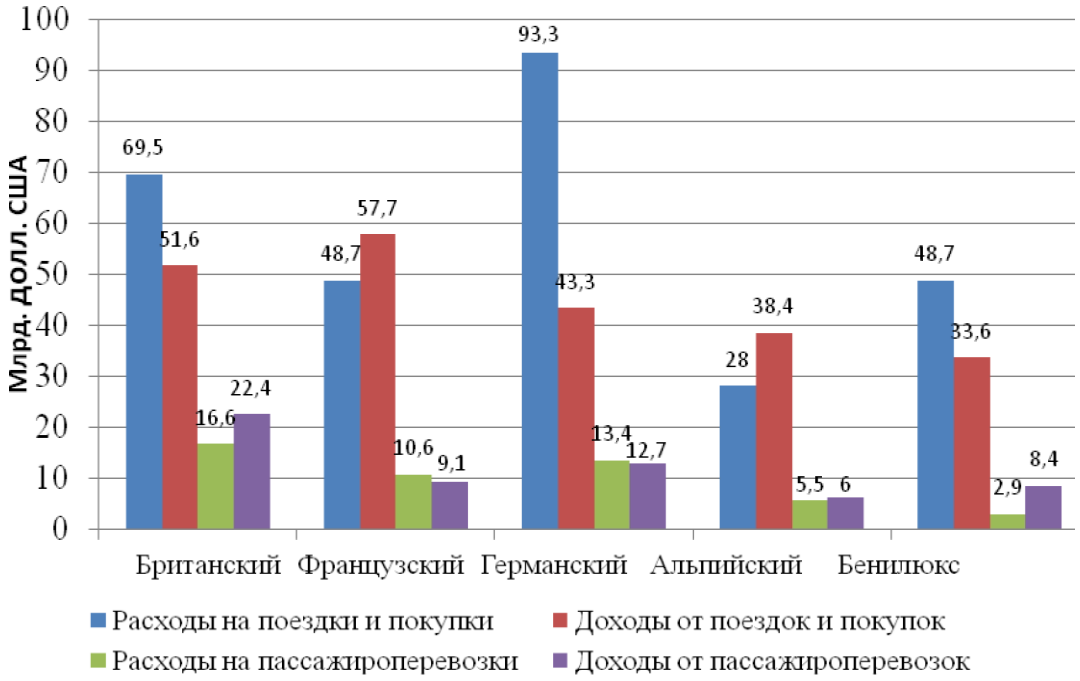


Рисунок 4 – Основная статья доходов и расходов микрорегионов Западной Европы

Жители Британских островов отдают предпочтения таким странам как Испания и Франция. Около 11 тыс. поездок совершается в Испанию, а во Францию примерно 6 тысяч. Также популярными направлениями у британцев, являются такие страны как: США, Италия, Португалия и Греция. Эти страны посещает около 2 тыс. жителей островов. Чуть менее популярны Нидерланды, Турция, Бельгия и Германия. На каждую из стран приходится около 1 тыс. поездок в год.

Туризм на Британских островах безусловно является прогрессивной отраслью экономики. В 2017 году ожидается увеличения числа потока иностранных туристов, а следовательно денежный доход от международного туризма возрастет. Главными событиями, которые будут привлекать туристов в нынешнем году, безусловно являются 20-летие выхода первой книги Джоан Роулинг «Гарри Поттер и философский камень», а также 125-летие первой публикации рассказов о Шерлоке Холмсе, чья популярность в мире резко выросла после появления сериала с участием Бенедикта Камбербэтча. Летом 2017 года в Лондоне пройдет Чемпионат мира по атлетике, а в Кардифе (Уэльс) − финальный матч Лиги чемпионов.

Таким образом, Британский микрорегион имеет значительный людской и территориальный потенциал для развития туризма в целом. Общая численность занятых в туризме людей составляет около 1,8 млн. человек или 2,6% от общей численности

населения на Британских островах. За год Британский микрорегион посещает около 41,4 млн. туристов. Регион имеет относительное равенство в графе доходов и расходов от международного туризма. По вышеназванным показателям регион занимает то вторую, то третью строчку в Западной Европе. В 2017 году прогнозируются дальнейшие темпы роста туризма на Британских островах.

Список литературы

1 Дмитревский, Ю.Д. Туристские районы мира / Ю.Д. Дмитревский. – Смоленск: СГУ, 2000. – 224 с.

2 Мировая и региональная статистика, национальные данные, карты и рейтинги «Knoema» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://knoema.ru/atlas [дата обращения: 30.01.2017].

3 Население мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://countrymeters.info/ [дата обращения: 28.01.2017].

A.A. KOROBOCHKIN

BRITISH MICRO-REGION ON THE TOURIST MARKET WESTERN EUROPE

In this article the British tourist microregion, and also his comparison with other microregions of Western Europe is considered, namely: Benelux, French, German and Alpine. The main tourist indicators are given in her and an assessment of development of tourism on the British Isles is given.

УДК 338.48 (571.53)

М.В. ЛЕВАШЕВА

ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМА В ТУНКИНСКОЙ ДОЛИНЕ

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»,
г. Иркутск, Россия
lemavlad@mail.ru

На примере модельной территории рассматриваются перспективы развития этнокультурного туризма в Байкальском регионе. Проведен анализ социально-экономических предпосылок, выявлены приоритетные направления.

В настоящее время возрастает интерес к познавательному, в том числе этнокультурному туризму, который трактуется как совокупность различных форм туристской активности, обусловленных стремлением познать многообразие феноменов этнокультурной сферы [3, 6, 9].

Этот вид туризма будет востребован, так как в современном мире этническое разнообразие быстро уменьшается. В процессе глобализации стираются межэтнические различия, нивелируются региональные контрасты хозяйственной деятельности,

типов природопользования. Учитывая, что «новизна впечатлений» является основным мотивом туристской активности и определяет выбор турпродукта, можно прогнозировать формирование устойчивого интереса к этнокультурной тематике в XXI веке.

В качестве модельной территории для планирования развития этнокультурного туризма в Байкальском регионе и выработки концептуальных решений выбрана Тункинская долина. В административном отношении это территория двух субъектов Российской Федерации: восточная часть – Слюдянский район Иркутской области, центральная и западная часть – Тункинский район республики Бурятия. Надо отметить, что и Иркутская область и Бурятия субъекты РФ, где туристская отрасль признана одним из важнейших направлений экономического развития [4,8,12,13].

Выбор модельного участка обусловлен рядом предпосылок. Основой этнокультурного туризма является вся социокультурная среда с традициями и обычаями, особенностями бытовой и хозяйственной деятельности. При этом важно целостное восприятие культурных комплексов той или иной местности. Национальный парк Тункинский, расположенный в одноименной долине [13], прекрасный формат для реализации проектов этнокультурной тематики. Проблема заключается в том, что особо охраняемые природные территории такого типа, ориентируясь исключительно на государственное финансирование, неэффективно используют туристско-рекреационный потенциал.

Органичное сочетание природоохранной и экономической деятельности – приоритетная позиция региональных властей, что способствовало преодолению кризисного этапа функционирования национального парка. Транспортная доступность модельного участка, трансграничное положение (Россия и Монголия), наличие уникальных природных и историко-культурных ресурсов послужили решающими факторами при обосновании инвестиционной привлекательности территории и, согласно Программе «Развития внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 гг.)» здесь предусмотрено формирование автотуристского кластера «Тункинская долина» [1, 2]. Так в рамках данного проекта будет развиваться материально-техническая база района, так планируется строительство объектов придорожного сервиса с автостоянками, станциями технического обслуживания автотранспорта, современными мотелями и комфортными кемпингами, сооружение культурно-развлекательного комплекса, юрточного комплекса и пр. Для одной из инвестиционных площадок разработан проект эколого-этнотуристского центра «Жэмэстэй».

Априори принимая, что этническое разнообразие в значительной степени обусловлено ландшафтным разнообразием, можно констатировать, что Тункинская долина – уникальное место для развития этнокультурного туризма. Северный рубеж территории Тункинские гольцы, южный – хребты Хамар-Дабана и Большого Саяна. Значительные контрасты абсолютных высот (от 600 м над ур. м. в днище Торской депрессии до 3 000 м и более на вершинах хребтов Большого Саяна) [13], обусловили формирование разнообразных типов ландшафтов, представленных лесостепными и степными комплексами днищ котловин и подгорных шлейфов, и горной тайгой склонов хребтов, обрамляющих котловину.

Долина представляет собой своеобразный перекресток культур. По свидетельствам археологов первые люди появились в этих местах около двенадцати с половиной тысяч лет назад [15]. В разные времена здесь жили или бывали племена гуннов, уйгуров, сойотов. Более поздний период заселения Тункинской долины тесно связан с историей монгольского мира. В конце XV – начале XVI веков здесь проходили кочевые племена хонгодоров, булагатов – предков современных бурят, вытеснивших на север аборигенов – сойотов и тунгусов. Веком позже Тункинскую долину начинают обживать русские казаки.

Большой интерес представляют сойоты, в настоящее время они компактно проживают на территории Окинского района Бурятии. Родственными народами для сойотов считаются тофалары, тувинцы и цаатаны из Монголии. Традиционным видом хозяйствования сойотов является оленеводство и яководство. Охотники-оленеводы жили в деревянных чумах «урса, уурс», которые походили на жилища северных оленеводов-якутов, чукчей, ненцев и других.

На данный момент этническая ситуация района исследования не типична для Республики, свыше 60 % населения – буряты [10, 14]. Предметом особого интереса для реализации проектов этнокультурной тематики может быть такой тип традиционного природопользования коренного бурятского населения как номадное животноводство.

Отрасль была основана на разведении аборигенных животных, к которым относятся табунные лошади, яки, местный крупный рогатый скот, овцы, козы, верблюды, северные олени [5]. Аборигенные породы скота (преимущественно монгольской породы), хорошо приспособленные к местным природно-климатическим условиям, почти не оказывали влияние на состояние природных ландшафтов, так как сезонная кочевка в рамках годового цикла стабилизировала пастбищные нагрузки.

В период коллективизации 1930-х годов, когда появились сельскохозяйственные артели, такая форма ведения хозяйства стала уничтожаться. Многовековой опыт и наиболее подходящая для местных условий форма ведения хозяйства была объявлена отсталой. Насильно прививалась коллективная, промышленная форма хозяйствования [7].

Поголовье овец, крупнорогатого скота местных пород в середине прошлого века было активно скрещено для повышения продуктивности животных. Номадное скотоводство было вытеснено стойловым содержанием. Тенденция скрещивания аборигенных пород с культурными привела к тому, что отдельные виды или породы были практически утеряны или находятся на грани исчезновения [7]. Так, в Бурятии не стало верблюдов и тофоларских оленей, а бурятские аборигенные овцы преобразованы в тонкорунных. Сократилось поголовье яков.

В настоящее время идет целенаправленная работа по восстановлению и сохранению генофонда номадных животных. Проводятся мероприятия по интродукции яков из горных районов в лесостепные, по реинтродукции бурятских грубошерстных овец, по возрождению крупного рогатого скота бурятских пород .

На данный момент номадное скотоводство в Тункинском районе представлено только табунным коневодством [10], и, как отмечает администрация района, «для восстановления других аборигенных животных нет экономических предпосылок в связи с сокращением площади естественных пастбищ».

Если рассматривать возрождение древних традиций кочевого и полукочевого животноводства как импульс для развития эколого-этнографических агротуров в поселения Тункинской долины, то мультипликативный эффект этой деятельности перекроет утилитарные вышеназванные «экономические» предпосылки.

В заключение отметим, что актуализация программ туров, предлагаемых на рынке туруслуг региона, показала, что этнокультурная тематика востребована, но формат представления традиционен – преимущественно религиозное наследие в рамках познавательных экскурсий. Географическая интерпретация фактических материалов по истории освоения территории, традиционным видам природопользования этнических общностей в исторической ретроспективе способствовала бы расширению рамок содержательной части программ комбинированных стандартных туров, либо эти материалы можно использовать как базовую основу для разработки программы индивидуального эколого-этнографического тура.

Список литературы

1 Автотуристский кластер «Тункинская долина» / [Электронный ресурс] // Инвестиционный портал Республики Бурятия. – URL: http://old.invest-buryatia.ru. (дата обращения 25.01.2017).

2 АТК Тункинская долина [Электронный ресурс] // Официальный сайт агентства по туризму Республики Бурятия. – URL: http://www.baikaltravel.ru. (дата обращения 22.01.2017).

3 Бабкин, А.В. Специальные виды туризма / А.В. Бабкин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 354 с.

4 Батоцыренов, Э.А. Место Республики Бурятия в сфере туризма / Э.А. Батоцыренов. – Вестник Забайкальского государственного университета, 2015. – 25 с.

5 Бурятия: концептуальные основы стратегии устойчивого развития / под ред. Л.В. Потапова, К. Ш. Шагжиева, А. А. Варламова. – М., 2000. – 286 с.

6 Бутузов, А.Г. Этнокультурный туризм: учебное пособие / А.Г. Бутузов. – М.: КНОРУС, 2013. – 248 с.

7 Возрождение традиционных форм хозяйствования как условие устойчивого развития Байкальского региона: материалы Всероссийской научно-практической конференции «Культура, нравственность, экономика и устойчивое развитие регионов России» / Д.Ж. Батуева, Б.Н. Пурбуева, Б.Д. Цыдылова. – Ульяновск, 2000. – 78 с.

8 Долгосрочная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Иркутской области (2011–2016)» Иркутская область официальный портал. Режим доступа: http://irkobl.ru/sites/tour/law/prog_conception.doc

9 Зорин И.В. Туризм как вид деятельности / И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. – М.: Финансы и статистика, 2015. – 288 с.

10 Официальный сайт МО Тункинский район [Электронный ресурс] – URL: http://admtnk.sdep.ru. (дата обращения 7.02.2017).

11 Тункинский национальный парк / [Электронный ресурс] // Заповедная Россия. – URL: http://www.zapoved.net (дата обращения 25.05.2016).

12 Федеральная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)». Режим доступа: [http://base.garant.ru – 25.03.2016]

13 Цыбенова, Л.Ц. Потенциал Республики Бурятии в развитии туризма / Л.Ц. Цыбенова. – ИнтерЭкспо Гео-Сибирь, 2014. – Т. 3, вып. 1. – 209 с.

14 Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям. Сайт Федеральной службы государственной статистики – опубликовано 06.08.2015. Режим доступа: ttp://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog

15 Шагланова, О.А. Шаманизм у бурят Тункинской долины / О.А. Шагланова, автореф. дис. канд. ист. наук; Бурятский гос. ун-т. – Улан-Удэ, 2013. – 24 с.

M.V. LEVASHEVA

PREREQUISITES OF DEVELOPMENT OF ETHNOCULTURAL TOURISM IN THE TUNKINSKY VALLEY

For example, the model area are considered prospects for the development of ethnic and cultural tourism in the Baikal region. The analysis of the socio-economic conditions, the priority areas identified.

УДК 338.48-52(476)

О.Н. ЛОПАТА, Г.Г. ЕРМАКОВА, Е.Н. МИХАЛКИНА

ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУРОРТЫ БЕЛАРУСИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
lopataolia@yandex.ru, galina7317@gmail.com, mihalkina.e@gmail.com

Статья посвящена горнолыжным курортам Беларуси. Рассмотрены самые популярные и крупные горнолыжные курорты республики. Даны характеристики и проанализированы особенности трасс. Определены позитивные и сдерживающие факторы развития горнолыжных курортов Беларуси.

Горнолыжный курорт – это территория в горном районе, обустроенная для активного отдыха и спорта, как правило, горными, зимними видами спорта: занятием горными лыжами, сноубордом, альпинизмом, горным туризмом и т. п., а также для проведения лечебно-профилактических процедур. В зимнее время года любители активного отдыха ищут для себя путевку на горнолыжный курорт. Многих людей привлекают своей красотой живописные склоны австрийских, итальянских и французских гор. Однако не всем по карману горнолыжные туры, ведь помимо стоимости проката снаряжения, проживания и питания, в цену путевки включены дорогостоящий перелет, и страховка.

Горнолыжный туризм в Беларуси берет свое начало с 1970-х гг., но до XXI в. он имел, в основном, спортивную составляющую. В настоящее время – это достаточно сложившийся и один из наиболее перспективных секторов туристического комплекса страны. В зимний сезон, который длится с декабря по апрель, крупные белорусские горнолыжные курорты, такие как «Логойск» и «Силичи», предлагают всевозможные туры для любителей активного отдыха – семейные, многодневные, выходного дня.

По геоморфологическим условиям для этих целей наиболее благоприятны Браславская, Свенцянская и Новогрудская возвышенности, менее благоприятны – Минская, Волковысская, Городокская и Витебская, промежуточное положение занимают Нещердовская, Ушачско-Лепельская, Копыльская и Оршанская возвышенности, а также Мозырская гряда. Горнолыжный туризм страны в настоящее время представлен такими парками как: «Якутские горки», горнолыжными центрами «Логойск», «Силичи», «Мозырь», «Раубичи», «Руба», комплексом «Солнечная долина» в г. Минске. Лыжники и сноубордисты отдают большее предпочтение двум горнолыжным центрам – «Силичи» и «Логойск». Однако за последние несколько лет наблюдается тенденция увеличения роли комплекса «Солнечная долина», и в дальнейшем он может конкурировать с основными двумя горнолыжными комплексами. Остальные парки скорее рассчитаны на простых любителей зимних видов спорта, нежели на тех, кто к ним относится серьёзно.

Горнолыжный отдых в Беларуси с каждым годом становится все более популярным. В нашей стране нет горных массивов, но есть высокие холмы и крутые овраги, склоны, которые прекрасно подходят для горнолыжного спорта и сноубординга. В Беларусь любителей активного отдыха привлекают умеренно мягкий климат снежных зим, отсутствие опасности схода лавин, оборудованные на высочайшем уровне трассы, а также близость горнолыжных склонов к комфортабельным гостиницам, ресторанам и пунктам проката снаряжения [1].

В «Силичах» на основе естественного рельефа с подсыпкой в 30 м созданы склоны с перепадом высот до 100 м, угол крутизны которых позволяет использовать их для скоростного спуска. В настоящее время комплекс имеет зеленую (920 м), синюю (650 м) и черную (700 м) основные трассы с четырехместной кресельной канатной дорогой, трассу для сноуборда (270 м), оснащенную двухместной кресельной канатной дорогой, учебную (120 м) и детскую (70 м) трассы с бугельным подъемником, трассу для катания на снегоходах (2500 м) и трассу для беговых лыж (1100 м). Лыже-роллерная трасса (1 км) работает только в летнее время [2].

В ГСОК «Логойск» созданы условия для проведения конференций, презентаций и семинаров. Особое положение в комплексе занимают функционирующие круглогодично теннисные корты. Созданы условия для игры в пейнтбол и катания на квадроциклах. «Логойск» – первый в Беларуси центр развития сноубординга. Здесь действует специализированный сноупарк, где проходят международные соревнования по сноуборду. Посещаемость ведущих горнолыжных центров устойчиво растет. С 2005 по 2015 г. она увеличилась в ГСОК «Силичи» с 98 до 871 тыс. чел., в «Логойск» – с 126 до 866 тыс. Иногда посещаемость горнолыжных парков достигает более 1000 человек в день [3].

Таблица1 – Характеристика горнолыжных курортов Беларуси

Характеристики	РГЦ «Силичи»	ГСОК «Логойск»	ГЦ «Солнечная долина»
Расстояние от Минска	30 км	32 км	г. Минск, микрорайон Курасовщина
Характеристика склонов	Длинные трассы (до 920 м) разной степени сложности. Перепад высот больше 100 метров. В вечернее время трассы освещены. Работают подъемники.	Длинные трассы (до 800 м). Перепад высот – 82 м. Работают подъемники.	Трассы длиной от 100 до 250 м. Перепад высот – 40 м. Освещаются допоздна. Работает бугельный подъемник.
Вид спортивного снаряжения	Сноуборд, лыжи, тюбинг, коньки, летом – картинг и «Зорб»	Сноуборд, лыжи, санки, сани, тюбинг. Летом – квадроциклы, теннис (настольный и большой), катание на роликах, на лошадях, на катамаранах.	Сноуборд, лыжи, тюбинг, коньки, летом «Тобоган»
В период отсутствия морозов и снега	Работают снежные пушки, ратраки (снегоуплотнительные машины). Трассы покрыты снегом и при плюсовой температуре.	Работают снежные пушки, ратраки. Трассы покрыты снегом и при плюсовой температуре.	В оттепель трассы не работают. Снежные пушки обеспечивают трассы снегом при температуре воздуха ниже – 5 °С.

Из данных таблицы видно, что горнолыжные курорты «Силичи» и «Логойск» по характеристикам не очень отличаются, здесь могут отдыхать как обычные любители, так и профессионалы. ГЦ «Солнечная долина» больше подходит для семейного отдыха, так как курорт находится в городе Минске, а трассы с небольшим перепадом высот благоприятствуют для катания детей и новичков. Позитивными факторами дальнейшего

развития горнолыжного туризма в Беларуси, в том числе и въездного, являются ценовая политика и безвизовый режим из стран СНГ. Основные сдерживающие факторы – стоимость консульского сбора для иностранных граждан, высокие цены в гостиницах, низкий уровень развития инфраструктуры, недостаточное внимание государственных органов.

Список литературы

1 Горнолыжные курорты Беларуси [Электронный ресурс] /Беларусь by. – 11 декабря. – URL: http://www.belarus.by/ – Дата доступа: 11.12.2016.

2 Логойск [Электронный ресурс] /Логойск. – 12 декабря. – URL: http:// logoisk.by/ – Дата доступа: 12.12.2016.

3 Силичи [Электронный ресурс] / Силичи. – 12 декабря. – URL: http://silichy.by/ – Дата доступа: 12.12.2016.

O. LOPATA, G. ERMAKOVA, E. MIHALKINA

MOUNTING SKIING RESORTS OF BELARUS

Article is devoted to mounting skiing resorts of Belarus. The most popular and large mounting skiing resorts of republic are considered. Characteristics are given and features of lines are analysed. Are certain positive and deterrents of progress of mounting skiing resorts of Belarus.

УДК 81'373.21

В.В. МАХНАЧ

ТОПОНИМИЧЕСКИЙ ЛАНДШАФТ НЕСВИЖСКОГО РАЙОНА

Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь
vova2003@tut.by

В работе рассмотрен топонимический ландшафт Несвижского района, который формировался в условиях межкультурных связей. Топонимия района не была статичной и подвергалась изменению на протяжении многих столетий. Базой для ландшафта Несвижского района послужили физико-географические особенности, на которые впоследствии наложились особенности экономического уклада и этнические особенности.

Топонимы являются неотъемлемой часть современной цивилизации, представляют своеобразную топонимическую среду, в которой веками живут и воспитываются целые поколения людей, без которой невозможно наше существование.

Целесообразность и эффективность привлечения топонимической информации в интересах наук географического цикла подтверждена на примерах изысканий в пределах различных регионов (Э.М. Мурзаев, В.А. Жучкевич, Е.М. Поспелов, Г.Я. Рылюк, С.Н. Басик, И.И. Сацукевич и др.).

Целью данной работы является изучение и анализ топонимического ландшафта Несвижского района. В процессе работы использовались историко-документальные [1, 3, 4] и картогра-фические (топографическая карта Несвижского района, 2008 г. и лист 5 ряд XVI трех-верстной карты 1866 года) источники.

В составе Несвижского района 13 сельсоветов, которые включают 117 населенных пунктов и пгт. Городея. В топонимической базе данных включено 139 топонимов. Основная масса населенных пунктов упоминается в исторических документах в XV–XVI столетии, присутствуют также названия XVIII, XIX и XX столетий.

Из 118 населенных пункта Несвижского района было достоверно установлено на карте 1866 года – 58 наименований. Анализ трансформации топонимов позволил установить, что агглютинации подвергалось – 2 % (напр. Тересѣ-поле → Тересполье); фонетической трансформации – 12 % (наиболее распространенная трансформация изъятие буквы «ять» (Снов**ѣ** → Снов), замена е на и (Гр**е**цы → Гр**и**цы), а на о (Иванов**а** → Иванов**о**), е на о (Пр**е**смыковщина → Пр**о**смыковщина), и на ы (Амл**и**нцы → Амл**ы**нцы)); морфологическая трансформация – 10 % (замена суффикса *-щизна* на*-щина* (Кирковщизна → Кирковщина), замена суффикса *-евич* на *-ович* (Ескевичи → Еськовичи), замена суффикса *-ичи* на *-ицы* (Янчичи → Янчицы), изъятие уменьшительного суффикса *-к* (Слободка → Слобода)); переосмыслению подверглось – 12 % (Лапь → Лань, Долгенты → Долкинды, Заушка → Заушье); официальному переименованию было подвергнуто 64 % наименований (Островки → Прости, Кривое Село → Петуховщина, Галевщизна → Стриховщизна, Ябловщизна → Малиновка, Похабовщина → Альбянка).

Большой процент переименований свидетельствует о сильном изменении топонимической среды. Произошло искажение этимологии многих названий. Формантный анализ позволяет сказать, что названия многих урочищ, населенных пунктов, каналов и др. сильно связаны с феодальными владениями (формант – *щина*), наличие суффикса *-ичи* тесно соотносится с названиями XVI – XVIII столетия, ныне данный формант не продуктивен. По смысловому значению *-ичи* можно считать патронимическим суффиксом. Многие патронимические названия Несвижского района соотносятся с суффиксами *-ович, -евич, -ыч, -ич,* которые характерны для центральной части Беларуси. Не совсем ясен процесс замены суффикса *-ичи* на *-ицы* – оба суффикса были продуктивны до XIX столетия и являлись патронимическими. Формант *-поль* трансформировался до формы *-полье* и данные изменения приобрели завершенный вид. Присутствие названий на *-ье* указывает на местоопределение, скорее всего данный формант является мигрантом. Широко представлены форманты принадлежности в форме *-ов/-ев.* Названия с суффиксом *-ка*, которые более характерны для современных названий в исследуемом регионе упоминаются в документах XVIII–XIX столетий. Широкое распространение имеют наименования, характерные для апеллятивов, что характерно в целом для белорусской топонимики. Присутствуют формы топонимов, подкрепленные прилагательными (Новый Снов и др.). Многие названия сильно трансформированы формантным оформлением, что затрудняет установление языковой принадлежности (Еськовичи, Жанковичи, Каролина и др.).

Интересны геоиндикационные функции топонимических данных исследуемого региона, которые отражены в физико-географических наименованиях – 23 топонима. Индикаторы растительности представлены в наименованиях Хвоево, Дубейки, Высокая Липа, Ольховка и др.; зоотопонимы – Ужанка, Лань, Бучные (выпь), Малиновка (птичка), лес Колпеница (птица); почвенно-грунтовый (Каменка); характер рельефа характеризуют оронимы (г. Иванова и г. Замновище), индикатор лесной растительности отражен в топонимах – ур. Сычовский Гай, ур. Дубовка, ур. Березник).

Физико-географические термины распределились по подгруппам следующим образом: гидронимы – 33,5 %, фитотопонимы – 25 %, зоотопонимы – 9,5 %, гелонимы – 9,5 %, оронимы – 7,5 %, литологические – 5 %, не классифицированы 10 % наименований.

Широко представлены на территории района социально-географические топонимы. Многие из этих терминов тесно связаны с владениями князей Радзивиллов. На основании историко-документальных сведений был построена карта Радзивилловских владений (в пределах ключей – Несвижского, Быховщизнского, Салтановского, Затурьянского, а также были включены села (владения князей), которые административно принадлежат современному Несвижскому району).

Согласно топонимическому анализу, в округе замка были сосредоточены следующие производства – деревообработка: напольная смолокурня и дегтярница – Осмолово (впоследствии топоним перешел в патроним), Квачи (помазок в дегтярнице); металлообработка – Рудавка (может быть, как и местом добычи, так и местом переработки); гончарные производства – Чановичи (чан); легкая промышленность – Габруны (производство шерсти), производство муки (мельница) – Амлынцы, птицеводство – Гуси.

Также в районе были представлены деревообрабатывающие производства (не Радзивилловские владения): Козлы (лесопиление), Клепачи (клепки), Смоличи (смолокурни); гончарное производство – Тарейки (тарелки), кирпичное производство – Столпище; строительные производства – Стрихоровщина (крыши).

Широко во владениях князей Радзивиллов представлены патронимы, очень часто связанные со шляхецкими фамилиями – Саска Липка (Шляхта Сачкевичи-Липницкие), Малево (фамилия Малев), Войниловичи (от фамилии Войнилович), Фербовщина (владения Каспара Фальберга), Космовичи (от фамилии шляхтича татарского происхождения Космович (Косьмич), проживающие татары были на службе у Клецкого замка), Демидович (от фамилии Демидович или Демидович), Салтановщина (этноним, перешедший в патроним (от И.И. Солтана)). Скорее всего патронимические названия с корнем -*Иван*- связаны с Иваном (Иоаном) Ивановичем Солтаном, который являлся внуком Александра Солтана, которому Великий князь Литовский Александр грамотой от 20 марта 1493 подарил в наследственное владение имение Жировичи с деревнями.

К владениям знаменитой королевы Боны Сфорцы относились следующие поселения (до 1558 года): Ходатовичи (этимология связана с жалобщиками), Демидовичи, Еськовичи (от имени Иосиф (Еси)), Космовичи, Малево, Оношки (от имени Ананий), Осмоловичи.

Среди социально экономических наименований особый интерес представляют термины, обозначающие типы поселений. В региональном топониконе отмечаются следующие типы: Галовцы (поселения, обладающие княжескими привилегиями), Городея (небольшое укрепленное место), Лесуны (лесные села), термины со значением «новое поселение» – Новая Городея, Новины, Новый Снов, Новые Новоселки; Погорельцы – горелые села; шляхецкие дворы (фольварки) – Фольварковцы; свободные поселения – Слобода [2, 5].

В пределах района развиты термины обозначающие торгово-транспортные объекты и ориентиры. Так, Грицы обозначают плетеный мост, а Лазовичи – трудно проходимые тропы. Ориентирами выступали – Заболотье (поселение за болотом), Заозерье (поселение за озером), Заречье (поселение за рекой), Затурья и Заушье (поселения за одноименными реками) и Терасполье (поселение за полем) [2, 5].

Характер местности свободной от растительности отразился в топонимах Несвиж (поселение у реки без зарослей), Новая Лысица (местность без растений), Альба или Альбянка (пустое место), Большая Лысица (пустые места с верещатником) [2, 5].

Этнонимы представлены термином Ляхи (поляки) и Солтановщизна (татары). Социальны статус населения передан термином Бояры. Символами выступают топонимы – Прости, Надежда, Погулянка (место для гуляний) и Ударный (советского происхождения).

Топонимы-мигранты в пределах региона появлялись скорее всего, как с процессами миграции, так и модой на использования определенного языка общения: латинского происхождения: Альба (производное Альбянка) (белый или пустой), чешского – Андруши (от имени), польского – Бузуны (плеть).

Для территории Несвижского района характерны топонимические универсалии, которые четко прослеживаются в гидронимах (р. Дунай в районе поселения Ольховка, р. Турья – сохранила в наименовании название быка Тура и др.). Очень древние черты имеют термины Макаши (языческая богиня Мокош), Нелепово и Красногорки (название капищ, которые были сильно трансформированы). Следует отметить, что топонимические исследования топонимов XVI–XVIII столетий требуют знания исторических событий, так как очень часто названия с очевидными трактовками могут являться патронимами.

Список литературы

1 Веремейчик, А.Е. Административное управление Несвижской ординации князей Радзивиллов в XVI–XVIII вв. / А.Е. Веремейчик // Працы гістарычнага факультэта БДУ: навук. зб. / Беларус. дзярж. ун-т. – Мінск, 2013. – Вып. 8. – С. 16–26.

2 Жучкевич, В. А. Краткий топонимический словарь Белоруссии / В. А. Жучкевич. – Минск: БГУ, 1974. – 448 с.

3 Кохнович, В. А. Хозяйство в имениях на Полесье в 1861–1914 гг. / В.А. Кохнович. – Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 358 с.

4 Кохнович, В.А. Хозяйство и доходы Радзивиллов в XIX – начале XX ст. / В.А. Кохнович. – КЛИО. – 2012. – № 4. – С. 46–54.

5 Поспелов, Е.М. Географические названия России: топонимический словарь / Е.М. Поспелов. – М: АСТ Астрель, 2008. – 523 с

V.V. MAKHNACH

THE PLACENAMES LANDSCAPE OF NESVIZH DISTRICT

The paper discussed placenames landscape of Nesvizh district, which was formed in the conditions of intercultural relations. The placenames of the area was not static and subject to change over the centuries. The base for placenames landscape of Nesvizh district served physiographic features, which are subsequently superimposed particular economic structure and ethnic features.

УДК 338.48(075.8)

Л.А. МОРОЗ

ТУРИСТСКИЕ ПОХОДЫ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С УЧАЩИМИСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

г. Минск, Республика Беларусь
liubov.adds@gmail.com

В статье рассматривается детско-юношеский туризм, в частности, туристские походы учащихся общих средних учреждений образования Республики Беларусь с целью профессиональной ориентации. За основу взята профориентация производственно-экономической направленности на примере агропромышленного комплекса.

В международном пространстве тема туризма, в частности, детско-юношеского, освящается на высоком уровне. Вместе с развитием международного туризма на территории каждого государства развивается внутренний туризм. Развитие детско-юношеского туризма в каждой стране – история, на которой строится будущее государства.

Согласно закону Республики Беларусь «О туризме», государственным программам по развитию туризма и другим законодательным документам в нашей стране развитию туризма уделяется большое внимание [2; 5; 7]. Возможности для реализации туристской работы в школе имеются и довольно подробно проработаны на государственном уровне [1; 4]. Среди школьных туристских походов наиболее распространён пеший, он проще по своей организации и проведению, а также требует меньше специального оборудования, но в то же время является одним из видов активного отдыха, что немаловажно для воспитания социально активных граждан. Специалисты по активному отдыху уделяют большое внимание ходьбе как важнейшему средству сохранения и развития здоровья.

Для решения некоторых проблем в обучении учащихся учебный процесс ориентируют на повышение познавательной активности и творческой самостоятельности школьников [3; 11]. Тогда наиболее комплексной формой педагогического воздействия является туристско-краеведческая деятельность (ТКД) детей. Учебно-исследовательская деятельность составная часть ТКД учащихся и связана с решением творческих исследовательских задач с заранее неизвестным результатом. В туристских школьных походах также присутствует творческий и исследовательский элементы во время прохождения маршрута или при устройстве бивуака [8].

Искать способы развития туристских походов в школе можно через привлечение инвестиций, использования абонементной системы, с помощью государственно-частных партнёрств (ГЧП – юридически оформленное на определённый срок взаимовыгодное сотрудничество Республики Беларусь или ее административно-территориальной единицы и юридических лиц, иностранных организаций, не являющихся юридическими лицами, физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей, отвечающее целям, задачам и принципам, установленным Законом Республики Беларусь «О государственно-частном партнёрстве»), а так же других подобных мероприятий [6, 9].

Автор считает, что работу по организации и проведению походов со школьниками можно начать с желания этим заниматься, изучения материалов и поиска возможности практической деятельности. Исходя из законодательных документов, достаточно иметь специалиста или педагогического работника, имеющего право заниматься таким родом деятельности, учреждение образования, занимающихся, и работать в соответствии с законодательством Республики Беларусь [1; 3; 4; 7].

С целью дать больше возможностей для образования и дальнейшей самореализации в жизни, целесообразно ввести в школах туристско-исследовательскую работу творческо-ориентационного содержания. Учащиеся рано или поздно задумываются над тем, чем они могли бы или хотели бы заниматься, кем быть и тому подобное. В этом им помогают средства массовой информации, такие как: Интернет-источники, периодические издания, реклама и другие. В учреждениях образования проводятся встречи с представителями различных организации, экскурсии, презентации, беседы, распространяются ознакомительные буклеты, листовки и статьи для учащихся и их родителей. Но даже всё это далеко не всегда помогает определиться с выбором специальности и профессии, а иногда, наоборот, отталкивает от интересующих занятий.

Считаем целесообразным добавить к выше перечисленному, такой способ организации занятий, как туристские походы с профориентационной направленностью. После уроков, по выходным или в период каникул учащиеся с помощью администрации

школы и педагогических работников организованным образом или по индивидуальной программе посещают учреждения образования других ступеней, организации и предприятия, интересующие их как места возможного будущего трудоустройства, культурные и научные мероприятия.

Например, есть учащиеся, которым интересны точные науки, и свою жизнь они хотели бы связать с экономическими специальностями. Для них, как для группы с общим интересом, школа, сотрудничая с государственными и частными организациями, разрабатывает и составляет программу профессиональной ориентации в зависимости от имеющихся возможностей. В эту программу могут входить учебно-творческие задания и отчётно-показательные мероприятия.

Примером учебно-творческого задания может быть изучение экономической инфраструктуры определенного района в каком-либо направлении, например, производственно-экономический цикл в агропромышленном комплексе (АПК). На основе сотрудничества с предприятиями АПК организуется и подготавливается туристский поход. Учащиеся активно привлекаются к процессу его организации, к примеру, в составлении маршрута. Когда поход подготовлен, руководитель и группа выходят на маршрут [10]. Маршрут составлен таким образом, что сначала походная группа идёт к одному из составляющих агропромышленного комплекса – сельскохозяйственному предприятию, выбранному заранее. Таким предприятием может быть ферма, комбинат, завод и т.д. Посетив и ознакомившись с его деятельностью, учащиеся направляются к одному из перерабатывающих предприятий, где также знакомятся с его деятельностью. Следующий пункт назначения – одна или несколько точек сбыта продукции сельскохозяйственного предприятия. На этом туристский поход завершается. Во время привалов учащиеся делают путевые записи, делятся своими впечатлениями, размышляют и беседуют об увиденном. В таком походе у учащихся расширяется кругозор в интересующем их направлении. А с точки зрения производственной экономики они наблюдают и анализируют жизненный цикл конкретного товара. После похода подводятся итоги. На этом этапе подготавливаются и проводятся отчётно-показательные мероприятия. Учащиеся могут писать отчёт, участвовать в школьных конференциях, готовить доклады, газеты и т. п. На самом деле, после такого мероприятия и у школьников, и у педагогов, вероятно, может быть много интересных идей, как применить полученные знания и опыт.

Быть востребованными и приносить пользу – важно для детей, молодежи, взрослого населения страны. Образованные и профессионально компетентные граждане являются залогом перспективного развития современного государства. Разработка и внедрение туристских походов с профориентационной направленностью в образовательный процесс в учреждениях общего среднего образования поможет внести некоторую ясность в дальнейшую самореализацию учащихся и приблизить их к осознанному профессиональному выбору. Таким образом, еще в стенах школы у учащихся появится возможность опробовать себя в различных сферах деятельности. Следовательно, такое направление педагогической деятельности с учащимися в настоящее время актуально развивать и поддерживать.

Список литературы

1 Инструкция об организации участия обучающихся учреждений образования в туристических походах и экскурсиях: постановление Министерства образования от 17 июля 2007 г. № 35а. – 4 с.

2 Календарь республиканских мероприятий УО «Республиканский центр экологии и краеведения» / на 2014/2015 год. – 4 с.

3 Кодекс Республики Беларусь об образовании 13 января 2011 г. № 243-З факультативные занятия Принят Палатой представителей 2 декабря 2010 г. Одобрен Советом Республики 22 декабря 2010 года.

4 Митрахович, С.С. Программа факультативных занятий «Туризм» для учащихся VIII – XI классов общеобразовательных учреждений. – Минск, 2009 г.

5 Об утверждении государственной программы развития туризма в Республике Беларусь на 2011–2015 годы: Постановление совета министров Республики Беларусь от 24 марта 2011 г. № 373.

6 О государственно-частном партнерстве Закон Республики Беларусь проект по состоянию на 20.10.2014 г. 21-с. 1-с. 29.04.2015 г.

7 О туризме: Закон Республики Беларусь 25 ноября 1999 г. N 326-З в ред. от 09.01.2007 N 206-З и от 16.06.2010 N 139-З Глава 1 статья 1 1с

8 Правила проведения туристских походов: Постановление Министерства спорта и туризма от 15.08.2006 № 26.

9 Проблемы и перспективы социального и спортивно-оздоровительного туризма: сборник научных статей и материалов Международной научно-практической конференции / сост. И.А. Дрогов, Ю.С. Константинов; РГУФКСМиТ. – М.: Мосгор-СЮТур, 2012. – 256 с.

10 Спортивные туристские походы: Туризм спортивный правила вида спорта Минск ОО РТСС протокол от 00.00.2015 г. – 32 с.

11 Школьный туризм Концепция с критическими оценками современного состояния Туристический портал Всё о туризме [Электронный ресурс] / В.М. Куликов Вестник детско-юношеского туризма в России. 1997. – №3 (23). – Режим доступа: http://tourlib.net/statti_tourism/kulikov.htm. – Дата доступа: 29.04.2015

L.A. MOROZ

THE TOURIST CAMPAIGNS OF THE PROFESSIONAL ORIENTATION WITH PUPILS OF COMPREHENSIVE SCHOOLS OF REPUBLIC OF BELARUS

In the article tourism for children and young people, in particular, tourist campaigns of pupils of general average organizations of formation of Republic of Belarus for the purpose of a professional orientation is considered. Career guidance of a productive and economic orientation on the example of agro-industrial complex is taken as a basis.

УДК 502.1:338

Т.В. МОСЬКО

ТУРИСТСКАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», г. Гомель, Республика Беларусь,
t@mosko.ru

Гомельская область обладает богатым историко-культурным и природным потенциалом, что позволяет разработать диверсифицированный туристский продукт. В статье выделены наиболее перспективные для развития рекреации и туризма административные районы и определены для них направления специализации.

Туристско-рекреационный потенциал Гомельской области базируется, главным образом, на красоте и первозданности природы, уникальности историко-культурного наследия. Трансграничное положение региона и разнообразие ресурсов определяют перспективы развития на его территории туризма и рекреации. В связи с этим возникает необходимость определить приоритетные направления в развитии туристско-рекреационной деятельности. В Гомельской области ведущее место традиционно занимают такие виды туризма и рекреации как культурно-познавательный, деловой, лечебно-оздоровительный, экологический, агроэкотуризм, спортивный, транзитный [1].

Покомпонентная оценка уровня туристско-рекреационного потенциала и анализ количества объектов с определенным профилем оказания туристских услуг позволили выделить наиболее перспективные для развития рекреации и туризма административные районы Гомельской области и определить для них направления специализации:

1. С высоким уровнем историко-культурного и инфраструктурного потенциала, со средним уровнем потенциала природных условий – *Гомельский район*. *Специализация*: культурно-познавательный, деловой, лечебно-оздоровительный, агроэкотуризм, спортивный, транзитный туризм.
2. С высоким уровнем потенциала природных условий, со средним уровнем историко-культурного потенциала, инфраструктурного потенциала и потенциала природных территорий – *Жлобинский район*. *Специализация:* культурно-познавательный, спортивный, лечебно-оздоровительный туризм.
3. С высоким уровнем потенциала природных территорий, со средним уровнем потенциала природных условий – *Лельчицкий* и *Житковичский районы*. *Специализация*: экологический и агроэкотуризм.
4. С высоким уровнем потенциала природных условий и потенциала природных территорий, со средним уровнем инфраструктурного потенциала – *Петриковский район*. *Специализация:* экологический и агроэкотуризм.
5. С высоким уровнем потенциала природных условий, со средним уровнем историко-культурного и инфраструктурного потенциала – *Светлогорский* и *Рогачевский районы*. *Специализация:* культурно-познавательный, лечебно-оздоровительный туризм.
6. С высоким уровнем потенциала природных условий, со средним уровнем инфраструктурного потенциала – *Мозырский район*. *Специализация:* спортивный, лечебно-оздоровительный туризм.
7. Со средним уровнем потенциала природных условий, историко-культурного и инфраструктурного потенциала – *Речицкий район. Специализация:* культурно-познавательный, агроэкотуризм.

Одним из важнейших ресурсов *культурно-познавательного туризма* является богатая и самобытная традиционная национальная культура, ознакомление с которой связано с посещением музеев и центров народных промыслов и ремесел (ткачества, плетения, гончарства и др.). *Этнографический туризм* способствует развитию и возрождению народных промыслов и ремесел, организации ярмарок-продаж изделий народных мастеров, фестивалей народного творчества и фольклорных праздников, проведению народных гуляний и обрядов («Купалле», «Гуканне вясны»).

В Гомельской области имеются благоприятные предпосылки для развития *религиозного туризма.* По уровню значимости в туристическом показе 50-ти культовых сооружений региона выделены следующие объекты республиканского значения: Свято-Петро-Павловский кафедральный собор и старообрядческая Ильинская церковь в г. Гомеле, Свято-Михайловский кафедральный собор в г. Мозыре и др. Эти сооружения включены в ряд радиальных (с выездом из Гомеля) и кольцевых туристско-экскурсионных маршрутов региона [2].

Высокий потенциал развития *делового туризма* в регионе обусловлен выгодным геополитическим положением Республики Беларусь в целом. Организация крупных

семинаров, конференций, выставок может привлечь в Гомельскую область огромное количество бизнес-туристов. Необходимо отметить, что на сегодняшний день регион не в полной мере использует возможности в развитии *делового туризма*, о чем свидетельствует небольшое количество проводимых международных и республиканских мероприятий.

Большой потенциал развития в Гомельской области имеет *лечебно-оздоровительный туризм*, который представлен санаторно-курортным и профилактическим лечением, а также спортивно-оздоровительным отдыхом всех возрастных групп населения. Регион обладает благоприятными условиями и необходимыми природными ресурсами для создания рекреационных и лечебно-профилактических учреждений. Комплекс климатических и природных лечебных факторов, представленных источниками минеральных вод и месторождениями лечебных грязей, способствует лечению целого ряда заболеваний. В территориальной организации *лечебно-оздоровительного туризма* в регионе ключевую роль играют курорты республиканского и местного значения.

Гомельская область обладает уникальными ресурсами для организации *экологического туризма* на базе особо охраняемых природных территорий. Наиболее известны и посещаемы национальный парк «Припятский», республиканский биологический заказник «Днепро-Сожский», Полесский государственный радиационно-экологический заповедник, республиканский ландшафтный заказник «Смычок», заказник республиканского значения «Выдрица» и др. [3].

Десять лет назад развитие *агроэкотуризма* в Гомельской области было под большим вопросом. Однако реалии превзошли все, даже самые смелые прогнозы и ожидания. Если в 2005 году было всего 8 агроусадеб, то на 1 января 2015 согласно отчета «Информация о деятельности в сфере агроэкотуризма» в Гомельской области уже имелось 228 субъектов агроэкотуризма [4].

Разработана сеть туристических маршрутов трансграничного кластера «Еврорегион Днепр», которая включает трансграничную сеть протяженностью 450 км с двумя «точками входа и выхода» – пограничный переход «Веселовка» (Добрушский район) и пограничный переход «Новая Гута» (Гомельский район), 6 региональных радиальных сетей, включая 6 «зеленых маршрутов». Сегодня в регионе создан интересный турпродукт «Туристские маршруты Гомельского Полесья», который включает 20 туристских направлений, в том числе по технологии «зеленые маршруты», – 6 водных, 13 велосипедных, один пешеходный. Их общая протяженность – около 2100 км.

В регионе успешно развивается *спортивный туризм*. За последние годы в областном центре возведены спортивные сооружения, которые считаются одними из лучших в республике: Ледовый дворец спорта, Дворец игровых видов спорта, футбольный стадион «Центральный», аквапарк, горнолыжный комплекс. В качестве одного из приоритетных направлений *спортивного туризма* можно выделить *водный туризм* – сплав по воде на специальных судах. Перспективным направлением развития *водного туризма* может стать разработка многодневных туристских маршрутов белорусских и иностранных туристов с посещением особо охраняемых природных территорий. Наличие уникальных водных объектов – рек Сож, Днепр, Березина, Выдрица, Жердянка и др., озер, каналов, систем причалов и пристаней с пунктом проката плавательных средств должно стать ключевым компонентом в развитии водного туризма.

Гомельская область обладает богатым историко-культурным и природным потенциалом для развития *транзитного туризма*. Исходя из географического положения региона, основные потоки трансграничного туризма направлены из Украины и Российской Федерации. Важной предпосылкой для развития *транзитного туризма* в Гомельской области является густая дорожная сеть и то, что основные магистрали, проходящие через страну, связывают между собой важнейшие туристские объекты. В транспортной сети региона выделяется основной опорный каркас, состоящий из важной трансъевропейской

трассы Гомель-Витебск, соединяющей Стамбул, Бухарест, Киев с Санкт-Петербургом. От нее отходит ответвление от Гомеля через Минск к Вильнюсу и Клайпеде.

Природные комплексы и историко-культурное наследие Гомельской области позволяют разработать диверсифицированный конкурентоспособный национальный туристский продукт, включающий различные виды туров для иностранных посетителей: экологические, этнические, сельские, программы кратковременного обслуживания транзитных посетителей, специализированные программы (посещение радиационно-экологического заповедника) и др.

При таком многообразии видов туризма и рекреации в пределах Гомельской области эффективное пространственное размещение объектов индустрии туризма и определение специализации районов позволят решить задачу по оптимизации туристско-рекреационной системы в регионе.

Список литературы

1 Каропа, Г.Н. География Гомельской области: науч. изд. / Г.Н. Каропа, Т.Г. Флерко. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. – 221с.

2 Насиковская, О.В. Оценка уровня значимости в туристическом показе культово-религиозных объектов Гомельской области/ О.В. Насиковская, С.В. Прилуцкая // Материалы IV Межд. науч.-практ. конф. «Непрерывное географическое образование: новые технологии в системе высшей и средней школы. – Гомель: УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2013 – С. 257–258.

3 Полесский государственный радиационно-экологический заповедник [Электронный ресурс]. – Гомель, 2014. – Режим доступа: http://www.zapovednik.by. – Дата доступа 12.07.2014.

4 Стратегическая мысль [Электронный ресурс]. – Гомель, 2015. – Режим доступа: http://gomel-experts.org. – Дата доступа 24.02.2015.

T. MOSKO

TOURISM SPECIALIZATION OF GOMEL REGION

Gomel region has a rich historical, cultural and natural potential that allows to develop a diversified tourist product. The article highlights the most promising for the development of recreation and tourism administrative areas and defines their specialization directions.

УДК 911.2:338

Т.В. МОСЬКО

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», г. Гомель, Республика Беларусь,
t@mosko.ru

Формирование системы особо охраняемых природных территорий направлено на сохранение естественных экологических систем, что имеет огромное экономическое,

социальное, научное значение. В статье рассмотрены особо охраняемые природные территории Гомельской области, обладающие огромной возможностью для развития рекреации и туризма.

Воздействие человека на природу постоянно возрастает. Наблюдается процесс интенсивной трансформации природных экосистем и исчезновения видов живых организмов. Дальнейшее сокращение биологического разнообразия может привести к утрате целостности биосферы и ее способности поддерживать важнейшие качества окружающей среды, необходимые для жизни.

Задача сохранения биологического разнообразия актуальна и для Гомельской области. Развитая система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) является основой для достижения устойчивого развития территории региона.

Сохраняемые на ООПТ экосистемы обеспечивают окружающее пространство чистым, обогащенным кислородом воздухом, чистой водой, воспроизводят запасы охотничье-промысловых видов животных, полезных птиц и насекомых, ценных видов растений, которые распространяются на окружающие территории. Особо охраняемые природные территории вносят существенный вклад в социально-экономическое развитие региона, повышение уровня жизни сельского населения, в частности, через развитие познавательного туризма, содействие новым устойчивым формам природопользования и создание новых рабочих мест в сельской местности.

Одним из основных направлений деятельности национальных парков и лесоохотничьих хозяйств является развитие экологического туризма [2]. Посетителям предоставляется широкий спектр услуг: экскурсионное обслуживание, катание на лодках, прокат спортинвентаря и т. п. На территории национальных парков, заповедников и лесоохотничьих хозяйств расположено большое количество озер, рек и других водоемов, часть которых можно использовать для экологического туризма [5] (рисунок 1) .

Национальный парк «Припятский»

Припятское Полесье – интереснейший географический район, расположенный на юге Беларуси в центре обширной Полесской низменности. Его главная достопримечательность – река Припять и уникальные природные комплексы в обширной Припятской пойме. Именно здесь, в междуречье Припяти, Ствиги и Уборти, в 1969 году был создан Припятский государственный ландшафтно-гидрологический заповедник, преобразованный позже в национальный парк «Припятский». Основной целью организации заповедной территории стало сохранение пойменных комплексов и в особенности – первобытных заливных дубрав, представляющих большую ценность.

Лесистость территории парка составляет 84,4 %. Из хвойных преобладают сосновые формации (52 %), характерны также дубравы (16 %), березняки (19 %), черноольшаники (10 %). Встречаются ясенники, осинники, грабняки, ельники.

Орнитофауна национального парка включает в себя 256 видов пернатых, что составляет 98 % от орнитофауны Полесья и 79 % от орнитофауны всей страны. Здесь встречается 65 видов птиц, занесенных в Красную книгу Беларуси. Именно поэтому национальный парк имеет международный статус ключевой орнитологической территории. В ходе семидневного водного путешествия по Припяти туристы могут наблюдать до 180 видов птиц, а это прекрасный показатель по любым стандартам.

Интересен и райцентр Туров, где находится административный центр национального парка. В его краеведческом музее туристам расскажут об истории этого древнего славянского города, центра одного из княжеств Киевской Руси. В музее природы можно ознакомиться с уникальной коллекцией, посвященной бортничеству и другим традиционным занятиям полешуков [7].

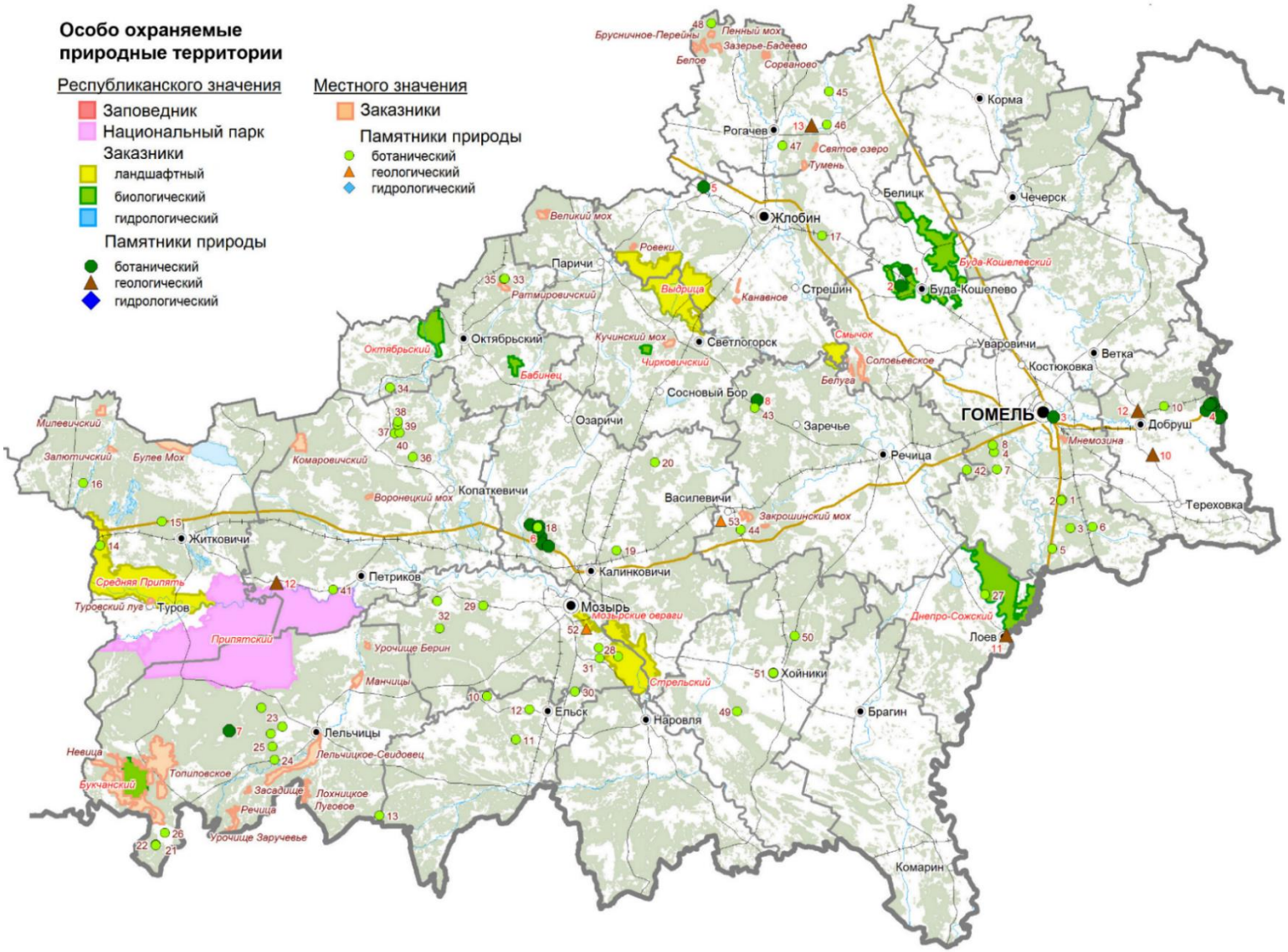


Рисунок 1 – Особо охраняемые природные территории Гомельской области

Полесский государственный радиационно-экологический заповедник

Кроме особо охраняемых природных территорий, целенаправленно создаваемых для сохранения природных комплексов в естественном состоянии и защиты их от антропогенного воздействия, существует ряд других особо охраняемых территорий с ограниченным воздействием человека. К ним относятся зона отселения и отчуждения после аварии на Чернобыльской АЭС, а также места расположения военных объектов (полигонов). В частности, в 1988 г. создан Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ) для осуществления комплекса мероприятий по предотвращению выноса радионуклидов за пределы зоны отчуждения, проведения радиобиологических исследований, изучения состояния флоры и фауны, осуществления радиационно-экологического мониторинга и наблюдения за состоянием зоны. В настоящее время он подчинен Департаменту по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь. Его площадь – 215,5 тыс. га [6].

Территория заповедника характеризуется наиболее высокими уровнями радиоактивного загрязнения. Здесь сосредоточено около 30 % цезия-137, выпавшего на территорию Беларуси, более 70 % стронция-90 и около 97 % трансурановых элементов.

Плотность загрязнения цезием-137 достигает в настоящее время 1350 Ки/км^2, стронцием-90 70 Ки/км^2, изотопами плутония-238, 239, 240 – 5 Ки/км^2, америцием-241 – 3 Ки/км^2. Из-за загрязнения долгоживущими трансурановыми радионуклидами большая часть территории ПГРЭЗ не может быть возвращена в хозяйственный оборот в течение тысячелетий.

Территория ПГРЭЗ представляет собой низинную сильно заболоченную равнину. Климат умеренно-континентальный, среднегодовая температура воздуха 7,9 °С. Вегетационный период составляет 195–200 дней, годовая сумма осадков – 599 мм.

Лесопокрытые земли составляют 110,4 тыс. га (51,1 % территории), из них сосновые леса занимают 43,9 % лесопокрытой площади, березовые – 30,7 %, черноольшаники – 12,4 %, дубравы – 6,3 %, остальные лесонасаждения – 6,7 %. Основной тип леса – мшистый (24,3 %), часто встречаются папоротниковые (14,3 %), черничные (14,0 %) и вересковые (10,3 %). Имеются крупные лесные массивы (Дроньковский – площадь 15 тыс. га, Радинский – 12 тыс. га, Кировский – 12 тыс. га). Преобладают молодняки и средневозрастные насаждения.

Это единственная территория в Беларуси, на которой с 2007 года обитает лошадь Пржевальского, эндемик Центральной Азии, обитатель пустынь и полупустынь. Это родственник лесного тарпана, который вымер в белорусских пущах в XVII–XVIII вв.

На территории ПГРЭЗ отмечен 221 вид птиц, что составляет около 70 % орнитофауны Беларуси, из них 27,1 % составляют виды, занесенные в Красную книгу РБ. За весь период исследований на этой территории зарегистрировано 60 видов редких птиц, 57 из них отмечены за последние 5 лет.

Видовой состав и численность животных и растений продолжают претерпевать значительные изменения, вызванные резким снижением антропогенного влияния и происходящими сукцессионными процессами. На территории ПГРЭЗ продолжается деградация бывших сельскохозяйственных угодий, мелиоративных систем, дорог, строений, развивается повторное заболачивание территории, закустаривание лугов, что ведет к изменению структуры фито- и зооценозов на этой территории [3].

Особо охраняемые природные территории, расположенные на территории Буда-Кошелевского района

Общая площадь особо охраняемых природных территорий, расположенных на территории Буда-Кошелевского района, составляет 7 847,67 га и представлена биологическим заказником республиканского значения «Буда-Кошелевский», памятниками природы республиканского значения «Дуб черешчатый «Буда-Кошелевский - 1», «Дуб

черешчатый «Буда-Кошелевский - 2», гидрологическими заказниками местного значения «Протово», «Чистолужье», «Острова», «Белуга», «Соловьевское».

Особо охраняемые природные территории, расположенные на территории Калинковичского района

Общая площадь особо охраняемых природных территорий, расположенных на территории Калинковичского района, составляет 5038 га и представлена ландшафтным заказником республиканского значения «Стрельский», ботаническим памятником природы республиканского значения «Островные ельники «Калинковичские», ботаническими памятниками природы местного значения «Уникальные участки леса «Насаждения дуба, ясеня», «Насаждения сосны», «Старинный парк».

Особо охраняемые природные территории, расположенные на территории Лоевского района

Общая площадь особо охраняемых природных территорий, расположенных на территории Лоевского района, составляет 14560,81 га и представлена биологическим заказником республиканского значения «Днепро-Сожский», геологическим памятником природы республиканского значения «Обнажение «Лоев», ботаническим памятником природы местного значения «Старинный парк «Сутково».

Особо охраняемые природные территории, расположенные на территории Ельского района

Общая площадь особо охраняемых природных территорий, расположенных на территории Ельского района, составляет 22,52 га и представлена ботаническими памятниками природы местного значения «Дубравы», «Сосна обыкновенная», «Береза черная».

Особо охраняемые природные территории, расположенные на территории Мозырского района

Общая площадь особо охраняемых природных территорий, расположенных на территории Мозырского района, составляет 8641,37 га и представлена ландшафтными заказниками республиканского значения «Стрельский», «Мозырские овраги», ботаническими памятниками природы местного значения «Насаждения дуба черешчатого», «Насаждения дуба черешчатого», «Насаждения дуба черешчатого», «Насаждение сосны», «Три дуба», «Клюквенник», геологическим памятником природы местного значения «Каменные валы» [1].

Смена климата, рельефа, морские трансгрессии и регрессии, оледенения на каждом геологическом этапе сопровождались глубокими сменами растительного покрова. В современном растительном покрове области более 1400 видов, в том числе около 1370 видов покрытосеменных, 3 голосеменных, 15 папоротников, 7 хвощевидных, сотни видов низших растений – водорослей, грибов, лишайников [4].

Формирование и обеспечение устойчивого функционирования системы ООПТ является наиболее эффективным способом сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Количественная и качественная оценка разнообразия приобретает особую значимость и актуальность при выборе наиболее ценных территорий для охраны и резервирования в связи с корректировкой существующей и разработкой новой схемы их размещения. Биологическое и ландшафтное разнообразие Гомельской области свидетельствует о больших потенциальных возможностях региона, в частности, для развития рекреации и туризма.

Список литературы

1 Калинин, М.Ю. Экологическое состояние государственного ландшафтного заказника «Мозырские овраги» / М.Ю. Калинин, В.И. Матвеева, А.А. Швецов // Природные ресурсы. – 1999. – No 2. – С. 114–127.

2 Косолапов, А.Б. Теория и практика экологического туризма: учеб. пособие / А.Б. Косолапов. – М.: КНОРУС, 2005. – 240 с.

3 Полесский государственный радиационно-экологический заповедник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zapovednik.by. – Дата доступа: 12.07.2014.

4 Савастенко, А.А. Научно-методическое обеспечение деятельности по охране окружающей среды: проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / А.А. Савастенко, А.В. Яковенко [и др.]. – Минск: «Бел НИЦ «Экология», 2011. – 288 с.

5 Тарасенок, А.И. Экологический туризм и рекреационное природопользование в Беларуси / А.И. Тарасенок. – Минск, 2003. – 119 с.

6 Федоров, В.Н. Полесский государственный радиационно-экологический заповедник как научно-исследовательский полигон / В.Н. Федоров, Н.В. Елиашевич, В.П. Мацко // Природные ресурсы. – 1997. – № 4. – С. 109–119.

7 Юркевич, И.Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И.Д. Юркевич, Д.С. Голод, В.С. Адерихо. – Минск: Наука и техника, 1979. – 248 с.

T. MOSKO

SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE GOMEL REGION AS AN OBJECT OF ECOLOGICAL TOURISM

Formation of the system of specially protected natural areas is aimed at preserving the natural ecological systems, which has a great economic, social and scientific value. The article describes the specially protected natural areas of the Gomel region, which have a huge opportunity for development of recreation and tourism.

УДК 908(476):271.2

М.Н. МУЗЫЧЕНКО

ИСТОРИЧЕСКОЕ КРАЕВЕДЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ ПРАВОСЛАВИЯ НА БЕЛОРУССКОЙ ЗЕМЛЕ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ТУРИСТИЧЕСКОГО СЛЕТА «Я ПОЗНАЮ ИСТОРИЮ ПРАВОСЛАВИЯ»)

ГУО «Центр творчества детей и молодежи г. Калинковичи», Республика Беларусь,
maxsimusmuzychenko@mail.ru

Проведение туристических слетов и других историко-краеведческих мероприятий требуют знания большого количества документации и определенных навыков и умений от организаторов. Статья носит рекомендательный характер и основывается на опыте проведенных ранее туристических слетов. За основу будет взят слет «Я познаю историю Православия», который проводился 17 сентября 2016 года совместно ГУО «Центр творчества детей и молодежи г. Калинковичи», Туровской епархией Белорусской Православной Церкви и Калинковичским районным социально-педагогическим центром.

Проблема совершенствования внутреннего мира человека, его духовности и морали неизменно актуальны для общества. Перед педагогическими коллективами учреждений образования ставится цель воспитания нравственно зрелой, духовно развитой личности, способной осознавать свою ответственность за судьбу Отечества и своего народа. Важным фактором реализации данной задачи является организация целенаправленного и плодотворного взаимодействия учреждений образования с Белорусской Православной Церковью на основе Программы сотрудничества между Министерством образования Республики Беларусь и Белорусской Православной Церковью на 2015–2020 годы. В настоящее время в Беларуси возрастает значение религии и ее влияние на различные сферы общественных отношений [1]. Происходит осмысление сущности государственно-конфессиональных отношений и складывается государственная политика в отношении религиозных объединений, в том числе, и в деле духовно-нравственного образования и воспитания подрастающего поколения. В этой связи повышается роль и значение религиозных организаций в Республике Беларусь. Проблема совершенствования внутреннего мира человека, его духовности и морали неизменно актуальны для общества.

Система дополнительного образования призвана сформировать у обучающихся чувство глубокого уважения и почитания религии своего народа, просветителей нашей страны, интерес к Церкви. Учащиеся знакомятся с особенностями традиционных религий, их ролью в историческом и культурном развитии страны, с уважением относятся к их представителям.

Перед педагогическими коллективами учреждений образования ставится цель воспитания нравственно зрелой, духовно развитой личности, способной осознавать свою ответственность за судьбу Отечества и своего народа.

Вопросы формирования патриотизма и гражданственности во все времена все государства относили к главным приоритетам. Только человек, уважающий основы общественного устройства, в которых он проживает, способен проявить готовность встать на защиту своего государства [2].

Церковь и религия занимают особое место в духовно-нравственном воспитании учащегося. Одной из форм такого воспитания могут стать занятия по историческому краеведению, которые можно проводить во время туристического слета. Важной задачей такого слета становится изучение прошлого родного края и страны в общем. Если в районе слета имеются культовые и культурные памятники, то следующей задачей может быть духовно-нравственное воспитание.

Первоочередная задача организатора такого слета – определиться с контингентом детей-участников, с которыми будет вестись просветительская работа. Для проведения духовного, патриотического слета «Я познаю историю Православия» мы пригласили детей, которые состояли на учете в Калинковичском районном социально-педагогическом центре. Стоит отметить, что данная категория детей является одной из наиболее уязвимых, так как многие из них растут в проблемных семьях. Кроме этого, часть детей уже забирали из семьи в СПЦ г. Калинковичи на различное время для стационарного проживания. Поэтому присутствие священнослужителя, который мог поговорить с детьми на различные темы, было очень важным.

При организации слета такой направленности важно учитывать и возможности региона в историко-культурном плане. Исследуются все исторические и культурные памятники, которые имеются в месте слета либо на пути следования к месту слета [3]. Для того, чтобы дети постоянно были задействованы и с ними постоянно был диалог, организатор должен грамотно и, что немаловажно, интересно составить план мероприятия.

В проведении подобных мероприятий очень значимо сотрудничество священнослужителями. Для организации нашего слета была оказана помощь со стороны Юровичского монастыря как финансовая, так и духовно-просветительская. Наилучший вариант сотрудничества – это возможность присутствия представителя Церкви

для проведения бесед различного плана. В ходе этих бесед происходит знакомство с основами Православия, приобщение к христианской культуре.

При проведении слета «Я познаю историю Православия» были учтены и использованы историко-культурные особенности региона проведения (далее д. Юровичи). Юровичи имеют очень богатую историю и памятники республиканского значения. Первоначально после приезда детей прошла церемония знакомства участников и руководителей слета. Одной из главных составляющих слета было патриотическое воспитание, поэтому группа участников сразу посетила братскую могилу, где почтили минутой молчания память погибших [4]. Стоит отметить, что данный тип исторических памятников, посвященных Великой Отечественной войне, является наиболее распространенным на территории Гомельской области и часто встречается в сельской местности.

Следующим пунктом в плане слета может стать школьный краеведческий музей, которые также распространены в сельской местности [5]. При проведении экскурсии нужно всячески задействовать детей в познавательный процесс, вовлекать их в диалог и поддерживать в них интерес к экспозиции и излагаемому материалу.

Для ознакомления и приобщения детей к православной культуре лучше всего проводить экскурсии в храмах либо монастырях. В Юровичах находится монастырский комплекс с богатой историей. Экскурсию проводил священнослужитель, что органично вписалось в восприятие детьми образа священнослужителя и храма.

Для разнообразия программы слета были использованы туристско-спортивные конкурсы.

Духовное воспитание является важной составляющей в таких мероприятиях. На нашем слете для приобщения и ознакомления детей с Православием была прочтена лекция по истории возникновения и появления Православия на землях Беларуси. Далее беседу продолжил представитель Церкви. Дети сначала с настороженностью отнеслись к нему, но затем, немного пообщавшись, активно принимали участие в беседе. Причем вопросы были очень разнообразные – о семье? как был сотворен мир? почему люди разговаривают на разных языках? что такое вера? При проведении таких бесед важно, чтобы священнослужитель был открыт к диалогу, умел общаться с разновозрастной аудиторией.

К сожалению, такие слеты проводятся нечасто, хотя на таких мероприятиях происходит и патриотическое, и духовное, и нравственное, и историческое просвещение. Тем самым дети имеют возможность приобщиться к православной культуре, её этическим ценностям.

Дополнительное образование детей и молодёжи на современном этапе более активно по сравнению со школой влияет на социализацию подрастающего поколения.

В ГУО «Центр творчества детей и молодёжи г. Калинковичи» накоплен богатый опыт работы в духовно-нравственном, патриотическом воспитании учащихся.

Учреждение на протяжении многих лет взаимодействует с Юровичским Свято-Рождество-Богородичным мужским монастырём и храмом Казанской Божьей Матери. Традиционным стало проведение совместных конкурсов «Красота божьего мира», пасхальная выставка «Светлое воскресенье», Туровские Епархиальные образовательные Чтения. Регулярно проводится цикл бесед на духовные темы с учащимися [6].

Педагоги учащимися центра ищут новые формы работы, которые смогли бы заинтересовать ребят, делают это так, чтобы подростки были не только участниками, но и организаторами таких мероприятий.

Список литературы

1 Программа сотрудничества между Министерством образования Республики Беларусь и Белорусской Православной Церковью на 2015–2020 годы.

2 Борисов Н. С. Методика историко-краеведческой работы в школе: пособие для учителей / Н. С. Борисов и др. – М.: Просвещение,1982. – С. 223.

3 Вырщиков, А. Н. Настольная книга по патриотическому воспитанию школьников / А. Н. Вырщиков. – М. : Глобус, 2007.

4 Горбова, М.А. Патриотическое воспитание средствами краеведения / М.А. Горбова. – М. : Глобус, 2007. – С. 132.

5 Методическая рекомендация «Организация туристской, краеведческой и экскурсионной работы в школе». Минск, 2000. – С. 42.

6 Официальный сайт Свято-Рождество-Богородичного Юровичского мужского монастыря Информационный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.yurovichi.by/welcome/history – 27.10. 2016

M.N. MUSYCHENKO

HISTORICAL LANDMARKING AND STUDYING THE HISTORY OF ORTHODOXY ON THE BELARUSIAN EARTH (FROM THE EXPERIENCE OF THE TOURIST MEETINGS «I UNDERSTAND HISTORY OF ORTHODOXY»)

Holding tourists meeting and other local history activitice require knowledge of a great amount of documents, special skills and activities' from organizers. The article carries recommendatory nature and based on the experience of tourist meetings which were held he fore. As a base the meeting "I learn the history of Orthodoxy" would be taken, which was hold on 17 September, 2016, together with SIE "Centre of children s the youth creativity of Kalinkovichi", Turov's eparchy of the Belarusian Orthodox Church and Kalinkovichi district socio-pedagogical center.

УДК 379.85

Ю.А. ОЛІШЕВСЬКА

ЕТНОФЕСТИВАЛІ УКРАЇНИ ЯК ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна
jlia_29@ukr.net

В статье рассмотрено этнофестивали как разновидность фестивального туризма. Определены основные характеристики этнофестивалей. Исследованы особенности территориального распространения этнофестивалей в Украине. Проанализировано их влияние на развитие краеведения и туризма.

Сьогодні як ніколи постає питання ідентифікації української нації. Важливим завданням є пізнання історії, культури та традицій українців. У різних регіонах держави є певні особливості, але тим цікавішим стане процес пізнання. Ознайомлення з традиційними заняттями українців, які служили певним «містком» між різними поколіннями дозволить глибше проникнути культурними особливостями. Здавна жінки навчали дівчат вишивати, ткати, виготовляти одяг, рушники, оздоблювати оселю виробами створеними вручну та розписами. Чоловіки привчали хлопців до рибальства,

мисливства та певної «чоловічої справи» – ковальства, обробки шкіри та дерева, різьбярства та ін.

Збереження та примноження культурного багатства України виступає сьогодні важливим елементом розвитку суспільства, формування свідомого громадянина який знає та поважає традиції свого народу та здатен з повагою відноситись до культурних особливостей інших держав.

Проведення етнофестивалів дає змогу поєднати певне дійство, наприклад реконструкцію святкування збору врожаю з культурною програмою, певними майстер класами по приготуванні їжі, виготовлені виробів декоративно-прикладного мистецтва, дигустації трациційних страв та напоїв.

Взагалі дослідженню етнофестивалів як таких мало приділяється уваги.

Значно частіше можна зустріти термін фестивальний туризм, який є порівняно новим та недостатньо обгрунтованим у науковій літературі.

Спроби виділити як окремий вид туризму фестивальний туризм були зроблені у роботах А. Молодецького, А. Пташнік [3], Ю. Грицку-Андрієш, [2], а у більшості вітчизняних дослідників туризмознавців фестивальний туризм розглядають як різновид пізнавального чи культурно-розважального туризму О. Бейдик [1], М. Кляп та Ф. Шандор [4] та ін.

Мета статті проаналізувати особливості організації та проведення етнофестивалів в Україні та окреслити сутність цього різновиду туризму.

В багатьох країнах туризм виступає одним з головних важелів економічного зростання як окремих регіонів так й цілих країн. Він тісно пов'язаний з такими галузями економіки як транспорт і зв'язок, будівництво, сільське господарство, виробництво товарів народного споживання а ін.

Для України розвиток краєзнавства та туризму є одним із пріоритетних напрямів. Покращення соціально-економічного становища, створення додаткових робочих місць, розвиток інфраструктури та наповнення місцевих бюджетів ось далеко не повний перелік завдань, які спроможні реалізувати програми регіонального розвитку туризму.

За даними Всесвітньої туристської організації (ВТО), в туризмі задіяно 7% світового капіталу та пов’язане кожне 16-е робоче місце, на нього доводиться 11% світових споживацьких витрат і він дає 5 % всіх податкових надходжень. Ці цифри характеризують прямий економічний ефект функціонування індустрії туризму.

Одним із перспективних напрямів розвитку туризму, який поєднує в собі пізнавальну та розважальну складові є фестивалі.

Під фестивалем розуміють – масове святкове дійство, що включає в себе демонстрацію певних досягнень у різних галузях діяльності.

У перекладі з французької *festival* – це свято, а з латинської *festivus* – веселе, масове видовище. Найбільш поширені на сьогодні є музичні фестивалі, які власне й започаткували традицію організації фестивалів як таких. Хоча достеменно не відомо який фестиваль був першим у світі, однак в багатьох джерелах зазначено, що саме з музичних фестивалів Англії розпочалась історія виникнення такого суспільного явища як фестиваль.

На початку 20 століття почали виникати певні різновиди фестивалів. Зокрема, кінофестивалі, фестивалі театрального мистецтва, танцювальні фестивалі, фестивалі національної кухні та ін.

Здебільшого фестивалі покликані висвітлювати певні суспільні явища, культурні особливості й спрямовані на широкі маси населення, а тому здатні впливати на значну частину суспільства.

Аналізуючи фестивальний туризм варто виділити певні різновиди фестивалів, що зображені на рисунку 1.



Рисунок 1 – Різновиди фестивалів

Для учасників фестивалі – це можливість презентувати свої ідеї та досягнення, а також можливість познайомитись з досвідом та ідеями інших.

Взагалі термін етнофестиваль означає поєднання святкового дійства з представлення автентичного українського вбрання, національної кухні, народних ремесл та промислів.

Предметом етнофестивалів є поширення соціальних ідей та цінностей. Вони спроможні виконувати освітню, виховну, комунікативну та інформаційну функції. Крім того, етнофестивалі забезпечують етико-соціальні аспекти розвитку суспільства.

Характерними особливостями етнофестивалів є: чітко виражені просторово-часові рамки (тривалість та місце проведення); поєднання пізнавальних, культурних та гастрономічних інтересів, наявність конкурсів чи змагань (виконання певних вимог щодо виготовлення предметів декоративно-прикладного мистецтва або приготування найсмачніших традиційних страв).

Як правило, етнофестивалі спрямовані на те, щоб створювати позитивну, теплу атмосферу в суспільстві, залучити громадськість до активного пізнання культури та історії свого народу. Краєзнавчий аспект етнофестивалів дозволяє проникнути прадавніми традиціями наших предків й навчитись радіти життю.

В Україні етнофестивалі здебільшого організовують в західних областях, де найбільше збереглись традиції. Саме у західних регіонах України можна спостерігати вдале поєднання привабливої природи із традиційними видами господарства такими як землеробство, виноградарство, вівчарство, виробництво продуктів харчування (сироваріння та ін.). Також позитивно на туристичну привабливість регіону впливає потужна історико-культурна спадщина та дотримання місцевим населенням релігійних обрядів.

Лідерами є Закарпатська, Тернопільська, Івано-Франківська, Львівська, Чернівецька та Волинська області.

Зважаючи на зростання інтересу до етнофестивалів та власне пізнання традицій українського народу, варто відмітити найбільш поширені етнофестивалі на території держави.

Доречним на нашу думку є виділення двох груп етнофестивалів :

1) етнофестивалі організовані з метою ознайомлення з традиціями та віруваннями;
2) гастрономічні фестивалі.

Однак ми вважаємо, що найбільш вдалими є етнофестивалі які об’єднують в собі елементи традицій та обрядів, а також кулінарні навички у приготуванні страв чи напоїв.

До першою групи належать фестивалі, пов’язані з давніми традиціями святкування Івана Купала, Маланки, Масляної, збору врожаю (медовий, яблучний Спас).

До другої групи належать гастрономічні фестивалі, пов’язані з певною стравою чи напоєм. Іноді їх називають «Етнофестиваль кулінарного мистецтва».

До гастрономічних фестивалів належать «Червене вино» у м. Мукачево, Закарпатської області «Біле вино» та «Берегфест» у м. Берегово, Закарпатської області

«Маланка-Фест» у м. Чернівці, «Галицька дефіляда» у м. Тернополі, «Сонячний напій» та «Закарпатське Божоле» м Ужгород Закарпатської області, «Середньовічний Хотин» м Хотин, Чернівецької області, «Ніч у Луцькому замку» м. Луцьк, Волинської області, «Забави у княжому місті» м Теребовля, Тернопільської області, «Лемківська ватра» с. Кострино, Закарпатської області, «Сорочинський ярмарок» с. Великі Сорочинці, Полтавської області, «Петрівський ярмарок» м. Чернівці [5] та ін.

Все частіше в Україні організовують етнофестивалі кулінарного мистецтва або як їх ще називають свято однієї страви, наприклад «Свято борщу» у м. Луцьку, "Золотий гуляш" с. Мужієво Закарпатської області, «Гуцульська бринза» м. Рахів, Закарпатської області «Сливовий леквар» с. Геча, Закарпатської області та ін.

Позитивним аспектом проведення етнофестивалів є збереження та поширення традиційних занять наших пращурів. Важливим є поєднання власне майстер класів із виготовлення посуду, прикрас, одягу та кулінарних майстер класів по приготуванню вареників, борщу, баношу та ін.

Особливої атмосфери етнофестивалям надає використання елементів народного одягу як організаторами фестивалю так і його відвідувачами. Доречним є також музичний супровід фестивалю із використанням народних інструментів та виступів фольклорних колективів.

Організація етнофестивалів вимагає тривалої підготовки та ретельного відбору учасників. Однак саме такий вид фестивалів спроможний забезпечити в повній мірі пізнавальний аспект. Він дозволяє наповнити фестиваль краєзнавчою інформацією й забезпечити задоволення культурних, пізнавальних й гастрономічних інтересів одночасно.

Можливість активного залучення відвідувачів до виготовлення певних предметів власноруч сприяє позитивному настрою та певному емоційному піднесенню, що забезпечує тривалий позитивний ефект від етнофестивалю як такого.

Організація фестивалів в цілому та етнофестивалів зокрема виступає потужним стимулятором туристичного потоку. Крім того, їх проведення може позитивно сприяти підвищенню турпотоку у міжсезоння (весняний та осінній періоди).

Однак перешкодами на шляху розвитку етнофестивалів виступає недостатня уваги зі сторони засобів масової інформації, щодо поширення інформації про час та місце проведення фестивалів. Відсутність чіткого усвідомлення на загальнодержавному рівні ролі етнофестивалів у відродженні культурних традицій та залучені молоді до краєзнавчого пізнання України. Неналежне транспортне сполучення та досить низький рівень туристичної інфраструктури у невеликих містах та селищах.

Список літератури

1 Бейдик, О. О. Рекреаційно-туристські ресурси України: методологія та методика аналізу, термінологія, районування / О.О. Бейдик. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2001. – 304 с.

2 Грицку-Андрієш, Ю.П, Бучко Ж.І. Фестивальний туризм в системі рекреаційно-туристської діяльності / Ю.П. Грицку-Андрієш, Ж.І. Бучко // Науковий вісник Чернівецького університету. – 2010. – Вип. 519–520. – С. 56–60.

3 Молодецький, А. Значення фестивального туризму у розвитку міст та регіонів / А. Молодецький, А. Пташнік //Історія української географії. – 2012. – Випуск 26. – С. 113–118.

4 Сучасні різновиди туризму: навч. посібник / М.П. Кляп, Ф.Ф. Шандор. – К.: Знання, 2011. – 334 с.

5. Інформаційно-довідковий сайт «Україна» http://proukraine.net.ua/?page_id=586 – [Електронний ресурс].

YU. OLISHEVSKA

UKRAINIAN ETHNOGRAPHIC FESTIVALS AS FACTORS OF THE TOURISM DEVELOPMENT

The article describes ethnographic festivals, as a form of festival tourism. Also identifies the main features of ethnographic festivals and the features of areal distribution of Ukraine's ethnographic festivals. Also analyzes their impact on the development of local history and tourism.

УДК 338.48:911.5(477.63)

И.А. ОСТАПЧУК

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ ПО ИНДУСТРИАЛЬНЫМ ЛАНДШАФТАМ КРИВОГО РОГА КАК ПРИМЕР НЕТРАДИЦИОННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Криворожский государственный педагогический университет,
г. Кривой Рог, Украина,
kolgiren@rambler.ru

В статье раскрыта проблема проведения экологических экскурсий по индустриальным ландшафтам Кривого Рога. На примере авторских экскурсий показаны возможности ревалоризации постиндустриальных ландшафтов, перспективы их функционального наполнения и включения в туристическую сферу хозяйства города.

Кривой Рог характеризуются высокой концентрацией производства, преобладанием в структуре хозяйства горнодобывающей, металлургической и других отраслей тяжелой промышленности, что привело к повышению доли населения, занятого тяжелым физическим трудом, к усилению неблагоприятных санитарно-гигиенических факторов, к загрязнению окружающей среды. Все это диктует необходимость осуществления эффективной программы создания системы мест отдыха, адекватной структуре и величине рекреационных потребностей населения города и района. В городе осуществляется государственная программа развития туризма, как одно из направлений развития видится нам развитие экологического туризма.

Криворожье обладает достаточно большим рекреационным потенциалом, чтобы удовлетворить потребности в отдыхе и оздоровлении всего населения. Однако с точки зрения развития экологического туризма в его традиционном понимании (посещение экологически благополучных районов и объектов природно-заповедного фонда (ПЗФ) на территории города существуют значительные ограничения. Мы предлагаем рассматривать экологический туризм с нетрадиционной точки зрения – как посещение экскурсионных объектов представляющих собой экологически напряженные районы с целью осуществления экологического образования и воспитания.

В целом проблема развития рекреации и туризма на территории района освещена в работах: В.Л. Казакова, В.С. Пацюк и др. Экологические экскурсии в городе разрабатываются и проводятся Казаковым В.Л. и Остапчук И.А. [2, 3] Для города разработаны и апробированы четыре маршрута экологических экскурсий, которые посетили граждане Кривого Рога и несколько иностранных граждан.

Цель статьи – раскрыть возможности и особенности осуществления экологических экскурсий в г. Кривом Роге, как пример нетрадиционного экотуризма.

В различных источниках дается разное определение термина экологический туризм, однако, в большинстве случаев под ним понимают путешествия к относительно неискаженным или незагрязненным областям с уникальными природными объектами для восхищения и наслаждения пейзажем, дикорастущими растениями и дикими животными, а также любыми культурными проявлениями в этих областях [1, 4].

Следует отметить, что посещение различных объектов ПЗФ в Украине довольно ограничено, поскольку процент природоохраняемых территорий не достигает и 10 %. Относительно Кривого Рога, сеть ПЗФ представлена объектами общегосударственного значения: ландшафтные заказники «Ингулецкая степь» и «Балка Северная Красная», геологический памятник природы «Скалы МОПРа»; областного значения: Криворожский ботанический сад и местного значения геологические памятники природы – обнажение палепротерозойских конгломератов, обнажение амфиболитов, мигматитовые скалы (с. Валовое, р. Боковая), выходы мигматита (с. Лозоватка, правый берег р. Ингулец) и сланцевые скалы; парк-памятник садово-паркового искусства – парк им. Мершавцева.

Таким образом, если рассматривать экотуризм в его традиционном значении для Кривого Рога существует вынужденное ограничение, возможны лишь геологические экскурсии, путешествие к степным территориям и посещение парка-памятника садово-паркового искусства. В то же время, если включить данные объекты в нетрадиционные экологические экскурсии ценность их, познанная значительно вырастет и возможно поспособствует большему экологическому образованию и воспитанию.

Международной организацией экологического туризма сформулированы 10 заповедей экотуриста, многие из которых вполне поддерживаются и в нетрадиционном экотуризме: помнить об уязвимости Земли; оставлять только следы, уносить только фотографии; познавать мир в который попал; уважать местных жителей; поддерживать программы по защите окружающей среды и др. [1].

Уже разработаны, апробированы и проводятся четыре маршрута экологических экскурсий в пределах г. Кривого Рога: «Разрыв шаблона – контрасты реки Саксагань»; «Разрыв шаблона – полигон ТБО Кривого Рога»; «Красное озеро Кривбасса»; «Возрождение Криворожской воды». Все они показывают негативные для природы последствия нерационального использования условий и ресурсов и в то же время раскрывают возможности вторичного использования или восстановления функций индустриальных и постиндустриальных ландшафтов в структуре города (возможные варианты ревалоризации ландшафтов). Все экскурсии, кроме «Возрождение Криворожской воды» (автобусно-пешеходная) – пешеходные, рассчитаны на 3–4 часа, предполагают удобную обувь и одежду по погоде; экскурсии преимущественно сезонные (весна, лето, осень). Экскурсии не имеют особых ограничений, как-то возрастных, профессиональных, национальных и др.

Все разработанные экскурсии являются комплексными, содержат элементы научного, историко-географического, краеведческого и приключенческого характера, однако все они объединены экологическими целями, направлены на экологическое образование и воспитание, формирование экологического мировоззрения и рационального использования природных условий и ресурсов. В качестве наиболее ярких примеров экологических экскурсий рассмотрим две из разработанных автором.

Экскурсия **«Разрыв шаблона – Полигон твердых бытовых отходов Кривого Рога»** дает возможность любому гражданину почувствовать себя в роли эколога-исследователя, поскольку предполагает создание экологического паспорта данного объекта (по заготовленному заранее плану и предоставленному шаблону). Составление паспорта сопровождается рассказом экскурсовода о санитарно-гигиенических,

строительных и экологических требованиях и нормах к сооружению полигона ТБО, приводятся примеры более рациональной утилизации отходов, формируется ряд экологических понятий и представлений направленных на воспитание ответственного отношения к состоянию городской среды. Маршрут проходит по дороге с интенсивным движением КАМазов груженых добытой рудой отчего дорога и все вокруг имеет яркий красный цвет (проводим изучение пылевого загрязнения воздуха). В этом проявляется научный характер экскурсии.

На маршруте есть ряд интереснейших объектов индустриального наследия (дореволюционный карьер Шмаковского рудника, остатки рудничного поселка начала 20 ст., старое дореволюционное шахтерское кладбище, водопропускная труба под железнодорожной веткой конца 19 ст. и др.) и действующие предприятия (железнодорожная ветвь Приднепровской железной дороги, шахта Родина, отвалы пустой породы шахты и Центрального горно-обогатительного комбината и др.), эти объекты добавляют краеведческий и историко-географический аспекты экскурсии (рисунок 1). А возможности подъема на отвалы пустой породы разной степени самовосстановления и состоящие из различного материала привносят элементы экстрима и показывают возможности оптимизации ландшафтов. Кроме того, с отвалов отлично просматривается панорама города и открываются отличнейшие пейзажи природных и антропогенных ландшафтов.

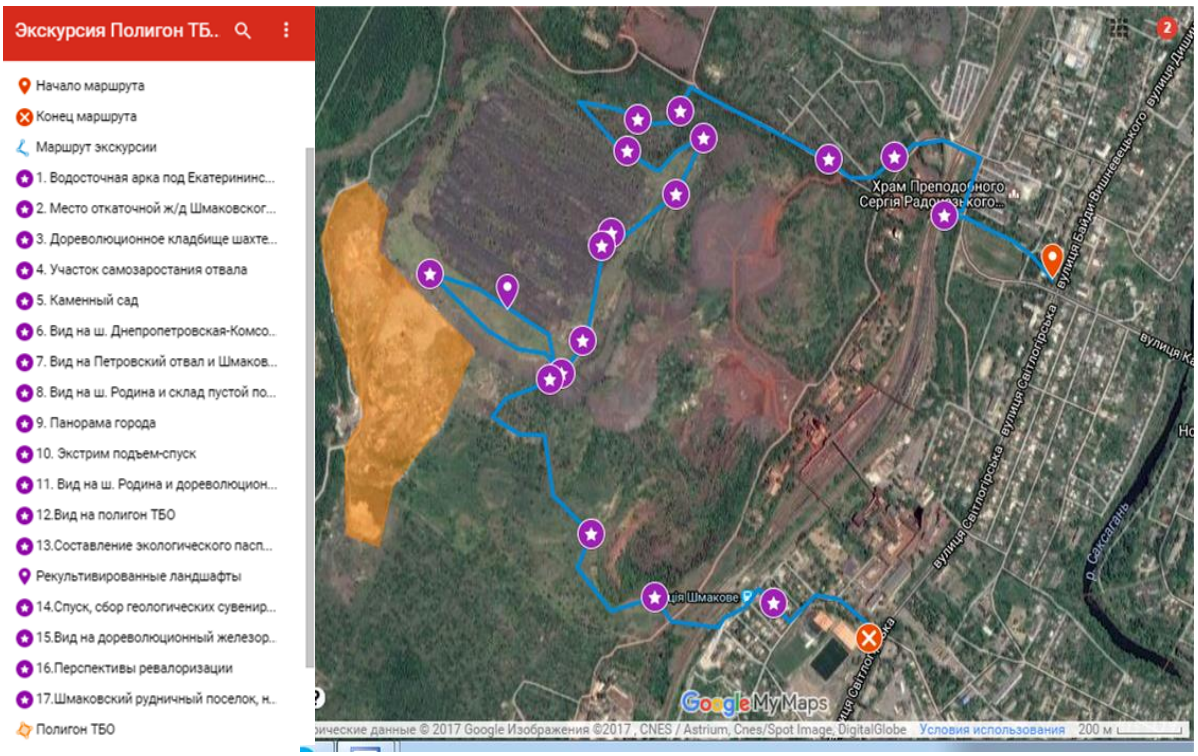


Рисунок 1 – Маршрут экскурсии «Разрыв шаблона – Полигон ТБО Кривого Рога»

В результате такой 3-х часовой пешеходной экскурсии экскурсанты обогащаются новыми впечатлениями и экологическими знаниями, осознают, что каждый отдельно взятый человек в ответе за современное и будущее состояние экосистемы Земли. Многие начинают сортировать мусор в быту.

Увидеть своими глазами негативное влияние человека на водные экосистемы возможно на экскурсии «Разрыв шаблона – контрасты реки Саксагань» (рисунок 2). Кроме того, на маршруте осуществляется анкетирование с целью проведения эстетической оценки природных и антропогенных ландшафтов Криворожья.

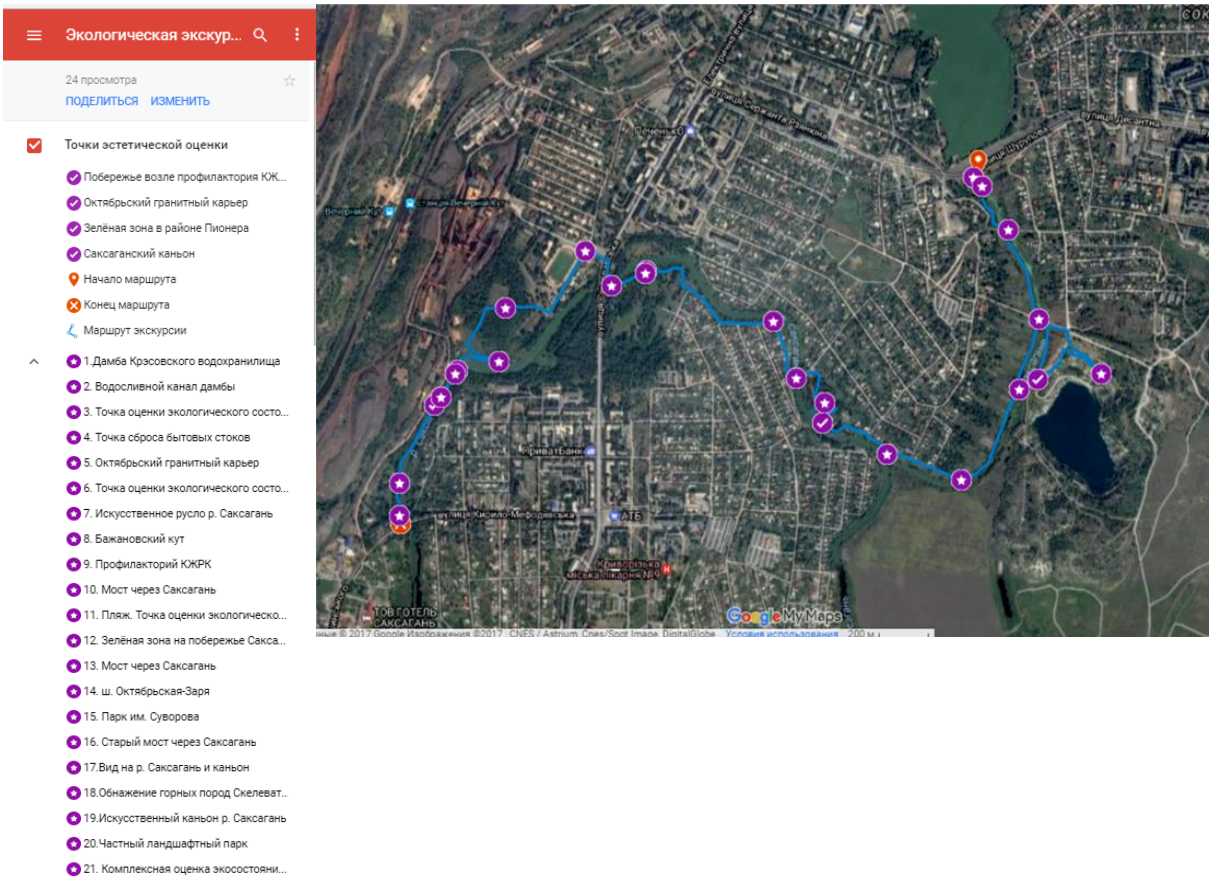


Рисунок 2 – Маршрут экскурсии «Разрыв шаблона – контрасты реки Саксагань»

Маршрут проходит вдоль русла реки Саксагань, притоки второго порядка Днепра, вода в которой по своим экологическим характеристикам является технической и не пригодной к использованию. На маршруте можно наблюдать природные и измененные человеком участки русла реки и речной долины. В нескольких местах изменено русло реки: в одном месте в 1929–1948 гг. сооружено Крэсовское водохранилище долинного типа; в другом, река мешала разработке карьерным способом месторождения гранита (Октябрьский гранитный карьер) и в этом месте русло реки спрямили прорыв искусственное (обрезали речную меандру Бажановский кут); в третьем – река мешала разработке месторождений железных руд и ее отвели в искусственно созданный каньон (обрезали речную меандру Вечерний кут) в скальных породах, попутно обнажив уникальные горные породы Скелеватской свиты, возраст которых датируется протерозоем (представлены кварцевыми метапесчаниками, метагравелитами, метаконгломератами).

В нескольких точках на маршруте согласно четких научных критериев экскурсанты имеют возможность провести экологическую оценку водоёма, также могут высказать своё мнение относительно атрактивности увиденных ландшафтов [3]. Экскурсия названа «Контрасты…» не с проста, на данном маршруте возможно провести сравнение экологического состояния природного водоема (р. Саксагань) и искусственно созданного озера (в чаше Октябрьского карьера). Все проведенные экологические оценки этих водоёмов показывают удивительную чистоту вод озера в карьере и чрезвычайно напряженное экологическое состояние текучих вод реки.

Помимо экологической ценности данного маршрута, экскурсия направлена на формирование географических и геологических знаний, показывает положительные и отрицательные аспекты влияния человека на глобальный круговорот веществ в природе,

раскрывает исторические особенности местности, а также интересные краеведческие изюминки города Кривого Рога, знакомит с интересными архитектурными сооружениями.

На нескольких точках маршрута экскурсанты проводят эстетическую оценку увиденных ландшафтов методом простого анкетирования с бальной оценкой. Так, из опыта проведенных экскурсий установлено, что наиболее привлекательными являются два ландшафта: затопленного подземными водами Октябрьского гранитного карьера и искусственно созданного каньона р. Саксагань. Данная экскурсия также является пешеходной 3-х часовой, рассчитана на широкий возрастной и профессиональный круг посетителей, ее уже посетили дети 8–10 лет и взрослые до 60 лет различных профессий.

Из опыта научных исследований и практики экскурсионной деятельности установлено, что нетрадиционные экологические экскурсии по индустриальным и пост индустриальным ландшафтам справляются с задачами экотуризма ничуть не хуже традиционного подхода. Они позволяют обогатить людей новыми знаниями, сформировать более ответственное отношение к окружающей среде, познакомить граждан города и иностранных туристов с особенностями края, его специфическими ландшафтами, которые оценены самими посетителями как довольно привлекательные.

Таким образом:

– только через ландшафт можно целостно познать историю и современность родного края;

– только так можно идентифицировать себя с родным городом, поскольку в ландшафте отпечатана вся информация о жизнедеятельности ряда предшествующих поколений;

– строение и наполнение ландшафта обусловленные его функциями выражают образ мышления и сознания человека, горожан, нации.

Человек своим уровнем культуры образованности самосознания способен к созданию высокоатрактивных ландшафтов и бедлендов; предназначение экологических экскурсий создать правильный образ таких мест, раскрыть перспективу их функционального наполнения, дать будущее заброшенным территориям, показать хрупкость созданного человеческой цивилизацией мира.

Список литературы

1 Бабкин, А.В. Специальные виды туризма / А.В. Бабкин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 252 с.

2 Путівник оглядової екскурсії «Кривий Ріг – місто руди і металу» / В.Л. Казаков, А.Ю. Килимчук, Е.В. Дворчук, В.С. Пацюк. – Кривий Ріг : Вид. Р.А. Козлов, 2014. – 100 с.

3 Остапчук, І.О. Естетична оцінка ландшафтів під час екологічних екскурсій вздовж р. Саксагань / І.О. Остапчук // Вісник екологічного наукового та науково-методичного центру Криворізького державного педагогічного університету / під ред. В.Г. Савосько. – Кривий Ріг: 2016р. – Вип. 12. – С. 14–17.

4 Храбовченко, В.В. Экологический туризм / В.В. Храбовченко. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 208 с.

I.A. OSTAPCHUK

ECOLOGICAL TOURS OF THE INDUSTRIAL LANDSCAPE OF KRIVOY ROG AS AN EXAMPLE OF NON-TRADITIONAL ECOLOGICAL TOURISM

Disclosed problem of environmental tours of the industrial landscape of Krivoy Rog. On copyright excursions example shows the possibility of revaluation of post-industrial landscapes, the prospects for their functional content and the inclusion in the tourism sector of the city economy.

УДК 911.37:332.1

В.С. ПАЦЮК

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТУРИЗМА УКРАИНЫ И БЕЛОРУССИИ

ГВУЗ «Криворожский государственный педагогический университет»,
Кривой Рог, Украина,
victoriya_patsuk@mail.ru

В статье уделено внимание анализу содержания индустриального туризма и тенденций, способствующих его развитию. Детально проанализирован лучший опыт внедрения промышленного туризма на предприятиях Украины и Беларуси. Акцентировано внимание на перспективности и важности развития данного вида туризма для привлечения зарубежных туристов.

Туристическая сфера по праву входит в пятерку наиболее прибыльных отраслей мировой экономики. Инновационные тенденции свойственны и для этой, казалось бы, традиционной отрасли, если раньше основные акценты делались на отдых и культурное познание, то сейчас все больше туристов жаждут смены впечатлений и новых ощущений. Как итог расширяется палитра туристических видов. Уже никого не удивишь алкотуризмом, наркотуризмом, мрачным туризмом и другими более оптимистическими направлениями. Одним из туристических видов, который активно развивается с 80-х годов XX века, является индустриальный (для постсоветского пространства более традиционно – промышленный) туризм.

Индустриальный туризм трактуется как вид туризма, сосредоточенный в промышленных регионах и направленный на удовлетворение познавательных, профессиональных, деловых интересов туристов на основе использования ресурса работающих промышленных предприятий и индустриального наследия (индустриальных ландшафтов, индустриальной архитектуры, посещение как функционирующих, так и неработающих предприятий) [6]. Индустриальный туризм занимает междисциплинарное положение, так как базисом для его развития является индустриальные объекты и ландшафты, а эффективное функционирование обеспечивают предприятия туристической индустрии.

Возникновению индустриального туризма способствовало несколько тенденций.

Во-первых, многие страны мира своей стратегической задачей считают развитие туристической сферы с целью занять определенную нишу на международном туристическом рынке. В связи с этим, усилия специалистов направлены на создание оригинального туристического продукта, разработку эксклюзивных туров, внедрение нестандартных предложений, которые способны удовлетворить самые требовательные запросы всех возрастных, социальных и профессиональных слоев населения.

Во-вторых, к туристической деятельности стремятся привлечь новые территории и новые объекты, которые, в свою очередь, могут быть тематически направленными.

В-третьих, произошла смена ориентиров в мотивах туристов. Путешественники из экономически развитых стран стремятся расширить свой кругозор за счет посещения экзотических и уникальных объектов, что привело к росту спроса на туры активно-познавательной направленности. Все это является первопричинами возникновения индустриального туризма.

Для наших стран (Украины и Беларуси) это направление может стать важным источником привлечения международных, и особенно, европейских туристов. Так как

еще со времен СССР у нас сохранились предприятия гиганты, которые, к счастью, активно функционируют и в наши дни. Таким образом, важно изучить и оценить ресурсный потенциал указанных стран для развития индустриального туризма.

Промышленный туризм в Беларуси уже определен как одно из важных направлений, хотя старт его официального развития был заложен Национальным агентом по туризму Беларуси в 2014–2015 годах. Инициатива получила название «Производственный туризм по-европейски». Развитие данного туристического вида планировалось в три этапа. Первый этап предполагал обучающие семинары по изучению опыта организации экскурсий на производство с посещением передовых предприятий Польши и ФРГ. Второй этап включает краткосрочные курсы для туроператоров, задача которых научить формированию туров по промышленному туризму и особенностям маркетинговой политики. Третий этап – проведение рекламных туров для туроператоров с посещением предприятий в белорусских регионах, имеющих необходимую материально-техническую базу для приема экскурсионных групп и показа производства [2].

Еще со времен Советского Союза Беларусь является страной с высокой концентрацией производственных комплексов. В те же советские времена посещение предприятий с профориентационной целью было нормой. Ныне туристов готовы принимать множество предприятий легкой и пищевой промышленности.

Фабрика «Белхудожкирамика» в Радошковичах знакомит с работой мастеров гончарного ремесла, с процессом преобразования простой глины в изделия обихода. На фабрике есть возможность на время стать гончаром и под руководством мастеров самому создать глиняный кувшин, тарелку или другой предмет обихода. Не менее интересной будет экскурсия на Берёзовский стеклозавод «Неман», здесь вам покажут, как выдувают изделия из хрусталя, можно узнать о развитии стекольного производства в Беларуси. А затем разрешается посетить музей, в котором скопились изделия завода за 120 лет [5].

Фабрика художественных изделий «Слуцкие пояса» принимают своих посетителей абсолютно бесплатно. Посетившие данную фабрику могут увидеть создание знаменитых слуцких поясов, цех ручного ткачества, могут наблюдать за процессом вышивки на ручных машинах скатертей и блузок, не менее интересен будет также процесс стегания одеял с узором. В прядильном-крутильном цеху можно увидеть как волокно превращается в нить. Под руководством мастериц можно поучиться прясть, вышивать, ткать, стегать.

Смиловичная валяльно-войлочная фабрика познакомит вас с процессом изготовления валенок, начиная от обработки шерсти, заканчивая получением готового изделия. А после экскурсии можно посетить фирменный магазин и приобрести валенки на любой вкус [1].

Гродненский молочный комбинат «Молочный мир» – одно из первых предприятий, которое решило проблему санитарных ограничений для посещений производства. Они сделали возможным просмотр цехов «за стеклом». Среди предприятий пищевой промышленности туристов также охотно пускают на кондитерские фабрики «Слодыч» и «Коммунарка», «Минский завод безалкогольных напитков», пивзавод «Оливария» и другие.

Мало кто знает, что в Беларуси выращиваются настоящие драгоценные камни. Предприятий по синтезу кристаллов алмаза в мире считанное количество. Одно из них – завод алмазов «Адамас» в поселке Атолино в Минском районе. Экскурсия по заводу проходит в 3 этапа. Сначала – презентация (около 20 минут), на которой гостям расскажут об истории происхождения алмазов и бриллиантов, их свойствах и применении. Затем предлагается посещение «сердца» производства – цеха синтеза, где происходит процесс выращивания камней. Тут разрешена фото- и видеосъемка. Дальше – демонстрация процесса огранки алмаза (примерно 10 минут). В завершение посетители

смогут оценить коллекцию цветных бриллиантов, созданных на предприятии и даже приобрести свой собственный. Цена такой экскурсии для детей – 1,5 руб., для взрослых – 2,0 руб. [8].

Однако куда более интересны для туристов, особенно иностранных, посещение предприятий машиностроения. Так начал принимать туристов Минский автомобильный завод (МАЗ). Базовая экскурсия включает в себя посещение конвейера и музея трудовой славы. Экскурсия на завод абсолютно бесплатная [5]. Доступными для посетителей стали экскурсии на Минский тракторный завод (МТЗ). Экскурсия вклю-чает рассказ об истории становления и развития предприятия, посещение корпуса сборки тракторов, механического цеха № 5, постоянной выставки действующих тракторов предприятия «МТЗ-Холдинг», сквера МТЗ, музея предприятия [4].

Однако, неоспоримым индустриальным брендом Беларуси был и остается БЕЛАЗ. За всю историю предприятия на Белорусском автомобильном заводе разработано более 500 модификаций карьерных самосвалов грузоподъемностью от 27 до 450 тонн, выпущено свыше 145 тысяч единиц карьерных самосвалов, география поставок которых насчитывает 72 страны мира. Ежегодно автогигант посещали более 10 тысяч человек. Гостями предприятия были дипломаты и послы стран дальнего и ближнего зарубежья, руководители и менеджеры компаний и предприятий. Другие посетители, интересующиеся карьерной техникой, могли попасть на завод только в День открытых дверей, который проводится в День машиностроителя.

Но в 2015 году была запущена программа посещения желающими. В ходе экскурсионного маршрута по БЕЛАЗу можно посетить производство и узнать историю зарождения и создания карьерной техники марки «БЕЛАЗ». К тому же, экскурсионные туры составлены таким образом, чтобы они носили как познавательный и ознакомительный характер, так и профориентационный в зависимости от состава группы и индивидуальных пожеланий и запросов посетителей. Каждый гость предприятия узнает и увидит здесь то, что его интересует. Экскурсия на предприятие для детей до 18 лет стоит 1,2 рублей, для взрослых жителей Республики Беларусь – 2,0 рублей. Для иностранных граждан и граждан СНГ экскурсия обойдется в 8,5 рублей [7].

В Украине также есть ряд индустриальных объектов, которые пользуются повышенным интересом как у местных жителей, так и в иностранцев. Среди них внимания заслуживают:

Чернобыльская атомная электростанция, которую в 2009 году журнал «Forbes» признал самым экзотическим местом для туризма на Земле. Первые туристы появились в зоне отчуждения в середине 90-х годов XX века, а в 2010 году было принято решение открыть Зону для всех желающих. Результаты проведенных исследований показали, что в 30-километровой зоне можно находиться до 4–5 дней без вреда для здоровья, а в 10-километровой зоне без вреда для здоровья можно находиться 1 день [6].

Всеукраинским провайдером экскурсий в Чернобыльскую зону является предприятие «Чернобыль Тур», которое разработало программы посещения объекта разной тематической направленности и длительности. Стандартная однодневная программа посещения зоны включает: посещение смотровой площадки Чернобыльской атомной электростанции с видом на объект «Укрытие»; осмотр памятника Прометею и мемориальных досок погибшим во время аварии; посещение пруда-охладителя ЧАЭС; пешая прогулка по улицам города Припять (в сопровождении гидов), которая включает посещение дворца культуры «Энергетик», детского парка с символическим «Чертовым колесом».

Футуристическим заданием «Чернобыль Тур» является создание Чернобыльского национального парка для сохранения культурных, исторических и природных богатств Зоны, их возвращение в разумное пользование человеком и присвоения этой территории статуса объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО [9].

*Соляная шахта в городе Соледар***.** Данный город является пионером развития индустриального туризма в Украине, где в результате добычи соли образовалась система выработок протяженностью более 200 км, высота которых иногда достигает 30 м. Экскурсия начинается с краткой беседы по технике безопасности. Маршрут имеет протяженность примерно 700 м и включает обратный путь к стволу шахты. Спуск осуществляется в клети (лифте) на глубину 287 м. Время экскурсии составляет примерно полтора-два часа. Во время экскурсии туристы посещают соляное футбольное поле, подземные лабиринты, концертный зал, подземную галерею, осматривают оригинальные фигуры, выполненные из соли. В одной из отработанных соляных галерей города существует сегодня церковь [10].

Полтавский горно-обогатительный комбинат – одно из горнодобывающих предприятий Украины, которое регулярно проводит экскурсии как для отечественных, так и зарубежных туристов. На комбинате разработано 7 экскурсионных маршрутов, посетители могут ознакомиться с любым производственным процессом, начиная от добычи железной руды и заканчивая ее обогащением и выпуском окатышей. В течение месяца на предприятии происходят 25–30 экскурсий. Также, любой имеет возможность воочию увидеть всю технику, работающую на предприятии – от мелких автомобилей до мощных большегрузных *Hitachi.*

Электросталеплавильный завод Интерпайп Сталь в Днепре, который является первым мощным металлургическим предприятием Украины, построенным не только за годы ее независимости, но и вообще за последние 40 лет. Проект «Интерпайп Сталь» стал крупнейшим инвестиционным проектом в истории Украины, общая стоимость которого составляет более 700 млн. дол. Этот проект объединяет в себе новейшие технологии и пять масштабных арт-инсталляций Олафура Элиассона, что стали частью этого предприятия. На предприятии созданы безопасные условия для пребывания туристов и регулярно проводятся бесплатные экскурсии для организованных групп посетителей [6].

Национальный центр аэрокосмического образования молодежи Украины был создан 11 июня 1996 года. Украина сделала весомый вклад в развитие и становление мировой космонавтики и сегодня активно участвует в программах «мирного космоса». Город Днепр по праву считается «космической столицей» Украины – здесь работало целое поколение талантливых ученых и конструкторов, которые создавали космические корабли и ракеты. С целью пропаганды достижений отечественной аэрокосмической отрасли, формирования у детей и молодежи интереса к авиации и космонавтике в Центре создан и функционирует учебно-выставочный комплекс – крупномасштабная экспозиция космической техники и высоких технологий, которую регулярно посещают экскурсионные группы, а также официальные делегации ближнего и дальнего зарубежья.

В то же время самым большим потенциалом к развитию индустриального туризма в Украине обладает город Кривой Рог, который имеет уникальную ресурсную и геопространственную базу для становления данного туристического вида. В Кривом Роге индустриальный туризм является одним из десяти стратегических направлений развития города. Наш город является первым в Украине, где еще в 2013 году была принята специализированная программа развития промышленного туризма. Основными составляющими индустриально-туристического потенциала Кривого Рога являются:

1. Работающая («живая») индустрия – в городе представлены многочисленные предприятия как горнодобывающей, так и обрабатывающей промышленности.

2. Техногенный рельеф – природные ландшафты города интенсивно трансформированы, здесь имеются 11 работающих карьеров, 89 отвалов, 26 провальных зон, 15 шламохранилищ, 35 спелестологических объектов – заброшенные шахты и штольни [2].

3. Индустриальная наследие, которое представлено остатками (более 800) производственных объектов, железных дорог, гидротехнических сооружений, мостов, фрагментами старых горнопромышленных ландшафтов, остатками рабочих поселков, рудничных парков и зданий рабочих клубов и т п.

Наиболее аттрактивными объектами индустриального туризма в Кривом Роге являются: 1) карьер Южного горно-обогатительного комбината (ГОК), где созданы две современные смотровые площадки и который за год посещают свыше 5 тысяч экскурсантов. В городе есть и другие габаритные карьеры: Анновский и Первомайский карьеры Северного ГОКа, Глееватский карьер Центрального ГОКа, карьер Ингулецкого ГОКа и др. (такой концентрации работающих карьеров в одном городе нет нигде более в Европе); 2) шахта «Терновская» – глубочайшая железорудная шахта Европы (1605 м глубины) и другие шахты, на которые периодически проводятся экскурсии («Родина», «Юбилейная»); подняться на копер можно на шахтах «Юбилейная», «Заря», «Клетевая им. Кирова», «Гигант-Глубокая»; 3) все крупные шламохранилища, общей площадью 5,5 тыс. га – их образно называют «Криворожскими морями»; 4) все крупные отвалы ГОКов, высота некоторых отвалов превышает 150 м (Левобережный отвал Южного ГОКа), а Бурщицкий и Петровский отвалы являются техногенными смотровыми площадками, с которых открывается чудесная панорама промышленного города; 5) система крупнейших в Европе шахтных провалов (глубиной 150–250 м, диаметром до 200–250 м) в районе шахт Гвардейской и Терновской, и других шахт (общей площадью 3,4 тыс. га); 6) горно-металлургический комбинат ПАО «Арселор-Миттал Кривой Рог» – крупнейшее в данной отрасли предприятие Европы, где производится чугун в пяти действующих доменных печах, сталь и прокат; 7) музей горной техники под открытым небом и 6 промышленных музеев предприятий; 8) Криворожский Гранд-Каньон – форма техногенного рельефа, созданная искусственно в результате зажатия русла реки Ингулец высокими отвалами Южного ГОКа; 9) метротрам – своеобразный надземно-подземный гибрид метро и трамвая; 10) старый Кочубеевский рудник со штольнями, фактически преобразованный в скансен горного дела начала XX столетия.

Таким образом, Украина и Белорусь имеют значительный потенциал для развития индустриального туризма, главным преимуществом этих стран перед европейскими является наличие действующих предприятий и возможность увидеть производственный процесс в активной фазе. Если в Украине, в контексте развития этого туристического вида, основные усилия нужно направлять на популяризацию среди туристов предприятий горнодобывающей сферы (шахты, карьеры), а также металлургии, то в Белоруссии как туристические объекты более перспективны предприятия машиностроения, легкой и пищевой промышленности. В целом ресурсный потенциал двух стран вполне достаточный для организации Восточноевропейского туристического маршрута индустриальной тематики.

Список литературы

1 Войчук, А.И., Ильючик Т.В. Перспективы развития промышленного туризма в республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rep.polessu.by/bitstream/112/5901/1/100.pdf/

2 Дубаневич, А.В. Беларуси развивают промышленный туризм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.sb.by/articles/v-belarusi-startuet-proekt-po-razvitiyu-promyshlennogo-turizma.html/

3 Казаков, В.Л. Організація індустріального туризму: системний підхід / В.Л. Казаков // Індустріальний туризм: реалії та перспективи: Матеріали І-го Міжнародного

науково-практичного форуму / редкол.: Я.В. Шрамко, В.Л. Казаков та ін. – Кривий Ріг: Вид. Р.А. Козлов, 2013. – С. 17–21.

4 Мэндис В. Промышленный туризм в Белоруссии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.holiday.by/blog/78/

5 МТЗ развивает промышленный туризм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://trofei.by/articles/stati-o-turizme/mtz-razvivaet-promyshlennyy-turizm/

6 Пацюк? В.С. Предпосылки и тенденции становлення индустриального туризма в Украине // Вопросы географи и геоэкологии. – Алматы: ТОО «Институт географи», 2015. – Вып. 1. – С. 3–10.

7 Посмотреть, как работает БЕЛАЗ, можно за деньги [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zhodinonews.by/?p=41500.

8 Промышленный туризм в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://barsun-life.livejournal.com/106458.html.

9 Чорнобиль Тур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://chernobyl-tour.com/ukraine/?action_skin_change=yes&skin_name=ua.

10 Экскурсии в соляные шахты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://artyomsalt.dn.ua/

V.S. PATSIUK

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EXPERIENCE OF INTRODUCTION OF INDUSTRIAL TOURISM UKRAINE AND BELARUS

In the article the change of tourist preferences of potential tourists has been grounded, the tendencies of appearance of industrial tourism trends have been analysed. The best practices of Ukraine and Belarus at industrial tourism management have been analyzed in details. The attention is focused on the potential and importance of this type of tourism to attract foreign tourists.

УДК 908

И.В. РАСКИН, Р.А. АМБУРЦЕВ

ИСТОРИКО-РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПАРЛАМЕНТАРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

ФГОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия
i.raskin@spbu.ru, romanambur@gmail.com

Статья посвящена вопросу развития институтов представительной демократии на территории Республики Беларусь, их эволюции в исторической перспективе и территориальному распространению. В статье также уделено внимание вопросам важности анализа общественно-политического устройства территории при ее краеведческом изучении.

Парламентаризм как форма представительного правления в современном виде зародился в Англии в середине XIII века (1265 год). Основой для возникновения

парламента, постоянно действующего представительного органа, послужили традиции плебисцитарной демократии, примеры которой известны еще со времен античности. В то же время рост размеров государств и увеличение численности населения закономерно привели к кризису модели плебисцитарной демократии, породив представительство как форму организации власти.

Представительная система власти в своем развитии так же прошла ряд этапов, от зарождения в форме сословного представительства с ограниченными функциями при монархе, до всенародно избираемого органа, обладающего реальной властью, зачастую наибольшей среди других властных институтов. Основной тенденцией развития парламентаризма в мире стало установление выборности представителей и последовательное расширение круга лиц, обладающих избирательными правами. Наиболее существенные изменения парламентской системы произошли в XIX–XX веках, когда в связи с ликвидацией сословного деления в большинстве стран и эмансипацией женщин избирательное право стало всеобщим.

На территории современной Беларуси процессы развития властных институтов эволюционировали в соответствии с общемировыми тенденциями. Существовавшие, вероятно, еще с дописьменного периода традиции плебисцитной демократии, выражавшиеся в форме веча или схода уступили место представительным формам демократии в результате процесса укрупнения политических образований и дифференциации общества. Сами представительные институты развивались на территории Беларуси в составе различных государств, зачастую их организация менялась или упразднялась при переходе территории от одного государства к другому. Тем не менее общие тенденции исторического развития парламентаризма на территории Беларуси не нарушались, идя от ограниченного сословного представительства к принципам всеобщего избирательного права.

Возникновение системы народного самоуправления на территориях, входящих в состав современной Республики Беларусь, вероятно, можно отнести к периоду IX–X веков, когда появляются первые письменные упоминания о вече. Вече представляло собой народный сход, в котором принимали участие все мужское население города. В Лаврентьевской летописи XII века упоминается существование вечевой традиции в Полоцком княжестве как устоявшегося, традиционного общественного института, что может свидетельствовать о продолжительности существования этой традиции.

Вече, представляющее собой общее собрание всего мужского городского населения, фактически представляло собой институт прямого, непосредственного народовластия, в полномочия которого входило решение наиболее важных вопросов общественно-политической жизни. При этом вече не противопоставлялось княжеской власти, ограничивая и контролируя князя, вече осуществляло скорее функцию свойственную современным парламентам. Избранный на вече князь опирался на широкую поддержку городского населения, что позволяло ему проводить собственную политику, но при этом он вынужден был учитывать интересы горожан, поскольку в противном случае вече так же могло сместить неугодного князя.

Развитие территории и сопровождавший этот процесс рост городов вызвал упадок вечевой системы как института прямого народовластия. В более крупных городах, с усилившимся социальным расслоением населения, проведение общих собраний всего мужского населения стало затруднительно, а существенные социальные противоречия привели к невозможности принятия компромиссных решений по наиболее важным вопросам. Одновременно, вхождение значительных территорий современной Белоруссии в состав Великого княжества Литовского способствовали проникновению на эти земли культурных и политических традиций, существовавших в прибалтийском регионе, в том числе такой формы организации самоуправления как Магдебургское право.

Развитие Магдебургского права на территории современной Белоруссии связано практически исключительно с наиболее крупными городами, в которых формировались мещанское и купеческое сословия. Именно в крупных городах, где городские жители были более состоятельны и все слабее ощущали связь с сельскими территориями, бывшими источником дохода помещиков, так же часто проживающих в городах, возникали условия для формирования системы городского самоуправления, основой для которой стало Магдебургское право. При этом стоит отметить, что заимствовав название и общие контуры правовой системы городского самоуправления, во многих городах на территории современной Белоруссии в изначальную немецкую систему вносились коррективы, вызванные необходимостью учета местных реалий и особенностей.

В то же время следует отметить ограниченность распространения представительных органов управления на территории входившей в Великое княжество Литовское. Магдебургским правом обладали только отдельные города, преимущественно крупнейшие, являвшиеся центрами торговли и ремесленного производства. В то же время значительные сельские районы и небольшие города оказались лишены системы народовластия в условиях формирования развитой феодальной системы.

Значительные территории современной Белоруссии длительное время входили в состав Великого княжества Литовского, а после заключения Кревской унии (в д. Крево, ныне Гродненская область Республики Беларусь) в Речь Посполитую. Монархическая форма правления в государстве сочеталась с системой представительных органов, которая, однако, не была прямой наследницей вечевой демократии, но являлась важным элементом феодальной системы. Именно становление феодализма как доминирующей общественной формации в XIV–XVI веках привело к развитию сословных представительских органов – сеймов (соймов) в Великом княжестве Литовском и, позднее, в Речи Посполитой.

Формирование феодального общества сопровождалось становлением и закреплением сословной структуры, перераспределялись социальные и политические роли. На первоначальном этапе закрепление сословных прав дворянства происходило преимущественно при условии его перехода в католичество, что порождало конфликты и раздоры [10]. В 1434 году православные дворяне получили равные с католическими права, что привело к существенно консолидации дворянского сословия как опоры феодального государства.

Уже с 1492 года Великий князь Литовский перестал быть единоличным правителем, его власть реально ограничивалась Радой панов (боярским советом). Существенную роль в принятии важнейших государственных решений стали играть вальные (всеобщие) сеймы – собрания представителей дворянства, которые утверждали важнейшие государственные решения.

Оформление реальной унии и создание Речи Посполитой привело к закреплению системы сословного представительства. Функционирование вального сейма объединенного государства, сената как представительного органа наиболее влиятельного дворянства и «посольской избы» – органа представительства более мелких дворян, обеспечивало широкое представительство в государстве интересов дворянского сословия на принципах компромисса и учета мнений. Естественно, с точки зрения современных представлений о демократии, подобная система не может быть названа демократической, но следует учитывать, что ее формирование и развитие протекало в конкретных исторических условиях феодального общества, для которого она представляется весьма продвинутой в плане формирования традиций представительства и коллегиального осуществления власти.

Распад Речи Посполитой и включение ее территорий в состав соседних государств в 1795 году привел к полному включению территории современной Беларуси в состав

Российской Империи. До 1906 года на общегосударственном уровне не было учреждений, выполнявших представительные функции. Только созыв в 1906 году учрежденной в результате событий 1905 года Государственной Думы вернул в практику белорусского народа систему представительной власти.

Выборы в Государственную Думу Российской Империи проходили по цензовой избирательной системе, что расширяло представляемые слои общества по сравнению с опытом Речи Посполитой, но по-прежнему было далеко от современных представлений о демократических выборах.

Территория современной Беларуси в составе Российской Империи была разделена между различными административными единицами – часть территории входила в состав Царства Польского, часть – в губернии Европейской России. В связи с этим в Государственно Думе не было единого представительства от белорусских земель. Наибольшее представительство в Государственной Думе получили депутаты от землевладельцев и крестьян, как в связи с особенностями избирательной системы, так и в силу структуры населения Российской Империи.

Новый этап развития представительных органов власти в Беларуси оказался связан с катастрофическими событиями, происходившими в ходе Первой мировой войны и после ее окончания. Значительным толчком к изменению существовавшей системы представительных органов стала Октябрьская Революция 1917 года и распространение советской власти на территорию Беларуси.

Следует отметить, что становление и развитие в Беларуси советской власти сопровождалось расширением функций и базы представительства представительных органов власти. Если в первые революционные годы особо подчеркивалась социальная база представительных органов – рабочий класс, то в последующие годы произошло расширение декларируемого круга представительства до трудящихся – фактически всех граждан БССР. Именно с советским периодом развития представительных органов связаны изменения сделавшие парламентскую систему наиболее близкой к современным демократическим стандартам. Введение всеобщего избирательного права, предоставление избирательного права женщинам фактически включили в процесс принятий управленческих решений все заинтересованное население. В то же время ликвидация сословной структуры общества фактически не оставляла другого пути для развития парламентаризма, так как уничтожала прежние источники дифференциации права на участие в управлении государством.

Можно констатировать, что за свою длительную историю белорусская земля видела много разных форм осуществления власти проживающим на ней народом. В целом, реализация конкретной формы представительной системы возникала в то время и в тех условиях, которые только и подходили для ее появления. В отдельные исторические периоды традиции представительной власти прерывались под воздействием исторических формаций, но с возникновением в обществе новых веяний возрождались на новом организационном и концептуальном уровне.

Стоит заметить, что традиции народного представительства развивались на территории Беларуси неравномерно. Территориальные различия в формах реализации народного представительства в первую очередь связаны с качественной дифференциацией населения на городское и сельское, а в рамках городского населения – с размерами городов и их ролью в общественно-политической и экономической жизни. Наибольшего развития передовые для своего времени формы представительных органов достигали в наиболее крупных, экономически успешных городах, таких как Брест, Гродно, Лида, Мозырь, Пинск и ряде других.

В историческом аспекте явно прослеживается взаимосвязь между политическим и экономическим развитием городов. С одной стороны, города, характеризующиеся

высоким уровнем развития экономики, преимущественно становятся пионерами в формировании практик участия широких кругов горожан в управлении делами города. Движущей силой подобной тенденции можно указать формирующееся в условиях активного экономического развития расслоение общества и концентрацию в городе активных инициативных людей, стремящихся реализовать свои амбиции. С другой стороны, формирование в городе эффективной представительной системы практически неизбежно сопровождается созданием более комфортной, чем в других условиях, среды для реализации потенциала активных людей, что провоцирует приток населения и опережающий рост численности населения такого города.

Обратный процесс утраты политического статуса, если он не связан с общегосударственными трансформациями, происходит на фоне потери городом экономического лидерства вследствие утраты конкурентных преимуществ. Для эпохи Средних веков, Возрождения и Нового времени такие процессы были, чаще всего, связаны с изменениями маршрутов торговых путей, происходившими как по политико-экономическим, так и по природным причинам.

Развитие парламентаризма и представительных органов находится в сильной зависимости от общего развития общества. Успешное функционирование в Беларуси представительных институтов власти свидетельствует о том, что их форма организации удовлетворяет запрос современного общества.

I.V. RASKIN, R.A. AMBURTSEV

HISTORICAL-REGIONAL ASPECTS OF PARLIAMENTARISM DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

The article focuses on the development of the institutions of representative democracy in Belarus, their evolution in a historical perspective and spatial distribution. The article also focus on the importance of the analysis of the socio-political structure of the territory in its local lore study.

УДК 338.483 (476)

Д.Г. РЕШЕТНИКОВ

ГОСТИНИЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО БЕЛАРУСИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь,
reshtour@mail.ru

Статья посвящена анализу современного состояния, региональной структуры и особенностей развития гостиничного хозяйства Республики Беларусь. Выявлены основные проблемы развития индустрии гостеприимства Беларуси.

Несмотря на выгодное географическое положение, наличие ценных природных и историко-культурных ресурсов, в Республике Беларусь до настоящего времени не сформирована конкурентоспособная на международном уровне туристская индустрия.

Согласно данным ЮНВТО, по объему доходов от въездного туризма в расчете на одного жителя Беларусь уступает Польше в 3,3 раза, Литве – в 4,9 раза, Латвии, Словакии – 5,5 раз, Венгрии – 6,8 раза. По итогам 2015 г. в рейтинге Всемирного Совета по Туризму и Путешествиям (WTTC) среди 184 стран мира Беларусь занимает 164 место по удельному весу туристской индустрии в ВВП (1,7 %), 166 место по ее доле в структуре занятости (1,6 %), 174 место – в структуре инвестиций в национальную экономику (1,8 %) [1].

В обеспеченности конкурентоспособности национальной индустрии туризма ключевое значение имеет достигнутый высокий уровень развития инфраструктуры, благодаря успешному привлечению инвестиций и использованию инновационных технологий [2]. В 2000-е гг. в развитии гостиничного хозяйства Беларуси в целом наблюдалась положительная динамика, рост количества объектов и емкости номерного фонда (таблица 1).

Таблица 1 – Основные показатели развития гостиничного хозяйства Беларуси

Показатели	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Количество организаций, всего, в т. ч.	256	279	359	444	471	481	530	539
гостиницы и гостиничные комплексы	244	256	310	349	352	356	375	383
мотели	3	2	3	2	2	2	4	5
другие	9	21	46	93	117	123	151	151
Вместимость, мест	26 189	23 504	26 673	28 957	28 452	29 908	35 424	36 951
Численность размещенных лиц, тыс. чел.	1447,2	1330,0	1631,8	1738,0	1824,4	1805,1	1739,4	1606,1
Коэффициент загрузки, %	42	45	45	41	43	41	34	29

В 2000-е гг. достигнут определенный прогресс в создании новых и модернизации действующих объектов гостиничного хозяйства среднего (категория «три звезды») и высокого класса (категории «пять звезд» и «четыре звезды»). Проведение Чемпионата мира по хоккею 2014 г. явилось стимулом активного развития гостиничного сектора г. Минска, накануне турнира емкость гостиничного фонда столицы возросла вдвое. Были открыты отели категории «пять звезд» «Президент-Отель», «Пекин», «четыре звезды» – «Ренессанс Минск отель», «Виктория Олимп», «три звезды» – «На Замковой», «Арена», «Славянская», «Монастырский», «две звезды» – «Ист Тайм», «Спорт Тайм», «Холт Тайм» и др., реконструированы действующие отели («Беларусь») [4].

Процессы развития гостиничного бизнеса, привлечения иностранных инвестиций, внедрения инновационных управленческих и маркетинговых технологий в значительной степени сконцентрированы в столице страны, где наблюдается наибольшая деловая активность и, соответственно, проявляется спрос на услуги отелей высокого класса. Именно в Минске находятся все действующие в Беларуси отели категории «пять звезд», а также 4 из 6 отелей категории «четыре звезды.

Характерно, что только в г. Минске в структуре клиентов гостиниц преобладают иностранные посетители (70,5 %), тогда как в регионах их доля заметно ниже: Брестская область – 41,8 %, Витебская – 30,5 %, Гомельская – 24,1 %, Гродненская – 29,1 %, Минская – 25,0 % (без учета г. Минска и 57,6 %, включая Минск), Могилевская – 22,8 %.

В Беларуси в целом обеспеченность гостиничным фондом составляет 3,9 места в расчете на 1 тыс. жителей, при этом в региональном разрезе более высокий уровень данного показателя достигнут в г. Минске (5,6 мест), а также Витебской (4,2) и Минской областях (3,8 без учета г. Минска и 4,8, включая г. Минск). Показатели Могилевской (3,5), Брестской (3,4) и Гомельской (3,3) областей несколько ниже среднереспубликанского уровня. Обращает на себя внимание явное отставание Гродненской области (2,5 места в расчете на 1 тыс. жителей), что не соответствует потребностям региона с экскурсионной специализацией, наличием перспективных центров туризма международного и национального значения (Гродно, Мир, Новогрудок, Лида, Слоним). Краткосрочный характер посещения достопримечательностей Гродненской области в рамках однодневных экскурсий без ночлега обусловливает низкий уровень доходов турцентров.

По состоянию на 01.01.2016 емкость гостиничного фонда свыше 10 тыс. мест имел лишь г. Минск (10787 мест); от 1 до 2 тыс. мест – г. Брест (1955), г. Витебск (1578), г. Гомель (1711), г. Гродно (1030), г. Могилев (1220), а также Минский район (1212) и Полоцкий район (включая г. Новополоцк, всего – 1111); от 500 до 1 тыс. мест – Пинский район (746), Мозырский (722), Мядельский (643), Оршанский (511) районы [3].

Характерной чертой развития отрасли является ее транснационализация. В последние годы в отельный бизнес Беларуси пришли иностранные инвесторы и управляющие компании, в столице появились отели международных сетей: «Краун Плаза Минск» – сеть InterContinental Hotels Group, «Ренессанс Минск отель» и «Минск Мариотт отель» – сеть *Marriott International, «Hampton by Hilton Minsk City Center», «DoubleTree by Hilton»– Hilton Worldwide*. В ближайшей перспективе – появление в Минске первых отелей мировых сетей *Hyatt, Accor* (проекты в стадии реализации), а также строительство первого в Беларуси регионального сетевого отеля «*Hampton by Hilton*» в г. Бресте.

Появление в Минске отелей высокого класса, представляющих престижные всемирно известные гостиничные сети, свидетельствует об открытости страны для международного бизнеса, формирует доверие деловых кругов, содействует развитию сектора корпоративных и деловых мероприятий (MICE-туризма). Вместе с тем, в аналитических отчетах консалтинговых компаний, публикациях экспертов отмечается, что предложение услуг отелей высоких категорий в Минске превышает спрос, этот сегмент рынка близок к насыщению, ситуация на рынке может стать неблагоприятной для отельеров [5].

Ускоренное развитие столичного сектора средств размещения, к сожалению, не сопровождалось решением иных проблем туриндустрии (визовый режим, неоптимальная транспортная логистика для прибытия в страну, высокие тарифы на авиабилеты, отсутствие узнаваемых национального и региональных туристских брендов и др.). В результате уровень загрузки возросшего количества гостиниц при ограниченном турпотоке по итогам 2015 г. сократился до одинаковой рекордно низкой отметки 29 % как в стране в целом, так и в г. Минске. Даже в год Чемпионата мира по хоккею на фоне мощной рекламной поддержки, введения безвизового режима для болельщиков на период турнира, среднегодовая загрузка гостиниц г. Минска составила лишь 32 %, что заметно ниже уровня столиц стран Балтии: Вильнюс – 63 %, Таллин – 62 %, Рига – 55 % [4].

Наиболее востребованные отели категорий «3 звезды», «4 звезды» в г. Минске проигрывают ценовую конкуренцию отелям популярных турцентров стран Восточной Европы, выступающих прямыми конкурентами Беларуси за привлечение туристских потоков. Экспертами и туристами активно критикуются относительно высокие цены в белорусских гостиницах и недостаточно гибкая ценовая политика (например, зарубежные

отели активно предлагают скидки в низкий сезон, специальные тарифы в бизнес-отелях на выходные дни и др.). При этом, несмотря на довольно высокие цены, ключевой показатель экономической эффективности деятельности отелей *RevPar* (среднесуточная выручка в расчете на один номер) в 2013 г. в минских отелях составлял около 56 долларов США, а в целом по Беларуси – более чем в 2 раза ниже, что значительно уступает средним показателям Европейского региона (около 80 долларов США) [5].

Достигнутая емкость номерного фонда гостиничного хозяйства (20,2 тыс. номеров на 37,0 тыс. мест) не в полной мере востребована в условиях низкой популярности Беларуси на мировом и внутреннем туристском рынке. Средний уровень загрузки гостиниц снизился с 2010 г. по 2015 г. во всех регионах Беларуси. Опыт зарубежных стран свидетельствует о том, что важным фактором, обеспечивающим стабильный спрос на услуги гостеприимства, является массовый внутренний туризм, стимулирующий формирование конкурентоспособного турпродукта, привлекающего и иностранных гостей. В этой связи наблюдается негативная тенденция отсутствия роста числа граждан Беларуси, останавливающихся в гостиницах и аналогичных средствах размещения (таблица 2). Внутренний организованный и самостоятельный туризм постепенно набирает популярность, но по-прежнему не является достаточно массовым в сравнении с развитыми странами. В течение 2015 г. в стране с населением 9,5 млн. жителей численность организованных туристов, отправленных по туристским маршрутам в пределах территории Республики Беларусь, составила 91,5 тыс. человек (менее 1 % населения), организованных однодневных экскурсантов – 745 тыс.

Несмотря на низкий уровень загрузки отелей, имеющийся гостиничный фонд Беларуси, особенно в регионах страны, не может быть признан достаточным с учетом декларируемых перспективных планов массового развития въездного и внутреннего туризма. В расчете на 1 тыс. местных жителей в Беларуси приходится 3,9 гостиничных мест, что ниже в сравнении с Литвой – 8,6, Латвией – 13,1, Польшей – 6,7 мест) [6].

Таблица 2 – Структура размещенных лиц в гостиницах Беларуси, тыс. чел.

Показатели	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Численность размещенных лиц, в т. ч.	1447,2	1330,0	1631,8	1738,0	1824,4	1805,1	1739,4	1606,1
граждан Беларуси	1186,9	1083,5	1126,7	1144,2	1096,7	1065,3	997,9	918,5
граждан иностранных государств, из них	260,3	246,5	505,1	593,7	727,7	739,9	741,5	687,6
граждан стран СНГ	179,7	149,7	351,3	440,3	563,1	570,7	559,8	498,5
граждан стран вне СНГ	80,6	96,8	153,9	153,5	164,6	169,1	181,6	189,1

Несмотря на «рывок» в развитии индустрии гостеприимства накануне Чемпионата мира по хоккею 2014 г., Минск уступает по обеспеченности гостиничным фондом столицам стран Восточной Европы. В 2015 г. в Минске принимали туристов 3,6 тыс. номеров в отелях категорий «3–5 звезд» или 1,9 номера в расчете на 1 тыс. местных жителей, тогда как в Таллинне – 14,2 номера, Риге – 7,3, Вильнюсе – 6,2, Варшаве – 5,0 номеров [4].

О невысоких объемах и отсутствии позитивной динамики туристской и деловой активности в Беларуси свидетельствует снижение количества гостей, размещенных

в гостиницах страны с 1631,8 тыс. в 2010 г. до 1606,1 тыс. в 2015 г. При этом и в Минске, и в наиболее востребованных региональных турцентрах Беларуси по-прежнему наблюдается явный недостаток «бюджетных» отелей и иных средств размещения (хостелы, кемпинги, мотели, апартаменты и др.).

Сопоставление количества прибывающих иностранных посетителей (в среднем в последние несколько лет 5,5–6,0 млн. прибытий без учета пересечений белорусско-российской границы) с численностью иностранных граждан, воспользовавшихся услугами коллективных средств размещения (в 2015 г. менее 900 тыс. человек, в т. ч. в гостиницах и аналогичных объектах – 687,6 тыс., санаторно-курортных и оздоровительных организациях – 172,8 тыс., субъектах агроэкотуризма – 34,9 тыс.) указывает на то, что большинство иностранных гостей останавливаются у родственников и знакомых, используют арендное частное жилье, а часть из них пересекает Беларусь транзитом, не осуществляя ночлег. Число иностранных посетителей Беларуси из стран вне СНГ, не пользующихся услугами коллективных средств размещения, ежегодно составляет 4–5 млн. человек. К ним необходимо прибавить миллионы визитов россиян без использования коллективных средств размещения, учет которых в условиях «прозрачной» границы фактически не ведется. По данным Минского городского агентства по государственной регистрации и земельному кадастру, около 22 тыс. квартир в Минске находятся в собственности иностранных граждан, прежде всего, из России, а также Украины, Германии, Латвии, Литвы и др. В ряде случаев для иностранных бизнесменов, часто посещающих Минск, покупка квартиры заменяет регулярное пользование услугами отеля.

Таким образом, острота проблемы недостаточного объема номерного фонда в отелях Минска и регионов страны частично снижается за счет активного предложения посуточной аренды частных квартир, в т.ч. имеющих достаточно высокий уровень благоустройства, интересные интерьеры и уровень комфорта, не уступающий предложению бюджетных гостиниц. С другой стороны, часть потенциальных доходов гостиничного бизнеса перенаправляется частным малым предпринимателям, посуточно сдающим квартиры (некоторые из них – без легализации бизнеса и налогообложения). В апреле 2015 г. на коллегии Департамента по туризму Министерства спорта и туризма обсуждалась проблема упорядочения (в т.ч. возможной сертификации) этого сектора предпринимательства, напрямую конкурирующего с гостиничным хозяйством, при этом количество сдаваемых посуточно в аренду квартир в г. Минске оценивалось в 1,5 тыс.

Ситуация в сфере организованного въездного туризма дополнительно усугубляется действием неэффективных административных инструментов. Так, белорусские отели, которым в рыночных условиях функционирования доводятся целевые показатели и планы роста экспорта услуг, более заинтересованы в сотрудничестве с зарубежными туроператорами (в т. ч. российскими), которым охотно предлагают скидки и специальные тарифы. В то же время, оформление приема иностранных туристов через белорусского туроператора не позволит гостинице оформить плановые показатели валютной выручки и экспорта услуг и тем самым снижает привлекательность взаимодействия отелей с отечественными DMC-операторами *(Destination Management Company*). В результате, не имея экономических стимулов бронировать отель через местного туроператора (в зарубежных странах они, как правило, способны предложить размещение по наиболее низким тарифам), иностранные туристы в ряде случаев приобретают услуги проживания самостоятельно или через своего национального туроператора. Сложившуюся для белорусских туроператоров ситуацию (низкое комиссионное вознаграждение, менее «мягкие» условия аннуляции бронирования по сравнению с зарубежными туроператорами) считают в определенной мере дискриминационной и несправедливой многие отечественные туроператоры – лидеры белорусского рынка въездного туризма [7].

Сложившаяся структура въездного потока (преобладание частных визитов, посещение друзей и родственников, самостоятельный отдых в арендованных квартирах) и соответствующая модель потребительского поведения с проживанием значительной доли иностранных гостей вне коллективных средств размещения, ограничивает спрос на услуги гостиничного и ресторанного хозяйства, снижает его экономическую эффективность и привлекательность инвестирования в отечественную индустрию гостеприимства.

Повышению эффективности развития гостиничного хозяйства Беларуси может способствовать создание привлекательных условий для иностранных и отечественных инвесторов в туристских регионах, стимулирование внутреннего и внешнего спроса (включая дальнейшую либерализацию визового режима), внедрение гибкого динамического ценообразования, адаптация программ приема и обслуживания гостей с учетом потребностей основных сегментов спроса, включая туристов из КНР [8], более активное использование современных информационных технологий в продвижении отелей, совершенствование системы подготовки и повышения квалификации кадров.

Список литературы

1 Travel & Tourism Economic Impact 2016 Belarus / World Travel & Tourism Council. – Март 2016. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/countries-2016/belarus2016.pdf. – Дата доступа: 07.10.2016.

2 Решетников, Д.Г. Факторы формирования конкурентоспособного туристского комплекса Беларуси / Д.Г. Решетников // Белор. экон. журнал. – 2002. – № 2. – С. 108–116.

3 Туризм и туристические ресурсы в Республике Беларусь: стат. сборник. – Минск, 2016. – 90 с.

4 Гостиничная недвижимость 2015 / Консалтинговая компания «ЮНИТЕР» [Электронный ресурс]. – Март 2015. – Режим доступа: http://investinbelarus.by/docs/Hotel.pdf. – Дата доступа 20.12.2016.

5 2 факта о минских отелях сегодня + прогноз на завтра / обзор рынка недвижимости Colliers International [Электронный ресурс]. – 26.09.2014. – Режим доступа: https://probusiness.by/markets/100-2-fakta-o-minskikh-otelyakh-segodnya-prognoz-na-zavtra.html. – Дата доступа: 27.12.2016.

6 Гайдукевич, Л.М. Развитие современного рынка гостиничных услуг: международный опыт и современные тенденции / Л.М. Гайдукевич, В.М. Дедок // Труды факультета международных отношений. Вып. 5. – Минск: БГУ, 2014. – С. 127–134.

7 Бичун, О.В Беларуси сложилось представление о национальном туроператоре как о лишнем звене во въездном туризме / Туризм и отдых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tio.by/info/novosti/Oksana-BIChUN-V-Belarusi-slozhilos-predstavlenie-o-nacionalnom-turoperatore-kak-o-lishnem-zvene-vo-vezdnom-turizme/. – Дата доступа: 29.09.2016.

8 Soroko, P. Marketing activities of countries to attract Chinese tourists: trends and challenges / P. Soroko, D. Rashetnikau // Working Papers of the Faculty of International Relations. Vol. VII. – 2016. – P. 94–102.

D.G. WRESTLERS

THE HOTEL FACILITATE OF BELARUS: THE PRESENT STATE AND PROBLEMS OF DEVELOPMENT

The article is devoted to the analysis of the regional structure and features of the hospitality industry development in the Republic of Belarus. The basic problems of the national hospitality industry were identified.

УДК 916

С.С. САФИНА, Г.М. АМОСОВА

РОЛЬ СТРАН АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОГО РЕГИОНА В РАЗВИТИИ МИРОВОГО ТУРИЗМА

Санкт-Петербургский Государственный Экономический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия,
sadgida@rambler.ru
ООО «ФИЛИПС», г. Санкт-Петербург, Россия,
galiunchik@rambler.ru

Статья посвящена особенностям развития международного туризма в государствах Азиатско-Тихоокеанского региона. Рассмотрена их туристская конкурентоспособность. На основе экономико-статистического анализа приведена типология стран по объему прямого вклада туризма в экономику, а также по доле занятых в рассматриваемой отрасли.

Важно отметить роль Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) в развитии мирового туризма, именно эта группа показывает невероятный прирост среди других направлений в течение последней четверти века. Рост туризма вызван здесь ускоренным социально-экономическим развитием, углублением интеграционных процессов, улучшением геополитической обстановки [7]. Так число туристов в изучаемом регионе увеличилось с 1990 г. в 5 раз, в то время как за этот же период в Европе – число путешественников выросло всего в 2 раза. При этом Азия по рассматриваемому показателю даже обогнала традиционное туристское направление как Северная Америка. Стоит добавить, что оставшиеся регионы (Африка и Ближний Восток) демонстрируют лишь незначительное увеличение туристского потока и не готовы пока включиться в борьбу за рыночную долю на рынке мирового туризма.

В 2015 г. Азия и Океания приняли 279 млн. иностранных туристов, что на 15 млн. человек больше, чем в 2014 г. Регион заработал 418 млрд. долл. на туризме. На данный момент на АТР приходится до 24 % потока всех туристов мира и 33 % всех доходов от этой отрасли. Такие субрегионы, как Юго-Восточная Азия и Океания зафиксировали наибольший рост в прошлом году.

Страны Азиатско-Тихоокеанского региона ускоренно проходят стадию формирования современного рынка въездного и выездного туризма и активно доказывают свою конкурентоспособность на мировой арене. В целом сам регион достаточно большой и разнообразный. Однако некоторые страны действительно целенаправленно развивают туристскую отрасль. Наиболее развитые государства с отличной транспортной инфраструктурой, с высокой степенью открытости и подготовленными трудовыми ресурсами – это страны «Азиатских тигров» (Сингапур, Южная Корея, Тайвань, Макао и Гонконг), Япония и Австралия с Новой Зеландией. Субрегион Юго-Восточной Азии показывает наиболее значительный прирост числа туристов, прежде всего, благодаря высокой конкурентоспособности по цене, богатым природным богатствам и также стремительной экспансии среднего класса в странах по соседству. Также правительства региона осознали мультипликативный эффект от развития туризма и необходимость сотрудничества по вопросам визовой политики, чтобы расширить возможности приграничного туризма. Так страны-члены АСЕАН уже разрабатывают концепцию

упрощения визовых формальностей, с целью дать возможность обладателям визы для любой страны АСЕАН свободно перемещаться во всех 25 государствах-членах. По оценкам Всемирной туристкой организации это может увеличить поток иностранных туристов на 10 млн. в год в странах АСЕАН. Однако, несмотря на значительный прогресс в регионе необходимо уменьшить разрыв в инфраструктуре среди наиболее развитых и отсталых стран. Также важной задачей региона является защита окружающей среды. Быстрая урбанизация и индустриализация существенно влияют на качество воздуха, лесов и океанических экосистем. Так, например, организация «Наблюдатели леса Индонезии» отмечает, что с 2010 по 2013 гг. страна потеряла 990 тыс. га леса.

Ежегодный рейтинг конкурентоспособности в сфере путешествий и туризма для 140 стран мира составляется экспертами Всемирного экономического форума в Давосе. В этом рейтинге все страны оцениваются по специальному индексу, состоящему из большого числа показателей. Эти показатели условно разделены на 14 категорий: законы и регулирование в сфере туризма, состояние окружающей среды, безопасность, здоровье и гигиена, приоритет в стране развития туризма, инфраструктура воздушного транспорта, инфраструктура наземного транспорта, инфраструктура гостиничного сектора, доступность Интернета, телефона и других средств связи, конкурентоспособность туристической отрасли по ценам, человеческие ресурсы, отношение к туристам граждан государства, природные ресурсы, культурное наследие [8]. Из стран региона АТР в первые топ-20 рейтинга входят следующие: Австралия, Япония, Сингапур, Гонконг, Новая Зеландия и Китай.

Вклад туризма в мировой ВВП в 2015 г. составил – 3%, а доля занятых в туризме в этот же период была почти 4%. Интересно проанализировать более подробно типологию стран Азии с точки зрения вклада туризма в экономику государства и доле занятых в этой отрасли.

Условно страны Азиатско-Тихоокеанского региона можно разделить на четыре подгруппы по значимости прямого вклада в экономику и доли занятых в данной отрасли:

– Города-государства (Макао, Гонконг, Сингапур);

– Страны – «пляжные дестинации» (Камбоджа, Вьетнам, Таиланд, Малайзия, Индонезия, Филиппины, Мьянма);

– Развитые страны «переселенческого капитализма» региона с наибольшим значением туризма в экономике (Новая Зеландия и Австралия);

– Страны с незначительной долей туризма в экономике, но активно генерирующие туристические потоки (Япония, Китай, Южная Корея, Россия);

– Страны с низкой долей туризма в экономике и с ограниченными перспективами для развития международного туризма (Бруней-Даруссалям, Монголия, Северная Корея).

Прежде всего, стоит особо выделить Макао. Туризм ему приносит до 35 % ВВП, а доля занятых составляет 32 %. Это значительно больше, чем в среднем по региону АТР. Чем же можно объяснить данный феномен? Это островное город-государство раньше было португальской колонией, а сейчас является специальным административным районом Китая. В настоящее время Макао имеет наибольший уровень ВВП на душу населения из всех стран и территорий АТР, при этом основу его экономики составляет игорный бизнес и туризм [5]. Город известен благодаря своим казино, барам и ночным клубам. Туристы приезжают сюда в основном с материковой части Китая и Гонконга, где запрещены азартные игры, на высокоскоростных судах на подводных крыльях. В 2015 г. посетило 15 млн. иностранных туристов.

В Гонконге туризм дает до 8 % ВВП и почти 9 % занятых в данной сфере. Число иностранных туристов из континентального Китая значительно возросло с 2003 г. после упрощения визовых формальностей. Параллельно растет число туристов из Европы. Гонконг не собирается останавливаться на достигнутых результатах. Там проводятся

международные маркетинговые кампании по привлечению туристов в страну. Причем особое место занимает использование инструментов цифрового маркетинга через интернет. Так, например, было обновлена страница Гонконга на известном портале *TripAdvisor,* и она стала доступна на 14 разных языках. В 2015 г. Гонконг посетило 26 млн. иностранных туристов.

Наконец, влияние туризма в другом городе-государстве, как Сингапур, становится еще сильнее. Так вклад в ВВП страны составляет 4,8 %, а доля занятых – 4,3 %. Здесь также поток иностранных туристов формируется за счет внутрирегиональных поездок, в данном случае из таких стран как Китай, Малайзия, Индонезия и Австралия. В 2015 г. Сингапур посетило 14 млн. туристов. Данная страна активно использует свое выгодное экономико-географическое положение, продвигая себя на мировом рынке туризма как « ворота» в Юго-Восточную Азию. Его международный аэропорт «Чанги» принимает большое число транзитных туристов со всех частей мира. Активная диверсификация туристского предложения и превращение Сингапура в центр делового туризма и отдыха (освоение острова Сентоза, строительства квартала развлечений Марина Бэй, появление объекта ЮНЕСКО – Ботанического сада, организация экскурсионных поездок в соседние страны), что способствовало увеличению туристского потока.

Следующая крупная группа стран региона – «пляжные» дестинации. Эта группа стран относится к третьему крупнейшему мировому центру (наряду со Средиземноморьем, Карибским бассейном), специализирующемся на пляжно-купальном туризме. Это в основном приморские и островные страны, представляющие собой зону повышенной комфортности природно-климатических условий. Среди них прежде всего, стоит выделить Камбоджу, Вьетнам, Таиланд, Малайзию, Индонезию. В Камбодже доля туризма в ВВП составляет 13,5 %, а доля занятых в этой отрасли – 12,1 %. Туризм действительно одна из наиболее важных секторов экономики страны. Прекращение гражданской войны, наличие большого числа объектов ЮНЕСКО и теплый климат способствует ежегодному приросту числа иностранных туристов, прежде всего из Вьетнама, Китая, Лаоса, Южной Кореи и Вьетнама [2]. Во Вьетнаме и Таиланде доля вклада туризма в ВВП совпадает и составляет 6,6 %, а показатель числа занятых оценивается в 5,2 % в обоих государствах. Прежде всего, туристы едут сюда за недорогим пляжным отдыхом. При этом страны активно развивают этот сектор услуг. Малайзия, Индонезия, Филиппины, Лаос и Мьянма также тяготеют к данной группе стран. Везде иностранных туристов ждет теплый климат, недорогая стоимость проживания. Однако доля туризма в ВВП не превышает 4 %. Особо можно подчеркнуть туристский потенциал Мьянмы, которая лишь приступает к формированию данной отрасли после перехода власти от военной диктатуры к демократически избранному правительству. Так в 2013 г. прирост числа иностранных туристов составил 93%. Однако министерства иностранных дел некоторых стран мира по-прежнему не рекомендуют к посещению данную страну (например, Великобритания).

Перейдём к рассмотрению развитых стран «переселенческого капитализма» АТР со значительной долей туризма в экономику, а именно Новую Зеландию и Австралию. Так в Новой Зеландии прямой вклад туризма составляет 5,1%. А доля занятых в этой сфере достигает даже 8,8 %. При этом поток туристов по сравнению с рассмотренными ранее странами не столь большой. Так в 2016 г. Новую Зеландию посетило менее 3,5 млн. иностранных туристов. Это можно объяснить наибольшей удаленностью от стран, формирующих туристские потоки, а именно государств Западной Европы, Китая, Японии и США. Безусловно, сюда, прежде всего, приезжают австралийцы. Так в 2016 г. на долю австралийцев приходилось более 40 % всех путешественников. Новая Зеландия привлекает туристов своими природными богатствами и хорошо развитой инфраструктурой. Интересно отметить, что при небольшом вкладе в экономику Австралии

(2 %), в туризме занято до 5 % населения. Сюда приезжает большое число туристов из Новой Зеландии (около 1 млн.), Китая (около 1 млн.), Великобритании (почти 700 тыс.), США (около 600 тыс.) [1]. Подобное распределение туристских потоков можно объяснить географической близостью Новой Зеландии, большим числом жителей Китая, а также крепкими историческими связями с Великобританией.

Страны с незначительной долей туризма в экономике, но активно генерирующие туристские потоки – Япония, Китай, Южная Корея и Россия. В основном в этой группе представлены государства с развитой экономикой, где ВВП формируется далеко не только за счет сферы туризма. Так Китай и Япония по размеру ВВП и объему промышленного производства занимают 2 и 3 место в мире, соответственно, уступая лишь США [3]. Эти две страны уже были рассмотрены выше, как наиболее конкурентоспособные страны в сфере туризма. Надо добавить, что граждане этих государств активно путешествуют за рубеж, значительно влияя на формирование туристских потоков особенно в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Интересно рассмотреть более подробно опыт развития туризма в Южной Корее. У этой страны к началу 90-х гг. сфера услуг стала доминирующей при формировании ВВП. Сейчас на этот сектор экономики приходится до 2/3 всей экономики страны. На этом фоне вклад туризма не выглядит столь значительным, и составляет всего 1,8 % в ВВП страны. Однако международный туризм активно развивается. В 2015 г. Южную Корею посетило 13 млн. туристов. На данный момент сюда приезжают из Японии, Китая, Тайваня и Гонконга. Самый популярный туризм в стране – горный, ведь большая часть Южной Кореи покрыто горами. Также внутрирегиональный спрос увеличился за счет активного продвижения корейской молодежной популярной культуры за последние несколько лет. К этой же группе стран можно добавить и Россию. Туризм в нашей стране не имеет значительного влияния на экономику страны. Российская Федерация, не смотря на неплохой туристский потенциал, занимает скромное место на мировом рынке туризма в целом. На ее долю приходится около 2 % мирового туристического потока [6]. Так в 2015 г. этот показатель не превысил и 1,5 %. А доля занятых находится на таком же уровне. В России в настоящее время преобладает выездной туризм. По данным Федерального агентства по туризму РФ в нашу страну за 2011 год въехало чуть более 22 млн. человек, а с целью туризма лишь 2,3 млн. За этот же период число россиян, покинувших Россию, составило 43 млн. человек, с целью отдыха – 14 млн. Очевидно, что соотношение в РФ въездного и выездного туризма в среднем 7:1 [6]. Россия, безусловно, обладает большим потенциалом для иностранных туристов, привлекая путешественников богатой историей и уникальной природой. Однако в нашей стране недостаточно развита туристическая инфраструктура, реклама туристских дестинаций на мировом рынке туристских услуг, зарубежным компаниям сложно выходить на российский рынок из-за проблем с коррупцией и незащищенностью частной собственности.

Наконец, рассмотрим последнюю пятую группу стран с низкой долей прямого вклада в туризм и с весьма ограниченными перспективами для развития международного туризма (Бруней – Даруссалям, Монголия, Северная Корея). Бруней за прошлый год посетило всего 200 тыс. человек, несмотря на ее прекрасное экономико-географического положение. С 2015 г. страна стала инвестировать в развитие туристской отрасли, открыв птичий экопарк, а также продвигая страну на рынке АСЕАН. Значительным сдерживающим фактором для развития туризма можно считать жесткое применение законов ислама. Так, в месяц Рамадан даже туристам нельзя есть и пить до захода солнца в общественных местах. В Монголию в 2015 г. приехало всего 386 тыс. туристов. Однако и в этой стране правительство предпринимает меры для развития туристов. Для туристских фирм предусмотрены налоговые льготы, активно продвигаются экомаршруты по пустыне Гоби. Однако туристская инфраструктура остается мало

развитой. Наконец, рассмотрим Северную Корею. Туризм здесь жестко контролируется правительством и почти не развит. Иностранные туристы могут попасть в эту страну только по путевке от немногочисленных государственных туристских фирм. С 2011 г. была открыта северная граница с Китаем. Так китайцы могут приехать в Северную Корею на своем автомобиле, продолжать пользоваться своим мобильным телефоном и даже фотографировать. Однако территория, где открыт доступ для иностранных туристов, сильно ограничена. По оценкам экспертов Северную Корею посещает не более 1500 туристов в год.

Туризм успешно развивается в последние десятилетия в самых разных регионах мира. Успех данного сектора экономики связан с возросшей подвижностью людей в условиях глобализации. Особенно значимыми регионами являются Европа, Северная Америка и страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Страны АТР показывают невероятный прирост. Число туристов в изучаемом регионе увеличилось с 1990 г. в 5 раз, в Европе за тот же период всего в 2 раза. Страны Азии обогнали традиционное туристское направление как Северная Америка.

Уровень развития туризма в данном регионе отличается большой неравномерностью. Высокий уровень конкурентоспособности в области туризма имеют страны: Австралия, Япония, Сингапур, Гонконг, Новая Зеландия и Китай. Рост туризма вызван ускоренным социально-экономическим развитием, углублением интеграционных процессов, улучшением геополитической обстановки. Отстают в развитие туризма такие страны как Монголия, Бруней-Даруссалям, Северная Корея. В ближайшие десятилетия Азиатско – Тихоокеанский регион сохранит наиболее высокие темпы прироста числа иностранных туристов на мировом рынке.

Список литературы

1 International visitor arrivals key data tables. Ministry of business, innovation & employment. Электронный ресурс URL: http://www.mbie.govt.nz/info-services/sectors-industries/tourism/tourism-research-data/international-travel/international-visitor-arrivals-key-data-tables (дата обращения 05.02.2017)

2 Kindom of Cambodga tourism statictics report 2015. Электронный ресурс URL: http://www.tourismcambodia.org/images/mot/statistic_reports/tourism_statistics_december_2015.pdf (дата обращения 04.02.2017)

3 The world factbook. CIA Электронный ресурс URL: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ja.html (дата обращения 09.02.2017)

4 UNWTO Tourism Highlights 2016. Электронный ресурс: URL:http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284418145 (дата обращения 02.02.2017)

5 Амосов, М.И., А.Т. Калоева, И.Г. Лимонина, С.С Сафина. Экономическая география стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Учебное пособие. – СПб, изд-во СПбГЭУ, 2016. – с. 24.

6 Амосова. Г.М. Развитие международных гостиничных сетей: современные особенности и перспективы. Диссертация на соискание степени кандидата экон. наук, специальность 08.00.14 / СПбГУ, – Санкт-Петербург, 2013. – 87 с.

7 Бессараб, Д.А. География международного туризма: пособие для студентов вузов. – Минск : ТетраСистемс, 2013. – С. 60

8 Лимонина, И.Г., Сафина С.С. Проблемы туристской конкурентоспособности Российской Федерации в мировой системе хозяйства // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. Изд-во СПбГЭУ, Санкт-Петербург, 2015. – С. 81–87.

S.S. SAFINA, G.M. AMOSOVA

THE ROLE OF THE ASIAN-PACIFIC REGION IN THE GLOBAL TOURISM DEVELOPMENT

The article is about main patterns of international tourism development in the Asia-Pacific region. The authors analyzed their main competitiveness strengths. The typology of countries was provided based on statistical analysis of the tourism direct contribution to the economy & the direct employment contribution.

УДК 911.3.

О.С. СЕВЕРИН, Л.М. КИРИЛЮК

РЕКОМЕНДОВАНІ ТУРИСТИЧНІ МАРШРУТИ ПО ОБ'ЄКТАХ КАТОЛИЦЬКОЇ ВІРИ НА ТЕРИТОРІЇ ВІННИЧЧИНИ

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
olya.severin95@mail.ru, lkyrylyukm@rambler.ru

Сакральные католические сооружения сохранились по всей территории Винницкой области. Сегодня их начинают активно использовать в туристической сфере региона. В статье мы предлагаем разработанные нами новые туристические маршруты, связаны с сооружениями католического наследия Винницкой области. Они включают в себя автобусные маршруты по всей территории области и велосипедные – вокруг Винницы.

Вінницька область за загальною кількість прихожан, що сповідують католицизм є четвертою в Україні. Зрозуміло, що для їх потреб створена відповідна інфраструктура. Чимало з них відносяться до історичних та культурних заповідних об'єктів і виконують не лише релігійну але і туристичну функцію. Але, на жаль,сьогодні туристичні фірми майже не пропонують турів по цих цікавих об'єктах, тому ми вирішили, в деякій мірі, виправити цей недолік. Пропонуємо власне розроблені нові маршрути

Перший одноденний автобусний маршрут носить *назву «**Старовинними католицькими храмами східного Поділля».***

Маршрут пролягає через наступні населені пункти: Вінниця – Браїлів- Жмеринка – Шаргород – Мурафа – Тиврів – Вінниця (рисунок 1). Він розрахований на будь-яку пору року, але найкомфортніше цей маршрут проходити у весняно-осінній період. Загальна протяжність маршруту – 175 км.

Маршрут розпочинається у м. Вінниці, біля костелу Матері Божої Ангельської, що розташований на вул. Соборна 12, після вранішньої служби.

Тут же поряд через дорогу туристам пропонується оглянути ансамбль домініканського монастиря − комплекс будівель сакральної архітектури, які були зведені в XVII столітті коштом Стефана Черленківського.

Дорога до м. Браїлів займе приблизно годину, оскільки відстань дорівнює 37 км, а дорожнє покриття бажає бути кращим. Маршрутом туристам можна показати землі,

з яких було взято світовий еталон сірих лісових ґрунтів біля с. Медвеже Вушко. А також, вздовж дороги будуть розташовані сучасні сади з колоновидних дерев. В смт. Браїлів відвідаємо костел Пресвятої Трійці. Мурований костел, що спорудили на місці старого храму (датованого ще 1604 роком).

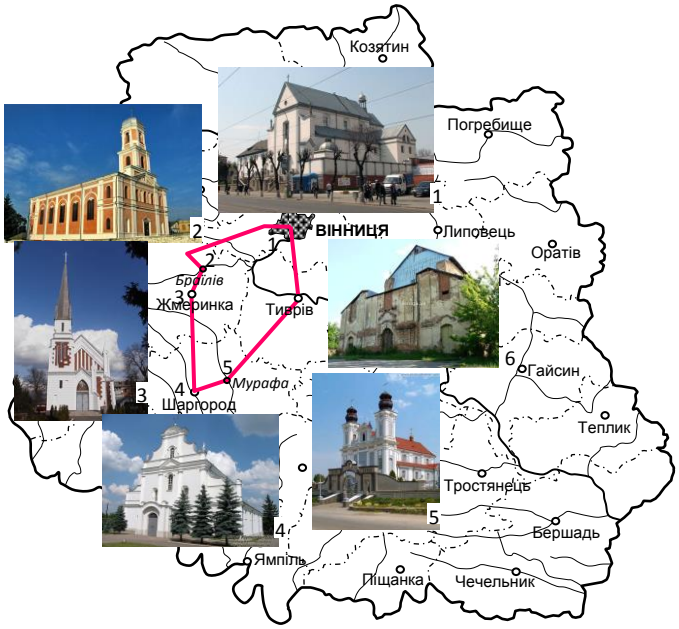


Рисунок 1 – Схема туристичного маршруту «Старовинними католицькии храмами східного Поділля»

Крім того, туристам необхідно запропонувати відвідати музей Чайковського і Фон Мекк, збудований у 1979 р. Меморіальна частина музею розгорнута в кабінеті-ліхтарику, де експонуються речі володарки колишнього маєтку − Надії Філаретівни (письмові прилади, музичні інструменти, меблі тієї доби). Одна зала присвячена Браїлову часів XIX ст. [1].

Костел Святого Олексія − храм, розташований у Жмеринці Вінницької області.

Цікавим для туристів буде відрізок дороги «Жмеринка-Шаргород», тому що дорога із класичних Подільських краєвидів перетворюються у краєвиди Придністер'я. У цей мальовничий пейзаж вдало вписуються костели Барського і Шаргородського районів, які є найбільш католицькими районами області. Також звертає на себе увагу те, що на території Шаргорода поєднуються релігійні споруди різних віросповідань – старовинний костел Флоріана XVI ст., православний Свято-Миколаївський монастир XVIII ст., а також найдавніша на території Вінниччини синагога (1589 р.). Саме такому поєднанню було надано статус одного із «Семи чудес Вінниччини» під назвою «Історико-культурний центр духовності та злагоди» [1, 5].

У зв'язку з тим, що Шаргород є туристичним центром, пропонується зайти на обід у кафе "Діва", а також зробити перерву з $13^{\underline{00}}$ до $13^{\underline{30}}$ год.

Здійснюємо двадцятихвилинний переїзд до с. Мурафа, де також знаходиться один із найкрасивіших костелів Вінниччини − Костел Непорочного Зачаття Пресвятої Діви Марії.

Далі група виїжджає на Вінницю, але до дорозі пропонуємо оглянути закинутий костел Святого Михайла Архангела в смт. Тиврів. В 1740–1832 рр. був тут костел отців Домініканів, збудований протягом 1740–1752 рр. на кошти Я. М. Калітинського. Тиврів

належав у той час до парафії у Брацлаві. З 1832 р. храм став парафіяльним. Освячений у 1841 р. єпископом Мацькевичем. Під час репресій костел був закритий і у ньому зроблено фабрику обробки металу. В 1991 р. було віддано частину приміщень, в яких влаштовано каплицю і помешкання для священика. На сьогоднішній день храм ще цілковито не відданий і вимагає капітального ремонту та перебудови [2, 3, 4].

Також на околицях Тиврова варто зупинитись на справжньому руслі р. Південний Буг, де пропонуємо чай/каву.

Повернення до Вінниці планується з 18:00 до 19:00 год.

Наступний одноденний автобусний маршрут називається «***Костелами північної Вінниччини».***

Маршрут розрахований на будь-яку пори року, але найкраще цей маршрут проходити в теплу пору року. Загальна його протяжність – 210 км. Він пролягає через населені пункти Вінниця – Пиків – Великий Острiжок – Уланів – Скаржинці – Хмільник – Літин – Вінниця (рисунок 2).

Маршрут розпочинається у м. Вінниці, біля костелу Матері Божої Ангельської, що розташований на вул. Соборна 12, після вранішньої служби. Після екскурсії у Вінницькі храми виїжджаємо в сторону Пикова. Час поїздки займатиме приблизно 1 год 15хв, при відстані 52 км та дороги невисокої якості. У Пикові туристам пропонуємо відвідати костел Святої Трійці. Перший костел тут існував ще в 1604 р. Нинішній походить з 1774 р. і був збудований на пожертвування князя Антонія Любомирського, який також обладнав його [3].



Рисунок 2 – Схема туристичного маршруту «Костелами північної Вінниччини»

Також цікаво дізнатись те, що у с. Пиків народився відомий письменник, історик, етнограф та географ − Ян Потоцький [4].

Далі вирушаємо до Великого Острожка, де пропонуємо відвідати костел Святої Трійці.

За двадцять хвилин прибуваємо до селища Уланів, де колись був костел Преображення Господнього. Дерев'яний костел було збудовано під замком у 1615 р. 1837-го року костел було зруйновано. На сьогоднішній день виділено місце під будівництво каплиці.

Неподалік від Уланова є костел Матері Божої Святого Розарія в с. Скаржинці.

Далі група виїжджає до Хмільника, де пропонуємо побачити костел Святої Трійці. Крім того, туристам необхідно запропонувати відвідати палац Ксідо та турецьку мечеть (замок). Палац − яскравий приклад архітектури неокласицизму в Україні, у формах якого використані мотиви епохи Відродження.

До наших днів частково зберігся замок і кутова вежа фортеці, турецька мечеть, де сьогодні розташувався краєзнавчий музей. У приміщенні нижнього двоярусного поверху вежі в останні роки відкрито ресторан, де туристи можуть пообідати. Перерва 1–2 год.

Вирушаючи на Вінницю, пропонуємо заїхати у Літинський костел Непорочного Зачаття Пресвятої Діви Марії.

Також пропонуємо відвідати Літинський краєзнавчий музей імені Устима Кармалюка. Повернення до Вінниці планується 18:00 – 19:00 год.

Далі, пропонуємо вам, одноденний велосипедний маршрут ***«Приміські костели Вінниці».***

Маршрут розрахований на теплу пору року і прокладений через такі населені пункти (Вінниця (19 км) − Майдан (47 км) – Браїлів (20 км) – Гнівань (9 км) − Сутиски (30 км) −Вінниця) (рисунок 3). Загальна протяжність маршруту – 125 км.

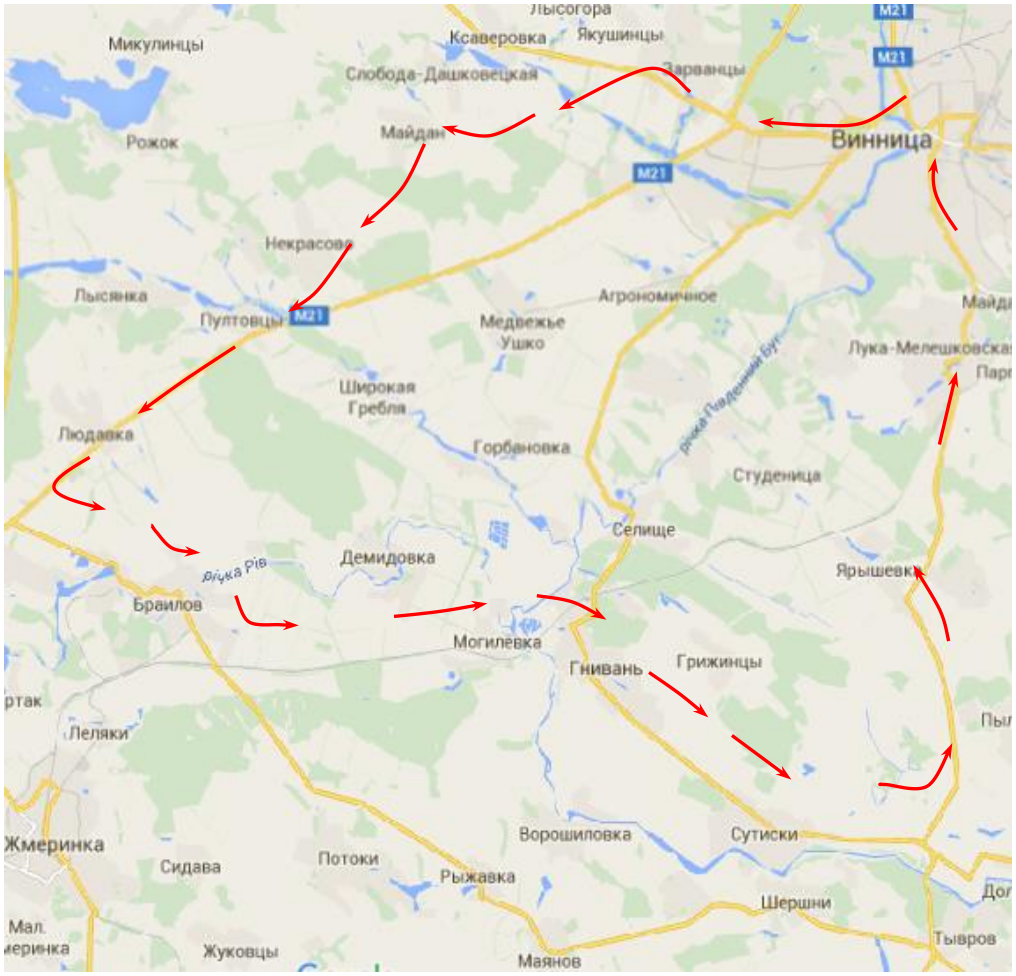


Рисунок 3 – Схема велосипедного маршруту «Костелами Побужжя»

Маршрут розпочинається у м. Вінниці, біля костелу Матері Божої Ангельської, що розташований на вул. Соборна 12, після вранішньої служби.

Дорога до Майдану займатиме приблизно півтори/дві години, так як відстань приблизно 19 км, але частина цієї відстані припадає на рух Вінницею, де швидкість менша. В Майдані туристам пропонуємо відвідати костел Святого Миколая Єпископа. Костел був побудований у 1996 р. старанням о. Владислава Халуп'яка та прихожан.

Далі група прямує в смт. Браїлів. Тут відвідаємо костел Пресвятої Трійці. Мурований костел, що спорудили на місці старого храму (датованого ще 1604 роком).

Крім того, туристам необхідно запропонувати відвідати музей Чайковського і Фон Мекк, збудований у 1979 р. [1].

Здійснивши годинний переїзд, туристам пропонуємо відвідати Гніванський костел Святого Йосипа Обручника Пресвятої Діви Марії та здійснити обідню перерву (1– 1:30 год).

Згодом група відвідує костел Божого Милосердя в смт. Сутиски.

Раніше в Сутисках не було костелу, а місцеві католики доїжджали на Святу Літургію до Вінниці або Жмеринки, пізніше до Тиврова або Гнівані. Будівництво костелу розпочалося в серпні 1997 р. і тривало до 2001 р. Проводив будівництво о. Яцек Пиль та о. Павло Томис [4]. Крім того, поряд знаходиться мальовнича річка Південний Буг, на березі якої рекомендуємо зробити тривалий привал. Також, дорогу додому пропонуємо здійснити не по асфальтованій трасі, а вздовж Південного Бугу.

Повернення до Вінниці планується 19:00 – 20:00 год.

Вінницька область досить багата на об'єкти культурної спадщини, пов'язані з католицькою вірою. Частина з них уже задіяні в туристичній галузі регіону. Але цього недостатньо. Розроблені нами нові туристичні маршрути допоможуть краще ознайомити широку аудиторію з екскурсійними об'єктами, що пов'язані з католицьким віросповіданням та екскурсіями ними. Таким чином розвиток туристичної галузі регіону отримає додатковий імпульс.

Список літератури

1 Атаман, Л.В. Найвідоміші духовні (сакральні) об'єкти у розрізі сакральних просторів Вінницької області / Л.В. Атаман. – Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, Сімферополь. Ч. 2., 2014. − С. 400–405.

2 Визначні пам'ятки Вінниччини: Альбом / Вінниц. обл. краєзн. музей; відп. за випуск К. Висоцька. − Вінниця, 2011. − С. 137–138.

3 Жарких, М.І. «Храми Поділля» / М.І. Жарких // режим доступу http://www.myslenedrevo.com.ua/cds/cd_xp.html.

4 Кам'янець-Подільська дієцезія Римо-Католицької Церкви в Україні/ режим доступу http://camenecensis.org.ua/

5 Сім чудес Вінниччини: Альбом / Вінницький обласний краєзнавчий музей; відп. за випуск К. Висоцька. − 2-ге вид. − Вінниця, 2011. − С. 3–6.

O.S. SEVERIN, L.M. KIRILUK

RECOMMENDED TOURIST ROUTES ON CATHOLIC BOOK OBJECTS ON TERITORI VINNICHINI

In Vinnytsia region all the Catholic Religious objects are preserved. Today, they are starting to be used in the tourism industry of the region. We have developed and offer new tourist routes connected with the Catholic heritage objects of Vinnitsa region. They include bus routes throughout the area, and biking tracks around the city of Vinnytsia.

УДК 338.48 - 6:615.8(476.2)

И.Г. СЕДЬКОВА, Г.Г. ЕРМАКОВА, Е.Н. МИХАЛКИНА

ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
irasedkova@mail.ru, galina7317@gmail.com, mihalkina.e@gmail.com

Статья посвящена лечено-оздоровительному туризму Гомельской области. Рассмотрены причины посещения лечебно-оздоровительных учреждений Гомельской области. Проанализированы данные об основных показателях деятельности санаторно-курортных, оздоровительных организаций и других специализированных средств размещения по Гомельской области.

Лечебно-оздоровительный туризм относится к наиболее древним видам туристской индустрии. С античных времен люди научились использовать минеральные воды и лечебные грязи в лечебных целях.

В настоящее время в мире наблюдается значительный рост интереса к лечебно-оздоровительному туризму. Этому способствует ряд причин: быстрый темп жизни, множество стрессовых ситуаций, неблагоприятная экологическая обстановка. Поэтому негативное влияние этих факторов на здоровье заставляет людей обращаться к возможностям лечебно-оздоровительного туризма.

Лечебно-оздоровительный туризм обусловлен также потребностью в лечении и оздоровлении организма после перенесенных болезней. Беларусь обладает разнообразными ресурсами для осуществления полноценного лечебно-оздоровительного туризма. Для каждого санатория характерен свой микроклимат. Воздух, насыщенный ионами смешанных лесов, находящихся рядом с чистой рекой, или кристально-чистый воздух сосновых лесов вокруг живописного озера оказывает благоприятное влияние на состояние всего организма [1].

Гомельская область в силу лимитирующих факторов развития санаторно-курортного хозяйства с учетом последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС может рассматриваться в качестве экологически проблемного региона развития санаторно-курортного хозяйства. До Чернобыльской катастрофы Гомельская область считалась одним из ведущих рекреационно-туристских регионов Беларуси, что обусловлено наиболее благоприятными климатическими и бальнеологическими ресурсами для организации рекреации в летний период. В результате активного освоения рекреационно-ресурсного потенциала в течение 1970–1980-х гг. в регионе была сформирована достаточно развитая санаторно-оздоровительная база, которая по состоянию на начало 1980-х гг. составляла 14 тыс. мест в санаторно-курортных учреждениях.

В настоящее время природно-экологическая и социально-экономическая среда развития санаторно-курортного обслуживания в Гомельской области существенно изменились. В силу имеющихся радиационно-экологических ограничений рекреационная система региона во многом ориентирована на организацию оздоровления и лечения населения в рамках выездных туров и оздоровительных программ за пределами Гомельской области – в других регионах Беларуси и за рубежом [2].

Число санаторно-курортных, оздоровительных организаций и других специализированных средств размещения лиц по Гомельской области за 2015 год составило 41, в них насчитывалось 5,9 тыс. мест; за этот период было размещено 96,3 тыс. человек.

В Гомельской области 9 санаториев, вместимость которых составляет 3,3 тыс. человек, в них было размещено 55,5 тыс. человек. Также в Гомельской области насчитывается 6 детских реабилитационно-оздоровительных центров в них мест 2 тыс. единиц и в них размещено 25,9 тыс. человек. В период с 2011 года по 2015 год количество баз отдыха, домов отдыха и пансионатов в Гомельской области увеличилось до 4 в них мест 0,1 тыс. единиц, а количество размещенных лиц составило 4,7 тыс. человек. Стоимость путевок или проживания за 2015 год составило в среднем 455,8 млрд. руб [3]

В Гомельской области функционируют курорты республиканского значения «Горваль» (Буда-Кошелевский и Речицкий районы) площадью 23,7 тыс. га и «Рогачев» (Рогачевский район) площадью 2 тыс. га. Важным центром массового лечебно-оздоровительного отдыха является курорт местного значения «Ченки» на берегу реки Сож в Гомельском районе (площадь 1 тыс. га) и «Белый Берег» (площадь 4,6 тыс. га), расположенный на территории Речицкого и Гомельского районов (таблица 1) [4].

Таблица – 1 Показатели деятельности санаторно-курортных и оздоровительных организаций в Гомельской области за 2015 г.

Город, район	Количество санаторно-курортных, оздоровительных и других специализированных средств размещения, единиц	Количество мест, единиц	Размещено, тыс. человек	Предоставлено ночевок, единиц
г. Гомель	7	524	8,9	115,7
Буда-Кошелевский	1	52	0,4	0,4
Гомельский	6	1597	24,4	355,3
Ельский	1	6	0,1	0,2
Житковичский	2	34	1,0	1,9
Жлобинский	2	516	7,4	160,2
Калинковичский	1	5	0,2	0,2
Лельчицкий	2	16	0,2	1,3
Лоевский	2	25	0,6	1,7
Мозырский	4	809	8,8	170,0
Октябрьский	1	6	0,2	0,2
Петриковский	4	407	6,4	110,8
Речицкий	4	320	8,6	80,1
Рогачевский	1	900	18,3	224,8
Светлогорский	2	687	10,4	192,0
Хойникский	1	12	0,3	0,4

Гомельская область располагает развитой сетью санаторно-курортных учреждений. В десятках здравниц успешно лечат заболевания органов кровообращения, пищеварительного тракта, обмена веществ, нервной и эндокринной систем, органов дыхания, опорно-двигательного аппарата, мочевыводящих путей, и половой сферы.

В основу оздоровительных программ санаторно-курортных учреждений Гомельской области положены такие направления, как грязелечение, ингаляции, электролечение, фитотерапия, массажи и лечебная гимнастика, диетическое питание. Отдельно следует выделить лечение минеральными водами, богатыми различными микроэлементами и близкими по химическому составу минеральным водам «Нафтуси», «Мацесте» и хмельницким украинским источникам [4].

У нашей страны есть ряд преимуществ перед другими странами, которые способствуют развитию лечебно-оздоровительного туризма: выгодное географическое

положение, что является серьезным ресурсом для развития приграничного туризма, и богатый природный потенциал, что в огромной степени способствует активному развитию лечебно-оздоровительного туризма.

Эффективность лечебно-оздоровительного туризма состоит в том, что можно совместить приятное с полезным и оздоровиться, что позволяет улучшить качество жизни людей.

Список литературы

1 Беларусь: отдых и туризм. [Электронный ресурс] / Женские посиделки – женский интернет журнал. – 17 декабря. – URL: http://xn----htbbacbpccnglsso1ag.xn--p1ai/kaleidoscope/belarus.html – Дата доступа: 17.12.2016.

2 Медведева, И.В. Туризм и туристические ресурсы в Республике Беларусь: статистический сборник / И.В.Медведева, И.С.Кангро, Е.И.Кухаревич, Ж.Н.Василевская, О.А.Довнар, Е.М.Палковская, А.И.Боричевский, И.Г.Чигирева – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2016. – 87 с.

3 Оценка современного использования туристского-рекреационного потенциала Гомельской области [Электронный ресурс] / Елид. – 17 декабря. – URL: http://elib.bspu.by/bitstream/doc/5896/1/11536.pdf – Дата доступа: 17.12.2016.

4 Современные особенности развития и территориальной организации санаторно-курортного хозяйства Беларуси. [Электронный ресурс] / Все о туризме: туристическая библиотека. – 17 декабря. – URL: http://tourlib.net/statti_tourism/reshetnikov11.htm – Дата доступа: 17.12.2016.

I. SEDKOVA, G. ERMAKOVA, E. MIHALKINA

MEDICAL-IMPROVING TOURISM OF THE GOMEL AREA

Article is devoted to лечено-improving tourism of the Gomel area. The reasons for visiting of medical-improving establishments of the Gomel area are considered. Data about the basic parameters of activity of the sanatorium, improving organizations and other special-purpose means of accommodation on the Gomel area are analysed.

УДК 338.48-61(476)

О.Л. СОРОКОЛЕТОВА, Г.Г. ЕРМАКОВА, Е.Н. МИХАЛКИНА

ДЕЛОВОЙ ТУРИЗМ БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
oksana_sorokoletova1459@mail.ru, galina7317@gmail.com, mihalkina.e@gmail.com

Статья посвящена деловому туризму Беларуси. Проанализированы темпы роста международных прибытий и факторы, обеспечивающие быстрое развитие делового туризма. Рассмотрена и проанализирована деятельность крупнейших туристических компаний. Дана оценка туристского потенциала республики.

Бизнес-туризм связан с людьми, которые вынуждены путешествовать с профессиональными целями. И сегодня эта отрасль туристического бизнеса развивается активно и динамично, с каждым годом набирая все больший объем в доле рынка. В Беларуси организованный деловой туризм – направление еще достаточно молодое, развитие которого началось в середине 1990-х гг.

Деловой туризм сегодня – это весьма широкий спектр путешествий и поездок. К нему можно отнести все путешествия, не связанные с бездельем или пассивным отдыхом на море с целью получения наслаждения. Относятся к нему те поездки, главной целью которых является работа, несмотря на то, что работать придется в другой стране. Среди таких путешествий и поездки с целью проведения переговоров, и корпоративные «контрактные» поездки, посещение выставок и семинаров, участие в конференциях и конгрессах, поездки, из которых компании и предприятия извлекают финансовую выгоду и пользу.

Следует отметить, что активный рост туристической отрасли – это общемировая тенденция.

Так, согласно данным, представленным в последнем выпуске Барометра международного туризма ЮНВТО, в 2015 году число международных туристских прибытий увеличилось на 4,4 % и составило в общей сложности 1184 млн. Это означает, что по сравнению с 2014 годом примерно на 50 млн. больше туристов (ночующих путешественников) совершили международные путешествия (рисунок 1).

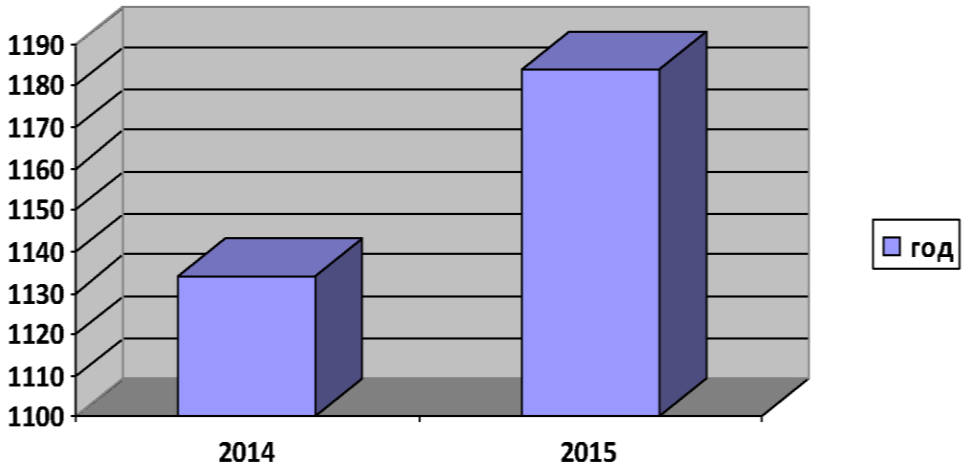


Рисунок 1 – Динамика международных туристских прибытий

По оценкам экспертов Всемирной туристической организации, доля делового туризма в мире составляет 20 %. Деловой туризм является одним из наиболее экономически эффективных видов туризма. Так, около 50 % доходов авиакомпаний, приблизительно 60 % доходов гостиниц и более 70 % доходов автопрокатных компаний создается за счет обслуживания именно этой категории туристов.

После 1950-х гг. в мире наблюдалось быстрое развитие делового туризма, что обусловили такие факторы, как:

– экономический рост как в развитых, так и в развивающихся (в Азии, Африке, Латинской Америке, на Ближнем Востоке) странах;

– расширение зоны свободной торговли;

– популяризация автомобильного транспорта на фоне массового производства автомобилей, развитие и совершенствование самолетов для пассажирских воздушных перевозок, появление высокоскоростного железнодорожного транспорта в 1980–1990-е гг.;

– феномен глобализации и появление ТНК, растущая потребность запускать продукцию на других рынках;

– появление новых отраслей экономики, таких как ИТ, требующих глобального маркетинга и поддержки пользователей-клиентов;

– увеличение количества профессиональных, отраслевых объединений и сообществ;

– необходимость дополнительного обучения сотрудников в связи с постоянным развитием технологий, повышение спроса на тренинги и образовательные курсы и семинары;

– развитие выставочного бизнеса;

– становление инсентив-туризма на волне популярности теорий из области управления персоналом о необходимости стимулировать и поощрять работников, появление специализированных.

Понятие «деловой туризм (бизнес туризм)» для белорусского туристического рынка достаточно новое. Как о самостоятельном и высокодоходном виде туризма о нем заговорили в Европе и США в 70–80-е гг. XX века. На отечественном рынке этот сектор турбизнеса стал по-настоящему развиваться лишь в 90-х годах. Круг отечественных туроператоров, специализирующихся исключительно на бизнес-туризме, невелик. Деловой туризм как отдельное направление предлагают очень немногие туристические компании Беларуси. Например, Компания Алатан Тур предлагает клиентам следующие корпоративные услуги:

– консалтинговые услуги;

– бонусную систему бронирования и продажи авиабилетов практически всех международных авиакомпаний;

– наземное обслуживание на всей территории Республики Беларусь и за ее пределами – размещение в гостиницах по всему миру по специальным ценам;

– бронирование железнодорожных билетов;

– все виды туристического страхования;

– визовая поддержка;

– организация конференций и корпоративных встреч, включая VIP-обслуживание;

– трансферы и аренда автотранспорта и др.

Следует отметить, что Компания Алатан Тур является членом международной Ассоциации авиаперевозчиков IATA, что позволяет осуществлять продажу авиабилетов ведущих авиакомпаний (Аэрофлот, *Air France, Lufthansa, KLM, Austrian Airlines, LOT, Lithuanian Airlines, Belavia, AirChina, ELAL* и др.). В 2004 году Алатан Тур стал партнером BTI (Business Travel International), ныне именующейся HRG (*Hogg Robinson Group*) – одной из ведущих мировых компаний в области управления бизнес туризмом. Это дает возможность фирме предоставлять крупным корпоративным клиентам обширный спектр услуг в любой точке земного шара в любое время на самых выгодных условиях и с высочайшим качеством исполнения.

В качестве объектов делового туризма могут выступить крупные промышленные предприятия республики. В Минске – Минский автозавод, Минский завод холодильников «Атлант», завод по производству пластмассовых изделий «Термопласт», Минская трикотажная фабрика «Алеся», кондитерская фабрика «Коммунарка». В целом интерес туристов могут представлять предприятия по добыче и переработке калийной соли в Солигорске, карьер по добыче строительного камня в Микашевичах, предприятие по добыче доломита и производству доломитовой муки в г. п. Руба и др.

Деловой туризм, ориентированный на обслуживание специалистов, бизнесменов, приезжающих в страну с деловыми целями, является одним из приоритетных, активно развивающихся и наиболее выгодных видов туризма. Кроме доходов от туризма,

деловой туризм способствует развитию экономических связей Беларуси с другими странами.

Белорусские турфирмы организуют деловые туры различной тематики и целей. Следует отметить, что деловой туризм в Беларуси как отдельное направление предлагают, как правило, преимущественно самые крупные туристические компании, например, такие как Мерлин Тур, Мастер путешествий, Вокруг Света, Внешинтурист, Белинитурист, *Smoke Travel*.

Одним из приоритетных направлений международного сотрудничества туристических предприятий Республики Беларусь в сфере делового туризма является их членство в различных международных организациях и ассоциациях. Так, например, туристическая компания «Вокруг света» с 2001 г. является единственным в Беларуси присоединившимся членом Делового Совета Всемирной туристической организации. Крупнейшие белорусские туристические компании «Белинтрист», *«Smok Travel»*, «Внешинтурист», «Алатан Тур», *«Sakub Holiday»*, «Вокруг света», являются членами Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), что позволяет им осуществлять продажу и бронирование авиабилетов на рейсы ведущих авиакомпаний мира. В свою очередь, ТА «Мерлинтур» представляет в Беларуси сеть турагентств *Carlson Wagonlit Travel*, которая является мировым лидером в сфере деловых поездок. Компания «Внешинтурист» представляет в Беларуси международную организацию *BSD Travel*, что позволяет агентству напрямую сотрудничать с такими международными организациями, как ООН и ЮНИСЭФ.

Ежегодно в стране проводятся не только многочисленные торговые выставки и ярмарки, но и международные конгрессы, конференции и симпозиумы самого высокого уровня. Будучи активным участником мировой политики, Беларусь регулярно принимает у себя правительственные делегации, политических и государственных деятелей разных стран мира, представителей дипломатического корпуса и крупных зарубежных компаний, мировых знаменитостей, звезд спорта и эстрады.

Одним из самых интересных мест для проведения бизнес-форумов в Минске стал уникальный культурно-просветительский центр белорусской столицы, символ и гордость республики – комплекс Национальной библиотеки, аналогов в Европе которому нет. Библиотека оборудована по последнему слову техники. На 25 этажах разместились 20 читальных залов, книжные хранилища, которые обслуживаются примерно 1500 компьютерами. В фондах библиотеки насчитывается около 14 млн. экземпляров. Есть среди них и очень редкие издания (примерно 70 тысяч) – старопечатные книги, рукописи, датированные XIV и XV веками. Периодика составляет около 3 млн. журналов, газет, изданных недавно и на протяжении всего прошлого века. Библиотечные фонды имеют и около полутора миллионов зарубежных изданий, более 122 тыс. документов на микроносителях. В здании есть ресторан и буфет, интернет-центр, международный пресс-центр, Овальный зал, конференц-зал на 450 мест. Здесь проходили заседания делегаций самого высокого уровня, включая глав государств-стран ЕврАзЭС. Кроме того, в библиотеке, получившей название «алмаз» из-за оригинальной архитектуры, имеется смотровая площадка, расположенная на высоте 72 метра, с которой Минск виден как на ладони.

Многие белорусские гостиницы позиционируют себя на рынке услуг гостеприимства как бизнес – отели и ориентируются на делового туриста. Для тех, кто ценит свое время и возможность быть в курсе всех важных событий, предоставляется широкий спектр коммуникационных услуг. В гостиницах и бизнес-центрах республики оборудованы места для работы в Интернете, предоставляются компьютерные услуги, осуществляется экспресс-доставка корреспонденции, есть возможность арендовать помещения для переговоров, предлагается помощь высококвалифицированных

секретарей и профессиональных переводчиков, личных водителей, организуется фото и видео-съемка. Конференц-залы оборудованы системой синхронного перевода.

Таким образом, Республика Беларусь обладает большими возможностями для развития делового туризма, как на современном этапе, так и в перспективе.

Список литературы

1 Бизнес туризм и MICE. [Электронный ресурс] / Анбоста. – 13 декабря. – URLhttp://www.anbosta.by/ – Дата доступа: 13.12.2016.

2 Деловой туризм – Организация бизнес поездок в Минск [Электронный ресурс] / HostelsMinsk.by. – 13 декабря. – URL: http://hostelsminsk.by/ – Дата доступа: 13.12.2016.

3 Деловой туризм [Электронный ресурс] / TDI Group. – 13 декабря. – URL: http://www.tdi.by/about/ – Дата доступа: 13.12.2016.

O. SOROKOLETOVA, G. ERMAKOVA, E. MIHALKINA

BUSINESS TOURISM OF BELARUS: A CONDITION AND PROSPECTS OF PROGRESS

Article is devoted to business tourism of Belarus. Paces of growth of the international arrivals and the factors providing fast progress of business tourism are analysed. Activity of the largest travel agencies is considered and analysed. The assessment of tourist potential of republic is given.

УДК 338.48 (492)

О.Д. СТРОЧКО, Я.Н. ШАМШУРА

ИНДУСТРИЯ ТУРИЗМА НИДЕРЛАНДОВ: МЕСТО В ЦЕНТРАЛЬНО-ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь
1972geo@tut.by, yanika9320@gmail.com

Статья посвящена определению места туристской индустрии Нидерландов в Центрально-Западной Европе. Предложена классификация стран региона по уровню развития туризма. Уровень развития туристской отрасли в Нидерландах оценивается как средний.

Индустрия туризма – мировой экономический феномен. При разумной организации туризм является катализатором экономического развития регионов, способствует созданию новых рабочих мест, обеспечивает рост уровня жизни территорий. Опыт Нидерландов в этой области заслуживает изучения в нашей стране.

Для достижения цели исследования – определить место Нидерландов в туристской индустрии Центрально-Западной Европы, – использовалась методика А.Ю. Александровой [1, 2, 3, 4], включающая четыре группы показателей:

– уровня социально-экономического развития (R_1) ;
– уровня туристского спроса (R_2);
– уровня туристского предложения (R_3);
– значимости международного туризма в экономике страны (R_4).

Каждая группа показателей оценивалась балльно-рейтинговым методом по отдельности. В соответствии с ранговым местом предложена группировка стран региона:

– с высоким уровнем развития исследуемого показателя (1–3 места);
– со средним уровнем развития исследуемого показателя (4–6 места);
– с низким уровнем развития исследуемого показателя (7–9 места).

Эта методика – многомерно-статистический подход к классификации стран по уровню развития международного туризма. Она дополнена и адаптирована нами под реально доступный статистический материал из отчетов ЮНВТО, сайтов национальных статистических комитетов стран региона.

Место Нидерландов в Центрально-Западной Европе по уровню социально-экономического развития определялось на основании индекса человеческого развития (ИЧР) (Доклад ПРООН 2014 года [6, 7]). Для нашего исследования не было необходимости использовать рейтинг всех стран мира, достаточно той части глобального рейтинга, которая отражает взаиморасположение стран Центрально-Западной Европы, так же учитывались расходы в странах региона на международный туризм [5].

Установлено, что Нидерланды попадают в группу стран с наиболее высоким региональным уровнем социально-экономического развития – итоговый ранг – 3 (таблица 1) вместе с Германией, Великобританией и Швейцарией. Это объясняется тем, что Нидерланды рано вступили на путь развития капитализма. Стимулом быстрого распространения капиталистических отношений, стремительного роста городов, была победа в буржуазной революции 1566–1609 гг. Активная торговля и судоходство – результат выгодного приморского положения и ограниченности собственной ресурсной базы, способствующих превращению Нидерландов в крупнейшую колониальную державу и мирового лидера в 16 веке. Нидерланды заняли ведущее место в мировой торговле и стали выполнять посреднические функции, развивая сферу услуг. Особое значение для экономики страны в настоящее время имеет туризм. Обслуживанием иностранных туристов занято свыше 200 тыс. человек, поступления от этой отрасли хозяйства составляют более 3 % стоимости экспорта [5]. Современные Нидерланды – государство с высокоразвитой промышленностью, продуктивным сельским хозяйством и эффективной системой внешней торговли.

Таблица 1 – Ранжирование стран Центрально-Западной Европы по уровню развития туристской индустрии

Страна	R_1	R_2	R_3	R_4	ΣR	Итоговый ранг
Австрия	7	2	2	1	12	1
Бельгия	4	6	3	7	20	7
Великобритания	2	3	5	3	13	2
Германия	1	5	6	4	16	4
Ирландия	5	4	7	5	21	8
Люксембург	6	8	4	7	25	9
Нидерланды	3	4	6	6	19	6
Франция	4	1	8	2	15	3
Швейцария	3	7	1	6	17	5

Показатели уровня туристского спроса в странах Центрально-Западной Европы [5, 8]:

– коэффициент туристского прибытия;
– коэффициент туристского выбытия;
– доля страны в общем объеме туристских прибытий в мире, %;
– доля страны в общем объеме туристских отбытий в мире, %;
– количество туродней, дней.

Ранговое место Нидерландов в этой группе показателей – 4 (таблица 1) позволяет отнести страну в группу со средним региональным уровнем туристского спроса. Таким же уровнем этого показателя характеризуются Ирландия и Германия.

Нидерланды не являются региональными лидерами по уровню туристского спроса, в связи с тем что:

1) площадь территории невелика – 41 526 км^2 (131 место в мире, 6 место в регионе), поэтому ограничено число интересных и уникальных туристских объектов;
2) своеобразие климатических условий в стране: высокая влажность и частые дожди;
3) устойчивый относительно слабый туристский имидж:

– страна с быстрым капиталистическим развитием, со значительной долей типичных высоко урбанизированных территорий и уничтоженной окружающей средой;
– активный и разрекламированный имидж более интересных стран для туризма у других стран региона – Франции, Великобритании, Австрии;

4) относительно высокая стоимость туристских услуг.

Имеющийся уровень туристского спроса на Нидерланды на региональном и мировом рынке определяется:

1) компактностью территории и близкой доступностью рекреационных и туристских объектов;
2) разнообразием эксклюзивных нетипичных предложений (легализованная проституция, публичное употребление легких наркотических веществ);
3) комфортным температурным режимом;
4) высокой экономической и политической стабильностью, с высокой степенью гарантии безопасности пребывания;
5) высоким качеством и уровнем туристских услуг.

Определение уровня туристского предложения в Центрально-Западной Европе проводились расчетом следующих показателей [5,8]:

– плотности средств размещения, шт/км^2;
– коэффициента интенсивности использования фонда объектов размещения;
– коэффициента использования вместимости предприятий размещения;
– обеспеченности объектами ЮНЕСКО: 1) коэффициент территориальной локализации; 2) коэффициент душевой локализации.

Ранговое место по этой группе показателей у Нидерландов – 6 (таблица 1). Следовательно, страна характеризуется средним уровнем туристского предложения, как Люксембург, Великобритания и Германия. Это объясняется небольшой территорией страны и ограниченным числом интересных и уникальных объектов, ее имиджевыми особенностями.

Уровень значимости международного туризма в экономике страны определялся ранжированием показателей [5, 8]:

– доля добавленной стоимости, созданной в международном туризме, %;
– доля занятого в международном туризме населения, %;
– доля инвестиций в международный туризм, %;
– доля туристских услуг в общем объеме экспорта страны, %.

Ранговое место по данной группе показателей у Нидерландов – 6 (таблица 1). Это – основание для оценки уровня значимости международного туризма в экономике страны как среднего, наравне с такими странами как Германия, Ирландия и Швейцария. Ограниченные возможности туристского предложения и относительно невысокий

туристский спрос на страну определяют существующий уровень значимости туристского сектора в ее экономике.

Учет ранговых мест по всем четырем группам показателей позволяет определить итоговый ранг стран региона по уровню развития туристкой индустрии (таблица 1).

На основании итогового ранжировании (таблица 1) нами предложена группировка стран Центрально-Западной Европы по уровню развития туристской индустрии:

– первая группа – страны с высоким уровнем развития: Австрия, Великобритания, Франция;

– вторая группа – страны со средним уровнем развития: Германия, Швейцария, Нидерланды;

– третья группа – страны с низким уровнем развития: Бельгия, Ирландия, Люксембург (рисунок 1).



Рисунок 1 – Группировка стран по уровню туристской индустрии Центрально-Западной Европы

Развитию туризма в Нидерландах, на наш взгляд, способствуют:

1) политическая стабильность в стране;
2) надежные гарантии безопасности пребывания;
3) возможности комплексного использования туристско-рекреационных объектов;
4) эксклюзивные туристские предложения;
5) высокий уровень туристской инфраструктуры;
6) выгодное размещение в европейском регионе с значительным потенциальным и реальным спросом на туристские услуги, особенно со стороны стареющего материально обеспеченного и активного населения, не ищущего экстремальных условий для отдыха.

В качестве факторов, ограничивающих деятельность туриндустрии в Нидерландах, следует отметить:

1) относительно небольшое количество природных и культурно-исторических объектов;
2) проигрывающие имиджевые характеристики туризма конкретно в этой страны.

Туриндустрия Республики Беларусь переживает стадию формирования, она особенно восприимчива к новому опыту и достижениям, которые могут быть позаимствованы у стран с эффективной организацией данного вида деятельности. Нидерланды – вполне сформировавшийся и благополучный туристский район, опыт которого может быть изучен и успешно адаптирован в нашей стране.

Список литературы

1 Александрова, А.Ю. География туризма: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Александрова [и др.]; под общ. ред. А.Ю. Александровой. – М: КноРус, 2015. – 592 с.

2 Александрова, А.Ю. Международный туризм: учеб. пособие для вузов / А.Ю. Александрова. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 470 с.

3 Александрова, А.Ю. Статистика туризма: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Александрова [и др.]; под общ. ред. А.Ю. Александровой. – Федеральное агентство по туризму, 2014. – 464 с.

4 Александрова, А.Ю. Структура туристского рынка: учеб. пособие для вузов / А.Ю. Александрова. – М.: Соло-Пресс, 2002. – 264 с.

5 Мировой Атлас Данных // Международные расходы на туризм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://knoema.ru/atlas/ranks – Дата доступа: 13.04.2016.

6 Центр гуманитарных технологий информационно-аналитический портал // Индекс развития человеческого потенциала [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gtmarket.ru/ratings/human-development-index/human-development-index-info – Дата доступа: 17.04.2016.

7 United Nations Development Programme Human Development Reports // Trends in the Human Development Index [Electronic resource]. – Mode of access: http://hdr.undp.org/en/composite/trends – Date of access: 13.04.2016.

8 World Travel Tourism Council // Country Reports [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.wttc.org/research/economic-research/economic-impact-analysis/country-reports/ – Date of access: 17.03.2016.

O. STROCHKO, Ya. SHAMSHURA

INDUSTRY OF TOURISM OF THE NETHERLANDS: THE PLACE IN CENTRAL WESTERN EUROPE

The article is devoted to defining the place of the tourism industry of the Netherlands in Central-Western Europe. The classification of the countries of the mentioned region in terms of tourism development is given. The level of tourism industry development in the Netherlands is estimated as average.

УДК 338.483(48)

Г.С. ТЕЛЕШ

ОСОБЕННОСТИ ТУРИЗМА СКАНДИНАВСКОГО МИКРОРЕГИОНА

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь,
zora.telesh@mail.ru

В статье пойдет речь о ключевых особенностях Скандинавского микрорегиона. Сравнение по некоторым показателям с другими мезорегионами Европы. Выводы и перспективные направления развития Скандинавского микрорегиона.

Европейский макрорегион включает мезорегионы Западной, Центральной, Северной, Южной, Восточной Европы. В мезорегион Северная Европа, в свою очередь входит Скандинавский микрорегион. Скандинавский микрорегион традиционно включает пять стран: Дания, Швеция, Норвегия, Исландия, Финляндия, а также автономные территории Дании – Фарерские острова и остров Гренландия.

Ввиду того, что страны Скандинавского микрорегиона обладают достаточно суровым климатом, по сравнению с другими регионами Европы, поток туристов в эти страны самый низкий и составляет чуть больше 26 млн. человек в год [2]. Это всего 6 % от общего туристического потока во все европейские страны (рисунок 1).

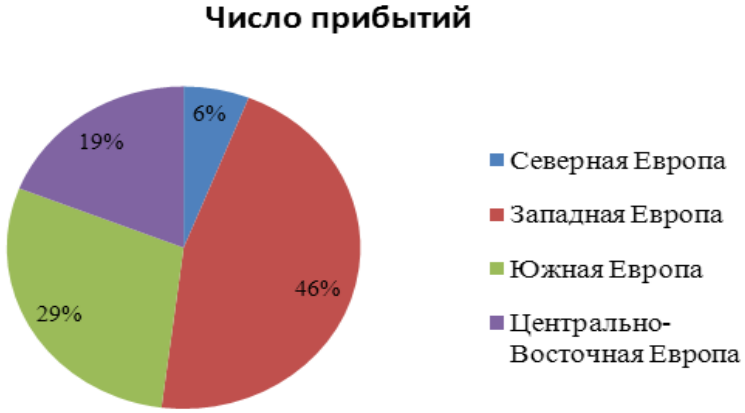


Рисунок 1 – Число международных прибытий по регионам Европы, %

Несмотря на то, что страны Северной Европы в целом являются больше поставщиками туристов (более 30 млн в 2014 году, при этом учитывается количество отправлений, а не количество путешествующих людей) они постоянно стремятся увеличить приток туристов в свою туристскую зону. Больше всего туристы посещают Данию и Швецию, с показателями 10 и 5 млн. туристов в год соответственно [2]. Страны Скандинавского полуострова наиболее популярны у жителей европейских стран, таких как Великобритания и Германия. Многие приезжающие в Северную Европу туристы посещают сразу несколько стран, отчасти и потому, что число объектов историко-культурного, познавательного туризма в большинстве из них довольно ограничено. Дания, Норвегия и Швеция, очень дороги для туристов, что неизбежно влияет на конкурентоспособность этих стран в сфере туризма (таблица 1).

Таблица1 – Количество туристов посещавших скандинавский микрорегион

Количество туристов	Год посещения
13 511 000	2000
21 399 000	2005
22 853 000	2010
26 036 000	2014

Однако Скандинавские страны имеют значительный рост доходов в сфере туризма. В 2000 году страны Скандинавского микрорегиона привлекли почти 13,5 млрд. долларов, а уже в 2014 году больше 31 млрд. долларов (таблица 2).

В структуре всех доходов от экспорта, туристические услуги в странах Северной Европы составляют 6,11 % и уступают по этому показателю только туристическому мезорегиону Южной Европы (таблица 3).

Таблица 2 – Доходы стран Скандинавского микрорегиона по годам

Доходы $	Год
13 438 000 000	2000
20 569 000 000	2005
27 066 000 000	2010
31 154 000 000	2014

Таблица 3 – Доходы от туризма в общем экспорте мезорегионов Европы

Доходы %	Регионы Европы
6,11	Северная Европа
5,09	Западная Европа
5,93	Центрально-Восточная Европа
25,06	Южная Европа

Этот факт объясняется тем, что Исландия имеет достаточно высокий процент поступлений от международного туризма – 14,94 % от всего экспорта товаров и услуг Исландии в 2014 году [2].

Скандинавский макрорайон имеет ярко выраженную специализацию на экологическом туризме (морской круизный, активный (приключенческий), горно-спортивный, сплав по рекам, посещение национальных парков). Важное место занимают сезонные виды туризма (зимний период) и спортивный событийный туризм. Северная Европа – один из основных генерирующих регионов мира [3].

Развитию международного туризма в Скандинавских странах способствует традицион-ная организация здесь большинства международных мероприятий (конгрессов, съездов, конференций, семинаров, симпозиумов, фестивалей, спортивных соревнований и др.)

Примечательно, что потоки туристов, отличаясь определенной стабильностью, все-таки имеют существенные колебания по интенсивности и направлениям. В Швецию и Данию едут на каникулы и отпуска зимой, и весной на горнолыжные курорты. В Норвегию летом – на рыбалку [1].

Число международных туристских прибытий в европейский регион возросло на 4 %. Среди всех субрегионов одно из ведущих мест занимает Северная Европа, где рост составил 7 %. Благодаря этим данным можно проследить положительную динамику в развитии туристского потока данного региона и можно заметить, что количество туристов, посещающих данный регион, неизменно увеличивается.

Туризм в Скандинавии более интенсивен, чем туризм во Франции, Чехии либо в Италии. Это объясняется тем, что стоимость ночлегов в трехзвездочных отелях, в самых дорогих странах мира – Дании, Норвегии и Швеции – существенно выше, чем в остальных странах Европы. Кроме того, в турах по Северной Европе никуда не деться без паромных переправ (и локальных через проливы, и больших 8–10 часовых через Балтику) – они также удорожают тур. Также сложность при поездках в Скандинавию заключается в том, что во всех странах по маршруту в ходу разные валюты: датские кроны; норвежские кроны, шведские кроны. Все это в значительной мере осложняет туризм в регионе. Но между тем, нельзя не отметить, исходя из данных представленных выше, что отрасль стремительно развивается.

Все возрастающий туристский спрос на посещение северных стран привел к тому, что они «стали строить для туристов современные средства размещения – гостиницы, пансионаты, мотели, кемпинги, бунгало, домики рыболова, спортсмена и т. д. Модернизируются средства транспорта и дороги.

Перспективным направлением в развитии туризма в Скандинавских странах является «деловой туризм». Предпосылкой развития данной сферы туризма является высокий уровень сервиса в регионе. Главная цель делового туризма – обмен опытом, установление полезных деловых связей, укрепление отношений с партнерами. К примеру Швеция входит в двадцатку ведущих стран мира по количеству проведенных корпоративных мероприятий. В 2014 году страна провела 238 таких мероприятий. В список городов мира с наибольшим количеством деловых мероприятий входит Копенгаген. В 2014 году в столице Дании прошло 105 мероприятий. В Исландии интенсивно развиваются тимбилдинговые мероприятия, главной задачей которых является сплочение коллектива. Этому способствует экстремальные погодные условия на острове. Менее интенсивное развитие деловой туризм получил в Норвегии.

В целом страны Северной Европы делают значительные шаги для привлечения туристов и капитала в свой регион. В 2014 году все страны Северной Европы посетило чуть более 26 млн. человек. Которые в свою очередь принесли в экономику этих стран около 31 млрд. долларов. Осложняет же развитие туризма достаточно суровый климат и дорогая инфраструктура региона, а также удаленность некоторых значительных объектов.

Список литературы

1 Бессараб, Д.А. География международного туризма / Д.А. Бессараб. – Минск, 2011. – 144 с.

2 Мировая и региональная статистика, национальные данные, карты и рейтинги «Knoema» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://knoema.ru/atlas [дата обращения: 10.02.2017].

3 Монаков, А.Г. Туристские регионы мира / А.Г. Монаков. – Псков: ПГПУ, 2011. – 320 с.

G.S. TELESH

PECULIARITIES OF TOURISM IN THE SCANDINAVIAN MICROREGION

In this article we will talk about the key features of the micro-Scandinavian. Comparison of some indicators with other mezoregionami Europe. Conclusions and prospects for development of micro-Scandinavian.

УДК 91:929*Ф.Скарына

К.С. УСОВІЧ

АСОБА ПЛАНЕТАРНАГА МАШТАБУ, АБО ГЕАГРАФІЯ ЖЫЦЦЯПІСУ ФРАНЦЫСКА СКАРЫНЫ

УА “Гомельскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Ф. Скарыны”,
usovich@gsu.by

В статье по мере возможности рассмотрен географический аспект жизни и деятельности Ф. Скорины, а также отмечено, в каких странах и учреждениях находятся сохранившиеся экземпляры оригинальных изданий, как увековечена память о Ф. Скорине, в каких городах и странах и по каким вопросам он бывал.

Геаграфічны аспект жыцця і дзейнасці Ф. Скарыны найбольш поўна і яскрава можна прасачыць па назвах гарадоў і краін. Апошнія падзяляюцца на тры групы: 1) гарады і краіны, у якіх бываў, жыў і працаваў Ф. Скарына; 2) гарады і краіны, у якіх увекавечана памяць Ф. Скарыны; 3) гарады і краіны, у якіх зберагліся і захоўваюцца выданні Ф. Скарыны. Некаторыя з трэцяй групы гарадоў і краін уваходзяць адначасова ў абедзве першыя групы. Дапаўняюць гэты пералік гарады і краіны, якія Ф. Скарына ўпамінае ў сваіх выданнях і прадмовах да іх.

1. Гарады, у якіх Ф. Скарына нарадзіўся, быў або працаваў

Сюды ўваходзяцць наступныя гарады і краіны: Рэспубліка Беларусь (Полацк), Літоўская Рэспубліка (Вільнюс), Расійская Федэрацыя (Масква, Калінінград), Рэспубліка Польшча (Кракаў, Познань), Федэратыўная Рэспубліка Германіі (Вітэнберг), Чэшская Рэспубліка (Прага). Усяго – 6 краін і 8 гарадоў.

Разгледзім больш падрабязна знаходжанне Скарыны тут.

Рэспубліка Беларусь

Полацк.

Тут прыкладна ў 1490 г. Ф. Скарына нарадзіўся, яму ўстаноўлены адзін з самых лепшых помнікаў, яго імя носіць педагагічны каледж, гімназія №1, у Музеі беларускага кнігадрукавання адкрыта асобная скарынаўская экспазіцыя.

Літоўская Рэспубліка

Вільня (Вільнюс).

У часы Скарыны Вільня была сталіцай Вялікага княства літоўскага, рускага і жамойцкага. Сюды часта прыязджаў, тут ажаніўся і жыў, у 1521 – 1525 гг. працаваў у сваёй друкарні, выдаў “Малую падарожную кніжку” і “Апостал”. Ва ўнутраным дворыку на месцы, дзе знаходзілася друкарня Ф. Скарыны, устаноўлены помнік і мемарыяльная дошка першадрукару. З 17 чэрвеня 1532 г. да 1535 г. працаваў сакратаром і асабістым лекарам віленскага біскупа Яна.

Расійская Федэрацыя

Масква (сталіца Рускай дзяржавы).

На думку некаторых скарыназнаўцаў (Сымона Брагі і іншых), Ф. Скарына ў канцы 1520-х – пачатку 1530-х гг. прыязджаў сюды са сваімі кнігамі, каб распаўсюдзіць іх сярод насельніцтва. Сустрэлі яго тут непрыязна, назваўшы яго кнігі ерэтычнымі.

Кёнігсберг (зараз – Калінінград). У той час гэты горад быў сталіцай Прускага герцагства. У 1530 г. Ф.Скарына прыехаў сюды з мэтай працягу кнігавыдавецкай справы, некаторы час служыў у прускага герцага Альбрэхта.

Рэспубліка Польшча

Кракаў у часы Скарыны быў сталіцай Польскага каралеўства.

У гэтым горадзе ў 1504 – 1506 гг. вучыўся ў мясцовым Ягелонскім універсітэце (акадэміі). Пасля сканчэння яго 14 снежня 1506 г. Ф. Скарыну прысвоена вучоная ступень бакалаўра вольных мастацтваў.

Познань

Тут у 1529 г. памёр яго старэйшы брат Іван, купец. Скарына сюды прыязджаў неаднаразова. У канцы сакавіка ці пачатку красавіка 1532 г. Скарына знаходзіўся ў турэмным зняволенні за даўгі свайго брата-нябожчыка Івана.

Федэратыўная Рэспубліка Германіі

Вітэнберг

У адпаведнасці з адной нядаўняй гіпотэзай, Ф. Скарына наведаў гэты горад у 1517 г.

Чэшская Рэспубліка

Прага.

Тут, у сталіцы тагачаснага Чэшскага каралеўства Скарына здзейсніў свой самы вялікі жыццёвы подзвіг – у 1517 – 1519 гг. надрукаваў на тагачаснай беларускай мове

першыя кнігі для самаадукацыі, навукі і культуры, а таксама (з 1535 г.) жыў у апошні перыяд свайго жыцця, працуючы вучоным садоўнікам у пражскім батанічным садзе. На месцы гэтага сада устаноўлены валун з мемарыяльнай дошкай, а дзе знаходзілася памяшканне з першай Скарынавай друкарняй, у 1996 г. былў устаноўлены помнік Ф. Скарыну. У гэтым горадзе (хутчэй за ўсё) Ф. Скарына і памёр (у канцы 1551 г.).

2. Гарады, у якіх увекавечана памяць Ф. Скарыны

У гэтай групе налічваецца менш краін – усяго 4, але затое больш гарадоў – 15, асноўная колькасць якіх – у Рэспубліцы Беларусь (11).

Рэспубліка Беларусь.

Брэст. Вуліца імя Ф. Скарыны. **Віцебск.** Вуліца імя Ф. Скарыны. **Глыбокае.** Вуліца імя Ф. Скарыны. **Гомель.** Гомельскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Ф. Скарыны (імя прысвоена Саветам Міністраў БССР 29 лістапада 1988 г.), двухмятровы гіпсавы пормнік у першым корпусе ўніверсітэта (устаноўлены ў 2001 г.), мемарыяльная дошка на фасадзе галоўнага корпуса (устаноўлена ў 1998 г.). **Жодзіна.** Вуліца імя Ф. Скарыны. **Ліда.** Устаноўлены помнік. **Мінск.** Праспект Францыска Скарыны (з 1991 па 2005 гг.; да гэтага праспект імя І.В. Сталіна, Ленінскі праспект (да 1991 г.). Былы Старабарысаўскі тракт, побач з якім знаходзіцца Нацыянальная бібліятэка, у 2005 г. атрымаў назву “Праспект Францыска Скарыны”. Вуліца імя Ф. Скарыны (названа ў 1990 г., калі святкавалася 500-годдзе Ф. Скаорыны, да гэтага – вул. Акадэмічная). Помнікі ў двары БДУ, каля Нацыянальнай бібліятэкі і ў Купалаўскім скверы. Гімназія № 1 імя Ф. Скарыны. **Нясвіж.** Вуліца імя Ф. Скарыны. **Орша.** Вуліца імя Ф. Скарыны. **Слуцк.** Вуліца імя Ф. Скарыны. **Талачын.** Вуліца імя Ф. Скарыны.

Злучаныя Штаты Амерыкі.

Нью Ёрк.

Існуе Беларускі Інстытут навукі й мастацтва. Тут таксама сабрана багатая бібліятэка беларускай савецкай, сучаснай і эмігранцкай літаратуры, у тым ліку пра Скарыну.

Рэспубліка Польшча.

Бельск-Падляшскі. Ёсць вуліца імя Ф. Скарыны. **Кракаў.** У Ягелонскім універсітэце ўстаноўлена мемарыяльная дошка.

Вялікабрытанія.

Лондан. Тут шмат гадоў працуе Беларуская бібліятэка і музей імя Ф. Скарыны з вялікім фондам беларускай літаратуры розных часоў і краін. У тым ліку шмат кніг пра Ф. Скарыну.

3. Гарады і краіны, у якіх ёсць арыгінальныя выданні Ф. Скарыны

Як агульнавядома, па шматлікіх параметрах кнігі Скарыны – выключная з‘ява ў сусветнай культуры. Яны таксама ўяўляюць велізарную культурную і гістарычную каштоўнасць. Да нашага часу ў бібліятэках і музеях свету захавалася 240 экзэмпляраў пражскіх выданняў і больш чым 150 экзэмпляраў – віленскіх. Па гарадах і краінах яны размяркоўваюцца наступным чынам: **Расійская Федэрацыя: Казань** (1 у навуковай бібліятэцы Казанскага дзяржаўнага ўніверсітэта), **Масква** (82 экз. у Расійскай нацыянальнай бібліятэцы, 83 экз. у Дзяржаўным гістарычным музеі, 4 у Маскоўскім дзяржаўным універсітэце імя М.В. Ламаносава, 15 у Цэнтральным дзяржаўным архіве старажытных актаў), **Санкт-Пецярбург** (80 у Дзяржаўнай публічнай бібліятэцы імя М.Я. Салтыкова-Шчадрына, 8 у бібліятэцы РАН), **Саратаў** (2 у навуковай бібліятэцы Саратаўскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя М.Р. Чарнышэўскага), **Суздаль** (5 ва Уладзіміра-Суздальскім музеі-запаведніку), **Цюмень** (5 у краязнаўчым музеі); **Рэспубліка Беларусь: Мінск** (16 у Нацыянальнай бібліятэцы), **Рэспубліка Украіна: Закарпацце** (5 у Дзяржаўным краязнаўчым музеі), **Кіеў** (9 у Цэнтральнай навуковай бібліятэцы АН РУ)**, Львоў** (18 у Музеі украінскага мастацтва, 1 у Дзяржаўнай навуковай бібліятэцы АН РУ), **Адэса** (7 у Дзяржаўнай навуковай бібліятэцы);

Літоўская Рэспубліка: Вільнюс (1 у бібліятэцы Акадэміі навук); **Рэспубліка Польшча: Вроцлаў** (8 у бібліятэцы Вроцлаўскага ўніверсітэта), **Кракаў** (13 у бібліятэцы Ягелонскага ўніверсітэта); **Вялікабрытанія: Кембрыдж** (1 у бібліятэцы Кембрыджскага ўніверсітэта), **Лондан** (2 у бібліятэцы Брытанскага музея); **Каралеўства Данія: Капенгаген** (18 у каралеўскай бібліятэцы), **Рэспубліка Славенія: Любляна** (2 у бібліятэцы мясцовага ўніверсітэта).

Такім чынам, найбольшая колькасць кніг Скарыны захавалася ў рэспубліках былога Савецкага Саюза, а сярод іх – у Расійскай Федэрацыі. З яе гарадоў у гэтым сэнсе на першым месцы стаіць Масква, на другім – Санкт-Пецярбург. У роднай для Ф. Скарыны Рэспубліцы Беларусь ёсць толькі 17 кніг.

Асобна стаіць самае вялікае ўвекавечанне памяці Ф. Скарыны. Іменем першадрукара названа малая планета № 3283, адкрытая савецкім астраномам М.І. Чарных. Але гэта ўжо не зямная геаграфія, а касмічная.

4. Геаграфічныя назвы ў выданнях Ф. Скарыны

У тых кнігах “Бібліі”, якія Ф. Скарына выбраў для перакладу на беларускую мову ў якасці падручнікаў для адукацыі, утрымліваецца больш назваў гарадоў і краін, чым у тых, якія ён абышоў сваёй увагай. Зразумела, што такіх геаграфічных назваў шмат і ў прадмовах Ф. Скарыны да сваіх кніг. Найбольш распаўсюджаныя назвы выявіў і даў кароткае апісанне ім былы дацэнт былога гісторыка-філалагічнага факультэта ГДУ імя Ф. Скарыны У.У. Багамольнікаў [**1:** 292–293]. Амаль усе, за некаторымі выключэннямі, выявіў былы загадчык кафедры беларускай мовы, вядучы навуковы супрацоўнік навукова-даследчага сектара гэтага ж універсітэта, вядомы скарыназнавец, лаўрэат Дзяржаўнай прэміі БССР У.В. Анічэнка ў 3 томе “Слоўніка мовы Скарыны” [**2**]. У асноўным гэта назвы гарадоў, радзей краін і мясцовасцей. Толькі на літару **А** іх налічваецца 117. У якасці ўзору прывядзем 10 радкоў на літару А:

Абель – ізраільскі горад, **Ава** – вавілонскі або месапатамскі горад, **Аваалгад** – ліванскі горад, **Аваль** – ізраільскі горад, **Авамотваль** – маавіцкі горад, **Аўдон** – горад пакалення Насера, **Авел (Авель)** – ізраільскі горад на поўнач ад возера **Мерома**, **Агеірамон** – ізраільскі горад пад уладаннем сыноў Іудзіных, **Агіалон** – ізраільскі горад уладання пакалення Дана, **Агікалон** – ізраільскі горад, **Адада** – ізраільскі горад уладання роду Іудзіна, **Адаім** – горад пакалення Насера, **Адама** – горад уладання роду Нефталіма, **Адамеск** – горад на паўднёвы ўсход ад Мёртвага мора, **Аддор** – мясцовасць у **Ідумеі**, на поўдні **Палесціны**, **Адомін** – горад роду Нефталіма, **Адэса** – горад уладання сыноў Іудзіных, **Адулямсохаць** – іудзейскі горад, **Адытаім** – горад уладання сыноў Іудзіных… [**2:** 8–19].

Такім чынам, краіна з назвай Скарыназнаўства займае значную геаграфічную тэрыторыю, якая раскінулася на некалькі кантынентаў. Цэнтр і асноўная частка яе знаходзіцца, як вядома, у Еўропе.

Калі прасачыць геаграфію былых і цяперашніх пісьменнікаў, паэтаў, мастакоў, скульптараў, гісторыкаў, філолагаў, філосафаў, культуролагаў і г. д., што “жылі ці жывуць” у скарыназнаўстве, дык яна будзе яшчэ шырэйшай, больш канкрэтнай, паглыбленай, нагляднай і зробіць на нас яшчэ большае ўражанне, а феномен Скарыны – яшчэ больш велічным.

Спіс літаратуры

1 Богомольников, В.В. Географические названия в изданиях Ф. Скорины / В.В. Богомольников // Франциск Скорина и его время: энциклопедический справочник / Белорус. Сов. Энциклопедия; редкол. И.П. Шамякин (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Белорусская Советская Энциклопедия им. Петруся Бровки, 1990. – С. 292 – 293.

2 Слоўнік мовы Скарыны. – Т. 3: Анамастыка і тапаніміка / Склад. У.В. Анічэнка. – Мінск : Навука і тэхніка, 1994. – 318 с.

3 Франциск Скорина и его время: энциклопедический справочник / Белорус. Сов. Энциклопедия; Редкол.: И.П. Шамякин (гл. ред.) и др. – Минск: Белорусская советская энциклопедия им. Петруся Бровки, 1990. – 631 с.: ил.

K.S. USOVICH

PERSONALITY PLANETARY SCALE, OR GEOGRAPHY BIOGRAPHY OF FRANCISCO SKORINA

In the article, as far as possible, the geographical aspect of F. Skorina's life and activities is considered, and it is also noted in which countries and institutions the surviving copies of the original editions are kept, how the memory of F. Skoryna is immortalized, in which cities and countries and on what issues he visited.

УДК 338.48-44(1-21)(476.1)

С.В. ЧУБАРО, И.И. ДРУК

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИЗМА НА ПРИМЕРЕ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Учреждение образования Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, г.Витебск, Республика Беларусь,
sv.chubaro@gail.com

В статье раскрываются пространственные особенности организации туризма в Минской области. Приводятся результаты сравнительной оценки привлекательности туристских зон и административных районов Минской области.

В большинстве развитых стран мира рекреационная сфера деятельности не только приоритетна и получает государственную поддержку, но и весьма прибыльна как отрасль бизнеса. Туризм – это средство активизации таких экономических процессов, как увеличение товарно-денежного оборота, инвестирование в инфраструктуру периферийных регионов, рост занятости населения, повышение эффективности использования комплексного ресурсного потенциала.

Сфера туризма представлена совокупностью отраслей, предприятий, учреждений, непосредственным образом связанных с организацией отдыха людей, и повышением качества их жизни и как любая другая сфера деятельности человека, имеет свою пространственную организацию. Понятие «пространственная организация» пришло на смену понятию «территориальная организация» в XX веке. Пространственная организация туристско-рекреационной сферы представляет собой совокупность пространственных структур, функционирующих и развивающихся под влиянием территориальных предпосылок, интересов людей и образующих интегральную форму её пространственно-временной организации. Анализ научных источников по проблеме исследования регионального развития туризма показал, что в качестве таких структур выделяются «система», «район», «регион», «комплекс», «кластер» «зона» и другие [2].

Современный этап пространственной организации туризма в Беларуси связан с созданием туристских зон. Туристская зона – это часть территории Республики Беларусь с точно определенными границами, на которой расположены один или несколько туристских ресурсов, включенных в государственный кадастр туристских ресурсов, создаваемая в целях развития въездного и внутреннего туризма, туристской индустрии, охраны и рационального использования туристских ресурсов. Вся территория страны разделена на 27 туристских зон 5 из которых расположены в Минской области [1].

В ходе исследования нами проведен сравнительный анализ туристско-рекреационной привлекательности туристских зон и административных районов Минской области. За основу была взята методика оценки туристско-рекреационной привлекательности территории, разработанная Ю.Д. Шмидтом и др. [4]. Исходя из статистической доступности и научной целесообразности на основе статистических данных, были определены 4 блока критериев и показателей оценки туристско-рекреационной привлекательности районов и туристских зон Минской области:

1. Природно-экологическая привлекательность оценивалась по следующим показателям: количество особо охраняемых природных территорий, лесистость территории, количество водных объектов, пригодных для передвижения маломерных судов, субъекты агроэкотуризма, от общего количества в %.

2. Историко-культурный потенциал оценивался по следующим показателям: количество заповедных мест, количество памятников археологии, количество памятников архитектуры, количество памятников истории, плотность историко-культурных объектов.

3. Туристско-рекреационная инфраструктура оценивалась по следующим показателям: количество объектов придорожного сервиса, количество мест в гостиницах, выручка от размещения в гостиницах, количество мест в санаторно-курортных организациях, выручка от размещения в санаторно-курортных организациях в расчете на 1000 человек, коэффициент локализации.

4. Уровень социально-экономического развития оценивался по следующим показателям: численность населения, обеспеченность населения больничными койками на 10 000 тысяч человек, номинальная начисленная среднемесячная заработная плата, количество преступлений на100 000 человек.

В результате проведенной ранговой оценки административные районы Минской области были разделены на три группы, отражающие уровни туристско-рекреационной привлекательности:

1. К районам с высоким уровнем туристско-рекреационной привлекательности (1–10 место) относятся Березинский, Борисовский, Вилейский, Воложинский, Логойский, Минский, Молодечненский, Мядельский, Смолевичский и Столбцовский районы. Для них характерны высокие показатели:

– природно-экологической привлекательности – наибольшее количество и площадь особо охраняемых территорий (на территории Борисовского района расположен Березинский биосферный заповедник, в Мядельском районе – национальный парк «Нарочанский»), водных объектов, пригодных для передвижения маломоторных судов, а также высокая доля субъектов агротуризма;

– историко-культурного потенциала – эта группа районов имеет хорошую основу для развития культурно-познавательного туризма. На их территории расположены такие объекты, как мемориальные комплексы «Курган Славы», «Хатынь», историко-культурный комплекс «Линия Сталина», республиканские горнолыжные центры «Силичи» и «Раубичи». Эти объекты известны не только в Республике Беларусь, но и за ее пределами;

– туристско-рекреационная инфраструктура на территории всей области развита слабо. Но, с каждым годом ситуация улучшается: строятся объекты придорожного сервиса, общественного питания, улучшаются условия в средствах размещения, строятся площадки для кемперов и т. д.

– уровень социально-экономического развития районов характеризуется высокими показателями численности населения, обеспеченности населения больничными койками, среднемесячной заработной платой.

Данную группу районов можно отнести к центральным многофункциональным районам Минской области с интенсивным развитием туризма.

2. К группе районов со средним уровнем туристско-рекреационной привлекательности относятся: Дзержинский, Клецкий, Копыльский, Крупский, Несвижский, Пуховичский, Слуцкий, Солигорский, Стародорожский и Червенский районы. Эти районы также имеют интересные объекты для показа, особо охраняемые природные территории и т. д. Но все же, здесь еще не обеспечивается надлежащий уровень развития туризма.

3. Любанский и Узденский районы оказались в группе с низким уровнем туристско-рекреационной привлекательности. Для того чтобы повысить уровень привлекательности данных районов, необходимо провести ряд мероприятий по улучшению данной отрасли.

На основе полученных данных была составлена картосхема «Уровни туристско-рекреационной привлекательности административных районов Минской области» (рисунок 1). Методом наложения была составлена картосхема, отражающая туристско-рекреационную привлекательность туристских зон Минской области (рисунок 2).



Рисунок 1 – Туристско-рекреационная привлекательность административных районов Минской области



Рисунок 2 – Туристско-рекреационная привлекательность туристских зон Минской области

Наиболее привлекательной оказалась Нарочанская туристская зона. Это объясняется тем, что в состав турзоны входят районы, находящиеся в группе с высоким уровнем развития туристско-рекреационной привлекательности. А также, развитие именно этой туристской зоны активно поддерживается государством. Предполагается обустройство не только прилегающих к озеру Нарочь территорий, но и транзитных населенных пунктов. В туристическую деятельность будут вовлечены также другие озера: Мядель, Мястро, Россохи, Свирь, Вишневское, Швакшты. Для обеспечения транспортной доступности региона планируется создание скоростной автомобильной трассы, отвечающей международным стандартам, а также решение вопроса об организации «зеленого коридора» для иностранных туристов.

В последние годы возрос уровень привлекательности Борисовской туристской зоны, в состав которой входят три района, два из которых (Борисовский, Березинский) расположены в группе с высоким уровнем туристско-рекреационной привлекательности. Это обусловлено строительством в городе Борисове «Борисов-арены» – многофункционального футбольного стадиона в Республике Беларусь, который является домашним стадионом футбольного клуба БАТЭ. Особый интерес у туристов вызывает мемориал «Брилевское поле», расположенный под Борисовом, в деревне Студенка. Брилевское поле – памятник в честь героев Отечественной войны 1812 года. Ежегодно в этом месте в ноябре проводятся костюмированные реконструкции боев и переправы, в которой принимают участие представители исторических клубов Польши, Франции, России, Германии.

Туристско-рекреационная привлекательность Логойской, Минской и Слуцкой туристских зон заметно ниже.

В состав Логойской туристской зоны вошли два района с высоким уровнем туристско-рекреационной привлекательности – Логойский и Смолевичский, и два района со средним уровнем привлекательности – Червенский и Пуховичский. Горнолыжные комплексы, мемориальный комплекс «Хатынь» Логойского района, мемориальный комплекс «Курган Славы» в Смолевичском районе, известны не только на территории республики, но и за ее пределами, что, несомненно, влияет на уровень туристско-рекреационной привлекательности.

В Минской туристской зоне выделяются районы с высоким уровнем туристско-рекреационной привлекательности – Минский и Столбцовский, а также есть район и с низким уровнем туристско-рекреационной привлекательности – Узденский.

Согласно исследованию туристско-рекреационная привлекательность Слуцкой туристской зоны находится на среднем уровне, в которой только Любанский район – с низким уровнем привлекательности.

Таким образом, проведенное исследование показало, что туристско-рекреационная привлекательность туристских зон очень неоднородна. В большей степени это обусловлено тем, что выделение туристско-рекреационных зон на территории республики не было научно обоснованным и создавалось исключительно на основе административного подхода, а не научных критериев рекреационной географии или экономических механизмов формирования спроса и предложения.

Однако, идея создания на территории Беларуси туристско-рекреационных зон ценна тем, что ее можно использовать как действенное средство возрождения периферийных территорий, исторических провинций, регионов и локальных районов республики, привлекая инвесторов к ценным историко-культурным и природным объектам. В свою очередь, в рамках регионов, могут успешно развиваться конкретные объекты, комплексы, территории туризма на основе историко-культурных локальных районов и их объектов. Но, это осуществимо только при инвестировании отрасли туризма на территории туристских зон, а также высокой активности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. К сожалению, в настоящий момент, эти условия не выполняются. Поэтому, действующее туристское зонирование Беларуси, и в частности, Минской области требует детальной доработки.

Альтернативная модель туристского районирования Беларуси была предложена научным коллективом под руководством И.И. Пирожника. Ученые выделили на территории Беларуси 18 рекреационно-туристских зон, которые различаются специализацией и концентрацией рекреационно-туристского обслуживания, туристским спросом, уровнем развития санаторно-курортного и туристского обслуживания. С этой точки зрения наиболее развитыми были признаны Минский и Молодечненско-Нарочанский рекреационно-туристские районы [3].

Даная модель является более продуманной с точки зрения туристской индустрии. Она учитывает специфику природных и антропогенных туристических ресурсов, а также уровень развития туристической индустрии. К недостаткам этой модели следует отнести нарушение современного территориально-административного деления республики. В результате, четыре района Гродненской области оказались в составе рекреационно-туристских районов Брестской и Минской областей. При этом все варианты туристского районирования Беларуси лишены образности, не обладают качествами столь ценимого на рынке «бренда».

Таким образом, актуальной задачей на современном этапе является выбор стратегии развития и сценариев пространственной организации туризма в стране. Существуют разные варианты решения данной проблемы:

1. Сохранить сложившуюся структуру рекреационно-туристского пространства и развивать ее на базе научно обоснованных подходов, которые позволят выявить

наиболее перспективные «точки роста» и концентрировать основные финансовые и организационные усилия на формировании локализованных туристских центров, обеспеченных полным спектром необходимых сопутствующих элементов.

2. Создать новую рекреационно-пространственную систему, способную эффективно обеспечивать как взаимные интересы ее участников, так и отношения с крупнейшими партнерами мирового туристского рынка. Такая система может быть разработана на основе геоэкономического подхода, предполагающего выделение туристических кластеров.

Список литературы

1 О создании туристских зон: Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 30 мая 2005 г. № 573 // Право [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pravo.levonevsky.org/bazaby09/sbor28/text28985.htm. – Дата доступа: 07.02.2017.

2 Попова, О.Б. Пространственная организация туристско-рекреационной сферы: понятия и подходы к изучению / О.Б. Попова // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FFZ0GJDWQAoJ. – Дата доступа: 07.02.2017.

3 Туристические регионы Беларуси / редкол. Г.П. Пашков; под. общ. ред. И.И. Пирожника. – Минск: БелЭН, 2008. – 608 с.

4 Шмидт, Ю.Д. Оценка рекреационно-туристской привлекательности территории / Ю.Д. Шмидт, Е.И Юванен // Практический маркетинг. – 2000. – № 10. – С. 23–27.

S.V. CHUBARO, I.I. DRUK

SPATIAL FEATURES OF ORGANIZATION OF TOURISM ON THE EXAMPLE OF MINSK REGION

The article describes the spatial features organization of tourism in Minsk region. The results of the comparative assessment of the attractiveness of the tourist zones and the administrative districts of Minsk region are presented in the article.

УДК 911.3

О.О. ШВЕЦЬ

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПОДІЛЛІ

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
м. Вінниця, Україна
ksaleksandrovna@ukr.net

На основі аналізу літературних джерел у статті коротко охарактеризовано фізико-географічне та соціально економічне положення Подільського рекреаційного регіону, та перспективи його розвитку. Стисло розглянуто основні туристично-рекреаційні ресурси Поділля. У статті подано періодизацію розвитку туристсько-рекреаційної галузі, розглянуто можливі варіанти розвитку туристсько-рекреаційної бази регіону у майбутньому.

Поділля – історико-географічна область України, що займає басейн межиріччя Південного Бугу і лівих приток Дністра. В адміністративному поділі регіон включає в себе Вінницьку, Хмельницьку і Тернопільську області, хоча з історико-культурного погляду межі Поділля ширші і включають частини сусідніх областей.

Подільський туристичний регіон вирізняється своїм сприятливим розташуванням, як фізико-географічним, так і соціально-економічним, що цінилось місцевим населенням ще з давніх часів. Подільський регіон знаходиться в межах впливу помірно-континентального типу клімат з переважанням циклонів, що зумовлює тепло та вологу (найбільше опадів у травні-липні). Близькість до державного кордону України з Білоруссю, Молдовою, Румунією, Польщею, Угорщиною, Словаччиною є передумовою міжнародного туристичного обміну.

Ще з давніх часів люди почали приділяти багато уваги своєму здоров'ю, важливим у підтримці якого був і відпочинок. Тобто систематичне тривале відновлення духовних і фізичних сил людини, що сучасна наука називає рекреацією. Зародження рекреації почалося ще з часів Київської Русі (IX–XII ст..), однак цілеспрямоване активне формування рекреаційних ландшафтів, зокрема на Поділлі, розпочалося вже наприкінці XVII – на початку XVIII ст. Першим кроком стало створення парків при садибах заможних землевласників. Для того, аби облагородити такі території якнайкраще вже в той час до роботи залучались іноземні майстри із Західної Європи які могли доповнити і так унікальні ділянки природи найсучаснішими архітектурними парковими спорудами (таблиця 1) [3, 4].

Туризм та той час був мало пов'язаним з рекреацією і мав переважно купецьке та просвітницьке значення. Тогочасні походи, екскурсії та подорожі мали освітній характер і здійснювались, в першу чергу, для збору краєзнавчої і науково-географічної інформації.

Рекреаційно-ресурсний потенціал регіону формується на наявних лікувальних мінеральних ресурсах (мінеральні води і грязі) та значній залісненості території. Природні ландшафти для розвитку рекреації придатні майже на всій території та займають 765,9 тис. га (10,9 % площі регіону), рекреаційні ресурси освоєні на 103,0 тис. га (таблиця 2) [7].

Таблиця 1 – Періодизація розвитку туристсько-рекреаційної галузі [1]

Фаза	Назва історичного етапу	Періоди (по роках)
I	Ранній історичний	до 1850
II	Початковий	1850–1914
III	Зростання	1914–1939
IV	Масового зростання і формування туристично-рекреаційної індустрії	1945–1992
V	Перехід до сталого розвитку (сучасний)	1992 – ….

Таблиця 2 – Розподіл потенціалу рекреаційних ресурсів у регіоні

Область	Площа, тис. га
Вінницька	290,7
Хмельницька	268,2
Тернопільська	207, 0

Розвитку рекреаційної діяльності, крім природних запасів, історичних та культурних об'єктів, сприяє також невисокий рівень урбанізації з переважання сільських та

містечкових ландшафтів. Як наслідок – не завантаженість та не виснаженість природних компонентів, порівняно низький рівень забруднення середовища, притягують все більшу кількість туристів та рекреантів. За останніми даними природний рекреаційно-туристичний потенціал Подільського регіону становить 20,7 млн. чол., у т. ч. санаторно-курортного лікування 16,2 млн. чол., короткострокового туризму – 912,0 тис. чол., тривалого відпочинку – 3581,6 тис. чол. [5,8]. Видно, що найбільша частка рекреантів припадає на санаторно-курортний тип оздоровлення, що пов'язано саме і широко розвіданими запасами лікувальних вод (радонові води у Хмільнику та води типу «Нафтуся» у Сатанові) і лікувальних грязей (Войтовецьке та Конопківське родовища) (таблиця 3). Такий вид рекреаційної діяльності на зараз приносить найбільший прибуток залучаючи все більшу кількість відпочиваючих. Саме тому реконструкція та підтримання у належному стані курорту «Хмільник» і розширення курортів «Сатанів» та «Гусятин» є головними завданнями розвитку туристсько-рекреаційної бази регіону. Активно розглядаються також питання перепрофілювання під санаторно-курортне лікування деяких турбаз, які розміщені в місцях із значними запасами мінеральних вод. Це надасть можливість без значних матеріальних і трудових затрат використовувати природні багатства, збільшити кількість відпочиваючих і розширити можливості пропозиції недорогого лікування і відпочинку [2, 7, 8].

Лікувальні мінеральні води та пелоїди (грязі) відносяться до бальнеологічних ресурсів. Вони становлять каркас рекреаційного потенціалу регіону. Ці ресурси відіграють важливу роль в основному процесі суспільного виробництва – відтворенні робочої сили: постійному відновленні фізичних сил, розумових здібностей, психологічного стану суспільства, підтриманні загальної працездатності населення. Освоєння та вивчення цих ресурсів триває і досі, що видно з періодизації досліджень бальнеологічних ресурсів Поділля [10].

Таблиця 3 – Найбільші родовища мінеральних вод на Поділлі [9]

Регіон	Назва родовища, населений пункт	Початок експлуатації родовища, р.	Запаси, $м^3$/добу	Тип води за використанням
Вінницька область	Хмільницьке, м. Хмільник	1938	2237,0	Бальнеологічна
Хмельницька область	Збручанське, м. Сатанів	1976	257,0	Лікувально-питна
	Маківське, с. Маков	1982	103,0	Лікувально-питна
Тернопільська область	Ново-Збручанське, с. Гусятин	1983	152,0	Бальнеологічна, лікувально-питна

Перші згадки про родовища мінеральних вод датуються початком XVI ст.., а вже наприкінці століття створюються перші примітивні лікувальні комплекси. На Поділлі першим створено курорт у Немирові (1814) [5]. Такі великі курорти як Хмільник (1938), Сатанів (1985), Гусятин (1983) розбудовуються значно пізніше.

Дослідження наявних бальнеологічних ресурсів у регіоні було довгим та трудоємким процесом, який триває і сьогодні. За архівними даними щодо проробленої роботи було створено періодизацію вивчення та освоєння в межах Поділля таких ресурсів (таблиця 4).

Таблиця 4 – Періодизація вивчення та освоєння бальнеологічних ресурсів Поділля [3, 6, 11]

Етапи, періоди	Характеристика
I. Побутовий етап (від перших поселень до початку XVI ст.).	I. Характеризується несистематичним використанням бальнеологічних ресурсів регіону без спроб вивчення та пояснення лікувальних властивостей. З'ясувати його часові межі досить важко, якщо початок етапу можна приурочити до появи перших поселень, то завершення подається умовно, адже побутове використання мінеральних вод продовжується і зараз.
II. Науковий етап (XVI–XXI стст.):	II. Характеризується першими спробами пояснення лікувальних властивостей мінеральних вод, вивченням їх генези, початком цілеспрямованого використання бальнеологічних ресурсів регіону (промисловий розлив вод, розбудова курортно-рекреаційного комплексу тощо).
1) період відкриття та первинного, не систематизованого вивчення ресурсів (середина XVI–XIX стст.);	1) У 20-х роках XIX ст. біля с. Скалинці Шепетівського району виявлені джерела мінеральної води. У 1821 році біля цих джерел було збудовано санаторій-лікарню на 65 ліжок. У 1881р. опублікована стаття Б.О. Райкевича, де описані мінеральні води північних районів Хмельницької області. Після вдалого лікування дочки польського графа О. Скабанського – Регіни у 1898 році починається розлив води «Регіна» безпосередньо з джерела у с. Житники на Вінниччині.
2) період цілеспрямованих досліджень та господарського використання ресурсів (XX–XXI стст.):	2) Охоплює XX ст. і продовжується досі. Особливості періоду: - організація перших гідрогеологічних експедицій; - систематизоване вивчення умов формування, речовинного складу та фізіологічних властивостей мінеральних вод Поділля; - створення санаторно-курортного комплексу регіону; - організація промислового розливу вод.
а) довоєнний час (до 1939 р.);	а) До 1917 р. відноситься перша робота з гідрогеології регіону (П.А. Тутковський), а до 1924–1925 рр. – перші роботи з гідрогеологічного районування території (В.І. Лучицький). У 1934 році Київська гідрогеологічна експедиція, шукаючи питну воду у Хмільнику, вперше добула воду сірководневого складу. У 1936 році вчені Українського науково-дослідного інституту курортології та фізіотерапії розробили перші медичні показання для лікування радоновою водою. У жовтні 1938 року уряд України оголосив містечко Хмільник курортною зоною.
б) післявоєнний час (від 1945 р. до наших днів).	б) Починаючи з 1949 р. вивчення геологічної та гідрогеологічної будови проводилось з використанням значних обсягів буріння. Публікується низка наукових робіт щодо мінеральних вод (І.І. Цапенка, А.Є. Бабинця, Т.Т. Глухенького і ін..), складаються карти регіону.

	У 1965 році пробурено свердловину поблизу містечка Сатанів, до 1972 року проводили аналізи води і визнали її лікувальною. У 1973–78 рр. Побузькою геологічною експедицією тресту «Київгеологія» в долині р. Збруч у м. Сатанів розвідане значне Збручанське родовище мінеральних вод типу «Нафтуся». У 1984 р. закінчена розвідка Маківського родовища мінеральних вод нафтусеподібного типу і вод типу «Миргородська» с. Маків, Хмельницької області. Дослідження та освоєння нових родовищ мінеральних вод тривають і досі.

На початку XXI ст.. Поділля є одним із перспективних регіонів країни щодо функціонування туристичної та рекреаційної сфер, має широкі можливості для розвитку регіонального, міжрегіонального та міжнародного туризму. За комплексом історико-культурних і природних ресурсів Поділля може забезпечити потреби рекреантів у культурному, пізнавальному, оздоровчому, рекреаційному, релігійному, спелеологічному та зеленому видах туризму. Рекреаційні ресурси дають можливість оздоровлювати значну кількість рекреантів, що сприяє економічному зміцненню та зростанню регіону. Разом із рекреаційними потребами та економічними можливостями вони формують передумови для динамічного розвитку цілісного рекреаційного комплексу, що дасть змогу розвинути рекреаційну діяльність до рівня світових стандартів.

Список літератури

1 Головинець В. Туризм України: економічні та організаційні механізми розвитку / В. Головинець, О. Горобець, С. Гуцал; [за ред.. О. Рогожук]. – Тернопіль: Терно граф, 2008. – 976 с. – С. – 23.

2 Горун М.В. Розвиток туристично-рекреаційного господарства в Гусятинсько-Сатанівському рекреаційному регіоні / М.В. Горун // Науковий вісник Чернівецького університету: збірник наукових праць, Чернівці: Чернівецький національний університет, 2010. – Вип. 519-520: Географія. – 184 с.

3 Денисик Г.І. Рекреаційні ландшафти Поділля / Г.І. Денисик, В.М. Воловик. – Вінниця, ПП «Едельвейс і К», 2009. – 206 с.

4 Денисик Г.І. Подільські Товтри / Г.І. Денисик. – Вінниця: ПП «Тезис», 2005. – 88 с.

5 Дутчак С.В. Управління регіональним розвитком туризму: навч. Посібник / С.В. Дутчак – Чернівці: Чернівецький нац.ун-т, 2011. – 136 с.

6 Сивий М.Я., Бронецький Р.В. До історії дослідження та освоєння бальнеологічного потенціалу Поділля./ М.Я. Сивий, Р.В. Бронецький // Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія - Вінниця, 2007. – Вип. 14. – С. 85–92.

7 Турло Н.П. Рекреаційно-туристичний потенціал Подільського регіону та його вплив на розвиток туристичної сфери / Н.П. Турло // Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. Глобальні та національні проблеми економіки – М., 2015. – С. 579–583.

8 Щепанський Е.В. Історія становлення та розвитку туристично-рекреаційної галузі України / Е.В. Щепанський // Хмельницький університет управління та права. Університетські наукові записки – Хмельницький:, 2010. – №2 (34). – С. 270–276.

9 Мінеральні лікувальні води – Медицина, здоров'я. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.8ref.com/11/referat_113650.html

10 Природні рекреаційні ресурси. Бальнеологічні ресурси. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/10670412/turizm/prirodni_rekreatsiyni_resursi

11 Хмільник – місто-курорт. Офіційний сайт міста. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://hmilnyk.osp-ua.info

O. A. SHVETS

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT TOURISM AND RECREATION ACTIVITIES IN PODILLYA

The analysis of the literature in article briefly describes the physical and geographical, social and economic situation recreational Podillya region and prospects of its development. Briefly describes the main tourist and recreational resources skirts. The article represented periodization of the development of tourist and recreational industry, examine possible options for the development of tourist-recreational base in the region in the future.

УДК 502.1(476)

М.Г. ЯСОВЕЕВ, А.В. СОКОЛОВА

ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УО «Белорусский государственный университет им. М. Танка», г. Минск, Республика Беларусь,
jasoveev.marat2016@yandex.ru, sokolovaav@bsu.by

В работе охарактеризованы природно-климатические лечебные факторы организации оздоровительной, туристской и рекреационной деятельности. Дана краткая характеристика акватерапии и пелоидотерапии, аэротерапии, климатотерапии и других бальнеологических технологий.

Предпосылками для развития туризма и рекреации в Беларуси являются: развитая инфраструктура, уникальные природные ресурсы и граждане страны, толерантность и гостеприимство которых не позволяют поставить под сомнение вопрос безопасности нахождения в республике. Кроме того, в Беларуси на её территории расположены национальные парки и заповедники, заказники, тысячи рек и озер. В республике открываются широкие возможности для спортивно-оздоровительного туризма, большое поле деятельности для развития экологического туризма, в стране культурных сооружений, связанных с историческими личностями и событиями, сотни, которые интересны представителям различных конфессий. Особое внимание в стране уделяется развитию современных видов туризма: познавательного, делового, экологического, настольгического, спортивного и др.

В соответствии с положениями концепции Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь в стране большое внимание уделяется рациональному использованию природных ресурсов. В условиях ограниченной сырьевой базы и особенно актуально использование местных природных ресурсов для оздоровления, профилактики и лечения населения [1, 2].

Благодаря лечебным климатическим и физиотерапевтическим факторам, месторождениям минеральных вод и лечебных грязей Беларусь привлекает поклонников лечебно-оздоровительного туризма. Под *туризмом* подразумевается деятельность лица, путешествующего в место, находящееся вне его обычной среды на срок, не превышающий определенный период времени, главной целью путешествия которого не является занятие деятельностью, оплачиваемой из источника в посещаемом месте.

Туризм является комбинацией рекреации, бизнеса и других занятий. Большая часть туризма является рекреационной по своей природе. Поэтому в классификации видов туризма, принятой в зарубежных странах, в качестве одного из видов туризма рассматривается лечебно-оздоровительный. При этом рекреация, реализуемая в рамках как туристской, так и курортной деятельности, является основным мотивом и одновременно важнейшей их функцией.

Лечебный туризм – это раздел курортной медицины и курортной деятельности, который рассматривает организацию работы санаторно-курортной отрасли с точки зрения технологии путешествия. В основе формирования туристского продукта лежит лечебная или оздоровительная технология, улучшающая качество жизни рекреанта и туриста.

В Беларуси представлены курорты всех основных типов, где в лечебных, реабилитационных и профилактических целях используют комплексные схемы оздоровления, предусматривающие системное применение природно-климатических и преформированных физических факторов. В первую очередь это относится к курортам смешанного типа, таким как, климатобальнеологические и бальнеогрязевые, а также к курортам с использованием особых природных и климатических факторов, таких, как нафталан, микроклимат подземных соляных пещер или шахт (спелеотерапия).

В зависимости от географического расположения и характера климатических условий в курортной местности может быть один или несколько природных лечебных факторов.

Рассмотрим подробнее природно-климатические факторы [1–3]:

– лечебные грязи: пелоидотерапия (лечение грязями разного происхождения) и нафталанотерапия;

– вода: акватерапия (лечение минеральными водами разного происхождения (бальнеотерапия), талассотерапия (морская вода), гидротерапия (пресная вода));

– климатотерапия: гелиотерапия (инсоляция), аэротерапия (воздух), керосотерапия (погода), микроклимат);

– местность: ландашфтотерапия, терренкур.

Пелоидотерапия – использование с лечебно-профилактическими целями лечебных грязей. В зависимости от происхождения и физико-химических свойств лечебные грязи делят на три основные группы: иловые, торфяные и псевдовулканические. *Иловые грязи* делятся на: иловые сульфидные грязи и сапропелевые грязи. *Торфяные* образуются в водоёмах болотного типа от отмерших растительных организмов.

Нафталанотерапия – использование нафталана (тяжелая нефть в первоначальном её виде отличается высоким содержанием нафтеновых кислот) в лечебно- профилактических целях.

Акватерапия – это ванны из природных вод или минеральных аналогов. Первые преимущественно используют на курортах, вторые – в лечебно-профилактических учреждениях.

Бальнеотерапия – использование минеральной воды (в виде ванн) в лечебных целях.Ванны из минеральной воды кроме температурного и механического воздействия оказывают на организм и специфическое химическое влияние, в связи с чем за их применением нужен особенно тщательный медицинский контроль.

Лечебное действие природных минеральных вод определяется присущими им особыми физическими, химическими и биологическими свойствами.

Терапевтический эффект воздействия минеральной воды на различные системы, составляющие организм человека, определяется рядом критериев, основные среди которых следующие: общая минерализация (солесодержание), ионный состав, содержание специфических элементов состав (органические вещества, радиоактивность, микроэлементы), температура, реакция среды. *Общая минерализация воды* – это сумма всех растворенных в воде веществ (без газов), выраженная в граммах на литр. *Ионный состав воды* характеризует соотношение в ней ионов химического состава [4].

Гидротерапия – использование лечебно-профилактических целях пресной воды.

Климатотерапия – в лечебной практике широко используются аэротерапия и гелиотерапия. Наиболее разнообразные формы имеет *аэротерапия*, которая подразделяется на общую аэротерапию, которая включает сочетание видов климатолечения и специальные виды (воздушные ванны и сон на открытом воздухе). Использование атмосферного воздуха в лечебных и профилактических целях имеет большое физиологическое действие, обусловленное повышенным обеспечением организма кислородом и охлаждающим действием воздуха, что способствует активизации обменных процессов и механизмов терморегуляции, повышению тонуса нервной и сердечно-сосудистой систем [5].

Физиологическое и оздоравливающее действие аэротерапии обусловлено прежде всего повышенным снабжением организма кислородом. Механизм его реализации следующий: вдыхание чистого, свежего воздуха способствует появлению более глубоких дыхательных движений, увеличению вентиляции легких, что ведет к повышению концентрации кислорода в альвеолярном воздухе, к увеличению напряжения его в крови и использования тканями. Определенное значение имеет и то, что воздух лесных пространств насыщен веществами, повышающими окисляющую способность кислорода. Усиленное поступление кислорода в ткани нормализует или даже активирует окислительно-восстановительные процессы в организме. Это дает основание называть аэротерапию природной оксигенотерапией. Общая аэротерапия состоит из различных форм пребывания человека на свежем воздухе: прогулок, экскурсий, лечебных спортивных игр, дозированной ходьбы и бега, занятий греблей, сбора ягод, грибов, целебных трав и пр., в зимнее время лыжных прогулок. Специальные виды аэротерапии подразделяются на круглосуточное пребывание (включая сон) на открытых верандах и в специальных климатопавильонах и воздушные ванны. Круглосуточная аэротерапия в теплый период относится к щадящему методу климатотерапии и показана практически всем больным, но в пределах Беларуси ограничения для проведения общей аэротерапии связаны с редкими днями с термическим дискомфортом (зимой с сильными морозами ниже -22,5 ^{o}C, летом с перегревом при ЭЭТ выше 22 ^{o}C) и сильным ветром и осадками.

Гелиотерапия – использование солнечных лучей в лечебных и профилактических целях. Солнечные ванны могут проводиться в нашем климатическом поясе с апреля по сентябрь, в период, когда суммарная солнечная радиация и продолжительность солнечного сияния наибольшие. Теплоощущение при солнечных ваннах характеризуется радиационно-эквивалентно-эффективными температурами (РЭЭТ), которые в среднем на 5–7 ºС выше, чем ЭЭТ, вследствие чего прохладные условия воздушных ванн переходят в комфортные условия солнечных ванн. Следовательно, гелиотерапию можно проводить в 40–60 % летних дней с преимущественно комфортным теплоощущением. Хотя солнечные лучи являются привычным для человека фактором внешней среды, и гелиотерапия оказывает на организм многообразное положительное действие, однако чрезмерное увлечение солнечными процедурами будет, наоборот,

приводить к отрицательным последствиям. Они могут стимулировать канцерогенез (развитие опухоли), ослаблять иммунитет, вызывать некоторые кожные болезни (фотодерматозы), ожоги, приводить к солнечному удару. Гелиотерапию назначают в виде общих воздушно-солнечных ванн, полуванн, частичных (местных) ванн. Солнечные ванны принимают на открытых площадках, на пляжах, на балконах, в специальных климатопавильонах, под жалюзийными или решетчатыми тентами [3].

Ландшафт – сложная эколого-эстетическая система гармоничных взаимоотношений фауны, флоры, почвы, планетарно-климатических факторов.

Ландаштотерапия – лечение заболеваний воздействием природной красоты, шума леса и воды. В условиях сезонных курортов в санаторном оздоровлении используют виды активного отдыха, характерные только для весенне-осеннего периода. Наряду с этим активно используются зимние курорты, где оздоравливающими природными факторами ландшафтотерапия. Данный вид терапии является одним из важных элементов курортологии, эстетотерапии, профилактики психосоматических заболеваний. В современных условиях человек находится под постоянным прессом техногенного воздействия, ведущим к социальному напряжению, и не успевает адаптироваться к их усиливающемуся давлению. Это неизбежно приводит к снижению стрессоустойчивости, накоплению психоэмоционального напряжения, что, в свою очередь, приводит к агрессии, депрессиям, психосоматическим нарушениям. Невозможно переоценить положительное влияние на психоэмоциональное состояние человека природной среды в целом, так как именно в обстановке естественной природы осуществляется комплексное воздействие через все органы чувств.

Действие ландшафта на организм, с одной стороны, обусловлено климатическими и погодными особенностями географической зоны, где расположен курорт, с другой – эстетическим и эмоциональным воздействием природы на больного. Пребывание в загородной зоне в течение нескольких дней значительно уменьшает усталость, раздражительность, чувство тревоги. Зеленые насаждения вдоль автострад и дорог уменьшает напряжение у водителя, о чем свидетельствуют артериальное давление, показатели сердечной деятельности. Растения в офисах снимают эмоциональное напряжение, повышают работоспособность.

К положительным факторам белорусских ландшафтов относятся: густота и глубина расчленения рельефа, освещенность, залесенность, залуженность, обводненность, продолжительность залегания снежного покрова, в свою очередь отрицательными факторами ландшафтов республики, снижающие эстетическую ценность являются: заболоченность, распаханность и заселенность. Отрицательные факторы белорусского ландшафта ограничивают возможности использования территории в лечебно-профилактических целях [3].

Ландшафтотерапия – одна из составляющих терапевтического действия терренкуров. Первый терренкур (нем. *terrain* – местность, участок, территория; и нем. *kur* – лечение) был размечен немецким врачом М.Й. Эртелем (*Oertel*) в 1885 г. Эртель требовал, чтобы лечебное хождение было строго дозированным в протяженности маршрута, темпе и ритме движения, дозировано с учетом угла подъема маршрута. Современные терренкуры устроены по всем правилам науки: здесь строго дозированы расстояния, угол наклона, высота над уровнем моря, и только красота окружающих ландшафтов – «*quantumsatis*» – сколько нужно. Терренкур развивает выносливость, улучшает работусердечно-сосудистой системыи органов дыхания, стимулирует обмен веществ, нервную активность. Обычно проводится под наблюдением врача. В настоящее время термин терренкур чаще употребляют для обозначения специально проложенных маршрутов, предназначенных для лечебной ходьбы.

Республика Беларусь располагает разнообразными *природными лечебными факторами* (ландшафты, климат, минеральные воды и лечебные грязи, водные

и растительные ресурсы), но используются они недостаточно эффективно, что дает основания для постановки вопроса о разработке научного обоснования рационального использования природных лечебных ресурсов страны.

Биоклиматические условия. По интегральной оценке медико-климатических характеристик биопотенциала Беларусь относится к территориям с преобладанием тренирующих условий. По степени благоприятности медико-климатических условий для климатолечения территория страны делится на районы.

По ландшафтно-эстетической оценке выделены районы с разной категорией живописности. Наиболее ценные в эстетическом отношении районы расположены в пределах возвышенностей севера и центра республики: Браславской, Нещердовской, Свенцянской, Ушачско-Лепельской, Невельско-Городокской, Витебской, Минской, Ошмянской и Новогрудской.

Отдых и туризм на базе водных ресурсов. В природных условиях Беларуси большинство зон отдыха и туризма формируется на базе озерных систем, крупных рек и водохранилищ.

Минеральные воды и лечебные рассолы республики представлены основными бальнеологическими типами: без специфических компонентов состава и свойств; бромными, сульфидными и сероводородными, железистыми, радоновыми, борными, фторсодержащими, селенсодержащими водами, а так же с повышенным содержанием органического вещества.

Особенности природных условий Беларуси определили широкое развитие в её пределах двух основных типов *лечебных грязей* – торфяных и сапропелевых. Общие ресурсы лечебных грязей значительны.

К особо охраняемым территориям в республике относятся национальные парки, один биосферный заповедник и большое количество заказников. Все эти объекты и территории имеют огромный рекреационно-оздоровительный потенциал.

По устойчивости природных комплексов к техногенному воздействию территория Беларуси районируется следующим образом: наиболее благоприятные условия природной среды сохраняются в северной части страны; вся южная часть республики отличается недостаточной устойчивостью природной среды.

На основании системного анализа ландшафтных, экологических и бальнеоклиматических условий, а также с учетом гидроминеральных ресурсов проведено *районирование территории Беларуси по величине* природно-лечебный ресурсный потенциал. По степени благоприятности для оздоровления и рекреации выделены 4 категории территорий: наиболее благоприятные приурочены к Белорусскому Поозерью и Новогрудской возвышенности; благоприятные занимают оставшуюся часть Белорусского Поозерья и обширный регион, занимающий участки Гродненской, Минской и Витебской возвышенностей; относительно благоприятные размещены, в основном, в центральной и северной частях республики; неблагоприятные занимают, в основном, остальную часть территории страны, приурочены к землям Белорусского Полесья и участкам радионуклидного загрязнения в пределах Гомельской и Могилевской областей [6, 7].

Список литературы

1 Минеральные воды и лечебные пелоиды Беларуси: ресурсы и современное использование/М.Г.Ясовеев [и др.]. – Мн., 2005. – 346 с., 36 табл.

2 Организация санаторно-курортной деятельности и туристско- оздоровительной деятельности / М.Г.Ясовеев[и др.]; под науч. Ред. Проф. М.Г. Ясовеева. – Минск: БГПУ, 2016. – 264 с.

3 Природный лечебно-ресурсный потенциал Беларуси / М.Г. Ясовеев[и др.]; под науч. ред. проф. М.Г. Ясовеева. – Минск: БГПУ, 2016. – 264 с.

4 Ясовеев М.Г., Ю.М. Досин. Природные факторы оздоровления / Минск: Новое знание, 2014. – 259 с.

5 Рекреационные и туристские ресурсы Республики Беларусь / М.Г. Ясовеев и др. – Минск: Новое знание, 2013. – 208 с.

6 Курорты и рекреации в Беларуси / М.Г. Ясовеев и др. – Могилёв: Бел. – Росс. Ун-т, 2005г. – 488 с.

7 Географические основы туризма, рекреации и краеведения в Беларуси / М.Г. Ясовеев и др. / Минск : Право и экономика, 2010. – 210 с.

M.G. YASOVEEV, A.V. SOKOLOVA

NATURAL FACTORS OF THE ORGANIZATION OF TOURIST AND RECREATIONAL ACTIVITIES

The paper described the natural factors are used in the treatment of whole in terms of use ofclimate and health-resource potential of the Republic of Belarus. A brief description peliodoterapii, aerotherapy, climatotherapy and aquatherapy are was discussed.

Электронное научное издание

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Материалы
II международной научно-практической конференции

(Гомель, 23–24 марта 2017 года)

Подписано к использованию 05.04.2017.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/87 от 18.11.2013.
Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.
Ул. Советская, 104, 246019, Гомель.