

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

А. И. ПАВЛОВСКИЙ, О. А. МАЛАХОВ, В. Е. ПАШУК, Т. Г. ФЛЕРКО

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОМЕЛЬСКОГО ОТДЕЛА БГО

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
aipavlovsky@mail.ru, tflrco@mail.ru*

Географическое общество БССР было создано в 1952 г. До 1962 г. являлось филиалом ГО СССР. В период с 1954 (когда общество официально сформировалось) по 1962 гг. им руководили академики И. С. Лупинович и К. И. Лукашев. Позднее председателями ГО БССР (уже республиканского общественного объединения при АН БССР) являлись профессора В. А. Дементьев и В. А. Жучкевич.

В 1975 г. состоялся I съезд ГО БССР. Был принят его Устав, разработан Статус, построена программа деятельности. Стали создаваться областные отделы (в частности, в 1976 г. – Гомельский отдел). Профессор Жучкевич В. А. был избран Президентом ГО БССР.

В 1976 г. на базе отдела работала секция по народонаселению III Международного географического конгресса (Москва – Ленинград – Минск) с участием известных ученых Ю. Г. Саушкина, А. Т. Хрущева и др.

II съезд ГО БССР состоялся в 1978 г. в Минске. К этому времени уже действовали отделы общества в Могилеве, Гомеле, Бресте и Гродно. В 1983 г. в Гомеле состоялся III съезд общества. В его работе принимали участие ученый секретарь ГО СССР Л. И. Сенчура и известный полярник, член президиума Ученого совета ГО СССР, Герой Социалистического труда, доктор географических наук, профессор Е. С. Короткевич (уроженец г. Речицы, которую он также посетил). IV съезд ГО БССР состоялся в 1989 г. в Бресте. Президентом общества был единогласно избран профессор В. С. Аношко – крупнейший ученый в области мелиоративной географии. V съезд общества (Минск, 1994 г.) совпал с 60-летием геофака БГО. Президентом вновь был избран В. С. Аношко, получивший высокую оценку своей работы на этом посту.

В 1999 г. на базе Могилевского отдела состоялся VI съезд ГО БССР под девизом «География на парозе XXI стагоддзя». В его работе приняли участие ученый секретарь РГО А. О. Бринкен. Президентом общества (на альтернативной основе) в очередной раз избран В. С. Аношко. VII и VIII съезды состоялись соответственно в 2004 и 2010 гг. в Минске. Президентом (в настоящее время – Председатель) избирался доктор географических наук, профессор П. С. Лопух.

В начале 70-х гг., когда Гомельский пединститут был преобразован в госуниверситет, в вузе появился экономический факультет. В связи с этим возникла необходимость преподавания будущим «дирижерам» производства экономической географии и демографии. У будущих историков, перешедших с 4-х летнего на 5-ти летнюю университетскую систему обучения, был введен курс исторической географии. Кроме того, «новое дыхание» обрел областной Институт усовершенствования учителей, а при облизполкоме появился областной отдел НИИЭМП Госплана БССР. Специалистам-географам, работавшим в этих учреждениях, занимавшимся научной и пропагандистской деятельностью в области наук о Земле, а также ученым-лесоведам из БелНИИЛХа (ныне – ИЛ НАНБ), университетским биологам и филологам,

исследовавшим проблемы топонимики, стало необходимо координировать свою деятельность. Поэтому по инициативе молодых ученых-географов В. Н. Шимова, Н. В. Волковой, В. Е. Пашука, В. С. Бондаренко и учителей-методистов В. М. Воловиковой, А. А. Соколовой (Одеговой), О. И. Митрахович, И. Г. Волянской, В. М. Силищевой, В. И. Войтик и других, при поддержке Председателя Московского филиала ГО СССР, дважды Героя Советского Союза, прославленного полярника И. Д. Папанина, а также руководителей ГО БССР В. А. Жучкевича, Р. А. Жмойдяка и В. С. Аношко в 1975 г. стал создаваться областной отдел общества в г. Гомеле.

В марте 1976 г. Президент ГО БССР, проф. В. А. Жучкевич провел в Гомеле учредительное собрание Гомельского отдела. Первым его Председателем стала учитель-методист А. А. Соколова. Ученым секретарем избран В. Е. Пашук, ревизионную комиссию возглавил сотрудник отдела НИИЭМП, кандидат экономических наук В. Н. Шимов (ныне профессор, ректор БГЭУ, Председатель Совета ректоров вузов РБ). В 1977 – 1978 гг. Председателем отдела была заведующая методкабинетом ОИУУ В. М. Воловикова.

Уже в 1978 г. делегаты от Гомельщины участвовали в работе II съезда БГО. С этого же года деятельность отдела активизировалась. Отдел возглавил кандидат географических наук, доцент О. А. Малахов. Действительными членами общества были избраны молодые ученые (ныне минские профессора А. В. Неверов, О. С. Шимова), ряд сотрудников НИИЭМП, БелНИИЛХа, преподаватели кооперативного института (в настоящее время – Торгово-экономический университет Белкоопсоюза), методист областной станции туристов, отличник образования БССР Э. К. Войтик и другие. В 1979 г. действительными членами общества в Гомельском отделе стали профессора Л. И. Ильев (доктор экономических наук, крупнейший в СССР специалист по лесному кадастру), Б. П. Савицкий (известный зоолог, организатор экологической науки, позднее – член Президиума Верховного Совета БССР XII созыва) и В. К. Поджаров (заслуженный лесовод БССР). В составе отдела появились коллективные члены (6 предприятий области). Регулярно (почти ежегодно, вплоть до 1992 г.) проводятся областные (или республиканские) научно-практические конференции с выпуском сборников материалов (статей и тезисов докладов). Совместно с обществом «Знание» действовал географический лекторий. Число действительных членов общества выросло с 12 до 110.

По реализованной на уровне Минобразования инициативе активистов отдела (О. А. Малахова, О. И. Митрахович, В. Е. Пашука) в ГГУ им. Ф. Скорины началась подготовка специалистов-географов. Создана (1989 г.) кафедра географии, которую возглавил известный минский гидролог, кандидат географических наук И. И. Богдель. Кафедре нужно было создавать практически с нуля. И как раз в это время настала «перестроечная» пора (не издавались географические карты, учебная литература, исчезли из продажи учебно-наглядные пособия и т.п.). Первому заведующему новой кафедрой удалось организовать работу специалистов и обучения студентов. Но став одновременно Председателем отдела ГО, сменив ставшего проректором вуза О. А. Малахова, новый руководитель отдела мало уделял внимания общественной работе. Да и помощи коллег не доставало. Обязанности ученого секретаря (Пашук В. Е., ставший заведующим сектором Гомельской лаборатории – после ликвидации Всесоюзного НИИ – ВНИИПК) стала выполнять Т. А. Шафаренко, старший преподаватель кафедры географии, сменившая работу в НИИ на педагогическое поприще. Поредели ряды активистов и рядовых членов общества: уехали в Минск профессора В. Н. Шимов, О. С. Шимова, В. П. Савицкий, в Брянск – Л. И. Ильев. Л. З. Стерин стал замминистра лесного хозяйства в Иерусалиме. Кроме того, в новой стране началась перерегистрация всех общественных объединений, требовавшая много времени и средств. Практически

прекратили существование отделы общества в Витебске, Гродно, Мозыре. Ликвидировались республиканские общества химиков, гидробиологов, краеведов и др. Общества «Знание», Охраны природы и даже ДОСААФ испытывали настоящий кризис.

Однако ГО БССР, перешедшее из структуры в ГО СССР и Академии наук в «вольное плавание», ставшее называться БГО, не прекратило существование (в чем была немалая заслуга его Президента В. С. Аношко). Не исчез и Гомельский отдел общества. На рубеже веков его возглавил директор Гомельской лесоустроительной экспедиции Ф. Ф. Бурак. Ученым секретарем вновь стал вернувшийся в ГГУ В. Е. Пашук. Их стараниями, при активном содействии О. А. Малахова, О. И. Митрахович, а также доцентов, кандидатов наук И. Ф. Рассашко (биологических) и А. И. Павловского (географических) к 2010 г. завершилась упорная и многолетняя (с 1994 г.) работа по «реанимации» отдела.

В начале 2013 г. на учете в ОО «Гомельский областной отдел ОО «БГО» состояли 80 действительных членов общества. Появились новые юридический адрес, штамп, печать, расчетный банковский счет, бланки. Произведен обмен членских билетов и проведена перерегистрация членов БГО, регулярно уплачивающих взносы. Возобновилось избрание новых действительных членов. Активизировались научная и пропагандистская работа. Возродилась издательская деятельность. В 2012 г. под эгидой Гомельского отдела БГО изданы 2 монографии (доцента И. Ф. Рассашко), а в 2013 г. – еще одна (доцента В. Э. Ковдерко). Подготовлен к изданию сборник научных статей.

Накануне VIII съезда БГО было проведено отчетно-выборное собрание. Был избран новый состав Ученого совета (в количестве 12 членов). Председателем отдела (с 2004 г.) является доцент ГГУ им. Ф. Скорины А. И. Павловский, его заместителем – старший преподаватель кафедры географии Т. Г. Флерко. Ученым секретарем практически бесменно остается В. Е. Пашук, 2-м секретарем стал методист экологического центра областного управления образования, выпускник факультета естествознания БГПУ им. М.Танка Р. Ф. Хлебни. Председателем Ревизионной комиссии является старший преподаватель кафедры географии университета Т. Г. Шафаренко, секретарем – преподаватель кафедры экологии А. С. Соколов.

Численный состав членов Гомельского отдела БГО на начало 2015 года представлен 90 членами. В их числе 1 член-корреспондент НАН Беларуси, доктор с.-х. наук, профессор В. Ф. Багинский, 28 кандидатов наук (из них 6 – географических наук, 13 – биологических, 4 – экономических, 1 – педагогических, 1 – технических, 1 – сельскохозяйственных, 2 – геолого-минералогических), представители вузов и школ, работники научных учреждений, государственных служб и т. д. За последние пять лет действительными членами общества стали 18 человек.

Ученым советом общества регулярно проводятся мероприятия, направленные на активизацию работы областного отдела, за 2010–2014 гг. опубликовано более 400 научных работ. Областным отделом совместно с Гомельским областным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды и УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины» в 2013 г. подготовлен и издан рецензируемый сборник научных трудов «Географические аспекты устойчивого развития регионов».

Преподаватели геолого-географического факультета, действительные члены ОО «БГО» выполняют хоздоговорную тему по мониторингу подземных вод в санитарно-защитной зоне ОАО «Гомельский химический завод» и госбюджетную ГПНИ «Экологическая диагностика геологической среды и прогноз техноприродных опасностей на урбанизированных территориях», являются исполнителями международных программ и грантов.

Активно проводится работа со школьниками, в том числе по подготовке и проведению этапов Республиканской олимпиады по географии, Гомельской научно-практической конференции «Поиск», областных конкурсов научных работ школьников совместно с управлением образования Гомельского облисполкома и Гомельским областным институтом развития образования. В ГУО «Средняя школа №59» г. Гомеля работает научное общество учащихся «Искатель» под руководством действительного члена БГО, учителя высшей категории О. И. Митрахович.

За последние пять лет проведено около 75 лекций для студентов и школьников с посещением Геологического музея кафедры геологии и разведки полезных ископаемых, более 60 экскурсий для студентов по уникальным природным объектам Беларуси во время учебных практик, проводятся занятия областной очно-заочной экологической школы «Экошкола» (руководитель – А. С. Соколов).

При Гомельской отделе ОО «БГО» активно работает Клуб путешествий (руководитель – Р. Ф. Хлебин). С момента создания Клуба совершено 32 поездки, в которых приняло участие более 90 человек. География поездок охватывает территорию Республики Беларусь и сопредельных государств (Украина, Российская Федерация, Грузия, Молдова).

Возрождение областного отдела БГО завершено. Нынешний этап становления – время совершенствования работы по выполнению главных задач общества: координации региональных научных исследований и пропаганды географических и экологических знаний среди жителей Гомельской области.

В. С. ХОМИЧ, А. К. КАРАБАНОВ, Г. А. КАМЫШЕНКО

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БЕЛАРУСИ

*Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь
valery_khomich@mail.ru*

Эколого-географические исследования для целей устойчивого развития Беларуси выполняются в рамках приоритетного направления «Экология, природные ресурсы, ресурсосбережение, рациональное природопользование и защита от чрезвычайных ситуаций» Перечня приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2011–2015 гг., утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.04.2010 № 585, и п. 8 «Рациональное природопользование, ресурсосбережение и защита от чрезвычайных ситуаций» Перечня приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2011–2015 гг., утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 22.07.2010 № 378.

Фундаментальные эколого-географические исследования ведутся в рамках Государственной программы научных исследований (ГПНИ) «Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал», 2013–2015 гг., подпрограммы 5 «Научные основы комплексного использования, сохранения и воспроизводства природно-ресурсного потенциала и повышения качества окружающей среды» («Природно-ресурсный потенциал», 2013–2015 гг.). Головная организация – Институт природопользования НАН Беларуси.

Результаты исследований

За последние годы в результате выполнения эколого-географических исследований в рамках подпрограммы «Природно-ресурсный потенциал» получены следующие важнейшие результаты.

В области прогнозирования состояния окружающей среды, климатологии и агрометеорологии.

Выявлены сезонные особенности многолетних изменений глобального и регионального климата. Установлена «полиmodalность» положительных аномалий температуры для периода с 2001 г. Выявлены особенности аномалий температуры в высоких широтах в последние два–три десятилетия и их влияние на высокую повторяемость засух на Европейской территории России (ЕТР) и территории Беларуси. Установлена согласованность в повторяемости суровых зим на ЕТР и территории Беларуси с эпохами интенсивного развития восточной и меридиональной форм циркуляции атмосферы по Вангенгейму–Гирсу, а теплых зим – с эпохами развития западной формы циркуляции [5, 9].

Разработана и реализована первая версия алгоритма получения прогнозных оценок агроклиматических показателей для территории Беларуси. Для периода после 2046 г. получены соответствующие оценки по ряду моделей, участвовавших в международном проекте сравнения моделей общей циркуляции атмосферы и океана СМIP3 (даты перехода температуры через 0, 5, 10 и 15 °С весной и осенью, продолжительности соответствующих периодов, суммы температур и осадков этих периодов, а также значения гидротермического коэффициента).

Установлены пространственно-временные закономерности динамики экстремальных климатических явлений, выявлены особенности изменений агроклиматических показателей и климатообусловленной изменчивости урожайности основных сельскохозяйственных культур. Установлено изменение пространственного градиента тепловых ресурсов от меридионального к субширотному при переходе к межпериодным промежуткам с более высокими пороговыми значениями температуры. Выполнены сравнительные оценки биоклиматического потенциала для территории Беларуси и сопредельных стран. Разработаны сценарные прогнозы агроклиматических показателей на XXI столетие. Установлена отрицательная зависимость урожайности картофеля от изменяющихся погодных условий, что свидетельствует о негативном влиянии роста теплообеспеченности территории на развитие картофелеводства в республике [4].

На основе гармонического анализа (разложения в ряд Фурье) рядов среднемесячных температур воздуха установлена рецессивная динамика амплитуд годового хода температуры. Показан различный характер сезонных изменений температуры в глобальном и региональном масштабах. Установлена длительная пауза (1998–2013 гг.) в изменении глобальной температуры воздуха. Ее формирование связано с многолетним тихоокеанским колебанием. Интенсивный рост глобальной температуры совпадает с большей повторяемостью событий Эль-Ниньо, а наступившая пауза в потеплении климата – с событиями Ла-Ниньо. Замедление потепления в начале текущего столетия особенно выражено в зимнее время года. Рост температуры воздуха в теплый период связан со снижением аэрозольного загрязнения атмосферы. Подобный характер изменения температуры характерен для эпохи известного потепления Арктики в начале сороковых годов прошлого столетия. Замедление скорости зимнего потепления и рост скорости летнего потепления климата вступают в противоречие с парниковой теорией изменения климата (*Институт природопользования НАН Беларуси. Рук. – академик В. Ф. Логинов*).

В ходе исследования динамики сезонного изменения радиального прироста сосны, ели и лиственницы с использованием сертифицированных датчиков в различных условиях местопроизрастания выявлена успешность произрастания лиственницы и ее высокая продуктивность, возможность замены ею усыхающих еловых древостоев.

Установлено, что корреляция между приростом деревьев сосны на суходоле и болотах изменяется с течением времени. Периоды с высокой корреляцией (1845–1875 гг., 1945–2013 гг.) сменяются периодами с близкой к нулю или отрицательной (1815–1840 гг., 1875–1945 гг.) корреляционной связью между приростом деревьев сосны на суходоле и верховых болотах. Это связано с колебаниями климатических показателей, изменяющих гидрологический режим болот, и объясняет невозможность использования линейных моделей в дендроклиматическом анализе на верховых болотах. Снижение прироста деревьев сосны в мшистом и орляковом типах леса более чем на 20 % от нормы связано с крайне низкими зимними температурами, холодной весной и продолжительными засухами с мая по июль.

Выявлено, что зависимость радиального прироста ели и сосны от прямой солнечной радиации определяется использованием древостоем водно-минеральных ресурсов трахигоризонта (прямая) или омброгоризонта (обратная). Установлено, что потепление климата явилось благоприятным фактором для ели и сосны в условиях техногенного загрязнения воздушной среды: их радиальный прирост увеличился (*ИЭБ НАН Беларуси, БГПУ, ПГУ. Рук.–к.б.н. А. В. Пугачевский, д.г.н. В. Н. Киселев, к.с.-х.н. А. А. Болботунов*).

Установлены закономерности пространственно-временных колебаний паводочного стока на реках Беларуси в современных условиях, проявляющиеся в: уменьшении величины максимальных расходов воды дождевых паводков на большинстве рек страны в период с 1966 г. по сравнению с периодом до 1965 г., за исключением бассейна Припяти, где величина паводков в результате проведения крупномасштабных мелиораций увеличилась; увеличении максимальных расходов воды дождевых паводков в период современного потепления климата на реках севера и северо-востока страны и уменьшении – на реках запада и юга; наличии тенденции к росту величины максимальных расходов воды зимних паводков за период инструментальных наблюдений, особенно выраженной в период современного потепления климата в бассейне Западной Двины [6].

Посредством применения разработанной методики построены региональные модели, определяющие максимальные модули стока дождевых паводков требуемой расчетной обеспеченности при отсутствии или недостаточности данных гидрометрических наблюдений на реках с приемлемой для решения многих практических задач точностью, не прибегая к сложным расчетам и без учета других гидрометеорологических параметров (*Брестский технический университет. Рук. – д.г.н. А. А. Волчек*).

В области исследования трансграничного и импактного загрязнения.

Разработаны методические подходы к картированию источников и уровней выбросов оксидов азота, базирующиеся на разделении источников в соответствии с их пространственно-географическими особенностями: точечные, линейные и площадные. Впервые построены картосхемы уровней выбросов оксидов азота на территории Беларуси в разрезе административных районов и ячеек 10×10 км по всем основным категориям источников (стационарное сжигание топлива, производственные процессы, дорожные и внедорожные передвижные источники). Выполнена оценка площади территории с плотностью валовых выбросов оксидов азота более 1 т/км² (17,5 тыс. км²) и выявлены районы с наибольшей (более 100 кг/чел.) нагрузкой на население (Чашникский, Минский и Кричевский районы). Результаты исследований позволяют

повысить точность и достоверность информации об объемах поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух, дают возможность получать пространственно распределенные оценки выбросов, необходимые при моделировании переноса оксидов азота, оценке их воздействия на экосистемы и здоровье человека [3, 9].

На основании анализа многолетней динамики содержания формальдегида в атмосферном воздухе в городах Беларуси установлено, что среднее содержание формальдегида в воздухе исследованных городов Беларуси характеризуется тремя типами многолетней динамики: с преимущественно восходящим трендом (Брест, Минск, Орша, Пинск), с преимущественно нисходящим трендом (Полоцк, Новополоцк, Мозырь, Гродно) и без выраженного тренда (Гомель, Речица, Светлогорск, Бобруйск, Могилев, Витебск). По результатам экспериментальных исследований выявлено уменьшение содержания формальдегида в снежном покрове по отношению к атмосферным осадкам в среднем в 2,5 раза, что свидетельствует о распаде формальдегида за время залегания снежного покрова. Подтверждена статистически достоверная зависимость средней годовой концентрации формальдегида в атмосферном воздухе на территории г. Минска от уровня выбросов автомобильным транспортом.

Выявлены источники поступления загрязняющих веществ (тяжелых металлов и полихлорированных бифенилов) в почву при производстве лакокрасочной продукции и ее использовании. Установлено, что поступление тяжелых металлов в почву более чем на 90 % обусловлено их рассеянием с твердыми отходами производства и осадками сточных вод, сырьевыми материалами и другими техногенными субстратами. Выявлены три типа педогеохимических аномалий, различающихся интенсивностью, контрастностью, площадью проявления. Установлены статистически значимые связи между содержанием элементов в почвах, что позволяет достаточно надежно идентифицировать источники их поступления (*Институт природопользования НАН Беларуси. Рук. – д.т.н. С. В. Какарека*).

В области управления природопользованием.

Выполнен анализ механизмов территориального управления природопользованием, основу которых составляет территориальное планирование. Установлено, что в Беларуси оно осуществляется путем разработки и реализации четырех типов территориальных схем – соответственно, комплексной территориальной организации, землеустройства, охраны окружающей среды и рационального размещения особо охраняемых природных территорий. Опираясь на них, определены направления территориального развития природопользования в Полесском регионе, которые заключаются, во-первых, в повышении интенсивности и контрастности использования местных природных ресурсов, во-вторых, в усилении экологической значимости региона путем создания на его базе экологического ядра национальной и общеевропейской экологической сети. Предложено внедрить в территориальное планирование региона формирование экологической инфраструктуры на территориях с высокой интенсивностью природопользования, а также трансграничных экологических коридоров [9].

Разработана эколого-географическая концепция оптимизации природно-ресурсного обеспечения устойчивого развития урбанизированных территорий, ориентированная на достижение эффекта за счет рациональной пространственной организации городского и пригородного природопользования с опорой на географические модели дифференциации природной среды – ландшафтную, ландшафтно-геохимическую и бассейновую при соблюдении ограничений на использование природных ресурсов и поступления в окружающую среду отходов, обусловленных необходимостью

сохранения экологического равновесия, устойчивости и ассимиляционного потенциала природных комплексов [1, 10].

Разработана принципиальная схема геоэкологического изучения городского развития для целей его экологической оптимизации за счет использования стабилизирующего потенциала природных и природно-антропогенных геосистем городов и прилегающих к ним территорий. Разработана и реализована на примере г. Минска концептуальная модель организации природного каркаса крупного города, предусматривающая его формирование на трех пространственных уровнях, включающих собственно городскую территорию, внутреннюю часть пригородной зоны и ее внешнюю часть. Определены критерии отнесения городских и пригородных природных комплексов к элементам данного каркаса (экологическим ядрам, коридорам, зонам экологической реставрации), основанные на оценке эффективности выполнения ими экологических и рекреационных функций в интересах города.

Выявлены пространственно-временные закономерности биогенного загрязнения рек в зонах влияния крупных и средних городов Беларуси, проявляющиеся в устойчиво выраженном во временном аспекте «фосфатном» загрязнении речных вод; имеющейся тенденции к ослаблению «аммонийного» загрязнения рек, связанного с воздействием сточных вод городов; локализации загрязнения речных вод азотом нитритным, начиная с 2012 г., на отдельных участках рек при незначительных превышениях допустимого уровня загрязнения [2].

Разработана концептуальная схема реабилитации водных объектов на территории города, позволяющая ранжировать водные объекты по степени их деградации и возможности инженерно-экологического восстановления исходя из функционального назначения, а также исторической и рекреационной значимости водотока (водоема) для ландшафтно-планировочной структуры города (*Институт природопользования НАН Беларуси. Рук. – д.г.н. В. С. Хомич, к.г.н. М. И. Струк*).

Выполнена оценка антропогенной трансформации ландшафтов проблемных регионов Беларуси – Белорусского Поозерья и Полесья. Выполненные исследования показали, что ландшафты высокой и средней трансформированности в Позерской провинции занимают 83 % территории, в Полесской – около 50 %. С учетом степени трансформации ландшафтов разработано районирование территории этих провинций и предложены мероприятия для оптимизации антропогенных нагрузок. На основе полученных материалов разработана методика интегральной оценки ландшафтов, что позволило выявить в Полесском регионе экологические ситуации разной степени благоприятности/неблагоприятности и построить соответствующую карту [7, 9].

Проведен анализ типологии городских поселений и классификации урболандшафтов. Разработана четырехступенчатая классификация урболандшафтов (класс, тип, группа видов, вид). Впервые выполнено исследование структуры урболандшафтов г. Пинска, произведена эколого-геохимическая оценка территории, составлена серия эколого-геохимических карт, включая карту ситуаций из 4-х зон экологической благоприятности (*БГУ. Рук. – д.г.н. Г. И. Марцинкевич, д.г.н. Н. К. Чертко*).

Разработана методика оценки и прогнозирования геориска на урбанизированных территориях. Проведена оценка влияния инженерно-геологических условий территории Гомеля и Мозыря на развитие геологических опасностей и устойчивость геологической среды в связи с функционированием промышленных объектов, выполнено районирование территорий модельных городов по типам опасных природных процессов и картографирование прогнозируемых опасностей и возможных рисков, обусловленных процессами экзогеодинамики. Осуществлен прогноз влияния природно-техногенных факторов гг. Гомеля и Мозыря на развитие природно-техногенных рисков

и разработаны мероприятия по минимизации возникновения и развития природно-техногенных рисков [8].

Выявлены закономерности функционирования техноприродных систем в пределах городских территорий на примере ОАО «Гомельский химический завод». Установлены особенности взаимодействия технической системы магистрального трубопровода с инженерно-геологическими условиями и геоморфологическими процессами в районах размещения трасс магистральных трубопроводов (*ГГУ им. Ф.Скорины. Рук. – к.г.н. А. И. Павловский*).

Разработана методика и ГИС геоэкологической оценки природно-ресурсного потенциала (ПРП) озерных геосистем, проведена оценка ПРП озерных геосистем Белорусского Поозерья, позволившая определить запасы различных видов природных ресурсов, выявить закономерности их территориальной дифференциации, определить долю ресурсов озер в структуре ПРП и оценить уровень их использования. Разработана ресурсно-хозяйственная типология озерных геосистем, позволившая выделить 3 типа озерных геосистем: с недостаточным, относительно оптимальным, оптимальным использованием ресурсов озер в структуре природопользования. Установлено, что подавляющее большинство районов, занимающих 68,4 % территории, характеризуется низкими показателями использования ресурсов озер. Выявлены закономерности химического загрязнения донных отложений рек и озер Беларуси основными типами производств, обоснованы перспективные направления использования ресурсов озер (*БГУ. Рук. – д.г.н. Б. П. Власов, к.г.-м.н. О. В. Лукашев*).

Обосновано содержание и функциональное назначение агроресурсного потенциала как эколого-экономической категории, выражающейся в системной совокупности земельных, агроклиматических, материально-технических и трудовых ресурсов, в процессе взаимодействия которых реализуется их интегральная способность производить адекватные ей виды и объемы сельскохозяйственной продукции и обеспечивать устойчивое развитие регионов. Рассчитан обобщающий показатель «коэффициент использования агроресурсного потенциала» с целью определения оптимальной площади сельскохозяйственных земель административных районов республики, разработана схема и геоинформационная модель экологических ограничений аграрного землепользования. Результаты позволяют устанавливать оптимальное соотношение земель сельскохозяйственного назначения и обеспечивают автоматизированное формирование и территориальную привязку экологических ограничений аграрного землепользования [9].

Установлено, что повсеместное увеличение площадей сельскохозяйственных предприятий Беларуси путем их объединения, присоединения и укрепления не всегда достигает целевых экономических результатов. Одним из существенных сдерживающих факторов, отрицательно влияющих на эффективность аграрного землепользования, является увеличение удаленности сельскохозяйственных земель от производственных центров и, соответственно, рост транспортных затрат. Установлена степень влияния местоположения участков пахотных земель по отношению к производственным центрам сельскохозяйственных предприятий на эффективность аграрного производства на уровне административных районов Беларуси. Разработанная методика и проведенные исследования позволили установить дифференциацию исследуемых показателей на уровне административных районов республики и предложить использовать величину удаленности земельных участков от производственных центров в качестве рентообразующего фактора при определении эффективности аграрного землепользования (*БГУ. Рук. – к.с.-х.н. В. М. Яцухно*).

Перспективы эколого-географических исследований

В 2016–2020 гг. эколого-географические исследования планируется развивать в рамках приоритетного направления «10. Экология и природопользование» в соответствии с Перечнем приоритетных направлений научных исследований Республики Беларусь на 2016–2020 годы, утвержденного Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 190 от 12.03.2015 г. Указанное приоритетное направление включает исследования по оценке и прогнозу природных и антропогенно детерминированных изменений окружающей среды, смягчению последствий изменения климата, адаптации к ним отраслей экономики; динамике разнообразия и структуры ландшафтов, животного и растительного мира в условиях изменения климата и характера землепользования; инновационным методам оценки состояния и динамики генофонда, ресурсного потенциала; рациональному использованию и восстановлению нарушенных экосистем; рациональному использованию и охране водных ресурсов; охране атмосферного воздуха.

В конце 2014 г. разработана концепция государственной программы научных исследований «Комплексное использование природных ресурсов и обеспечение экологической безопасности Республики Беларусь» (ГПНИ «Природопользование и экология») на 2016–2020 гг. Составной частью программы является подпрограмма 1 «Рациональное использование природных ресурсов и экологическая безопасность» («Природные ресурсы и экологическая безопасность»), в рамках которой планируется проведение эколого-географических исследований.

Целью подпрограммы является обеспечение экологически безопасного высокоэффективного природопользования как основы устойчивого экономического развития Республики Беларусь, перехода к экологически ориентированному инновационному развитию страны, создания оптимальной территориальной организации промышленного и сельского хозяйства; получение новых знаний об основных закономерностях развития природной среды территории Беларуси.

Заказчиками подпрограммы определены Национальная академия наук Беларуси и Министерство образования Республики Беларусь, головными организациями-исполнителями – Институт природопользования НАН Беларуси и Белорусский государственный университет.

Список литературы

- 1 Городская среда: геоэкологические аспекты: монография / В. С. Хомич [и др.]. – Мн. : Беларуская навука, 2013. – 301 с.
- 2 Кадацкая, О. В. Геоэкологическая оценка водно-ресурсного обеспечения устойчивого развития городов / О. В. Кадацкая, Е. В. Санец, Е. П. Овчарова // Материалы Второй Международной научно-практической конференции «Наука – инновационному развитию общества». Минск, 23 января 2014 г. – Мн. : Беларуская навука, 2014. – С. 305 – 311.
- 3 Какарека, С. В. Оценка выбросов загрязняющих веществ от дорожных передвижных источников с использованием модели COPERTIV / С. В. Какарека, О. Ю. Круковская // Охрана атмосферного воздуха. Атмосфера. – 2013. – № 1. – С. 34 – 41.
- 4 Камышенко, Г. А. Погодные условия Беларуси и урожайность сельскохозяйственных культур / Г. А. Камышенко. – LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 2014. – 158 с.

5 Логинов, В. Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины последствия и адаптация хозяйственной деятельности / В. Ф. Логинов // География и природные ресурсы. – 2014. – № 1. – С. 13 – 24.

6 Логинов, В. Ф. Весенние половодья на реках Беларуси: пространственно-временные колебания и прогноз / В. Ф. Логинов, А. А. Волчек, Ан. А. Волчек – Мн. : Беларуская навука, 2014. – 244 с.

7 Марцинкевич, Г. И. Оценка эколого-ландшафтных и техногенных ситуаций Белорусского Полесья / Г. И. Марцинкевич, И. И. Счастливая, Н. К. Чертко, А. А. Карпиченко, А. А. Звозников // Вестник БГУ. Сер. 2. – 2014. – № 3. – С. 86 – 91.

8 Павловский, А. И. Естественные дренажные системы г. Гомеля как основа современной динамической структуры рельефа территории / А. И. Павловский, Е. Ю. Трацевская // Літасфера. – 2013. – № 2. – С. 82 – 90.

9 Стратегия устойчивого развития Беларуси: экологический аспект / Е. А. Антипова [и др.]. – Мн. : ФУАинформ, 2014. – 336 с.

10 Хомич, В. С. Эколого-географическая оценка природно-ресурсного обеспечения устойчивого городского развития / В. С. Хомич, М. И. Струк, Л. А. Кравчук // Материалы Второй Международной научно-практической конференции «Наука – инновационному развитию общества». Минск, 23 января 2014 г. – Мн. : Беларуская навука, 2014. – С. 298 – 305.

Е. А. АНТИПОВА, В. М. ЯЦУХНО

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ДО 2030 года: СТРУКТУРА И ПРИОРИТЕТЫ

*Белорусский государственный университет,
ОО «Белорусское географическое общество», г. Минск, Беларусь
eantipova@tut.by, yatsukhno@bsu.by*

Разработанная в 2014 г. под эгидой Министерства экономики Республики Беларусь Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития страны до 2030 г. (НСУР–2030) является важнейшим государственным документом, определяющим её судьбу на кратко- и среднесрочную перспективу. Концептуальным положением вышеуказанной стратегии является обеспечение гармонизации отношений в триаде «человек – природа – экономика», экономически эффективного и экологически безопасного развития страны, предотвращение и смягчение возможных внутренних и внешних угроз для удовлетворения потребностей нынешних и будущих поколений. Стратегия нацеливает на эффективное использование наличных (людских, материальных, энергетических, интеллектуальных, природных) ресурсов для достижения целей устойчивого развития. При этом приоритетным остается экологический императив, которой заключается в не допущении ухудшения состояния природной среды и нацелен на максимальное сохранение экосистем в процессе природопользования, внедрение новых экологических новаций, таких как «зеленых секторов» экономики, развитие рынка экосистемных услуг, формирование экоимиджа территорий и регионов, экологическое расширение и лоббирование видов хозяйственной деятельности, совершенствование эколого-ориентированного образования на всех стадиях обучения.

Структура и содержание экологического компонента НСУР–2030 были разработаны и подготовлены в рамках реализации проекта Программы малых грантов ГЭФ по линии ОО «Белорусское географическое общество» «Обеспечение диалога между государственными структурами и неправительственным сектором в рамках процесса подготовки новой Национальной стратегии устойчивого развития в Беларуси» / «Enabling dialogue between government al structure sand non-government al sector with in the frame-work of the process of preparation of The new National Sustainable Development Strategy in Belarus (Project Number: BLR/EU-NGOs/OP5/Y3/2014/02).

В выполнении проекта приняли участие 26 экспертов, представляющих органы госуправления, научное сообщество, образовательные учреждения, проектные организации, общественные экологические объединения. Это позволило всесторонне и полно отразить весь спектр задач, включая альтернативные точки зрения, необходимых для осуществления целей стратегии. Всего экологический компонент стратегии охватил 23 проблемных вопросов, которые подробно изложены в 4 взаимосвязанных разделах [4]:

1. Формирование «зеленой» экономики и регулирование экологических проблем;
2. Проблемы изменения климата, загрязнение воздуха и вод, управление утилизацией отходов и пути их решения;
3. Природно-ресурсный потенциал и его устойчивое использование;
4. Социальные аспекты устойчивого развития в экологическом контексте.

Комплексная оценка экологического компонента НСУР–2030 и его составляющих базировалась на нескольких принципах. В первую очередь соблюдался принцип преемственности с ранее утвержденной стратегией (НСУР–2020), который дополнялся новыми существующими реалиями развития мирохозяйственных систем и проявлениями экологических вызовов, связанных с глобальными и региональными изменениями окружающей среды. Второй принцип исходил из обязательного учета при определении стратегического экологического развития Республики Беларусь, его тесную взаимосвязь и взаимообусловленность со специфическими особенностями и перспективными трендами планируемого роста белорусской экономики, а также проявления рисков и возможных угроз. Третий принцип предлагает рост экологической эффективности за счет снижения антропогенной нагрузки на компоненты природной среды и предотвращения их деградации, уменьшения природоемкости хозяйственного комплекса и тем самым увеличение способности природы к самовосстановлению и росту её ресурсной базы.

В данном контексте особый интерес представляет раздел стратегии, посвященной новой парадигме экономической развития, при котором «... человечество не будет платить за новые материальные блага повышением рисков для окружающей среды, нехваткой природных ресурсов и усилением социальных различий» [2, стр. 1]. Указанная парадигма в настоящее время получила довольно широкое распространение под названием «зеленая» экономика. Она предполагает и направлена на сохранение благополучия общества за счет более эффективного использования природных ресурсов, а также обеспечения возвращения продуктов конечного использования в производственно-хозяйственный цикл. Актуальность этой проблемы очевидна для Республики Беларусь, не обладающей богатыми топливно-энергетическими ресурсами. Степень развития «зеленой» экономики характеризуется двумя критериями: удельным весом в производстве национального ВВП «зеленых» секторов и эффективного использования природных ресурсов. В стратегии определены целевые индикаторы «зеленого» развития промышленного производства, среди которых важнейшими являются: достижение к 2030 г. удельного веса «зеленого» сектора в формировании ВВП 2,0 %, снижения энергоемкости ВВП на 15,3 %, отношение объема производства

(добычи) первичной энергии из возобновляемых источников энергии (ВЭИ) к валовому потреблению топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) – 8%. Одновременно предполагается расширение и развития переработки отходов, «зеленого» транспорта, энергоэффективного жилья, органического земледелия, экологического туризма, а также внедрение «зеленой» химии.

Впервые в стратегии довольно полно изложено видение развития в республике экосистемных услуг, которые представляют собой выгоды, которые люди извлекают, прямо или косвенно, из функционирования экосистем. Они включают в себе обеспечивающие, регулирующие, поддерживающие и культурные услуги [5]. Применительно к природно-хозяйственным условиям Беларуси разработана и предложена развернутая классификация и определена степень значимости экосистемных услуг, включающих 50 их видов из которых большинство относится к значимым и весьма значимым. К числу основных направлений развития экосистемных услуг в Республике Беларусь рекомендуется на ближайшую перспективу осуществить путем:

- идентификации, классификации и ранжирования экоуслуг для условий страны, а также выделения приоритетных видов таких услуг;
- разработки нормативно-правовой и технической нормативно-правовой баз, регламентирующей правила и механизмы учета оценки, применения экосистемных услуг;
- учета, картирования и оценки экоуслуг на основе ГИС-технологий на национальном, региональном и местном уровнях;
- разработки методов и технологий комплексной и экономической оценки отдельных видов экоуслуг;
- определения и учета «точек соприкосновения» экосистемных услуг и сфер деятельности (территориальное планирование и планирование землепользования, сельское хозяйство, лесное хозяйство, водоснабжение, туризм транспорт, инфраструктура, здравоохранение, образование и т. д.);
- учета и оценки экоуслуг, внедрения результатов их экономической оценки и оценки ухудшения их состояния в национальную систему счетов и учета, включая бухгалтерский учет, классификатор товаров и услуг, статистику и т.д., разработка дополнительных инструментов и создания комплексного эколого-экономического компенсационного механизма платежей за услуги;
- формирования рынка экосистемных услуг, в частности, квот на использование природных ресурсов.

Кроме того, назрела необходимость закрепления термина «экосистемные услуги», его определения, классификации услуг в действующем законодательстве (Кодекс о земле, Лесной кодекс, Водный кодекс, Налоговый кодекс, законы об охране окружающей среды, о растительном мире, о животном мире, об экологической экспертизе, о бухгалтерском учете, законы, регулирующие предпринимательскую деятельность и т. д.).

К числу актуальных и востребованных мероприятий, направленных на экологическое оздоровление и устойчивое развитие сельских регионов республики является внедрение системы органического сельского хозяйства и создания рынка «зеленых» продуктов [3]. К числу их преимуществ и выгод можно отнести:

- восстановление плодородия земель и снижение энергозатратности сельхозпроизводства;
- создание новых рабочих мест и устойчивое развитие сельских территорий;
- наращивание экспортного потенциала сертифицированной органической сельхозпродукции:

- улучшение здоровья и качества жизни населения за счет повышения качества продуктов питания;
- увеличение инвестиций в аграрный сектор экономики страны;
- повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Формирование органического сектора сельского хозяйства не будет означать отказ сельского хозяйства от индустриального производства. Мировая практика показывает, что обе системы сельского хозяйства успешно функционируют одновременно и происходит переход на новую технологию будущего, который удовлетворит настоящую потребность, не ставя под угрозу удовлетворение потребностей будущего населения. В стратегии для реализации всех вышеуказанных задач определены необходимые основные меры, включающие подготовку и принятие специального законодательного акта, разработку белорусской национальной системы аккредитации, экологической сертификации и маркировки, а также организации информационно-разъяснительной работы о её экологических преимуществах, расширения научных исследований по той проблеме.

Важной дополняющей частью экологического компонента национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 г. является раздел, посвященный целям, задачам и перспективам применения Стратегической экологической оценки (СЭО). Она является одним из ключевых инструментов интеграции вопросов охраны окружающей среды и принципов устойчивого развития в стратегическое планирование и принятие решений. Это международно-признанный инструмент для планирования, который используется для анализа и учета вопросов охраны окружающей среды, включая здоровье населения, в предлагаемых принципах, планах и программах. Результатом применения СЭО является выработка таких стратегических решений, которые бы создавали условия для предотвращения неприемлемых экологических последствий, включая последствия для здоровья, и связанных с ними социальных, экономических и прочих последствий [1].

Известно, что в Республике Беларусь принимается значительное количество общенациональных и региональных стратегий, прогнозов, планов и программ, затрагивающих все стороны жизнедеятельности государства. Нередко при этом слабо учитываются или вовсе игнорируются экологические вопросы, которые могут возникнуть при их реализации. К числу основных функций СЭО относятся:

- предупредительная (применение превентивных мер посредством учета экологических аспектов на ранних стадиях прогнозирования и планирования);
- координирующая (согласование действий все звеньев организационной структуры управления, что содействует более эффективному процессу принятия решений и обеспечению устойчивого развития);
- информационная (привлечение компетентных органов госуправления, заинтересованных сторон, общественности для участия в процессе планирования).

Специфика СЭО заключается в том, что она на самой ранней стадии стратегического планирования занимается регулированием сознательного воздействия человека на окружающую природную среду для удовлетворения своих экономических потребностей при условии достижения устойчивого развития общества. Лица, принимающие решения, в процессе СЭО получают дополнительную информацию о возможном негативном влиянии на окружающую среду и здоровье населения и планируемых к реализации мероприятий.

Учитывая важность процедуры проведения Стратегической экологической оценки на этапах прогнозирования и планирования в стратегии намечено до 2030 г. осуществить присоединение Республики Беларусь к Протоколу по СЭО Конвенции об

оценке воздействия на окружающую среду в трансграничной контексте, разработку технических нормативно-правовых актов в этой области, а также внесение статей о СЭО в Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды». Осуществление СЭО будет способствовать не только повышению качества и эффективности системы планирования, но также повысить степень доверия общественности к процессу принятия управленческих решений в стране.

Список литературы

- 1 Информационное руководство по Стратегической экологической оценке. – Мн. : Белсэнс, 2010. – 63 с.
- 2 Навстречу «зеленой» экономики: пути к устойчивому развитию искоренению бедности. Обобщающий доклад для представителей властных структур. ЮНЕП. Сен – Мартэн – Бельвю (Франция), 2011. – 50 с.
- 3 Нормативы органического производства Европейского Сообщества. – Мн. : Донарит, 2013. – 183 с.
- 4 Стратегия устойчивого развития Беларуси: экологический аспект/ Е. А. Антипова и др. – Мн. : ФУАинформ, 2014. – 336 с.
- 5 Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human well-being. – Island Press. Washington D.C., 2005. – 137 p.

М. А. БОГДАСАРОВ

ЯНТАРЕНОСНОСТЬ ПАЛЕОГЕН-НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БЕЛАРУСИ И УКРАИНЫ

*Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина, г. Брест, Беларусь
bogdasarov73@mail.ru*

Смолоносные отложения Беларуси занимают промежуточное положение среди потенциально продуктивных на этот вид сырья комплексов западной части Восточно-Европейской платформы. Основные этажи янтареносности в пределах территории Беларуси связаны с палеогеновыми и четвертичными отложениями. Кроме того, иногда в зоне развития палеогеновых янтаресодержащих пород, подстилающих бурогольную формацию (поздний олигоцен – средний миоцен), в разрезах последней отмечено незначительное количество янтаря.

Территория Беларуси расположена между площадями с доказанной смолоносностью на Самбийском полуострове и северо-западных склонах Украинского щита. В строении, составе и условиях образования палеогеновых отложений этих регионов отмечается много общих черт, что наряду с непосредственными находками ископаемых смол подчеркивает перспективность обнаружения здесь значительных их концентраций. В связи с тем, что палеогеновые отложения юго-западной Беларуси принадлежат различным формациям, следует кратко остановиться на формационном расчленении этих отложений, представляющих собой образования трех формаций.

Палеоценовая часть разреза – сумский горизонт – по характерному набору пород (опоковидные глины, песчаники с кремнистым цементом) тяготеет к образованиям нижележащих меловых пород. Сходство условий формирования пород сумской свиты палеоцена и нижележащих верхнего мела (сантон, кампан, маастрихт) подчеркивается

присутствием как в тех, так и в других, кремнистых пород (опоки) и цеолитов. Общая палеогеографическая ситуация этого времени определялась регрессией, проявившейся в конце кампанского и продолжавшейся на протяжении маастрихтского века.

Наибольшая часть разреза – эоценово-нижнеолигоценовая – представлена глауконитово-кварцевой формацией (каневский, бучакский, киевский, харьковский горизонты, соответствующие ипрскому, лютетскому, бартонскому, приабонскому и рюпельскому ярусам международной стратиграфической шкалы.

Перекрывающая глауконитово-кварцевую формацию палеогеновая часть разреза, в составе которой выделены страдубский (поздний олигоцен) и крупнейский горизонты, скорее всего, принадлежат нижней части буроугольной формации. Следует отметить, что для верхней части палеогенового разреза в проблеме формационной принадлежности, равно как и в отношении корреляции и стратиграфии, еще имеется много спорных и нерешенных вопросов.

Основная масса находок ископаемых смол в морских палеогеновых отложениях Беларуси приурочена к отложениям харьковского горизонта, которые на рассматриваемой территории широко развиты в пределах всех структурно-фациальных зон [1]. В наиболее полных разрезах харьковского горизонта наблюдается смена пород, отражающая трансгрессивный и регрессивный циклы развития морского бассейна.

Отложения нижней части харьковского горизонта (верхний эоцен) на Полесской седловине и в Подляско-Брестской впадине представлены алевритами песчанистыми, глауконитово-кварцевыми, слюдистыми, известковистыми, участками, переходящими в серовато-зеленые, реже зеленовато-серые, мелкозернистые пески, часто в разной степени алевритистые, слабogliнистые, глауконитово-кварцевые, слюдистые, известковистые. Отложения нижней части харьковского горизонта обычно подстилаются образованиями киевского горизонта, а в периферических частях палеобассейна на юге Полесской седловины и Подляско-Брестской впадины – сильно размытыми породами верхнего мела. Здесь в подошве разрезов отмечается скопление гальки и желваков темно-серого, очень крепкого фосфоритового песчаника. Мощность верхнеэоценовых отложений в Подляско-Брестской впадине 10–12 м, на Полесской седловине – 5–7 м.

Отложения верхней части харьковского горизонта (нижний олигоцен) на юге Полесской седловины и в Подляско-Брестской впадине представлены однообразной толщей серовато-зеленых, изредка зеленовато-серых, мелкозернистых, хорошо отсортированных глауконитово-кварцевых, часто слюдистых песков с редкими крупными и средними хорошо окатанными зёрнами кварца. Мощность отложений верхней части харьковского горизонта значительно меняется по простиранию, составляя в среднем 6–15 м. На большей части Подляско-Брестской впадины харьковский горизонт перекрывается континентальными отложениями верхнего олигоцена – неогена, на всей остальной площади – четвертичными образованиями.

В минеральном составе пород харьковского горизонта доминируют кварц и глауконит, подчиненное место занимают мусковит, полевые шпаты, фосфаты, обломки изверженных и метаморфических пород. Минералы тяжелой фракции содержатся в незначительном количестве.

Возраст отложений харьковского горизонта определен на основании изучения спор и пыльцы, альгофлоры, моллюсков, спикул губок и подтвержден данными изотопной геохронологии [1]. В этих отложениях установлены два палинокомплекса, весьма подробно охарактеризованных С. С. Маныкиным [2] и А. Ф. Бурлак [3; 4]. Первый из них характерен для нижней части горизонта, по своему таксономическому составу близок к киевскому, хорошо сопоставляется со спорово-пыльцевым комплексом обуховской свиты Киевского Приднепровья. Второй палинокомплекс – верхней части

отложений харьковского горизонта – по систематическому составу пыльцы покрыто- и голосеменных близок к палинокомплексу межигорской свиты Украины.

Палеонтологические данные позволяют обозначить позднеэоценовый – раннеолигоценовый (приабон – рюпель) возраст отложений харьковского горизонта. Позднеэоценовый возраст его нижней части подтвержден также и результатами К-Аг анализа по аутигенному глаукониту: по трем определениям он датируется 37,0; 37,5 и $38,0 \pm 2$ млн. лет [5].

Факт смолоносности отложений харьковского горизонта зафиксирован рядом скважин. Однако до настоящего времени, в силу непредставительности опробования, полученные результаты не дают исчерпывающего ответа о масштабах рудоносности. Смолы в керне скважин встречаются, как правило, в виде мелких обломков размером не более 1,0 см, вероятно раздробленных при бурении. С учетом вышеизложенного, а также результатов минералогического опробования на янтарь, в палеогеновых отложениях Беларуси выделяются следующие перспективные янтареносные площади (таблица).

Таблица – Характеристика янтареносных площадей в палеогеновых отложениях Беларуси [6]

Название янтареносной площади	Площадь, км ²	Глубина залегания продуктивного горизонта, м	Мощность янтареносных пачек, м	Установленное содержание янтаря, г/м ³
Береза-Дрогичинская	2752	24,3–99,7	8,4	до 110
Зосинцовская (Лельчицкая)	889	23,0–110,2	9,3	–
Ивацевичская	294	55,8–68,8	1,3	–
Речицкая	1650	26,0–96,5	3,5	–
Слуцкая	756	57,0–108,0	1,4	до 27
Старобинская	322	53,0–75,0	1,4	–
Столинско-Микашевичская	7786	12,0–110,2	3,8	отдельные находки смол

Неогеновые отложения представлены образованиями миоценового и плиоценового возраста. Это типичные разнофациальные континентальные комплексы терригенных, глинистых и органогенных пород. В формационном отношении ниже- и среднемиоценовые отложения вместе с подстилающими континентальными верхнеолигоценовыми породами страдубского и крупейского горизонтов образуют буроугольную формацию, составляющую вертикальный ряд с перекрывающей ее верхнемиоценовой формацией монтмориллонитовых глин, которая вверх по разрезу сменяется формацией алевроитов и доломитовых глин (плиоцен – ранний плейстоцен).

Ископаемые смолы обнаружены в мелкозернистых кварцевых песках, содержащих мелкий растительный детрит и отдельные зерна выветрелого глауконита [7]. Источником их, по-видимому, служили денудировавшиеся по мере обнажения, подстилающие угленосную толщу смолоносные отложения палеогена. Значительных скоплений смол в неогене Беларуси ожидать не приходится.

Смолоносные отложения Украины изучены в северной части страны, территориально и генетически связаны с потенциально перспективными на этот вид сырья комплексами Беларуси. В стратиграфическом разрезе кайнозоя Украины самые богатые по содержанию россыпи приурочены к пограничным слоям эоцена и

олигоцена – обуховскому и межигорскому горизонтам харьковского надгоризонта и верхнеолигоценовому берекскому горизонту полтавского надгоризонта [8].

Обуховский горизонт (верхний эоцен) залегает на среднеэоценовых киевских отложениях и перекрывается нижнеолигоценовым межигорским горизонтом. Представлен в нижней части алевритами голубовато- и зеленовато-серыми, глинистыми, слюдистыми, бескарбонатными (мощность до 3,5 м); выше залегают алевриты желтовато-зеленовато-серые с гнездами ожелезнения, тонкопесчанистые, слюдистые, глауконитовые, бескарбонатные (мощность 4–5 м). Пачки алевритов местами разделены прослоем слабоглинистых, преимущественно мелкозернистых песков мощностью до 0,5 м. В основании горизонта выделяется прослой до 1 м песчаных бескарбонатных алевритов со стяжениями фосфоритов и друзами гипса.

В пределах северо-западной окраины Украинского кристаллического щита (бассейн р. Горынь) верхнеэоценовые отложения представлены более крупнозернистыми разностями, чем в описанном выше разрезе. Чаще всего встречаются переслаивающиеся пачки кварц-глауконитовых песков и глинисто-песчаных алевритов зеленовато- и голубовато-серого цвета, глауконитовых, слюдистых с подчиненными прослоями глин. Мощность пачек до 15–20 м. По составу они мало отличаются от подстилающих отложений киевского горизонта. В полевых условиях отложения обуховского горизонта характеризуются лишь преобладанием песчаных разностей пород и меньшим количеством прослоев глин по сравнению с киевскими. По комплексу палеонтологических данных обуховский горизонт сопоставим с верхнеэоценовой прусской свитой Калининградской области России и нижней частью харьковского горизонта Беларуси [9].

Межигорский горизонт (нижний олигоцен) залегает на верхнеэоценовых отложениях и перекрывается берекским горизонтом (верхний олигоцен). Представлен пачкой переслаивающихся глин, песков и железистых песчаников, мощностью от 0,5 до 3,0 м. Глины черные, битуминозные, темно-зеленые, зеленовато-серые; пески глауконитово-кварцевые, прослоями и линзами гумусированные. Отмечаются многочисленные следы жизнедеятельности организмов, остатки водных растений, стяжения сидерита, обугленная древесина, ископаемые шишки хвойных деревьев и скопления окатанных кусочков смол небольших размеров. Песчаники с глинисто-железистым цементом, охристо-желтые с красноватым оттенком, кварцевые, полосчатые, мощностью от 0,5 до 1,0 м. Выше залегает пачка переслаивающихся глин, песков и алевритов, мощностью 2,0 м, перекрывающаяся песками зеленовато-серыми, кварцевыми, мелко- и среднезернистыми, с зернами глауконита, мощностью до 4,5 м. Завершают разрез пески желтовато- и зеленовато-серые, мелкозернистые, кварцевые, с зернами глауконита, мощностью 2,8–3,0 м.

Продуктивные горизонты разрабатываемого в Украине Клесовского месторождения (Ровенская область) ископаемых смол также сложены верхнеэоценовыми (обуховскими) и нижнеолигоценовыми (межигорскими) отложениями. По комплексу палеонтологических данных межигорский горизонт сопоставим с нижнеолигоценовыми пальвесской свитой Калининградской области России и верхней частью харьковского горизонта Беларуси [9].

Верхнеолигоценовые, ниже- и среднемиоценовые отложения северной Украины объединяют в полтавский надгоризонт, расчленяющийся на берекский (верхний олигоцен) и новопетровский (нижний и средний миоцен) горизонты. Смолоносные отложения берекского горизонта в пределах рассматриваемой территории распространены фрагментарно, представлены разнозернистыми песками с линзами глин и бурого угля, мощностью 1–3 м, редко – до 20 м, в песчано-глинистых отложениях встречаются кусочки ископаемых смол.

В настоящее время в приграничных с Беларусью областях северной Украины выделено [8] 7 смолоносных районов:

1. Барашевский, площадь 500 км², включает 5 проявлений, продуктивными являются обуховский и межигорский горизонты;

2. Владимирецкий, площадь около 1 000 км², включает 20 проявлений, продуктивными являются верхняя пачка киевского, обуховский, межигорский и берекский горизонты, а также четвертичные отложения, основные перспективы связаны с обуховским и межигорским горизонтами;

3. Вольно-Бродецкий, площадь 600 км², включает 1 месторождение, 12 проявлений, продуктивными являются обуховский и межигорский горизонты, а также четвертичные отложения, основные перспективы связаны с обуховским и межигорским горизонтами и кварталом;

4. Киевско-Приднепровский, площадь около 1 000 км², включает 13 проявлений, продуктивными являются отложения верхняя пачка киевского, обуховский, межигорский, берекский и новопетровский горизонты, а также голоценовые отложения;

5. Клесовский, площадь около 1 000 км², включает 1 месторождение, 5 проявлений, продуктивными являются обуховский и межигорский горизонты, а также четвертичные отложения, перспективы прироста запасов смол связаны с обуховским горизонтом;

6. Маневицкий, площадь 590 км², включает 4 проявления, продуктивным является межигорский горизонт;

7. Пержанско-Овручский, площадь 200 км², включает 4 проявления, продуктивным является обуховский горизонт.

Работа выполнена при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект Х13К-013) и Государственного фонда фундаментальных исследований Украины (проект Ф54.3/006).

Список литературы

1 Бурлак, А. Ф. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Беларуси / А. Ф. Бурлак, К. И. Давыдик, Л. И. Мурашко // Літасфера. – 2005. – № 1 (22). – С. 124–134.

2 Маныкин, С. С. Палеоген Белоруссии / С. С. Маныкин. – Мн. : Наука и техника, 1973. – 200 с.

3 Григялис, А. А. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии палеогеновых отложений запада европейской части СССР / А. А. Григялис [и др.] // Сов. геол. – 1988. – № 12. – С. 43–54.

4 Бурлак, А. Ф. Новые палинологические данные к стратиграфии и корреляции палеогеновых отложений запада СССР / А. Ф. Бурлак // Флора и фауна кайнозоя Белоруссии : сб. науч. тр. / Ин-т геохим. и геофиз. АН БССР; под ред. Э. А. Левкова. – Мн., 1992. – С. 103–109.

5 Мурашко, Л. И. Изотопный возраст глауконитово-кварцевых пород палеогена Белоруссии / Л. И. Мурашко // Літасфера. – 1994. – № 1. – С. 182–184.

6 Богдасаров, М. А. Янтарь и другие ископаемые смолы Евразии / М. А. Богдасаров. – Брест : БрГУ, 2010. – 263 с.

7 Проблемы янтарености Беларуси / Л. Ф. Ажгиревич [и др.] ; РУП «БЕЛГЕО» ; под ред. В. А. Москвича. – Мн., 2000. – 144 с.

8 Нестеровський, В. А. Геологія і гемологічна оцінка самоцвітної сировини осадових комплексів України : автореф. дис. ... докт. геол. наук : 04.00.21 / В. А. Нестеровський. – Київ : Ін-т геол. наук, 2006. – 41 с.

9 Зернецкий, Б. Ф. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений северных областей Украины / Б. Ф. Зернецкий [и др.] // Стратиграфическая схема фанерозойских образований Украины / Б. Ф. Зернецкий [и др.]. – Киев, 1993. – 101 с.

А. Н. ГАЛКИН

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ИЗУЧЕНИИ ЛИТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*УО «Витебский государственный университет им. П. М. Машерова»,
г. Витебск, Беларусь
galkin-alexandr@yandex.ru*

Литотехническая система – это целостное искусственно-естественное образование, составляющее непосредственный предмет исследований инженерной геологии. Их изучение направлено на обеспечения устойчивого функционирования инженерных сооружений либо инженерно-хозяйственной деятельности человека в целом. Под литотехнической системой (ЛТС) понимают любую комбинацию из технического устройства или технического продукта его использования и литосферного блока любой размерности, элементы которой взаимодействуют друг с другом и объединяются единством выполняемой социально-экономической функции. По уровню организации выделяют элементарные, локальные, региональные, национальные и глобальные ЛТС, что, по существу, обуславливает разные особенности их изучения.

ЛТС – это сложные иерархические образования, различающиеся между собой пространственными и временными границами, структурой, функциями, свойствами и состоянием. Причем каждая из этих систем претерпевает и способна вызывать как обратимые, так и необратимые изменения в геологической среде, нередко негативного характера. Эти изменения выражаются в возникновении и развитии различных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, которые не характерны для естественной обстановки на участке размещения ЛТС. Главная цель, которую преследуют создатели ЛТС (в том числе и инженер-геологи), состоит в том, чтобы обеспечить оптимальный режим ее функционирования, т.е. обеспечить надежную работу технических объектов при минимальных изменениях геологической среды. Эта цель может быть достигнута посредством управления ЛТС, основу которого составляют процессы получения и переработки информации о системе, нахождения управляющих воздействий и обеспечение их реализации. В настоящее время вопросам управления ЛТС посвящено сравнительно большое количество научных работ. В большинстве своем в этих работах затрагиваются вопросы создания систем управления функционированием отдельных типов или видов ЛТС (например, селитебных, рекреационных, горнодобывающих, нефтегазопромысловых, гидротехнических и т.д.). В каждой из них обеспечивается определенная эффективность управления этими системами. Однако, используемые разными авторами методологические подходы к управлению не учитывают всего многообразия типов ЛТС и, как следствие, имеют ограниченное применение и носят частный характер.

Теоретические и методологические основы управления ЛТС в целом наиболее полно отражены в работах российских ученых. В этих работах довольно подробно проанализированы функциональная сущность управления ЛТС, существующие его возможности и ограничения, а также ряд научных положений и принципов, определяющих научно обоснованные подходы к управлению ЛТС. В то же время, в

данных работах, несмотря на высокую степень их информативности, не рассмотрена методология организации системы инженерно-геологического обоснования управления ЛТС, слабо раскрыты некоторые особенности ЛТС, составляющие совокупность проблемных вопросов в изучении ЛТС, от решения которых в значительной степени будет зависеть качество инженерно-геологического обоснования управления этими системами. В этой совокупности в зависимости от характера особенностей ЛТС с некоторой условностью можно выделить ряд проблемных вопросов или проблем. Это проблемы природного, классификационного, стратегического, методологического и методического характеров. Конечно, выделяемые нами проблемы во многом взаимообусловлены и не принадлежат к одному порядку, но совместное их рассмотрение, по нашему мнению, позволяет наиболее рационально сформулировать задачи исследований и наметить пути их решения.

Проблема природного (геологического) характера состоит в недостаточном знании или недостаточном учете состояния и свойств сферы взаимодействия литосферы – области литосферы, в пределах которой, в результате взаимодействия с сооружением, изменяется ход естественного геологического процесса и развиваются инженерно-геологические процессы, оказывающие существенное влияние на сохранность и устойчивость сооружения. Возникновение подобной проблемы в конкретных случаях обусловлено рядом объективных и субъективных причин. К объективным причинам относится сложность и уникальность инженерно-геологических объектов и невозможность построения моделей, охватывающих все направления и уровни развития процесса, т.е. физическая неразрешимость. На практике это приводит к генерализациям, неполно отражающим физическую сущность объекта исследований. Реальным препятствием в решении этой проблемы, по-видимому, является узко прагматическое толкование целей инженерно-геологических изысканий. Если считать главной целью изысканий разработку прогноза изменений параметров состояния ЛТС, появляется много возможностей формального достижения требуемого результата без глубокого изучения внутренних свойств сферы взаимодействия технической и геологической подсистем ЛТС. Для этого применяются вероятностные методы, аналогии и экспертные оценки. К другим субъективным причинам можно отнести недостаточную техническую вооруженность изысканий, несовершенное нормирование и планирование изыскательских работ, что, безусловно, наносит ущерб системности и снижает глубину изучения факторов формирования инженерно-геологических условий.

В целом, следует отметить, что объективные и субъективные причины, как правило, приводят к ошибочным оценкам и прогнозам состояния и свойств грунтов и подземных вод, а также развития инженерно-геологических процессов и явлений в сфере или области взаимодействия литосферы. В результате проектные или управленческие решения для оптимизации функционирования ЛТС будут приобретать недостаточную или излишнюю надежность.

Проблема классификационного характера. Известно, что полное множество ЛТС составляет их иерархия, в которой по условиям функционирования систем выделяют разные уровни. Такое подразделение ЛТС обуславливает различные иерархические особенности их изучения. С другой стороны это вызывает необходимость их систематизации и классифицирования не только по признакам иерархии, но и по содержанию или функциональным признакам. К настоящему времени в инженерной геологии нет единого подхода к типизации и классифицированию ЛТС. Существуют лишь отдельные работы, посвященные этому вопросу. Анализ всех известных классификаций ЛТС, рассмотрение возможности их применения для геологического обоснования управления этими системами (особенно на региональном уровне)

показывают, что в большинстве классификаций недостаточно строго соблюден генетический подход, не в полной мере осуществлена детализация, некорректно отражена техногенная составляющая ЛТС, имеются другие, в том числе логические, несоответствия. Создание подобной классификации, которая учитывала бы указанные признаки, позволит наиболее эффективно выявлять специфику взаимосвязи или взаимодействий технической и геологической подсистем ЛТС различного уровня, что весьма необходимо при выработке геологически обоснованных управленческих решений для оптимизации функционирования этих систем.

Проблема стратегического характера связана с недостаточными представлениями инженер-геологов о возможных проявлениях различных инженерно-геологических процессов и явлений в области взаимодействия технической и геологической составляющих ЛТС и их направленности. Это обусловлено тем, что развитие данных процессов и явлений на разных этапах существования ЛТС могут быть как значительными, так и малозначимыми, порой даже не прогнозируемые. Однако последние, несмотря на свое «слабое» проявление, впоследствии способны оказать существенное влияние как на отдельные подсистемы ЛТС и их элементы, так и на всю систему в целом. Недоучет вероятных проявлений инженерно-геологических процессов и явлений в области взаимодействия литосферы (ОВЛ), как правило, ведет к недостоверным прогнозным оценкам и, как результат, к неэффективному обоснованию инженерно-геологических мероприятий по управлению ЛТС. Поэтому основная задача инженер-геологов при изучении ЛТС должна заключаться в своевременном выявлении подобных ситуаций с целью получения достоверной и надежной информации. Только от качества информации, ее отношения ко времени получения, длительности периода наблюдений за состоянием ЛТС и других особенностей информации будут зависеть выбор расчетных схем прогноза и задач управления, а также возможность разработки оптимальной стратегии управления.

Проблемы методологического и методического характеров наиболее многочисленны и связаны, преимущественно, с организацией и функционированием систем мониторинга и управления состоянием ЛТС различного иерархического уровня и назначения. Известно, что действительные качественные и количественные характеристики фактического взаимодействия инженерных объектов с геологической средой определяются лишь на стадии их эксплуатации посредством различных процедур контроля функционирования ЛТС. Такой контроль обеспечивается мониторингом ЛТС, который представляет собой систему целенаправленных постоянных наблюдений за литотехническими объектами, оценки их состояния, прогноза развития и выработки геологически обоснованных управленческих решений для оптимизации функционирования ЛТС. Его назначением является установление тенденций развития соответствующих литотехнических систем или их составляющих подсистем и на основе этого – принятие управляющих решений по оптимизации функционирования данных ЛТС. Только система мониторинга ЛТС позволяет получить эффективную и качественную инженерно-геологическую информацию, которая в совокупности с информацией технического и технологического характера составляет основу для разработки прогнозов взаимодействия технической и геологической составляющих ЛТС. Кроме того, располагая данной системой мониторинга, возникает возможность не только оценить существующие, но и выявить новые (скрытые от наблюдателя) закономерности и механизмы проявления различных инженерно-геологических процессов и явлений в ОВЛ с техническими объектами.

И, наконец, надо сказать о содержании самой целевой направленности мониторинга ЛТС, которая, как следует из определения понятия «мониторинг ЛТС», ориентирована не только на фиксирование параметров, но и на управление. Действительно,

управление составляет заключительную цепь функциональных процедур в системе мониторинга литотехнических систем. Оно является необходимым условием нормальной работы ЛТС, как и всякой другой системы. Под управлением следует понимать целенаправленное воздействие на какую-либо систему, обеспечивающее получение определенных результатов, поддержание нужных режимов функционирования, а также сохранение и развитие структуры системы. С позиций инженерной геологии управление ЛТС может осуществляться путем регулирования состояния ОВЛ (или геологической среды) с учетом прогнозных оценок его развития. Реализовать эту задачу способна система методов управления, в основе которой находится использование административно-правовых (законы, стандарты, нормативы и др.), экономических (экономическая оценка ущерба и др.) и научно-технических (инженерно-технологические и др. мероприятия) механизмов. При этом каждая группа этих механизмов, особенно последняя, при реализации требует инженерно-геологического обоснования – весьма важной процедуры в системе управления ЛТС. Его предназначение заключается в том, что бы на основе имеющейся информации о состоянии компонентов ЛТС при необходимости выявить негативные изменения в ОВЛ и в соответствии с их оценкой осуществить выбор наиболее предпочтительного варианта какого-либо инженерно-геологического мероприятия или комплекса мероприятий, применение которого смогло бы обеспечить оптимальный режим функционирования ЛТС. Принимая во внимание большое значение этого вида деятельности, необходимо отметить, что, несмотря на широкое освещение в научной литературе, отдельные его теоретические и методологические позиции носят проблемный характер и нуждаются в разработке. Это касается, главным образом, методологии создания системы инженерно-геологического обоснования управления ЛТС любого уровня организации, которая в настоящее время пока отсутствует.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИКЛАДНОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ

С. В. АРТЁМЕНКО

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ

*УО «Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина», г. Брест, Беларусь
serg2462@mail.ru*

Традиционно географическая наука уделяет много внимания изучению проблем формирования и развития территориальных систем (комплексов). Все более актуальной становится исследовательская тематика, связанная с явлением регионализма, в т.ч. трансграничного. Об этом свидетельствует увеличение в последние десятилетия объёма эмпирического и теоретического материала, рост числа исследований, касающихся проблем границ и пограничья, приграничных и трансграничных регионов (ТГР).

Выделение феномена трансграничного региона в исследовательское поле географической регионалистики открывает новые возможности его всестороннего изучения [1, с. 4].

Актуальной проблемой изучения ТГР является выявление и анализ социально-экономико-географических основ их системного развития.

Важными аспектом системного развития ТГР являются его географические параметры: состав – приграничные регионы и их части, образующие пространство ТГР; степень приграничности территорий приграничных регионов; геопространственный потенциал территории ТГР, его геопространственная организация.

Состав ТГР определяет его вид, цели и проблемы развития, размеры, место в иерархии регионов, характер внутрорегиональных связей и др. Большое значение при этом имеют позиционные характеристики территории (компактность, конфигурация, форма, дифференцированность, гомогенность и др.), т.к. они являются результатом взаимодействия подсистем данного ТГР, либо отношений к другим территориям, к территориальной суперсистеме.

Степень приграничности территорий, кроме важного влияния на характер связей в регионе, определяет и возможности изменения его состава. Так значительная удаленность от государственных границ (а соответственно их отсутствие) у потенциальных новых членов ТГР, существенно сужает необходимость и возможность взаимодействий между внутренними региональными подсистемами, либо делает их невозможными. Это определяется, прежде всего, тем, что линия границы продуцирует особые возможности и проблемы развития приграничных регионов, которые имеют системный характер.

Геопотенциал территории – географическое положение, природно-ресурсный базис, общественные характеристики (ёмкость, освоенность и др.), включает средства, силы и способности достижения регионом целей его развития. Параметры, определяющие геопотенциал, имеют различный характер (базовый, скрытый, излишний и др.) и определяют возможности его использования.

Большое значение для системного развития ТГР имеют процессы, составляющие суть геопространственной организации его территории. По существу такая организация

– это процессы внутреннего деления, объединения и системоформирования, осуществление ее внутренних и внешних функций.

Исследование структурно-содержательных элементов трансграничных регионов географической наукой позволит расширить и качественно изменить теоретические представления о них, увеличить число методологических практик таких исследований, улучшить методический инструментарий.

Список литературы

1 Артёменко, С. В. Трансграничные регионы : научные основы географического исследования : монография / С. В. Артёменко ; Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2012. – 145 с.

В. Е. АРТИЩЕВ

АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ ПОСТСЕЛИТЕЛЬНЫХ ЗЕМЕЛЬ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Белгородский национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия
wladimirArt@yandex.ru*

Чтобы территория могла сохранять экологическое равновесие, необходимо поддерживать естественное разнообразие экологически взаимосвязанных природных сообществ. Такие сообщества называют экологическим каркасом территории, однако выделить их возможно не всегда, так как часто природные геобиоценозы попросту уничтожены человеческой деятельностью. В таких регионах существует необходимость выделения элементов экологического каркаса из освоенных человеком земель, в наших исследованиях рассматривается использование постселитебных территорий.

В ходе проведенных исследований, была определена площадь вновь образованных постселитебных земель в нашем регионе за последние 35 лет. По нашим данным она приближается к 20 тыс. га. Точно определить данную цифру не представляется возможным, так как границы антропогенного влияния часто размыты и изменяются во времени. Например, часто наблюдается сезонное расселение, когда люди в летний период используют старые дома в качестве дачных участков, остальную часть года территории пустуют.

Данные были получены при помощи геоинформационных систем, путем векторизации космических снимков в программе MapinfoProfessional. Для выявления исчезнувших и исчезающих населенных пунктов использовалась информация Всероссийской переписи населения 1979–2010 годов. В таблице 1 приведены данные о количестве исчезнувших населенных пунктов с 1979 года, в них включены также хутора и села, в которых численность местных жителей не превышает 30 человек.

Из приведенной таблицы видно, что наибольшее количество заброшенных населенных пунктов приходится в следующих районах: 1. Прохоровский, 2. Ровеньский, 3. Корочанский, 4. Шебекинский, 5. Алексеевский, Новооскольский. В то же время максимальную площадь постселитебных земель имеют уже другие районы: 1. Ровеньский, 2. Вейделевский, 3. Алексеевский, 4. Прохоровский, 5. Новооскольский.

Это связано с тем, что площадь постселитебных земель больше карелирует с численностью сократившегося населения, чем с числом населенных пунктов.

Таблица – Площадь постселитебных земель Белгородской области в разрезе административных районов

№	Район	Количество заброшенных населенных пунктов	Площадь постселитебных земель в 2014г, га
1	Алексеевский	21	1832
2	Белгородский	7	440
3	Борисовский	5	409
4	Валуйский	10	494
5	Вейделевский	16	2115
6	Волоконовский	13	1010
7	Грайворонский	1	63
8	Губкинский	12	741
9	Ивнянский	5	120
10	Корочанский	25	756
11	Красненский	11	524
12	Красногвардейский	18	1163
13	Краснояржский	7	520
14	Новооскольский	21	1293
15	Прохоровский	31	1684
16	Ракитянский	10	468
17	Ровеньский	28	3085
18	Старооскольский	4	156
19	Чернянский	4	226
20	Шебекинский	24	967
21	Яковлевский	18	1168
Всего:		291	19234

Таким образом, по максимальной площади постселитебных земель выделяются юго-восточные районы. На протяжении более чем полувекового развития области в восточных, юго-восточных районах (периферия) по разным причинам сформировались факторы-ограничители демографического и социального развития (преимущественно аграрная специализация, узкая сфера приложения труда, невысокий уровень благоустройства поселений и ряд других), послуживших главной причиной миграционного оттока. Депрессивные районы (в демографическом, социально-экономическом аспектах) выталкивали наиболее энергичную часть своего населения (не желавшего мириться с низким уровнем жизни и развития своего района), в более развитые, что увеличивало динамичность развития первых и углубляло депрессивность вторых [1]. Стратификация муниципальных образований, по-видимому, будет носить долговременный характер.

Как показано на рисунке 1 наибольшая плотность исчезнувших населенных пунктов находится в юго-западной части Белгородской области, однако в перспективе наблюдается выравнивание таких объектов по всей территории региона за счет населенных пунктов с численностью населения менее 30 человек. Нужно отметить, что

юго-восточная часть области является переходной от лесостепной к степной природной зоне, где природные комплексы особенно уязвимы ввиду своей неустойчивости.

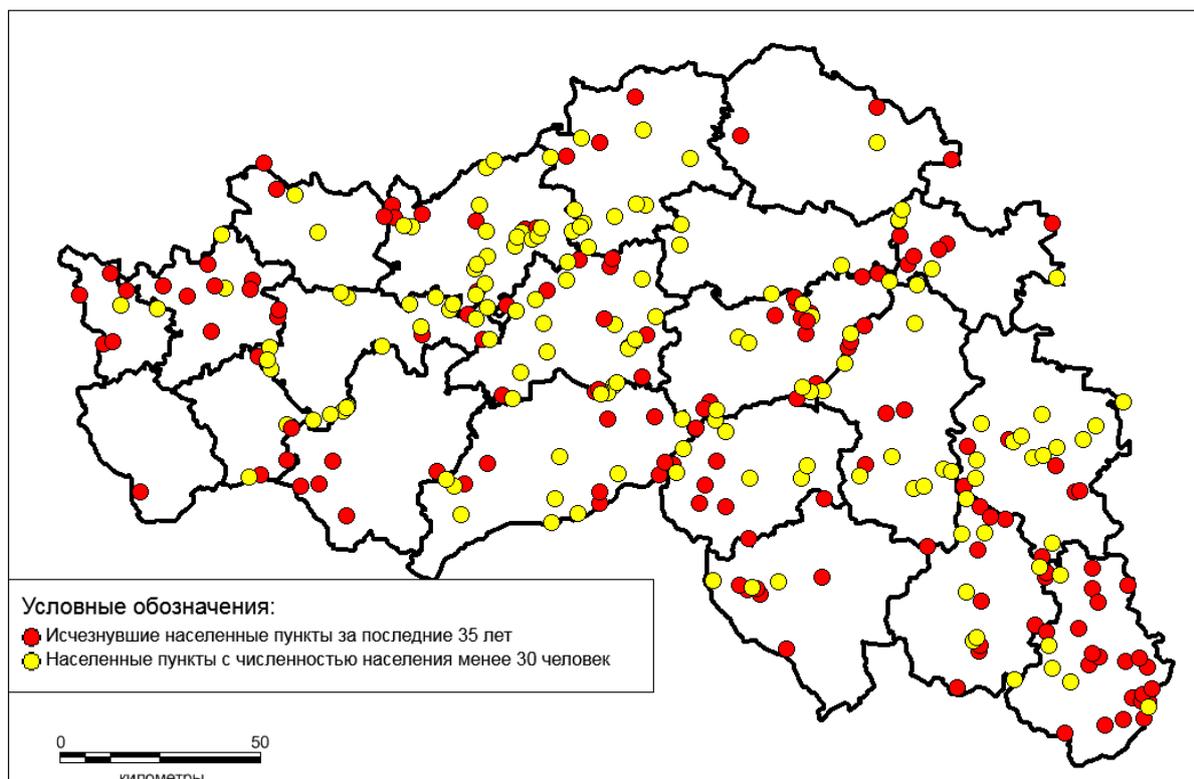


Рисунок – Расположение заброшенных населенных пунктов в Белгородской области

Рассматриваемые постселитебные земли в перспективе могут быть включены в экологический каркас территории региона. Для этого потребуется их детальная оценка, установление связей с естественными природными комплексами (овражно-балочная сеть, лесные массивы), возможность связи с приграничными областями через бассейны речных систем. Полученные результаты будут представлять интерес для ведомств природно-ресурсного блока, проектных организаций при планировании агроэкосистем; для экологических служб и органов местного самоуправления; иметь внедренческий потенциал при разработке территориальной схемы охраны природы, при проектировании рекреационных зон, повышении культурной и туристической привлекательности региона исследования, а также при планировании природоохранных мероприятий.

Исследования выполнены при поддержке гранта Президента РФ МД-6807.2015.5

Список литературы

1 Чугунова, Н. В. Социально-демографическое развитие Белгородской области изменяющейся России / Н. В. Чугунова. – М. : ГЕОС, 2011. – 140 с.

Н. А. БАРАНОВСКИЙ, О. В. БАРАНОВСКАЯ, А. А. СОБОЛЬ

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ
ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС:
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ
(НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНОВ УКРАИНСКОГО ПОЛЕСЬЯ)**

*Нежинский государственный университет им. Николая Гоголя, г. Нежин, Украина
Brnm@ukr.net, olia_bar@ukr.net*

Несмотря на то, что после аварии на ЧАЭС прошло почти 30 лет, ее последствия до сих пор требуют пристального анализа со стороны учеными управленцев. В пределах Украины сложились свои особенности радиоактивного загрязнения территории, а обусловленные ими социально-экономические и медико-демографические проблемы имеют четко выраженные географические аспекты.

Актуальность исследования различных последствий аварии на ЧАЭС остается неизменной, поскольку со временем особенности поведения радионуклидов изменяются, трансформируются формы их влияния на окружающую среду и население. Радионуклиды и сейчас остаются главным источником облучения населения. В последние годы содержание радионуклидов в почвах, сельскохозяйственной продукции снизилось. Это дало основание государственным органам пересмотреть список сельских поселений, которые относятся к разным зонам радиоактивного загрязнения, снизить объемы финансовых ресурсов, предназначенных для преодоления последствий аварии на ЧАЭС. Не являются ли эти шаги преждевременными, какие территориальные особенности распространения загрязнения наблюдаются сейчас, как они влияют на протекание социально-экономических и медико-демографических процессов в регионах Украинского Полесья?

Информационной базой для научного исследования, позволяющего подтвердить или опровергнуть рабочую гипотезу о влиянии радиоактивного загрязнения на многие аспекты жизнедеятельности населения, послужили данные результатов общедозиметрической паспортизации населенных пунктов Украины (около 2 тыс. поселений) за 2001, 2006 и 2011 гг., данные главных управлений статистики отдельных областей Украины относительно динамики, естественного движения, возрастной структуры и заболеваемости населения в разрезе административных районов Украинского Полесья за 1986–2012 гг.

Аварийными радиоактивными выбросами ЧАЭС в Украине было загрязнено 53454 км² территории с 2293 населенными пунктами 74 административных районов 12 регионов страны, в которых на начало 90-х годов прошлого века проживало почти 2,6 млн. человек. В связи с особенностями переноса воздушных масс в первые дни после аварии наибольшую дозу радиоактивного загрязнения получили северные, приграничные с Республикой Беларусь административные районы Киевской, Житомирской, Ровенской, Черниговской и Волынской областей.

Более развернутую картину различий в уровне радиоактивного загрязнения дает анализ содержания радионуклидов в почвах сельскохозяйственных угодий и лесных массивов, а также количества населенных пунктов, которые отнесены к разным зонам радиологического контроля. С учетом такого подхода наиболее загрязненными следует считать Киевскую, Житомирскую и Ровенскую области. Например, из 86 населенных пунктов, отнесенных к зоне обязательного отселения (2 зона), 63 поселения (73 %) находятся в Житомирской области.

В последние годы практически во всех административных районах наблюдается снижение уровня радиационного загрязнения их территорий, о чем свидетельствуют результаты общедозиметрической паспортизации населенных пунктов, которая проводится практически ежегодно, начиная с 1990 г. Из 2217 населенных пунктов, охваченных паспортизацией, более 1900 поселений презентуют районы Полесья. Обобщенные данные в разрезе областей Украинского Полесья свидетельствуют о том, что за 2001–2012 гг. уровень загрязнения почв цезием-137 сократился в 1,5 раза, содержание цезия-137 в молоке сократилось в 3,4 раза, а общая паспортная зона облучения сократилась в 2,6 раза.

При этом следует отметить, что при проведении паспортизации в разные временные интервалы обследовалось разное количество поселений, в частности не учитывались показатели тех населенных пунктов, где содержание цезия-137 в молоке оказалось меньшим минимальной детектированной активности (МДА). Это определенным образом влияет на точность исследования, но в тоже время не ставит под сомнение общий тренд тех изменений, которые наблюдались в последние десятилетия в динамике радионуклидов в почвах и продуктах питания.

Параллельно со снижением содержания радионуклидов в почвах происходит также уменьшение их присутствия в продуктах питания, в первую очередь в молоке и картошке. Так, за результатами паспортизации 2011 г., доля населенных пунктов, где содержание цезия и стронция в молоке, цезия в картошке ниже МДА, составляет для регионов Украинского Полесья 41,8, 49,4 и 70,0 % соответственно.

Более высоким уровнем загрязнения молока и картошки цезием-137 выделяются населенные пункты Ровенской и Сумской областей, молока и картошки стронцием-90 – Киевская и Черниговская области. Например, в Ровенской области удельный вес населенных пунктов, где содержание цезия-137 в картошке ниже МДА составляет лишь 12 %. Такая ситуация объясняется разным уровнем загрязнения почв радионуклидами в регионах Украинского Полесья. Тесная взаимосвязь между загрязненностью почв радионуклидами и удельным весом населенных пунктов, где их содержание в картошке является меньшим МДА, подтверждается величиной коэффициента корреляции, который составляет -0,898.

Неоднородная пространственно-временная динамика содержания радионуклидов прежде всего в почвах Украинского Полесья зависит от свойств самих почв (кислотность, механический состав и т.п.), которые определяют особенности вторичной миграции радионуклидов. Разнообразие природных характеристик загрязненных территорий стало важным фактором, который формирует сложную динамичную картину радиоактивных последствий аварии за счет трофического пути поступления радионуклидов в организм человека.

Аналогичные тенденции относительно содержания радионуклидов цезия-137 в почвах, молоке и картошке наблюдаются и на уровне административных районов, но с некоторыми вариациями. Например, при общем сокращении содержания радионуклидов цезия-137 в молоке административных районов в Житомирской области в 2,4 раза, в Коростенском районе снижение составило 66 %, в Малинском – около 44 %, в Народицком – лишь 41,7 %.

Авария на ЧАЭС безусловно повлияла на ход социально-экономических и медико-демографических процессов в районах и населенных пунктах, которые подверглись радиоактивному загрязнению. Индикаторами социально-демографических изменений могут служить показатели плотности, динамики численности населения, сальдо миграционной подвижности, депопуляция, возрастание уровня заболеваемости населения и т.п.

Об относительно тесной зависимости между показателями радиоактивного загрязнения территории цезием-137 и плотностью населения свидетельствует величина коэффициента корреляции между ними в разрезе регионов северной части Украины. Для Житомирской области коэффициент корреляции составляет 0,68, для Черниговской – 0,64, для Ровенской – 0,63 ед. Просматривается достаточно четкая зависимость между количеством населенных пунктов, пострадавших от радиационного загрязнения в районе, его близостью к тридцати километровой зоне и темпами сокращения населения. Наиболее быстрыми темпами в 1989–2012 гг. сокращалось население Народицкого (60 %), Коростенского (42,9 %) и Лугинского (37,6 %) районов Житомирской области.

Не менее социально-значимым является влияние последствий аварии на ЧАЭС на заболеваемость населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях. Классическим примером является увеличение заболеваемости населения гиперплазией щитовидной железы, особенно в первые годы после аварии. Например, уровень заболевания щитовидной железы в детей пяти наиболее загрязненных районов Черниговской области почти в 10 раз превышал средний для Украины показатель (таблица).

Таблица – Заболеваемость детей в контролируемых районах Черниговской области за 1986–1998 гг. (случаев на 1000 детей)

Районы	Заболеваемость щитовидной железы первой и второй степени	Районы	Заболеваемость щитовидной железы первой и второй степени
Козелецкий	480,7	Черниговский	352,9
Корюковский	466,4	По области	268,1
Репкинский	501,1	По Украине	46,6
Семеновский	562,5		

Рассчитано авторами

В современных условиях ситуация очень неоднозначная, о чем свидетельствует анализ динамики показателей заболеваемости населения Житомирской области на отдельные виды болезней за 1990–2012 гг. За указанный период среднее для области значение показателя заболеваемости населения на злокачественные новообразования изменилось с 289,2 до 290,2 случаев на 100 тыс.человек. Аналогичные тренды наблюдаются и в районах Черниговской области. В 2011 г. заболеваемость населения на новообразования в Репкинском и Корюковском районах Черниговской области оказались ниже показателей доаварийного уровня. Свидетельством относительно низкой, причем «избирательной» зависимости между показателями радиационного загрязнения территории и заболеваемости населения являются величины показателей корреляции между ними. Корреляционная зависимость между загрязнением сельскохозяйственных угодий стронцием-90 и заболеваемостью населения на эндокринные болезни составляет 0,514 ед., между загрязнением почв цезием-137 и болезнями эндокринной системы – 0,779 ед. Вместе с тем, незначительными являются величины коэффициентов корреляции, которые отражают зависимость между загрязнением почв стронцием-90, цезием-137 и заболеваемостью населения на новообразования – 0,342 и 0,201 соответственно.

Можно назвать несколько причин такой ситуации: во-первых, иногда трудно доказать, что заболеваемость человека является следствием радиационного загрязнения

территории или продуктов питания, а не естественного старения; во-вторых, увеличение заболеваемости населения, в частности в административных районах Черниговской и Житомирской областей, в значительной степени определяется высоким удельным весом населения старших возрастных групп; в-третьих, невозможно вычленивать радиационную составляющую в большинстве заболеваний граждан, за исключением ликвидаторов аварии на ЧАЭС и граждан, которые проживают в зоне радиоактивного загрязнения. Таким образом, можно утверждать, что формирование послеаварийных доз облучения населения Украины, уровень заболеваемости граждан определяются не только непосредственно масштабами и особенностями выбросов, но и комплексом действующих на момент аварии и после нее природных и социально-экономических факторов.

Безусловно, за время, которое прошло после аварии на ЧАЭС сделано немало в области изучения последствий радиационного загрязнения территории. Однако научные исследования с данной проблематики, особенно в контексте трансформации форм и видов влияния радионуклидов на состояние здоровья населения, не теряют своей актуальности. Важной задачей является также поиск эффективных механизмов защиты людей от влияния радиации, улучшения социальной защиты населения, пострадавшего от аварии на ЧАЭС.

О. В. БРАЦЬО

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕМОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СРЕДНИХ ГОРОДОВ МУКАЧЕВА И ЧЕРВОНОГРАДА

*Львовский национальный университет им. Ивана Франко, г. Львов, Украина
bratso@ukr.net*

В Западном регионе Украины в настоящее время существует 8 средних городов. Важной составляющей их развития являются демогеографические тенденции, которые определяют социальную ситуацию и её влияние на остальные стороны функционирования городов. Хотя, в общем, демографическая ситуация в регионе характеризуется схожими параметрами (в том числе, наивысшим естественным приростом населения в стране), среди средних городов преобладают разные тенденции. Нами определено, что городами с наиболее различной демографической ситуацией являются Мукачево и Червоноград, что определяет интерес их сравнительного анализа.

Мукачево – второй по численности населения, единственный средний город Закарпатской области. Мукачево является городом областного подчинения, административным, промышленным и культурным центром. Важную роль в развитии города играют трансграничное сотрудничество и зарубежные инвестиции (составляют более 15 % общеобластных инвестиций). Состоянием на 1 января 2014 года, в городе проживает 85,5 тыс. чел. [1], что составляет 6,8 % населения области. Мукачево – самый большой средний город Западной Украины по численности населения, которая имеет тенденцию к увеличению, четко прослеживаемую, начиная с 2001 года. Прирост населения в городе также наивысший в регионе.

Червоноград (в состав горсовета входят также город-спутник Сосновка и пгт. Горняк) – город областного подчинения в Львовской области. Развитие Червонограда связано с эксплуатацией разведанных месторождений каменного угля во второй половине XX в., что повлекло за собой активное заселение города и его застройку. В

настоящее время – это шахтерский город, центр добывающей и легкой промышленности. Червоноград с численностью населения 68 тыс. чел. (численность населения горсовета составляет 82,3 тыс. чел.) [2], что составляет 2,7 % населения области, является вторым среди трёх средних городов Львовской области и пятым в Западном регионе. Для города характерны депопуляция населения и самый низкий прирост населения среди средних городов региона.

На рисунке отражена динамика численности населения Мукачева и Червонограда за период 1897–2014 гг. Схожие демографические тенденции преобладали в городах, начиная с 1959 года (вернее, учитывая исторические особенности, с 1951 года, на который приходится начало нового развития Червонограда, до этого времени численность его населения была крайне низкой) и до 2001 года, после чего в Червонограде продолжился спад численности населения, что бесспорно, связано с социально-экономическими причинами. В Мукачеве, наоборот, преобладают положительные демографические тенденции.

Современная демографическая ситуация в городах может быть проанализирована на основании данных, предложенных в таблице 1. Стоит выделить больший демографический вес населения Мукачева в области, нежели Червонограда (6,8 % к 2,7 %), что связано с общей большей численностью населения Львовской области и особенностями системы расселения (в Закарпатской области, кроме областного центра Ужгорода и Мукачева только 3 города имеют численность населения выше 20 тыс. чел., в Львовской области, соответственно, таких городов насчитывается 10). В то же время плотность населения Мукачева несколько ниже, чем Червонограда, хотя оба города лидируют по данному показателю среди средних городов региона. В Мукачеве значительно выше показатели естественного прироста населения, чем в Червонограде (за счет рождаемости), ниже показатели детской смертности, и гораздо выше показатели миграционного прироста населения.

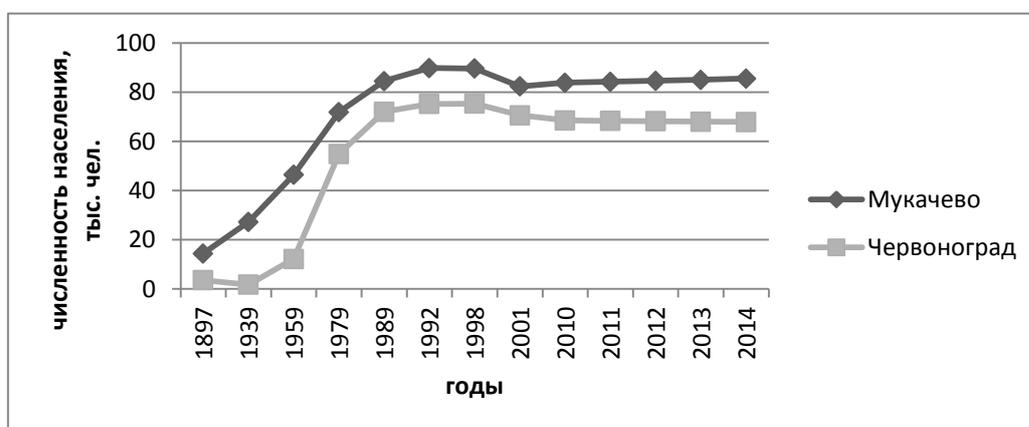


Рисунок – Динамика численности населения Мукачева и Червонограда [1–3]

В Червонограде наблюдается ярко выраженная депопуляция населения, хотя стоит отметить, что показатели прироста населения за последние несколько лет улучшились (-3,7 в 2012 году), что является положительной тенденцией и, возможно, результатом направленной демографической политики, которая проводится в городе. Также следует обратить внимание на то, что показатели рождаемости в вышеуказанных городах ниже, чем в среднем в области, что типично для городских территорий в преимущественно сельской местности. Мукачево выделяется также тем, что прирост населения в городе вдвое выше, чем в среднем в Закарпатье, что происходит за счет миграционного

прироста и указывает на социально-экономическую привлекательность города для населения.

Таблица 1 – Демографические параметры Мукачева и Червонограда состоянием на 2014 год (составлено на основании материалов [1–2])

Статистические показатели	Мукачево	Закарпатская область	Червоноград	Львовская область
Численность наличного населения, тыс. чел.	85,5	1256,9	68	2538,4
Плотность населения, чел./км ²	3142,904	98,6	3819,831	116,3
Рождаемость, на 1000 чел. наличного населения	11,4	14,8	9,8	12,2
Смертность, на 1000 чел. наличного населения	9,5	11,6	10	12,6
Естественный прирост, на 1000 чел. наличного населения	1,9	3,2	-0,2	-0,4
Коэффициент детской смертности, на 1000 чел. наличного населения	8,2	8,9	15	9,1
Сальдо миграции, на 1000 чел. наличного населения	3,1	-0,7	-1,7	0,6
Прирост населения, на 1000 чел. наличного населения	5	2,5	-1,9	0,2

С состоянием экономики города тесно связано функционирование рынка труда, показатели которого (таблица 2) также отмечают более положительные тенденции в Мукачево, чем в Червонограде: гораздо высшую занятость, меньшее количество пенсионеров, что является отражением демографической ситуации и, особенно, половозрастной структуры населения, меньшая демографическая нагрузка. В то же время в Червонограде ниже уровень зарегистрированной безработицы (не реальной) и выше средняя заработная плата, что связано с преобладанием в городе добывающей промышленности.

Таким образом, для демографической ситуации Мукачева и Червонограда характерны значительные различия. Мукачево характеризуется ростом численности населения, в т.ч. положительным сальдо миграции, более сбалансированной половозрастной структурой населения, высшей занятостью населения. Основными демографическими трендами для Червонограда, наоборот, являются депопуляция, старение населения, повышение демографической нагрузки, высокий уровень безработицы.

Тревожным показателем является также преимущество эмиграции над иммиграцией. Кроме того, специалисты прогнозируют развитие негативных тенденций и в будущем.

Причины отличий между Мукачево и Червоноградом в значительной степени лежат в области экономики. Мукачево является гораздо более динамичным, полифункциональным городом, здесь активно развивается непромышленная сфера, привлекательный инвестиционный климат, что, естественно, оказывает влияние на социальную сферу.

Таблица 2 – Занятость населения и рынок труда Мукачева и Червонограда состоянием на 2012 год (составлено на основании материалов [1–2, 4–5])

Статистические показатели	Мукачево	Червоноград (горсовет)
Численность наличного населения, тыс. чел.	84,8	82,4
Занятое население, тыс. чел.	34,6	23,5
% ко всему наличному населению	0,41	0,29
Количество пенсионеров, тыс. чел.	19	26,7
на 1000 чел. наличного населения	224	324
Количество официально зарегистрированных безработных, чел.	837	619
Уровень зарегистрированной безработицы, %	1,6	1,2
в среднем по области	1,7	1,7
Среднемесячная заработная плата, грн.	2381	2832
в среднем по области	2351	2578
Демографическая нагрузка, на 100 чел. работоспособного населения	56	60

Экономика Червонограда ориентирована на добывающую промышленность, которая в Украине в настоящее время пребывает в упадке. Важным заданием для города становится модернизация и переориентация экономики, что является фактором влияния на демографическую ситуацию и должно стать составляющей частью демографической политики. Проблемы Червонограда, как и других городов со схожими демографическими тенденциями, можно решить только в комплексе с решением проблем в других сферах городского функционирования, что невозможно без государственной поддержки, поскольку данные вопросы стоят выше местного уровня.

Список литературы

- 1 Офіційний сайт Головного управління статистики у Закарпатській області [Електронний ресурс] / Головне управління статистики у Закарпатській області. – Ужгород, 2001-2015. – Режим доступу: <http://www.uz.ukrstat.gov.ua/>. – Дата доступу: 25.01.2015.
- 2 Офіційний сайт Головного управління статистики у Львівській області [Електронний ресурс] / Головне управління статистики у Львівській області. – Львів, 1999-2015. – Режим доступу: <http://www.lv.ukrstat.gov.ua/>. – Дата доступу: 25.01.2015.
- 3 Івченко А. Міста України. Довідник / А. Івченко. – К. : НВП «Картографія», 1999. – 136 с.
- 4 Офіційний сайт Мукачівської міської ради [Електронний ресурс] / Мукачівська міська рада. – Мукачево, 2009. – Режим доступу: <http://www.mukachevo-city.org.ua/>. – Дата доступу: 25.01.2015.
- 5 Офіційний сайт Червоноградської міської ради [Електронний ресурс] / Червоноградська міська рада. – Червоноград, 2013. – Режим доступу: <http://www.chervonograd-city.gov.ua/>. – Дата доступу: 25.01.2015.

В. В. БУТВИЛОВСКИЙ

СУБЪЕКТИВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*«Лейбниц-Институт полимерных исследований», Дрезден, Германия
wladimirbutwilowski@gmail.com*

Человек способен оценивать и познавать мир сообразно своему субъективному восприятию, которое в значительной степени зависит от личного психического склада и приобретённой нравственности. Гуманная нравственность, свойственная человеческому психическому складу, стремится к истине, добру и пользе. **Именно она является основой, дающей нашим познавательным и хозяйственным действиям возможность получения по-настоящему полезных результатов.** Человеческое предназначение – в удовольствии созидать-трудиться творчески, со смыслом и пользой. Избежать неудач и напрасных усилий, собственной глупости и незнания на трудовом пути никому никогда не удастся. Но дорогу осилит идущий и познающий, и правильный путь каждому подсказывает лишь гуманная нравственность.

Хотелось бы напомнить, что предназначение науки, в том числе и географии – это приносить обществу истину и пользу. Такое предназначение наиболее полно выполняется лишь тогда, когда научно-прикладная деятельность осуществляется не только умеющими и знающими, но прежде всего высоконравственными людьми в условиях гуманных и справедливых общественных отношений. В центре науки вообще и географии в частности должен стоять исследователь-человек, которому следует спрашивать себя: какую пользу и истину приносит его деятельность обществу? Каков круг задач, решение которых наиболее важно для людей? Научно и полезно ли то, что делается нами сейчас? За что же я деньги получаю? Во многих случаях честный ответ на эти вопросы в наше время таков: мы зачастую даже не хотим задавать себе такие вопросы, потому что на некоторые из них не можем ответить делом, а на другие должны сказать, что озабочены маловажными или меркантильными темами и выгодой для себя лично. Главные вопросы, которые задаёт себе множество нынешних научных работников: где достать деньги, какая тема моднее и выгоднее, как пропиариться, получить звания-степени и сделать карьеру? Такова сермяжная правда. И ей всё равно, согласны вы с этим или нет.

Практика – критерий истины. Под этим прицелом и надо оценивать научную деятельность, проверять и использовать результаты научных достижений. Что делать и с чего начать? С себя, конечно. Уже почти сорок лет я занимаюсь многочисленными вопросами геоморфологии, палеогеографии, геологии россыпей, ландшафтоведения и природопользования. Опубликовал более 100 научных статей и шесть монографий, в 36 лет защитил докторскую диссертацию. По общепринятым меркам сделана солидная научная работа, да только какой от неё практический толк? На мой взгляд – почти никакого! Так, некая деятельность в узком научном кругу. Вроде бы и темы важные и интересные разрабатывал (катастрофические явления в плейстоцене, законы образования и развития рельефа, стратиграфия континентальных отложений и морфостратиграфия рельефа, закономерности образования и размещения россыпных месторождений, методология и методика изучения рельефа, рыхлых отложений и поиска россыпей, теория географии и ландшафтоведения и многое другое), но всё почти так и остаётся вне практического применения, тем самым не доведено до завершения, до настоящей проверки истинности и пользы. Кто виноват? Прежде всего

я сам. В чём? В том, что недостаточно уделял внимания и сил практической дореализации своих разработок. **В итоге, на данный момент грош им цена.** Единственное, что меня как-то оправдывает, так это то, что в бытность своей работы за государственный счёт, я работал на геологическом производстве и проводил государственную геологическую съёмку (хоть какой-то формальный прок), а последние 15 лет занимался научной деятельностью за свой счёт, в свободное от основной работы время, и не сидел на шее у налогоплательщиков, являясь сам налогоплательщиком. Именно это даёт мне основание говорить о субъективных **тенденциях** современных научных исследований.

Так каковы же эти современные тенденции, которые задаются не объективными, а субъективными факторами, зависимыми от воли и желания людских групп и лично каждого? Группы людей, обладающие политической и финансовой властью, ставят науку в такие условия, чтобы она служила прежде всего им, а уж потом, возможно, и истине. Кто её финансирует, тот ею и управляет. А финансируют ее, как правило, бюрократизированное государство, фонды крупных корпораций и фирм, а также специфичные международные и частные фонды, причем доля государственного финансирования имеет тенденцию к сокращению в последние десятилетия. Всё это оказывает влияние на тематику и качество исследований, изменяет подходы и требования. Боюсь, что времена Генриха Шлимана и Константина Циолковского канут в лету...

Внегосударственные фонды и частные корпорации финансируют науку для своих целей, направленных в итоге на повышение своих прибылей или на ведение мировой политики и экономики в нужном им направлении. В такой системе учёные жестко подчинены работодателю и выполняют прежде всего его волю. Ей особо свойственны агрессивность, нетерпимость к инакомыслию, тенденциозность, манипулирование данными, клановые интересы, продажность, закрытость и т.д. Более эффективными в этой системе являются частные фирмы, имеющие свои инженерно-научные отделы, где научные работники жестко эксплуатируются и не имеют особых прав (всё принадлежит фирме). К примеру, в Германии изобретатели, работавшие в частных фирмах, составляют 93 % от всех изобретателей за последние 30 лет, в то время как изобретателей, работавших в государственных исследовательских институтах, всего лишь 11 % (http://www.wiwi.uni-wuerzburg.de/fileadmin/12020700/user_upload/Publikationen/).

В бюрократизированной системе наука стремится стать соответствующей этой системе, приобретая такие негативные свойства как коррупция, клановость, формализм, видимость дела, безответственность, паразитизм и т.д. Основными целями научной деятельности становятся борьба за финансирование и карьерный рост, а следствиями – зависимость от начальства и «инвесторов» и удовлетворение их пожеланий. Наука не зарабатывает средства своими действительно полезными разработками, а живет от внешнего финансирования, отсюда начинает теряться практическая необходимость делать разработки и внедрять их. В итоге, у самих учёных исчезает личный интерес к исследованиям, требующим большого труда, времени, обширных знаний и особого таланта. В результате нет стремления читать работы коллег, вникать в их суть, с кем-то спорить (если это не касается борьбы за финансирование). Все по умолчанию и так знают, что многое в нынешних научных продуктах – псевдонаучная халтура, просто ерунда, плагиат, мошенничество и пиар. Зачем читать всё это, какой толк?... Важно пробиться в какой-нибудь успешный клан и пиарить друг друга, а особенно начальство. И начальники вдруг стали такими продуктивными, что удивление берёт: выдают по 2–3 монографии за год при полной официальной административной и общественной нагрузке. Откуда силы берутся?! А диссертации как множатся! Можно и прикупить подходящую по договорной цене, ведь

наука сейчас переходит на рыночные отношения, в ногу со временем, так сказать! А какую стала научная словесность! Множество научных статей написано таким «стилем», что нарочно не придумаешь. Бывает так, что нельзя понять, что же излагает работа своим множеством научных терминов, представляя собой нечто навороченное типа «глокой куздры».

Такой системе настоящие ученые-исследователи не очень-то нужны, скорее, наоборот: их знания, умения, талант, порядочность, принципиальность вызывают раздражение и ненависть, и от таких людей стремятся избавиться. За примерами ходить далеко не надо, все работающие в науке об этом и так прекрасно знают. От учёных ничего особо выдающегося сейчас настойчиво и не требуют: громко поддакивайте, создавайте видимость научного подтверждения наших частных и бюрократических устремлений и пожинайте ваши хлеба. Как сказал в нашей беседе один уважаемый профессор-географ: «Наша наука сейчас никому (...) не нужна!». То, что происходит, понимает и учёный народ, и учёные советы, но не шибко-то противятся нынешним тенденциям. Идет селекция и «воспитание» кадров, которые спешат в науку не исследовать, а осуществлять карьерные и материальные возможности. Им уютно сидеть на шее у налогоплательщика и иметь хорошо оплачиваемое место для видимости действия. И такое в нынешней науке очень даже возможно; более того, это становится уже системой, пополняющейся бездарями и манипуляторами с паразитической нравственностью. Наука теряет свои познавательные, регулирующие, управленческие функции, становится не руками, созидающими техногенно-культурные блага для общества, а орудием в частных руках, созидающих блага для себя лично.

Атрибуты настоящей науки – истина, простота, красота и польза, и если они попираются, то наука теряет свою главную нравственно-просветительскую и познавательную основу, **превращаясь в наукоподобие**. Это наукоподобие оценивается сейчас количеством публикаций, цитируемостью, разными рейтингами и пиаром. Оценке посредством практического применения главного внимания зачастую не уделяется. В последние десятилетия научная деятельность становится, можно сказать, одним из общественных шоу. На обсуждения неких псевдонаучных проблем и страшилок (типа озоновых дыр, глобально-экстремальных потеплений, защиты климата, спасения от астероидов и от утечки метана) ежегодно по нескольку раз в курортные места, разбросанные от Новой Зеландии до Гавайских островов, съезжаются многие тысячи учёных, и ведь не за свой же счёт! И на обсуждениях не скучно: пока очередной докладчик что-то докладывает, учёный народ шушукается, ходит-бродит и бредит о банкете. Вряд ли этим тысячам докторов и кандидатов свойственна высокая научная нравственность. Знал бы трудовой народ, сколько таких ученых кормится за его счёт – очень бы удивился, а то вообразил себе по доброте душевной, что все учёные такие умные, важные... Более подробно и обстоятельно ситуация в современной науке описана во многих трудах, но особенно хочется обратить ваше внимание на труды коллектива авторов под псевдонимом «Внутренний Предиктор СССР», к примеру, «О концептуальной обусловленности науки» (<http://media-mera.ru/science/2014-05-11-o-kontseptualnoi-obuslovlennosti-nauki>).

Всё это в значительной степени касается наук о Земле и исследований природных ресурсов. В итоге, научные представления о природных ресурсах являют собой свод пёстрой и хаотичной информации, большая часть которой является околонульным информационным шумом, служащим не делу, а для пушей важности. Много говорится о том, что проблемы архисложные и архиважные, их надо разрабатывать хорошо, правильно, эффективно, мудро, комплексно, но на деле не видно простых, логичных и практических теорий и методологий природопользования, учитывающих не только экономику и экологию, но и людской менталитет – главный движитель и экологии, и

экономики. **И под весь этот псевдонаучный шум идет бойкая и прибыльная торговля природными ресурсами, эксплуатируется природная рента и наносится вред окружающей среде.**

Прежде всего не ставится вопрос, а могут ли быть разработаны и реализованы для существующих рыночных условий теория и методология гуманного природопользования? Как вообще хозяйствовать, в чём заключаются обычаи и методы хозяйствования? Что главное в хозяйствовании и жизнеобеспечении? Где нужно сосредоточить свои основные усилия? Есть ли и каков практический толк от сверхуглубленного исследования проблем ландшафтоведения и природных ресурсов? Со всем этим нужно честно разбираться, и без человеческого, высоконравственного, мудрого подхода здесь никак не обойтись. Поэтому нынешним тенденциям в науке не должно быть места!

М. Д. БЫКОВА

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА КИЕВА

*Институт географии НАН Украины, г. Киев, Украина
mariya_bykovad@ukr.net*

Характерной чертой развития Украины на современном этапе является ее активная интеграция в систему мирового хозяйства. В этих условиях происходит изменение парадигмы социально-экономического развития, которая отражается в целом ряде концепций общественного развития. Среди них одной из ведущих является концепция постиндустриализма. Становление постиндустриального общества находит проявление в трансформации как функций, так и пространственной организации городов, которые первыми адаптировались к новым потребностям общества. Города трансформируя свои функции, экономическую и социальную структуру, постепенно меняют пространственную конфигурацию.

Неоспоримым остается тот факт, что одной из важнейших черт эволюции пространственной организации города выступает терциаризация, т.е. опережающий рост в структуре хозяйства отраслей сферы услуг, активизация их функций и превращение третичной сферы в базовый элемент экономики. Третичный сектор стал одним из главных индикаторов постиндустриальной фазы развития городов. Однако на современном этапе экономического развития трансформация хозяйства крупных городов происходит под влиянием не только терциаризации, но и деиндустриализации. В результате трансформационных процессов достаточно быстро меняется пространственная структура хозяйства, ведь с переходом от индустриального к наукоемкому, инновационному и высокотехнологичному производству происходит стремительное сокращение площади индустриальных и производственно-складских зон. Это проявляется в том, что в течении сравнительно короткого промежутка времени многофункциональные промышленные ареалы, которые были представлены группами предприятий, постепенно изменяются как вследствие ликвидации отдельных объектов, так и их распада на мелкие производства. Одновременно следует отметить, что некоторые промышленные предприятия в трансформационный период демонстрируют высокий динамизм и превращаются в высокотехнологичные и инновационные производства.

В целом же на постсоветском пространстве ситуация складывается таким образом, что на месте гигантов промышленной индустрии советского периода и в пределах «спальных районов» происходит формирование не только зон торговли и бытовых услуг, но и таких новых видов деятельности как инвестиционные, финансовые, информационные, страховые, консалтинговые, аудиторские, которые вместе с новыми наукоемкими производствами реорганизуют промышленные ареалы, дополняют существующие или формируют новые. Размещение принципиально новых отраслей сферы услуг в городах является не только одним из самых динамичных процессов, но и одновременно выступает показателем пространственных трансформаций.

В Украине начали проявляться постиндустриальные сдвиги в отдельных центрах экономической активности, среди которых в первую очередь следует назвать город Киев. Пространственная организация хозяйственного комплекса Киева – это продукт истории, особенностей социально-экономического развития, которые способствовали развитию городского пространства, трансформируя не только отраслевую, но и пространственную организацию. Уже в начале 90-х годов после распада Советского Союза и образования независимого государства Украины были разрушены существующие механизмы регулирования экономики, нарушены существующие хозяйственные связи. В этих условиях одновременно начали кардинально изменяться экономические и политические функции города. В отраслевой и пространственной организации города началась многоаспектная трансформация, которая характеризовалась постепенным формированием структур рыночной экономики. Ситуация доминанты индустриальной составляющей в развитии города начала существенно меняться. Значительной социально-экономической деструкции подверглись, в первую очередь, отрасли промышленности. Достаточно наглядным индикатором общей деиндустриализации города, которая продолжается и сейчас, является стабильное сокращение, как абсолютного количества, так и удельного веса занятых в промышленном производстве при опережающей динамике роста работающих в сфере услуг. Если удельный вес занятых в промышленности в 1990 году составлял 31,9 % от общего количества работающих в городе, то в 2012 году только 10,7 %, то есть «деиндустриализация» городского рынка труда происходила достаточно динамично [1, с. 244].

Деиндустриализация проявляется не только сдвигами в структуре занятости, но и изменениями в характере использования земель промышленного назначения. Новым для города стало отведение территории промышленных предприятий под учреждения сферы услуг. В современных условиях происходит кардинальное изменение профиля использования территории и фактическая ликвидация многих центров промышленной деятельности в различных частях города и особенно в центральных.

Анализ свидетельствует, что историческое развитие промышленности в определенной степени обусловило ее территориальную организацию. К началу 90-х годов нами выделено 16 промышленных ареалов в разных районах города не только с различной специализацией производства, но и концентрацией промышленных предприятий. Ареалы как элементы ТС, в большинстве случаев характеризовались групповым размещением производств. Преобладающими отраслями в большинстве из них выступали машиностроение, химическая промышленность, пищевая, легкая. Значительная часть этих ареалов размещалась преимущественно с ориентацией на главные транспортные магистрали города, то есть одним из главных факторов их размещения был коммуникационный. Опережающее развитие центральных промышленных ареалов города с существенным преобладанием отраслей машиностроения, а также наличие промышленных ареалов с более диверсифицированной структурой промышленности в периферийных районах – это

пространственная структура хозяйства Киева, сформировавшаяся в рамках парадигмы плановой экономики, однако со значительными возможностями для структурных преобразований в трансформационный период.

Анализ промышленных ареалов, сформировавшихся в период плановой экономики и их сопоставление с современной географией размещения предприятий третичного сектора и высокотехнологичных производств свидетельствует о том, что в течении последних двух десятилетий произошло сокращение значительного количества крупных промышленных предприятий. Одновременно в пределах крупных еще недавно промышленных ареалов господствующие позиции заняли торгово-развлекательные и торговые центры, выставочно-рекламные компании, банки, ИТ-компании и компании, работающие в сфере высоких технологий. Так, промышленные ареалы Подольский, Дегтярёвский-Мельникова, Старовокзальный, Печерский, Демеевско-Красноармейский, которые характеризовались в начале 90-х годов высоким уровнем территориальной концентрации предприятий отраслей машиностроения, легкой, пищевой и химической промышленности на стадии постиндустриального развития в результате структурной трансформации потеряли значительную часть промышленных функций. Сейчас их экономику формируют приоритетные отрасли сферы услуг и усиливается наращивание доли высокотехнологичных отраслей машиностроения, химической промышленности, что в перспективе, используя передовой опыт экономического развития мировых городов, позволит создать в их пределах кластеры, способствующие повышению занятости населения, инновационности города в международном масштабе. В этих ареалах, на наш взгляд, возможно формирование кластеров фармацевтической промышленности, медицинских технологий и точного машиностроения. Главным условием постиндустриальной трансформации хозяйственного комплекса города является в первую очередь реструктуризация и модернизация промышленных предприятий, которые способны сегодня выпускать конкурентоспособную высокотехнологичную продукцию, а производства, которые не отвечают современным требованиям должны быть ликвидированы или изменить специализацию.

Трансформационные процессы обусловили фундаментальные изменения в предпосылках городского развития и приоритетное развитие третичного сектора экономики стало одним из основных направлений для превращения Киева в многофункциональный центр европейского значения. Более двух десятилетий назад Киев был типичным советским городом с глобальным дефицитом потребительских товаров и услуг. Несмотря на это, главным экономическим механизмом трансформации, который регулировал развитие третичного сектора экономики не только в Киеве, но и других городах Украины в 90-х годах и в начале XXI века было насыщение спроса потребительскими товарами и услугами. По сути, достаточно заметной составляющей процесса насыщения спроса в Киеве стал рост количества объектов сферы услуг со скоростью и в масштабах, которых до этого в городе не наблюдалось. Однако этот рост был принципиально другим, чем в большинстве городов Запада, где это проявилось в переходе от «общества потребления» с его массовым производством и потреблением к более персонализированным формам потребления, в росте активности бизнес-услуг и, в целом, роли сферы услуг в экономике. Можно условно говорить о том, что в западных городах третичный сектор трансформировался от состояния насыщенного спроса индустриального общества к состоянию насыщенного нового спроса постиндустриального общества [2, с. 74]. Если в странах Запада процессы формирования «общества потребления» и постиндустриальной трансформации происходили в разные по времени периоды и

продолжались сравнительно долго, то в Киеве трансформация происходит достаточно быстро с одновременным сочетанием двух процессов.

Трансформационные процессы обусловили фундаментальные изменения в пространственной организации Киева и приоритетное развитие третичного сектора стало одним из основных направлений преобразования его в многофункциональный центр европейского значения. Проведенный анализ позволил проследить процесс перепрофилирования промышленных зон в зоны торговли, финансовой деятельности, выставочно-рекламной деятельности, ИТ-технологий и высокотехнологичных производств. Нами выделены модели локализации на территории города отдельных отраслей сферы услуг: локально-концентрированная (банковская сфера), радиально-дисперсная (рекламная деятельность, ИТ-технологии), дисперсно-периферийная (торговля), ареальная (научно-инновационная сфера и высокотехнологичные производства). Наблюдается тяготение значительной части отраслей сферы услуг и к основным транспортным магистралям города, формируя таким образом линейную структуру территориальной организации города. Одновременно в центральной части города сформировались ареалы и зоны приоритетной терциаризации, что меняет их функциональную роль.

Список литературы

1 Статистичний щорічник м. Києва за 2012 рік; за ред. Р. Г. Віленчук; відповідальний за випуск С. М. Батечко. – К. : Август Трейд, 2013. – 464 с.

2 Аксенов, К. Э. Трансформационное и посттрансформационное городское пространство. Ленинград – Санкт-Петербург. 1989–2002. / К. Э. Аксенов, И. Браде, Е. А. Бондарчук. – СПб. : Геликон Плюс, 2006. – 284 с.

В. В. ВОРОНИНА, А. А. ФИЛОБОК

ГОРОДА-КУРОРТЫ В ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ

*ФГБОУ ВПО Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия
econgeo@mail.ru, 200289@lenta.ru*

Согласно разработанной в отечественном градостроительстве методологией (Лаппо Г. М., Перцик Е. Н., Пивоваров Ю. Л., Хорев Б. С. и др.) городские поселения образуют системы и являются составной частью общей системы расселения [1, 2, 3]. Система городских поселений может состоять из более мелких подразделений – подсистем, в том числе различного иерархического порядка (первого, второго и т.д.).

Урбанизация территории современной России обусловлена индустриализацией, эпоха которой началась в начале XX века, однако процесс распространения городского образа жизни в одних административных образованиях протекал динамично, а в других был вяло текущим. Среди последних следует отметить южные субъекты РФ – Краснодарский край и Крымский федеральный округ. Исторически сложившаяся агропромышленная и курортно-рекреационная направленность хозяйства сказалась на темпах урбанизации в этих регионах. В результате они имеют один из низких показателей урбанизированности 53,5 % и 57,9 % соответственно.

Со стороны другой система расселения на Черноморском побережье России, которое ограничивается с суши административной границей приморских

муниципальных образований Краснодарского края и Крымского федерального округа, является сложившиеся по своей пространственной организации сетью городов и поселков городского типа различного функционального профиля, людности и планировочной структуры.

Система расселения Черноморского побережья является неотъемлемой частью системы расселения страны, выступая таким образом в качестве подсистемы и, с учетом, по содержания её городских образований она является подсистемой первого порядка: Причерноморская (юго-западная).

Эта приморская территория характеризуется заметными отличиями, благодаря геоэкономическому положению, своеобразию природных условий, ресурсной составляющей, географического хода урбанизации и специфики хозяйственной деятельности. Процесс градообразования на Черноморском побережье России охватывает несколько этапов. Первый – дореформенный период (до 1861 г.) протекал пассивно, в течение его были образованы: Анапа, Севастополь, Балаклава, Керчь, Евпатория, Феодосия и Ялта. В пореформенный период возникли города Сочи, Новороссийск, Туапсе, Геленджик, Алушта. В советский период были образованы города Алушка, Саки, Судак и поселки городского типа Гурзуф, Ливадия, Красная Поляна, Джубга и Новомихайловский.

Черноморское побережье является ареалом плотной концентрации городских поселений – 15 городов и 5 поселков городского типа, а общий уровень урбанизации превосходит практически все показатели муниципальных образований, расположенных в континентальной части регионов.

Например, в Краснодарском крае Черноморское побережье, наиболее плотно заселено, с самым высоким удельным весом городского населения – 77 %, где проживает порядка 30 % городских жителей региона [4]. В пространственном отношении ее можно разделить на две подсистемы второго порядка Новороссийско-Геленджикскую (города Новороссийск, Геленджик, Анапа) и Сочинско-Туапсинскую (города Сочи, Туапсе и ПГТ Джубга, Новомихайловский и Красная Поляна).

Отличительной особенностью функциональной структуры урбанизации Черноморского побережья является наличие городов-курортов, перспективы развития которых определяются возможностями туризма и рекреации, в том числе в результате успешной активизации постолимпийского наследия (горный и прибрежный кластеры, открытие игровой зоны). Между всеми населенными пунктами появилась современная автомагистраль Адлер – Веселое – Аибга – Красная Поляна, устойчивые линии электросвязи, водопроводные трубы, канализационные коллекторы и т.д. Такая перспектива оживила весь район Большого Сочи, позволила перейти на круглогодичную работу.

Постолимпийский город-курорт Сочи воплощает собой тот уровень городского развития, к которому региональные власти стремятся подтянуть и другие города региона. Как проектировать и строить развязки, как организовывать общественный транспорт, как работать с архитектурным обликом – город-курорт Сочи даёт не только опыт решения, но и человеческие ресурсы, способные проделать эту работу. Благодаря массовому строительству гостиниц для участников и гостей Олимпиады в Сочи действительно удалось решить самую острую проблему последних лет – дефицит качественных средств размещения по сравнительно доступным ценам.

Вместе с тем подготовка к Олимпиаде привела к удорожанию жизни населения не только на Черноморском побережье, но и в пределах всего региона [5]. Строительство олимпийских объектов, с одной стороны, способствовало возникновению новых рабочих мест, а, с другой, ослабило направление инвестиционных потоков для других городов. В летний сезон 2014 г. из-за начавшейся «санкционной войны» курорт не

получил ожидаемого количества круизных туристов, на которых делалась ставка в развитии портовой инфраструктуры. А зимний сезон начался со скандала: горнолыжный курорт «Роза Хутор» в одностороннем порядке повысил цены на подъемники, что сразу же вызвало бурю негодования туристов, многие из которых предпочли Красную Поляну резко подорожавшим европейским курортам. Вдобавок РЖД до минимума сократили количество рейсов «олимпийских» электричек «Ласточка», что может осложнить перемещение туристов по Большому Сочи.

Затраты на подготовку Олимпиады, по данным госкорпорации «Олимпстрой», в Сочи составили 1 трлн. 524 млрд. рублей. Государство и госкомпании не жалели денег: больше всех вложило ОАО «РЖД» – 359 млрд рублей, на втором месте «Газпром» – 224 млрд., на третьем – Росавтодор, 161 млрд. Расходы собственно на олимпийские объекты составили лишь седьмую часть всех затрат, около 214 млрд. рублей. Остальные 1,3 трлн. рублей пошли на развитие самого Большого Сочи – дороги, инфраструктуру, энергетику и т.д.

В настоящее время наблюдается поступательное развитие курортно-туристского комплекса. События 2014 г. на руку российским курортам: повышение курса евро, боязнь санкций, разорение целого ряда туроператоров, занимавшихся выездным туризмом, увеличили туристический поток внутри страны. Огромное количество госслужащих – военные, силовики, сотрудники ФМС, таможни и многих других структур – уже не могут проводить отпуск за границей, все они – потенциальные «черноморские» отдыхающие. К ним скоро могут прибавиться и работники государственных компаний, которых планируется привлекать компенсацией сотрудникам части денег, потраченных на турпутевки в пределах территории России. Только в РЖД, «Газпроме» и «Роснефти» работает около 1,5 млн. человек. Крым в 2014 году недосчитался 3 млн. человек, еще как минимум столько же могли прибыть в Сочи.

Осуществляется реализация, несмотря на сложную геоэкономическую обстановку масштабных проектов, отложенных в связи с подготовкой к Олимпиаде, например, автомагистрали Краснодар–Абинск–Кабардинка, которая начнется на северной окраине краевого центра, обойдет город с западной стороны, продолжится к Абинску, свернет на юг, минуя станцию Шапсугскую, пересечет Главный Кавказский хребет и далее выйдет к Черному морю возле Кабардинки. Расстояние от Краснодара до побережья сократится на 52 км. Строительство этой магистрали позволит улучшить ситуацию в морском порту Новороссийска, увеличится поток отдыхающих в Геленджик.

Федеральная целевая программа (ФЦП) «Социально-экономическое развитие Республики Крым и города Севастополя до 2020 года» принята в августе 2014 г., с предполагаемым общим объемом инвестиций 681 млрд. рублей, при этом 247 млрд. рублей – затраты на строительство моста через Керченский пролив. Сейчас переправа через пролив является главным узлом сообщения с Крымом, паромы не справляются с потоком туристов и грузов: время ожидания в очереди в июле 2014 г. доходило до 30–40 часов. Ситуация предсказуемая: до 70 % отдохавших в Крыму в прошлые годы приезжали с Украины. Финансирование шикарных туристических комплексов или стадионов программой не предусмотрено, а развитию собственно туризма уделено минимальное внимание.

В 2014 г. были внесены поправки в ФЗ «О государственном регулировании деятельности по организации и проведению азартных игр и о внесении изменений в некоторые законодательные акты РФ». В результате, после корректировки закона в России официально появились не четыре, а шесть игорных зон. К Алтайскому, Приморскому и Краснодарскому краям, а также Калининградской области добавили Крым и Сочи. Сейчас поступило прямое указание ликвидировать уже существующую игорную зону «Азов-Сити» в Краснодарском крае, в северной части (Щербиновский

район), в которой действует три легальных казино, тем не менее инвесторы разработали программу развития Азов-Сити до 2018 г., а общий объем инвестиций к 2015 г. составит более 3,4 млрд. руб. Совместными усилиями их владельцы хотят превратить «Азов-Сити» в комплексный курорт с игорной составляющей. Общий объем вложений оценивается в сумму свыше 14 млрд. руб.

Успешная реализация проектов и поступательное развитие курортно-туристского комплекса будет способствовать налаживанию экономической ситуации на Черноморском побережье России и, естественно, подтолкнет развитие урбанизации и городов-курортов, как стержневой части системы городских поселений.

Список литературы

- 1 Лаппо, Г. М. География городов / Г. М. Лаппо. – М. : ВЛАДОС, 1997. – 480 с.
- 2 Перцик, Е. Н. Города мира: география мировой урбанизации: учебное пособие для геогр. специальностей вузов / Е. Н. Перцик. – М. : Междунар. отношения, 1999. – 384 с.
- 3 Пивоваров, Ю. Л. Основы геоурбанистики: Урбанизация и городские системы / Ю. Л. Пивоваров. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999.
- 4 Устойчивое развитие городов Азово-Черноморского побережья России в новых геоэкономических условиях: монография / В. И. Чистяков, А. А. Филобок. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2008.
- 5 Чистяков, В. И. Перспективы развития рекреационной деятельности Сочинской городской агломерации в связи с проведением Олимпиады-2014 / В. И. Чистяков, А. А. Филобок, В. П. Рябошапка, Л. И. Митасев // Туризм: право и экономика. – 2009. – № 3. – С. 18–20

А. У. ГАРАВЬЙ

ІНВЕСТИЦІЙНА ДЗЕЙНАСЦЬ ЛЬВОЎСЬКАЙ ВОБЛАСЦІ Ў АГУЛЬНАЎКРАЇНСЬКІМ КАНТЭКСЦЕ

*Львоўскі нацыянальны ўніверсітэт ім. Івана Франка, г. Львоў, Україна
oleggorovyi@ukr.net*

Ва ўмовах трансфармацыі гаспадарчага комплексу краіны інвестыцыі лічацца сінонімам яе эканамічнага развіцця. Прыцягненне інвестыцый у рэгіёны краіны спрыяе рэалізацыі новых праектаў, дазваляе атрымліваць і выкарыстоўваць сучасныя тэхналогіі і абсталяванне, асвойваць новыя рынкі збыту.

Пасля абвяшчэння незалежнасці Украіны пачаўся працэс фарміравання яе інвестыцыйнага рынку. Адметнай рысай інвестыцыйнай дзейнасці Украіны з'яўляецца яе цесная сувязь з эканамічнай сітуацыяй у краіне. Таму праблемы эканамічнага развіцця абумоўліваюць і праблемы ў фарміраванні інвестыцыйнага асяроддзя. Калі ў 1991–1997 гг. аб'ёмы інвестыцый скарачаліся, то з 1998 назіраецца паступовае павышэнне інвестыцыйнай актыўнасці [3, с. 55]. Наступствам гэтых працэсаў стала тэрытарыяльная дыферэнцыяцыя інвестыцыйных патокаў на карысць індустрыяльных рэгіёнаў Украіны – Данбаса, Прыдняпроўя, Кіева, а таксама Кіеўскай і Львоўскай абласцей.



Малюнак 1 – Групоўка рэгіёнаў Украіны па паказчыках інвестыцыйнай дзейнасці (пабудаваны з дапамогай метаду «дрэва спалучэнняў»)

Львоўская вобласць – старапрамысловы рэгіён у заходняй частцы Украіны з унутранымі адрозненнямі сацыяльна-эканамічнага развіцця. Інвестыцыйную прывабнасць тэрыторыі вобласці, г. зн. яе здольнасць прыцягваць капіталаўкладанні з іншых месцаў, у тым ліку замежных [4, с. 167], фарміруюць шэраг фактараў – выгаднае геаграфічнае становішча, спрыяльныя прыродныя ўмовы і наяўнасць разнастайных прыродных рэсурсаў, танная рабочая сіла. Значны ўплыў інвестыцыйнай дзейнасці на гаспадарку Львоўшчыны абумоўлены непасрэдным суседствам з Еўрапейскім Саюзам.

Галоўнымі кампанентамі, якія фарміруюць інвестыцыйную дзейнасць, з'яўляюцца прамыя замежныя і капітальныя інвестыцыі. Па стане на 1 студзеня 2014 г. у гаспадарку Украіны прыцягнута амаль 5,8 млрд. дол. ЗША прамых замежных інвестыцый (ПЗІ). Доля Львоўскай вобласці ў агульнаўкраінскім паказчыку складала 2,9 % (доля насельніцтва складае 5,5 %). Паказчыкі інвестыцыйнай дзейнасці вобласці маюць тэндэнцыю да росту.

Геаграфічнае становішча Украіны абумовіла еўрапейскую накіраванасць ПЗІ. Галоўнымі інвестарамі дзяржавы і Львоўскай вобласці ёсць партнёры з ЕС – Германія, Нідэрланды, Аўстрыя, Вялікабрытанія, Польшча. Варта адзначыць, што высокай (25–35 %) застаецца доля ПЗІ з афшорных зон – Кіпра і Брытанскіх Віргінскіх астравоў. Інвестыцыі з афшораў сведчаць аб вывадзе сродкаў з краіны ў папярэднія гады.

Хоць замежныя інвестыцыі працягваюць паступаць ва Украіну, аднак яны не спрыяюць паляпшэнню эканамічнай сітуацыі ў краіне. Прычынай гэтаму з'яўляецца тое, што інвестыцыйныя патокі накіроўваюцца ў высокапрыбытковыя галіны – банкаўска-фінансавую сферу, аперацыі з нерухомай маёмасцю, гандаль, харчовую прамысловасць. Галоўнай інвестыцыйна прывабнай галіной у агульнаўкраінскім вымярэнні з'яўляецца прамысловасць, на развіццё якой накіраваны 31 % ПЗІ, а на Львоўшчыне аналагічны паказчык складае больш за 42 %.

Табліца – Месца Львоўскай вобласці ва Украіне па асноўных паказчыках інвестыцыйнай дзейнасці ў 2013 г. (пабудавана на аснове дадзеных [1, 2])

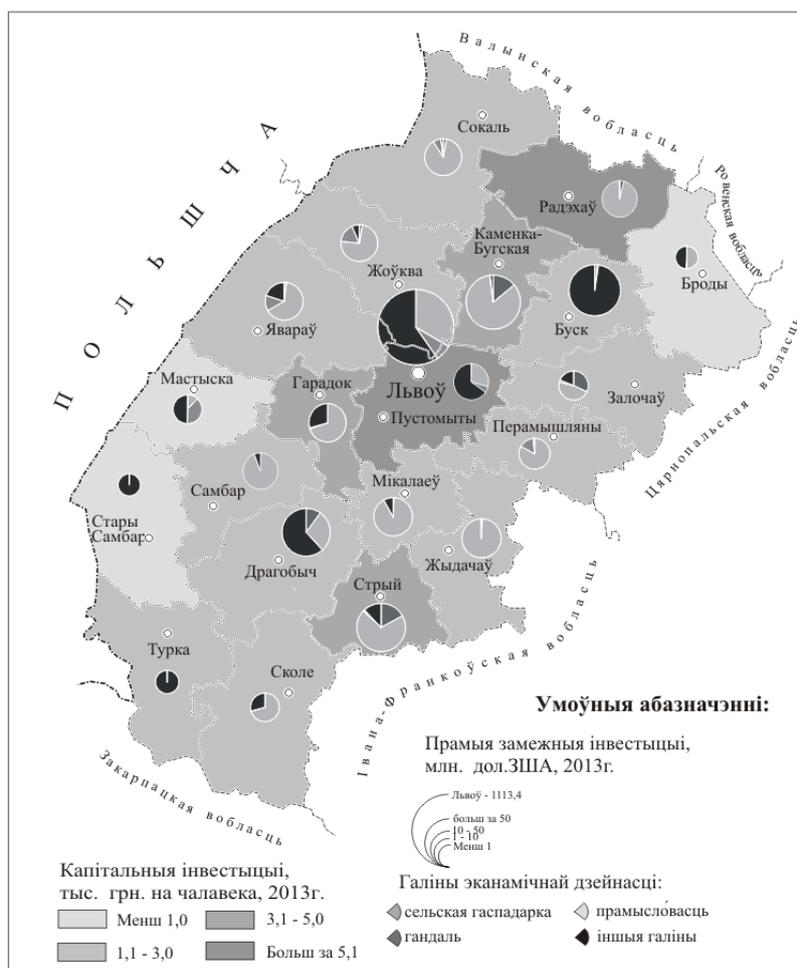
Паказчыкі	Львоўская вобласць; месца	Украіна		
		Увогуле	Максімальнае значэнне; рэгіён	Мінімальнае значэнне; рэгіён
Прамыя замежныя інвестыцыі на 1 студзеня 2014 г., <i>млн.дол. ЗША</i>	1706,0; шостае	58156,9	28039,7; г. Кіеў	68,2; Цярнопальская вобл.
Аб'ёмы прамых замежных інвестыцый на аднаго чалавека на 1 студзеня 2014 г., <i>дол. ЗША</i>	676,7; дзясятае	1283,6	9958,7; г. Кіеў	63,6; Цярнопальская вобл.
Тэмпы росту (зніжэння) аб'ёмаў прамых замежных інвестыцый па рэгіёнах Украіны, у адсотках да папярэдняга года	104,2; дваццаць другое	105,2	145,4; Кіраваградская вобл.	89,2; Валынская вобл.
Прамыя інвестыцыі з рэгіёнаў Украіны ў эканоміцы краін свету на 1 студзеня 2014 г., <i>млн. дол. ЗША</i>	28,4; шостае	6575,3	5432,2; Данецкая вобл.	0,1; Херсонская вобл., Кіраваградская вобл.
Аб'ёмы капітальных інвестыцый, <i>млн. грн.</i>	9817; восьмае	267728	70321; г. Кіеў	2125; Херсонская вобл.
Індэкс капітальных інвестыцый да папярэдняга года, %	81,4; дваццаць першае	88,9	142,6; Луганская вобл.	59,6; Харкаўская вобл.
Капітальныя інвестыцыі на аднаго чалавека, <i>грн.</i>	3893,7; адзінаццаатае	5908,9	24975,3; г. Кіеў	1978,4; Херсонская вобл.
Капітальныя інвестыцыі ў будаўніцтва, <i>млн. грн.</i>	2262; чацвёртае	41567	9447; г. Кіеў	298; Кіраваградская вобл.

Гісторыка-геаграфічныя асаблівасці развіцця гаспадаркі абумовілі тэрытарыяльныя дыспрапорцыі ў размяшчэнні інвестыцый. Горад Кіеў – не толькі сталіца Украіны, але і яе галоўны інвестыцыйны цэнтр. Па многіх паказчыках, якія тычацца інвестыцыйнай дзейнасці (табліца), Кіеў утрымлівае першыя пазіцыі. У Львове канцэнтруецца 65 % прамых замежных і 56 % капітальных інвестыцый вобласці.

Акрамя таго, на Львоўшчыне галоўныя інвестыцыйныя патокі накіраваны ў эканамічна развітыя раёны – Бускі, Стрыйскі, Каменка-Бугскі, Явараўскі, Жыдачаўскі, Пустомытаўскі, а таксама тая, дзе ёсць магчымасць развіваць турыстычна-рэкрэацыйную сферу – Сколеўскі раён і гарады Трускавец і Моршын. Мізэрныя

інвестиційныя ўліванні накіраваныя ў аграрныя раёны – Бродаўскі, Самбарскі, Старасамбарскі (малюнак 2).

Адным з кірункаў прыцягнення інвестыцый у эканоміку Украіны з'яўляецца стварэнне спецыяльных эканамічных зон (СЭЗ), асноўнай мэтай якіх з'яўляецца развіццё бізнесу пераважна на дэпрэсіўных тэрыторыях. Сёння на тэрыторыі Украіны зарэгістравана 11 СЭЗ, аднак фактычна працуе толькі шэсць – «Данецк», «Закарпацце», «Славуціч», «Явараў», «Порта-Франка», «Рэні». На тэрыторыі Львоўшчыны на працягу 2000–2013 гг. функцыянавала дзве СЭЗ – турыстычна-рэкрэацыйная «Курортполіс Трускавец» і прамысловая «Явараў». У 2013 г. у СЭЗ «Явараў» рэалізавалася 59 праектаў (першы паказчык ва Украіне), у яе развіццё было накіравана 41 млн. грн ПЗІ. З 2010 г. спынілася паступленне інвестыцый у СЭЗ «Курортполіс Трускавец» праз змены ў заканадаўстве і фактычную рэалізацыю ўсіх інвестыцыйных праектаў.



Малюнак 2 – Інвестыцыйная дзейнасць Львоўскай вобласці (пабудавана на аснове дадзеных [1, 2])

Такім чынам, інвестыцыйны рынак Украіны знаходзіцца на стадыі станаўлення. Львоўская вобласць пазіцыянуе сябе як рэгіён са спрыяльным інвестыцыйным асяроддзем праз блізкасць да ЕС. Аднак для ўстойлівага развіцця Львоўшчыны і прыпынення стагнацыі асобных яе раёнаў неабходна вызначыць прыярытэтычныя напрамкі актывізацыі інвестыцыйнай дзейнасці.

Спис літратуры

- 1 Галоўнае упраўленнестатыстыкіў Львоўскай вобласці [Электронны рэсурс]. – Рэжым доступу: <http://www.lv.ukrstat.gov.ua/>
- 2 Дзяржаўная служба статыстыкі Украіны [Электронны рэсурс]. – Рэжым доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
- 3 Украіна. Промісловіць та інвестицыйна діяльнiць: Атлас. – К. : ДНВП «Картографія», 2003. – 80 с.
- 4 Шаблій, О. І. Основи загальної суспільної географії / О. І. Шаблій. – Львів. : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка. – 2003. – 444 с.

С. А. ЗАРУЦКИЙ¹, А. В. ШАДРАКОВ²

ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ И ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ: СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ

¹УО «Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина, г. Брест, Беларусь
zarutski82@gmail.com

²Могилевский отдел ГНУ «НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь»,
г. Могилев, Беларусь
alshadrakov@yandex.ru

Памятники историко-культурного наследия являются материальным продуктом деятельности определенного сообщества людей в ходе освоения занимаемого социально-экономического пространства, представляющие собой универсальную ценность с точки зрения истории, культуры и искусства для отдельной территории.

В Брестской области выделяется 1194 объекта историко-культурного наследия, в том числе 709 объектов включенных в реестр историко-культурных ценностей Беларуси (с учетом отнесения некоторых объектов в состав историко-культурных комплексов) [1]. Из них 284 объекта (40,1 %) являются памятниками архитектуры, 225 объектов (31,7 %) – памятниками истории, 165 объектов – памятниками археологии (23,3 %), 8 объектов – памятниками искусства (1,1 %), 27 объектов (3,8 %) относятся к категории «исторические культурные ландшафты». Преобладающая часть объектов историко-культурного наследия региона (83 %) относятся к памятникам местного значения, 18 % – республиканского значения. На территории области расположены 8 триангуляционных пунктов международного трансграничного объекта «Геодезическая дуга Струве», включенного в список Всемирного культурного наследия. Национальное значение имеют также мемориальный комплекс «Брестская крепость-герой», Каменецкая вежа, Троицкий костел (д. Волчин), дворец Пусловских и мемориальная усадьба Т. Костюшко (г. Косово), ансамбль бывшего монастыря францисканцев (г. Пинск).

По сравнению с другими регионами Беларуси, Брестская область отличается более высоким удельным весом памятников архитектуры и истории. Среди памятников архитектуры региона 83 % составляют памятники культовой архитектуры, из них выделяются 197 церквей (129 – деревянных), 25 костелов, 7 монастырских комплексов. 94 % памятников истории области являются мемориальными памятниками жертвам II мировой войны (1941–1945 гг.). В регионе также представлены 2 монументальных памятника войны 1812 г. (памятник в честь победы в войне 1812 г. в Кобрине и часовня на месте битвы 1812 г. в д. Поддубно Пружанского района), 4 мемориальных

памятника событий 1863–1864 гг. (могилы повстанцам в д. Осошники и д. Лососин Пружанского района, д. Новая Попина Дрогичинского района, памятный знак на месте усадьбы Р.Л.Траугутта в д. Шестаково Каменецкого района), 1 памятник жертвам I мировой войны и 4 памятника жертвам освобождения Западной Беларуси 1939 г. Среди памятников археологии 53 % составляют памятники раннего средневековья (IX – XIII вв.), из них 19 объектов – городища и селища. В регионе также представлены археологические памятники эпохи неолита и бронзового века, железного века (по 17 % каждая группа), 12 объектов эпохи мезолита, в том числе одно селище (д. Заозерье Пинский район).

В Брестской области к группе памятников «исторические культурные ландшафты» относятся 4 городских планировочно-архитектурных комплекса (застройка исторических центров Бреста, Кобрин, Пинска (2 объекта)), 21 частично или полностью сохранившихся усадебно-парковых комплекса, в том числе 3 мемориально-музейные усадьбы (усадьба-мемориал «Заосье» А. Мицкевича, музей-усадьба Н. Орды в д. Вороцевичи, музей-усадьба Т. Костюшко в г. Косово).

По административным районам Брестской области наиболее высокую численность объектов историко-культурного наследия имеют западные районы (Пружанский – 76 объектов, Кобринский – 69, Каменецкий и Брестский – 62), низкую численность имеют северные и восточные районы (Лунинецкий – 20 объектов, Ганцевичский – 15, Ляховичский – 11) (таблица). Плотность объектов историко-культурного наследия по районам области уменьшается с запада на восток. Высокую плотность имеют города областного подчинения (более 100 объектов на 1000 км²), Брестский, Каменецкий и Жабинковский районы (36–52 объекта на 1000 км²), среднюю плотность – Пружанский, Кобринский, Малоритский и Дрогичинский районы (20–34 объекта на 1000 км²), низкую плотность – остальные районы области (менее 20 объектов на 1000 км²). В структуре объектов историко-культурного наследия северных и восточных районов наблюдается преобладание памятников архитектуры и археологии, западных районов – памятников истории и архитектуры.

Таблица – Структура объектов культурного наследия по административным районам Брестской области

	Всего объектов	в том числе:		Памятники искусства	Памятники истории	Памятники архитектуры	Исторические культурные ландшафты	Памятники археологии
		Республиканского значения	Регионального значения					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Барановичский	50	6	44	2	21	16	2	9
Березовский	26	3	23	-	11	9	1	5
Брестский	82	15	67	2	28	32	3	17
Ганцевичский	15	0	15	-	1	3	1	10
Дрогичинский	52	7	45	-	22	20	2	8
Жабинковский	36	6	30	-	20	11	-	5
Ивановский	22	5	16	-	0	14	1	7
Ивацевичский	38	7	31	-	8	19	1	10
Каменецкий	62	11	50	-	14	26	2	20

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кобринский	69	13	56	1	12	38	2	16
Лунинецкий	20	2	18	-	3	10	-	7
Ляховичский	11	5	6	-	3	2	3	3
Малоритский	46	5	41	1	31	7	-	7
Пинский	56	29	27	2	4	30	4	16
Пружанский	76	7	69	-	37	30	4	5
Столинский	48	11	37	-	10	17	1	20
Брестская область	709	132	585	8	225	284	27	165

В монографии «Замкі, палацы, паркі Берасцейшчыны Х–ХХ стагоддзяў» Л. М. Нестерчук выделил на территории Брестской области 271 усадебно-парковых комплекса разной степени сохранности [2]. Среди них 49 объектов имеют частично или полностью сохранившиеся усадебные постройки и парковую зону, 7 объектов – только усадебные постройки, 163 объекта – только фрагменты парковых зон, 52 объекта относятся к числу не сохранившихся усадебно-парковых комплексов, которые упоминаются в исторических документах. 88 % усадебно-парковых комплексов Брестской области расположены в пределах достаточно освоенных в сельскохозяйственном отношении средневысотных ландшафтов предполесских и полесских равнин и возвышенностей в северной части области. Наибольшая концентрация усадебно-парковых комплексов характерна для Высоковской равнины и среднего и нижнего течения р. Мухавец (77 объектов, их них 20 % имеют высокую степень сохранности), Новогрудской возвышенности, Копыльской гряды и Барановичской равнины в пределах Барановичского, Ляховичского и Ганцевичского районов (62 объекта, 29 % из них имеют высокую степень сохранности), Загородской равнины (45 объектов), Пружанской равнины (28 объектов), Косовской равнины (18 объектов), Столинской равнины (7 объектов).

Особое место занимают эталонные и уникальные природные комплексы и объекты, имеющие важное экологическое, историко-культурное и эстетическое значение и отображающие геологические, гидрологические, биологические, ландшафтные элементы естественной природной среды. Общая площадь особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Брестской области составляет 443,6 тыс. га. или 13,5 % территории области (первое место среди регионов Беларуси по площади ООПТ). На территории Брестской области расположены: 1 национальный парк «Беловежская Пуща» (включенный в 1992 г. в Список Всемирного природного наследия Юнеско), 19 заказников республиканского значения (12,5 % территории области), из них 5 ландшафтных заказников (7,4 % территории области; 2/3 площади всех ландшафтных заказников РБ), 12 биологических заказников (3,5 % территории), 2 гидрологических заказника (1,6 % территории области) и 28 заказников местного значения общей площадью 347 тыс. га. (1,1 % территории области). ООПТ представлены во всех районах области. Максимальную долю ООПТ от общей площади административных районов имеют Столинский район (37 %) в юго-восточной части области, Каменецкий (22 %) и Пружанский (20 %) районы в северо-западной части области, которые можно рассматривать как своеобразные «полюса» экологического каркаса региона. Высокую долю ООПТ от общей площади районов (10–20 %) имеют Лунинецкий район, а также Дрогичинский, Березовский, Ивацевичский и Барановичский районы, на территории которых расположена сеть близко расположенных друг к другу заказников республиканского значения, представляющих собой меридиональную полосу

экологического каркаса региона в центральной части. В остальных районах области доля ООПТ не превышает 10 % территории.

По состоянию на 2010 г. в Брестской области расположен 71 памятник природы (31 – республиканского значения, 30 – местного значения) общей площадью 1632 га [3]. Из них 61 объект – биологические памятники (интродуцированные лесонасаждения, в том числе 22 старинных парка, старые одиночные деревья), 6 объектов – гидрологические памятники (родники), 4 объекта – геологические памятники (валуны, дюны). Важное историко-культурное значение имеют валун «Камень Филаретов» в Барановичском районе, Пожежинский царь-дуб (самое старое дерево Беларуси возрастом более 800 лет) в Малоритском районе, старинные парк «Поречье» (60 видов растений) в Пинском районе, парки г. Кобрин (70 видов растений), г. Бреста, г. Высокое, г. Пружаны. Памятники природы представлены во всех административных районах области. Максимальное их количество имеет Барановичский (11 объектов), Малоритский (9 объектов) и Каменецкий (8 объектов) район.

Список литературы

- 1 Дзяржаўны спіс гісторыка-культурных каштоўнасцей Рэспублікі Беларусь / склад. В. Я. Абламскі, І. М. Чарняўскі, Ю. А. Барысюк. – Мн. : БЕЛТА, 2009. – 684 с.
- 2 Несцярчук, Л. М. Замкі, палацы, паркі Берасцейшчыны Х–XX стагоддзяў (гісторыя, стан, перспектывы) / Л. М. Несцярчук. – Мн. : БЕЛТА, 2002. – 336 с.
- 3 Особо охраняемые природные территории Республики Беларусь / Министерство природы и окружающей среды Республики Беларусь. – Режим доступа: http://http://minpriroda.gov.by/ru/osob_ohran/ – Дата доступа: 07.11.2014.

Е. М. ЗАХАРОВА, С. В. ПРИЛУЦКАЯ

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ДОБРУШСКОГО РАЙОНА

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
zaharova5341663@mail.ru, svpril@mail.ru*

Современный экскурсионно-познавательный туризм является одним из перспективных и динамичных видов экономической деятельности Беларуси. Темпы его развития активно влияют на функционирование значительного числа предприятий различных сфер деятельности (гостеприимства, питания, транспорта, торговли и др.). В связи с этим изучение культурно-исторического потенциала различных регионов страны является актуальным вопросом в системе географических изысканий.

В ходе нашего исследования, мы оценили туристический потенциал Добрушского района с позиции культурно-исторического аспекта. Было выяснено, что район располагает рядом условий, которые благоприятствуют развитию туристической деятельности: занимает выгодное географическое положение (граничит с Россией и Украиной, а также находится вблизи областного центра – г. Гомеля); обладает (как и вся Гомельская область) умеренно-континентальным климатом с теплым летом и мягкой зимой; имеет живописные природные ландшафты и водоемы. Кроме того на территории района ценители архитектуры могут познакомиться с образцами зодчества первой половины XIX в. – начала XX в., объектами промышленного, культового и

гражданского предназначения. Здесь находится множество культовых сооружений различных по своему архитектурному стилю и историко-культурных объектов: 35 памятников истории, 8 памятников архитектуры, 15 памятников археологии.[1].

К значимым туристическим объектам культурно-исторического потенциала Добрушского района могут быть отнесены следующие:

– культовые сооружения: Свято-Покровская церковь в д. Корма, церковь Рождества Богородицы в д. Красный Партизан, руины Николаевской церкви в д. Ленино, Троицкая церковь в д. Крупец;

– памятники архитектуры гражданского предназначения: здание бывшей школы для детей рабочих и комплекс зданий Добрушской бумажной фабрики «Герой труда», построенных Ф.И. Паскевичем в 1870 г. (черты неоготики) – один из старейших промышленных объектов Беларуси; заброшенная Демьянковская усадьба, расположенная на правом берегу р. Ипуть, принадлежащая помещику Н. Герарду (элементы псевдорусского стиля); купеческий дом в д. Корма (неоготика); дом в д. Огородня-Гомельская, построенный жителем Г. Л. Кобызовым – библиотека с самобытным музеем, который знакомит с укладом и культурой старообрядческого населения дореволюционного времени;

– памятники археологии периода неолита, бронзового и раннего железного века, раннего феодализма: городища, курганные могильники, селища и стоянки, расположенные в деревнях Вылево, Гордуны, Дубровка, Иваки, Ленино, Крупец и др.[1].

Для любителей спокойного провинциального отдыха в районе построены агрокоусадьбы. Здесь туристы знакомятся с бытом, укладом жизни и обычаями местного сельского населения, первозданной природой, разнообразными традиционными блюдами. Агроусадьбы находятся в деревнях Носовичи, Антоновка, Кузьминичи, Уть, Нивки и др. населенных пунктов района.

Добрушский регион является родиной многих известных деятелей искусства: народного писателя БССР И. П. Шамякина, художника А. М. Шевченко, кинорежиссера Н. А. Калинина и др.

На территории Добрушского района также выделяется и событийный туризм. *Монумент Дружбы*: Величественный мемориал, стал постоянным местом традиционных встреч и народных праздников трех братских народов – белорусов, украинцев и русских.

Этот кусочек земли, где пересекаются три государства, три народа, три языка – свидетельство духовного родства, братской дружбы, славянского единства, создания единого экономического пространства. Каждый год на день молодежи в Круговец–Калинино проводится фестиваль «Дружба народов».

Опираясь на рекреационный потенциал, Отдел физической культуры, спорта и туризма Добрушского райисполкома предлагает разнообразные туристические маршруты:

– Добруш–Корма–Ленино–Добруш;
– экскурсия по Добрушу (Добрушский краеведческий музей, Добрушская бумажная фабрика «Герой труда»).

Таким образом, Добрушский район следует отнести к среднему уровню обеспеченности туристским потенциалом, который еще не в полной мере освоен. Существующие рекреационные ресурсы способствуют развитию в регионе экскурсионно-познавательного направления туристической деятельности исторической и археологической специализации, а также религиозного, промышленного и агроэкотуризма. Однако следует отметить, что в районе имеются благоприятные предпосылки для дальнейшего развития туристической деятельности.

Список литературы

1 Добрушский район [Электронный ресурс] / Добрушский районный исполнительный комитет. – URL: <http://www.dobrush.gomel-region.by/> – Дата доступа: 10.02.2015.

В. Н. ЗУЕВ

ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ЭКОТУРИЗМА В БАРАНОВИЧСКОМ РАЙОНЕ

*УО «Барановичский государственный университет», г. Барановичи, Беларусь
wald_k@rambler.ru*

В нашей работе мы рассматриваем особенности комплексного управления экотуристическим освоением территории через формирование действенного организационно-экономического механизма. В качестве экспертной территории выбран Барановичский район Брестской области Республики Беларусь.

Экотуризм в современном представлении ассоциируется с отдыхом в рекреационно привлекательных регионах, мало нарушенных человеческой деятельностью, сохранивших традиционный уклад жизни местного населения. Основная идея экотуризма состоит прежде всего в проявлении заботы об окружающей среде, которую используют в туристических целях. Экотуризм подразумевает наличие определенных, довольно жестких правил поведения. Соблюдение их является принципиальным условием для успешного развития этой отрасли. Экотуристическая деятельность, рассматриваемая в контексте устойчивого развития, в настоящее время вводится в ранг национальной политики многих стран. В нашей стране разработана и утверждена Национальная программа развития туризма в Республике Беларусь на 2011–2015 годы, в рамках которой значительная роль отводится экологическому туризму.

Под экологическим туризмом нами понимается вид туризма, основывающийся на использовании природных объектов, без нанесения вреда окружающей среде, обеспечивающий экономическое развитие местных общин.

Одним из существенных шагов в продвижении идей экотуризма в стране стал проект USAID «Местное предпринимательство и экономическое развитие», реализуемый ПРООН в 2012–2015 гг. Он направлен на повышении роли частного сектора в экономике Брестской и Гродненской областей. Поставленная цель будет достигнута за счет стимулирования развития частных предприятий (микро-, малых и средних) и других субъектов в сфере экотуристского бизнеса. Одним из важнейших направлений проекта стало стратегическое планирование экотуризма в 17 пилотных дестинациях вышеназванных областей.

Под дестинацией нами понимается локальный регион, представляющий собой цель туристских путешествий, обладающий необходимой инфраструктурой для размещения, питания, развлечений, познавательной и оздоровительной деятельности, являющийся субъектом конкуренции на рынке въездного туризма и стратегическим объектом предпринимательства. Используя исследования И. В. Зорина, можно утверждать, что дестинации появились в результате длительных спонтанных воздействий людей там, где сложным образом переплетаются процессы природной эволюции и результаты творческого целеполагания [1]. По мнению Н. П. Костяева, дестинации предвидят и

контролируют эволюционные процессы, связанные с состоянием окружающей среды, решают социально-экономические задачи, сегментируют туристский рынок и управляют им [2].

Дестинация «Зеленое кольцо Барановичей» определена границами Барановичского района Брестской области – она представляет собой цель туристских путешествий, обладает необходимой инфраструктурой для размещения, питания, развлечений, познавательной и оздоровительной деятельности, является субъектом конкуренции на рынке туризма и стратегическим объектом предпринимательства.

По мнению Л. Ю. Мажар, туристско-рекреационная деятельность формирует свой вид пространства как частный случай дискретно-континуального социально-экономического геопространства [3], частью которого и являются дестинации.

Построение долгосрочной программы развития экологического туризма в дестинации в первую очередь предполагает изменение приоритетов туризма. В силу разных причин происходит смещение акцентов от массовых к устойчивым видам туризма.

Барановичский район давно известен на карте туризма. Но о развитии экотуризма речь не велась. В Республике Беларусь основными территориями развития экотуризма были заповедник, национальные парки и заказники, имеющие статус государственных природоохранных учреждений. Таковые на территории Барановичского района отсутствуют. В то же время территория района имеет предпосылки для развития экотуризма в связи с насыщенностью уникальными природными объектами и комплексами.

Для оценки рекреационной ценности и перспектив развития экологического туризма нами были созданы экотуристские паспорта сельсоветов Барановичского района [4]. В качестве приоритетных для развития экотуризма определена юго-западная часть района. Данная процедура осуществлена в соответствии с разработанной Стратегией развития экотуризма дестинации «Зеленое кольцо Барановичей» [5].

Основными целями создания Стратегии туристской дестинации являются:

- повышение эффективности использования туристского потенциала Барановичского района;
- сохранение традиционной социокультурной среды и повышение ее экономической ценности путём стимулирования экотуристской активности местного населения;
- сохранение культурного наследия Барановичского района и его активное вовлечение в туристское использование;
- сохранение природного ландшафта, биологического разнообразия флоры и фауны Брестской области в ходе его использования в целях организованного туризма;
- создание условий для реализации инвестиционных проектов, обеспечение притока инвестиций и создание новых рабочих мест;
- увеличение налоговых поступлений от реализации местного турпродукта;
- повышение благосостояния и обеспечение комфортной среды проживания жителей района.

Основными особенностями природно-экологического потенциала дестинации, определяющими характер Стратегии развития туризма, что было отражено во внешней экспертной оценке, являются:

- необходимость активизации экотуристской деятельности в границах самой большой особо охраняемой территории района – ландшафтного заказника «Стронга» с учётом возможностей рыболовных промыслов, чистоты водотоков, обилия родников;

- перспектива развития водно-туристского движения по рекам Щара, Мышанка и их притокам;

- необходимость развития туристской интерактивной инфраструктуры с включением заказника и многочисленных памятников природы.

Обобщая социально-экономический потенциал района, определены следующие особенности развития экономических активов и инфраструктуры:

- необходимость увеличения возможностей рассредоточенных средств размещения и питания;

- наличие подготовленных туристских кадров;

- потенциал дестинации позволяет развивать событийный туризм.

Рассматривая возможности государственно-частного партнерства, можно утверждать, что в данной дестинации наиболее вероятная модель развития кластера связана с кооперативным подходом. Инициатором создания кластера стало эколого-краеведческое общественное объединение «Неруш», которое традиционно являлось лидером развития экотуризма в районе и всегда вовлекало в свои проекты самых разных участников (хозяев усадеб, представителей власти и бизнеса, лидеров местного сообщества, Барановичский государственный университет, информационно-справочные СМИ и т.п.).

Анализ «туристической цепочки потребительских ценностей» дестинации говорит о ее развитости и присутствии практически всех необходимых звеньев.

Стратегическими целями развития дестинации «Зеленое кольцо Барановичей» до 2020 года являются:

- а) создание и совершенствование системы управления и информирования в дестинации;

- б) обеспечение притока дополнительных инвестиций в дестинацию для развития инфраструктуры, сохранения исторического наследия и природных комплексов;

- в) увеличение количества рассредоточенных малых коллективных средств размещения в дестинации;

В соответствии с определёнными стратегическими целями были сформулированы задачи, решение которых приведёт к необходимым результатам:

Для реализации цели А:

- создание управляющего органа дестинации в виде Общественного совета;

- создание многоязычного сайта дестинации, разработка и публикация многоязычных информационных материалов, создание групп в социальных сетях и т.п.

Для реализации цели Б:

- увеличение количества туристов, останавливающихся в дестинации, до 20 тыс чел в год;

- увеличение оборота в секторе экотуризма до 1 млн. дол США в год;

- привлечение внешних инвестиций из частных и внебюджетных источников до 400 тыс долларов в год.

Для реализации цели В:

- увеличение количества субъектов экотуризма в регионе;

- увеличение количества рассредоточенных малых гостиниц;

- увеличение вместимости отдельных агроусадоб с учетом возможностей и потребностей их хозяев.

Реализация Стратегии развития туристской дестинации сопряжена с рисками, которые могут препятствовать достижению желаемых результатов. Поэтому большое значение для успешной реализации Стратегии имеет прогнозирование возможных рисков и формирование системы мер по их предотвращению.

Список литературы

- 1 Зорин, И. В. Феномен туризма: избр. соч.: Миссия и функции туризма. / И. В. Зорин. – М. : Наука, 2005. – 552 с.
- 2 Путрик, Ю. С. Практическое руководство по организации и устойчивому развитию социального туризма в современной России. Часть 1. Концептуальная модель социального туризма для Российской Федерации. / Ю. С. Путрик, Н. П. Костяев, И. И. Дмитриева, Т. Ю. Кужлева. – СПб. : Невский Фонд, 2009. – 64 с.
- 3 Мажар, Л. Ю. Территориальные туристско-рекреационные системы : теория и практика формирования. / Л. Ю. Мажар. // Вопросы географии. – Сб.139 : Теория и практика туризма. – С. 62–79.
- 4 Экотуристические паспорта сельсоветов Барановичского района: инф.-справ.пособие / В.Н. Зуев [и др.]. – Барановичи, 2015. – 94 с.
- 5 Стратегия развития экотуризма дестинации «Зеленое кольцо Барановичей» / В. Н. Зуев [и др.]; под общ. ред. А. И. Тарасенка. – Брест, 2014 – 48 с.

Е. Н. КАРЧЕВСКАЯ, Ю. А. МОРОЗОВА

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТУРИСТСКОГО КОМПЛЕКСА

*УО «Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого»,
г. Гомель, Беларусь
karchevskaya09@mail.ru, morozova.yuliy@gmail.com*

В Республике Беларусь туризм становится важной сферой деятельности, с каждым годом объем туристского экспорта возрастает, а государственное управление туризмом направлено на формирование конкурентоспособного туристского комплекса, развитие въездного и внутреннего туризма как доходной составляющей экономики [1, 3].

Уровень развития национального туристского сектора определяется по его доле во внутреннем валовом продукте. Влияние какого-либо из секторов экономики считается значительным и ощутимым при превышении доли в 10 %. В Беларуси доля туристского сектора в национальном ВВП в 2012 году составила 2,1 % при среднемировом в 5,2 % (это 145-я позиция в рейтинге 184 стран). Поступления в бюджет от иностранных туристов составляют всего 1 миллиард долларов, вследствие чего в общем рейтинге Республика Беларусь не входит даже в первую сотню стран [4, 5].

Туризм для некоторых развивающихся государств стал основой их существования, туристская отрасль предоставляет рабочие места и возможности для профессионального роста рабочих и служащих. В нашей республике каждый 115-ый белорус работает в туристском секторе, что дает в общем рейтинге 152 место. Объем занятости в туристской отрасли растет почти в два раза быстрее, чем в других сферах услуг [6].

В 2013 году в Республике Беларусь осуществляли туристскую деятельность 1085 организаций, услугами которых воспользовалось более 920 тысяч организованных туристов и 578,8 тысяч экскурсантов [4].

Наиболее посещаемыми белорусами странами являются Россия, Украина, Болгария, Греция, Египет, Испания, Италия, Литва, Польша, Турция, Чешская Республика. На эти страны приходится 87,4 % от общего числа выехавших за рубеж белорусских туристов.

Тем не менее, выездные потоки преобладают над въездными. На каждого прибывшего иностранного туриста приходится пятеро белорусских граждан, выезжавших за рубеж. Основными странами-поставщиками в Беларусь туристов, являются Россия, Украина, Германия, Италия, Латвия, Литва, Польша, Соединенное Королевство, Турция [4]. Одна из наиболее существенных причин слабого въездного потока в Беларусь – это высокая стоимость въездной визы. Отталкивает дифференциация цен на визы и факт двойного увеличения ее стоимости при оформлении ее в аэропорту [5].

Республика Беларусь в целом обладает привлекательными туристско-рекреационными, но ограниченными ресурсами: нет моря и гор. Тем не менее, туристско-рекреационный потенциал является достаточным для формирования конкурентоспособного туристского продукта. Однако, Беларусь мало известна на международном туристском рынке. Необходимы маркетинговые усилия для представления страны на рынке и эффективного продвижения турпродукта.

Для размещения туристов в республике используются 315 гостиниц, 33 гостиничных комплекса, 8 туристско-гостиничных комплексов, 2 мотеля и 123 средства размещения иных видов [4]. Анализ эффективности деятельности средств размещения проводился на основании оценки коэффициента загрузки номерного фонда. Коэффициент средней годовой загрузки гостиниц республики составляет 41 %, что несколько ниже, чем в среднем в мире (по данным Всемирной туристской организации (ВТО), средняя заполняемость гостиниц составляет 65–70 %). Классификация средств размещения в Республике Беларусь в соответствии с качеством оказываемых гостиничных услуг и уровнем материально-технического оснащения осуществляется все еще по категориям и разрядам. Невысокое качество обслуживания не может обеспечить конкурентоспособное положение региона на мировом туристском рынке.

Транспортные услуги сами по себе, как правило, не могут радикально увеличивать поток туристов, но существенно влияют на успешное функционирование туристского комплекса, частью которого они являются. Через территорию республики проходят транспортные коридоры, имеющие значение для связи с другими странами. Выгодное транспортно-географическое положение страны создает предпосылки для развития транзитного туризма. Однако высокий уровень износа транспортных средств, неудовлетворительное состояние дорожной сети, неразвитость системы проката автомобилей не позволяет отнести транспорт области к числу конкурентоспособных перевозчиков на мировом рынке [2, 4].

Структура общественного питания представлена сетью ресторанов, кафе, столовых, баров, прочих предприятий. Основная часть предприятий общепита расположена в крупных городах, прежде всего в областных центрах и столице. Подобного рода деконцентрация объектов сферы общепита выступает сдерживающим фактором в привлечении транзитных туристов в другие населенные пункты. Анализ отрасли показал, что наибольшее развитие сфера общественного питания получила в административных районах, центры которых – крупные города [2]. Эти населенные пункты имеют ряд крупных промышленных предприятий, поставляющих свою продукцию как на внутренний, так и на внешний рынки.

Для анализа конкурентоспособности туристской отрасли Республики Беларусь был использован интегральный показатель. Для его расчета определены отдельные показатели конкурентоспособности отрасли путём их сравнения с базовыми, эталонными показателями или показателями для отраслей-конкурентов по формуле (1).

$$Q_i = \frac{P_i}{P_{io}}, \quad (1)$$

где Q_i – показатель конкурентоспособности по i -му параметру;

P_i – величина i -го параметра отрасли;

P_{io} – величина i -го параметра для отрасли-эталона.

Затем рассчитывался интегральный показатель конкурентоспособности (сводный индекс конкурентоспособности) по формуле (2).

$$K = \sum_{i=1}^n A_i Q_i \quad (2)$$

где n – число оцениваемых параметров;

A_i – вес i -го параметра.

Очевидно, что чем ближе K приближается к единице, тем ближе по набору оценочных параметров данный продукт соответствует эталонному образцу.

При оценке конкурентоспособности конкретного товара его можно сравнить с подобными продуктами-конкурентами (образцами-конкурентами), для которых также было проведено подобное сравнение с эталонным образцом, и сделать вывод об их сравнительной конкурентоспособности. Когда подобное сравнение проводится только с каким-то продуктом-конкурентом, то $K < 1$ означает, что анализируемый товар уступает образцу по конкурентоспособности; при $K > 1$ – превосходит. При равной конкурентоспособности $K=1$.

При выборе образца-конкурента необходимо, чтобы он и оцениваемый товар были аналогичными по значению и условиям использования и предназначались для одной группы потребителей.

Для сравнения показателей были выбраны страны с наиболее схожими туристскими продуктами. Это такие страны, как Украина, Болгария и Финляндия. В качестве показателей, влияющих на развитие туристской отрасли, рассматривались государственная политика и регулирование в сфере туризма, работа турагентов и туроператоров, транспортная инфраструктура, природные и культурные ресурсы, наличие и состояние средств размещения, уровень развития средств досуга и развлечения, работа общественных туристских организаций, визовый режим, сфера питания.

Изучив данные, полученные в результате анализа стран по 9 основным показателям, влияющим на развитие туристской отрасли, была выбрана страна-эталон, с показателями которой будут сравниваться показатели Республики Беларусь. Методом исключения в качестве эталона была выбрана Финляндия.

Результаты расчетов показали, что для Республики Беларусь $K = 0,88$. Очевидно, что чем ближе K к единице, тем ближе по набору оценочных параметров данная отрасль соответствует эталонному образцу, а K характеризует степень отклонения оцениваемого продукта от этого идеала. В нашем случае $K = 0,88 < 1$. Это означает, что туристская отрасль Республики Беларусь уступает в развитии выбранному эталону. Следовательно, в развитии туристского комплекса РБ необходимо направить усилия на модернизацию материально-технической базы туризма, повышение имиджа страны на международном рынке, необходимы маркетинговые усилия для представления страны на международном рынке и эффективного продвижения турпродукта.

Список литературы

1 Государственная программа развития туризма в Республике Беларусь на 2011-2015 гг. // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2011. – № 5/33538.

2 Карчевская Е. Н. // Развитие туризма в проблемном регионе: научно-методические подходы к территориальной организации и управлению / Е. Н. Карчевская – Saarbrüchen. : «LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co. KG», 2011. – 172 с.

3 Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. / Национальная комиссия по устойчивому развитию Респ. Беларусь; Редколлегия: Я. М. Александрович и др. – Мн. : Юнипак. – 200 с.

4 Туризм в Республике Беларусь // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/pressrel/tourism.php>.

5 World Travel & Tourism Council // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.wttc.org/site_media/uploads/downloads/belarus2013.pdf.

С. В. КОРЖЕНЕВИЧ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ

*Пинский колледж УО «Брестский государственный университет
им. А. С. Пушкина», г. Пинск, Беларусь
ksv1974@tut.by*

Региональный аспект Национальной программы устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2020 года четко определяет разработку и внедрение комплексных территориальных исследований по самому широкому спектру проблем. И это связано, прежде всего, с тем, что на общем фоне глобализации экономических и общественных процессов резко возрастает роль регионов, так как именно в них протекает жизнедеятельность людей, генерируются инновации и политические решения [1, с. 193]. Границы регионов, выделенных в качестве объектов региональной политики, могут совпадать с границами отдельных или нескольких административно-территориальных единиц [2, с. 348]. Сложность и многообразие демографических проблем в Республике Беларусь, выработка путей решения обуславливают настоятельную необходимость их изучения в разрезе региональных структур для выявления территориальной дифференциации на различных иерархических уровнях.

Методологической базой исследования населения регионов является теория территориальной организации общества, которая представляет собой систему знаний, объединяющую закономерности размещения населения и хозяйства на территории страны [3, с. 52]. Методология изучения демографической ситуации опирается на традиционные принципы социально-экономической географии, важнейшими из которых являются регионализм, системность, историзм, комплексность, экологический и гуманистический принципы, конструктивный, элементарный (дискретный), структурный подходы.

Основополагающим является принцип регионализма – в рамках определенных границ (естественных) появляется специфическое единство взаимодействия природы, человека (населения) и его деятельности. Регион – это не хаотичное скопление географических объектов, а территория, обладающая относительной целостностью, обусловленной взаимосвязью и взаимозависимостью между компонентами и процессами в ее пределах. Регионализм отражает значительные природные, хозяйственные, социальные и этнокультурные различия между районами страны. Тенденция регионализации отражает стремление масштабных структур к равновесному состоянию не за счет универсализации ее составляющих, а за счет приобретения ими уникальности [4, с. 23].

Принцип регионализма тесно связан с принципом комплексности географического исследования. Комплексность означает, что для познания предмета исследования необходимо охватить все его стороны, все связи и опосредования. Поскольку каждая точка на земном шаре находится под воздействием не только строго детерминированных, но и «случайных» факторов, только комплексный подход может обеспечить правильность анализа и выводов [5, с. 109]. Комплексное развитие региона предполагает сбалансированность между демографическим, природноресурсным, трудоресурсным и экономическим потенциалом.

Принцип системности в географии населения основывается на том, что любой регион – это уже сложная многофункциональная система, в которой демографический потенциал является главной подсистемой. Экономическая составляющая, которая является второй подсистемой, состоит из различных отраслей материального и нематериального производств. Однако регион – это не изолированная система – вместе с другими регионами он образует новую, более сложную, систему на национальном уровне.

Выявление специфичности развития населения того или иного региона возможно лишь при охвате определенных хронологических рамок. Как правило, исследователи используют определенные межпереписные временные ряды, например: 1979–1989–1999–2009 гг. Это свидетельствует о необходимости применения принципа историзма.

Одним из ведущих принципов при изучении региона является экологический принцип. Географическое мышление учитывает связь социально-экономических объектов с географической средой. Наличие в регионе особых районов (например, районов радиоактивного загрязнения) определяет экологические факторы как одни из основополагающих при воздействии на демографические процессы и структуры.

В рамках географии населения важно не только проводить анализ состава населения, особенности его расселения, определять типологию районов, но и учитывать духовный потенциал населения, обычаи, нравы, культурологические аспекты. Использование гуманистического принципа поможет во многом объяснить отличия в развитии демографической ситуации, например, между западными и восточными районами Беларуси.

Применение конструктивного подхода обусловлено разработкой стратегических решений для оптимизации демографической ситуации в регионах. Региональная модель формирования новых конструктивных направлений в демографической сфере вызвана потребностями общества в изменении негативных тенденций, которые характеризуют демографическую ситуацию в стране.

Элементарный (дискретный) подход позволяет провести учет элементарных демографических показателей территориальных систем разного уровня иерархии с выявлением тенденций их развития. Изменение количественных характеристик элементарного состава, информация об «исчезнувших» населенных пунктах,

социально-экономических структурах существенным образом влияет на трансформацию демографических процессов и структур [6].

Структурный подход в изучении демографических процессов дает возможность проанализировать изменение связей между элементами демографического пространства и проследить их структурную перестройку. Учет данного подхода позволит произвести анализ территориальной организации населения того или иного региона, который может обладать наиболее высокой или наиболее низкой степенью инерционности по сравнению с другими частями страны.

Общая методологическая схема исследования населения регионов состоит из следующих этапов:

1) программного, включающего разработку основной программы научного исследования с определением объекта, предмета, цели, ожидаемого результата и обоснованием границ исследуемого региона;

2) информационного, содержащего сбор первичных статистических данных, необходимых для анализа и синтеза, обработку материала современными методами исследования (ГИС-технологии);

3) аналитического, состоящего из анализа и синтеза, сравнения, географической систематизации и интерпретации полученных результатов;

4) конструктивного, включающего создание типологий территориальных структур региона, выработку стратегических решений для решения демографических проблем;

5) прогнозного, в который входит расчет перспективной численности населения региона.

Учитывая междисциплинарный характер, экономико-географическое изучение населения региона предполагает использование ряда методов, которые представлены двумя группами.

1. Общенаучные. К ним относятся диалектический, описательный методы, а также методы информационного обеспечения: изучение и анализ философских, социально-экономических и методологических источников информации по данной проблеме, сбор необходимой геодемографической статистической информации, отличающийся достаточно высокой степенью трудоемкости и сложностью поиска необходимых сведений.

2. Специально-научные, которые включают географические, демографические, экономико-географические, экономико-математические методы. К географическим методам относятся географический анализ и синтез, сравнительно-географический, картографический методы. Для определения общих тенденций развития населения региона применяется метод демографического прогнозирования, разновидностью которого явился метод экстраполяции. Пространственно-временной анализ, который относится к категории экономико-географических методов, служит основой для выполнения различных типологий демографических процессов и структур. Экономико-математические методы служат для обработки и анализа различных количественных показателей. Массовое наблюдение, группировка и исчисление обобщающих показателей – все это в совокупности составляет специфический метод статистики [7, с. 5]. Статистический метод служит для сбора, систематизации, обработки и использования статистических материалов.

Таким образом, учет методологических особенностей при изучении населения позволит точнее увидеть пространственную дифференциацию демографического развития того или иного региона, что важно для последующего развития и существования рассматриваемого объекта исследования.

Список литературы

- 1 Малахов, О. А. Территория и демографические проблемы исследования / О. А. Малахов // География в 21-ом 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. – 249 с.
- 2 Кириенко, Е. Г. Социально-экономическая география Республики Беларусь: учеб. пособие / Е. Г. Кириенко. – Мн. : Аверсэв, 2003. – 400 с.
- 3 Сидор, С. И. Социально-экономическая география СССР: наука и учебная дисциплина / С. И. Сидор. – Мн. : Университетское, 1989. – 175 с.
- 4 Мироненко, Н. С. Страноведение: Теория и методы: Уч. пособие для вузов / Н. С. Мироненко. – М. : Аспект Пресс, 2001. – 268 с.
- 5 Алаев, Э. Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь / Э. Б. Алаев. – М. : Мысль, 1983. – 350 с.
- 6 Мажар, Л. Ю. Трансформация социально-экономических систем / Л. Ю. Мажар // Вестник Московского университета. Серия 5. География. – 2004. – № 4. – С. 28–33.
- 7 Громыко, Г. Л. Статистика / Г. Л. Громыко. – М. : Изд-во МГУ, 1981. – 408 с.

Е. А. КУХАРИК

ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

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

С развитием индустриального производства и снижением доли естественных ландшафтов все более ценными для людей становятся нетронутые уголки природы. В современном обществе у жителей городских поселений возникает потребность общения человека с дикой природной средой, что отражается на росте популярности экологического туризма.

В настоящее время в Республике Беларусь также активно развивается экологический туризм. В определенной мере этому содействует широко развитая сеть ООПТ, где уникальные природные ландшафты сохраняются в естественном состоянии. В связи с этим разработка «зеленых маршрутов», которые создаются вдоль естественных зеленых коридоров, долин рек и озерных систем является актуальным вопросом белорусской туристической индустрии.

В рамках проведенного исследования на основе разнообразных источников информации были проанализированы особенности природных комплексов, предпосылки развития и рекреационный потенциал экологического туризма, формирующегося на территории Припятского Полесья.

В ходе работы было выяснено, что *Припятское Полесье* – это физико-географический регион Белорусского Полесья, расположенный на юге Беларуси, находящийся в бассейне реки Припять и ее притоков. Территория характеризуется высоким уровнем заболоченности и слабой степенью освоенности, что в свою очередь говорит о хорошей сохранности природных комплексов. Территория низменная, представляет собой сочетание озерно-аллювиальных, аллювиально-террасированных,

пойменных и водно-ледниковых равнин с отдельными участками моренных равнин [1]. Отличительная особенность – наличие крупных заторфованных болотных массивов переходного и низменного типа.

Для водного режима характерен длительный весенний разлив – половодье, которое продолжается около 2,5 месяцев, а поймы покрываются водой на 20 дней и более. В пойме реки Припять затопляются обширные территории до 20 км, а иногда 30 км шириной и расходуется в то время до 55 % годового стока. Половодье носит затяжной характер, так как большие объемы воды аккумулируют болотные массивы. Нередки и летние паводки, захватывающие обширные площади лугов.

Пойменные и суходольные полесские дубравы характеризуются богатым биоразнообразием: здесь произрастают такие породы деревьев, как ясень, дуб, сосна, граб, береза. Леса являются местообитанием дикого кабана, зубра европейского, европейской рыси, благородного оленя, бобра. В свою очередь лесные массивы являются местом гнездования многих видов птиц: лугового луня, черного аиста, большого подорлика, бородатой неясыти, змеяда, филинов, уток. Среди птиц много видов-краснокнижников, находящихся под особой охраной. Это обстоятельство вызывает высокий интерес у орнитологов и любителей птиц. Поэтому в качестве объекта туризма ООПТ Припятского Полесья будут интересны орнитологам и другим ученым. В болотах и реках встречаются речная черепаха, жук-олень, камышовая жаба, уж, полевка водяная. В реках обитают следующие виды рыб: лещ, щука, чехонь, плотва, язь, окунь. Также отмечается множество поселений бобра [2].

Таким образом, анализ источников показал, что природоохранные территории, которые находятся в данном регионе, обладают практически девственным природным ландшафтом с единственными сохранившимися в Европе пойменными дубравами, а также уникальными этнографическими особенностями, которые вызывают интерес у туристов.

Среди ООПТ, которые могут быть использованы для разработки новых экологических туров по исследуемому региону, следует выделить национальный парк «Припятский» и ландшафтные заказники «Средняя Припять» и «Ольманские болота» (рисунок).



Рисунок – Природоохранные территории Припятского Полесья

В тоже время высокая заболоченность территории и слабая ее освоенность затрудняют развитие дорожной сети, а поскольку здесь очень разветвленная речная сеть Припяти, то для путешествий преимущественно используется водный транспорт. На участках, не занятых водой, эффективными признаются пешие походы. Для этого проложены специальные пешеходные тропы и маршруты, которые охватывают по своей протяженности красивые и живописные места заказников и национального парка: эталонные пойменные леса и дубравы, многочисленные старичные озера, излучины рек.

Туристическая инфраструктура наиболее развита на территории национального парка «Припятский». Любители «зеленых маршрутов», благодаря которым можно ознакомиться с достопримечательностями природы, бытом и культурой людей, проживающих на Полесье, в качестве мест размещения могут избрать туристические комплексы «Дорошевичи», «Хлупинская Буда», «Старушки» и дом охотника «Черетянка». В окрестностях заказника «Средняя Припять» сформирована сеть домов отдыха и санаториев, оборудованы площадки для пассивного и активного отдыха. Это повышает степень туристической привлекательности региона. Также стоит отметить разработанную систему автобусно-пешеходных и водных маршрутов.

Таким образом, можно сделать вывод, что уникальные ландшафты Припятского Полесья, обладающие большим разнообразием флоры и фауны, системой туристических баз и зон отдыха способствуют развитию экологического туризма в регионе.

Список литературы

1 Нацыянальны атлас Беларусі / Складз. і падрыхт. да друку РУП «Белкартаграфія» у 2000–2002 гг.; гал. рэдкал.: М.У. Мясніковіч (старшыня) і інш.. – Мн. : РУП «Белкартаграфія», 2002. – 292 с.

2 Гомельская область: научное издание / Г. Н. Каропа, В. Е. Пашук [и др.]; под ред. Г. Н. Каропы. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. – 167 с.

О. А. МАЛАХОВ

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАССЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

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

Территориальная организация общества, в самом широком смысле, включает в себя все аспекты, касающиеся территориального разделения труда, размещения производительных сил, региональных различий в производственных отношениях, систему расселения населения, взаимоотношения общества и природной среды, а также все проблемы обслуживания населения. В данной статье мы остановимся на системе расселения населения, т.е. размещения поселений и организации управления этой, довольно консервативной структурой, а также некоторыми демографическими аспектами на региональном уровне.

Система расселения – территориальная организация главной производительной силы – населения. Основные особенности расселения населения выражаются в следующем:

1. Расселение – интегральная, обобщающая часть территориальной структуры хозяйства. Оно находится в тесной взаимосвязи с системой центров производства и сферой обслуживания.

2. Расселение – сфера повседневной жизни населения – его труда, быта, отдыха.

3. Расселение оказывает разностороннее влияние, в конечном счете, во многом диктует характер регулирования территориальной структуры: параметры и специализацию промышленных узлов, общую территориальную организацию хозяйственного комплекса.

Взгляды на современное состояние расселения населения, каким оно должно быть, существенно менялись со временем. Исследование эволюции этих взглядов, тесно связанных с аграрной политикой, общественно-политической обстановкой представляет собой важную задачу для экономистов, географов, градостроителей и других специалистов. Важнейшие направления изучения расселения определяются тем, в какой научной системе оно рассматривается («общество», «население», «производство» и само «расселение»). Это обуславливает множество подходов к изучению расселения и – вследствие уже только одного этого факта – неизбежность существования различных концепций.

Формирование сети населенных мест в Гомельском регионе обусловили специфические природные условия: низменный рельеф, заболоченность территории, лесопокрытая площадь, наличие крупных и мелких рек, которые способствовали возникновению большинства городов региона. Одним из древних городов является Туров, который будучи центром Туровского княжества, был основан в 980 году на реке Припять.

Существенную роль в формировании современной системы расселения сыграла индустриализация региона. Современное размещение и развитие городских поселений стало основой формирования экономики региона. Как результат данного процесса изменились пропорции между городским и сельским населением в пользу первого, что составляет 75 % общей численности. Результатом этого перераспределения стало сокращение сети сельских поселений, стала ощущаться нехватка трудовых ресурсов на селе. На начало 2011 года в регионе насчитывалось 2403 сельских поселения, в том числе 310 без постоянного населения в радиоактивно загрязненных районах. Уменьшается и средняя людность сельских поселений и сегодня она составляет 151 чел. Почти 60 % сельских поселений имеют численность до 100 чел., примерно 40 % – менее 50 человек. В целом же Чернобыльская катастрофа деформировала систему сельского расселения Гомельского региона. Количество сельских поселений сократилось на 500 единиц, изменилась и людность поселений, что повлияло на их функциональное значение.

Исторически сложилось так, что производство во всех его формах и повседневная жизнь людей опирается на те или иные формы расселения. Современный этап экономической и социальной жизни в экологически дестабилизированном регионе требует нового, особого подхода развития сложившихся систем расселения населения, определенных изменений и соотношений между ними. Сокращение сети сельских поселений, как и общей численности сельского населения, уже в настоящее время отрицательно сказывается на организации сельскохозяйственного производства. Все это делает актуальным и своевременным дальнейшее изучение систем городского и сельского расселения в интересах оптимального развития и размещения производства и

дальнейшего удовлетворения потребностей и запросов, обоснования государственных стандартов обслуживания населения, его требований к месту проживания.

В настоящее время перед концепцией современного расселения поставлена важная практическая задача определения путей и методов управления процессом расселения как части более общей задачи – организации деятельности по ускорению экономического и социального развития общества, по обеспечению более полного использования потенциальных возможностей планирования и прогнозирования развития хозяйственного комплекса. Проблемы развития, функционирования современной системы расселения населения относятся к числу наиболее комплексных проблем и здесь широкое поле для исследований в области экономики, географии, социологии и градостроительства.

Население, как самый активный элемент системы расселения, является самым сложным по своей структуре, динамике развития, по определению прогнозных направлений социально-экономического развития. Сложность анализа всех процессов этой системы в том, что ее нельзя охарактеризовать одним-двумя показателями. Кроме того, ее динамичность позволяет нам пользоваться как моментными показателями, так и интегрированными, что в значительной мере дополняет и, тем самым, раскрывает сущность демографических явлений. В данной статье рассмотрим современное состояние проблем формирования общей численности населения, внебрачной рождаемости, проблем института семьи. Все это, в определенной степени, позволяет взглянуть на демографические процессы в регионе.

Система демографических показателей за определенный период, но не менее 10 лет, может быть индикатором социальных изменений, как позитивных, так и негативных, происходящих как в стране в целом, так и на региональном уровне. Из многообразного комплекса таких показателей следует остановиться, прежде всего, на внебрачной рождаемости. Общей тенденцией данного демографического события является увеличение доли родившихся у женщин не состоящих в зарегистрированном браке. В 1980 г. мы имели показатель 6,4 %, в том числе в городской местности 5,1 %, в сельской – 9,0 % родившихся у женщин не состоящих в зарегистрированном браке от общего числа родившихся живыми. В 2009 году этот показатель значительно возрос и составил 25,8 %, т.е. возрос в 4 раза. Такой рост внебрачных рождений в определенной степени связан с ростом числа формальных брачных союзов, что связано с трансформацией института семьи и ростом экономической самостоятельности женщин.

Семья – важнейший социальный институт. Она являет собой персональную среду жизни и развития детей, подростков, юношей, качество которой определяется рядом параметров конкретной семьи. Основной функцией семьи является репродуктивное, биологическое воспроизводство населения. Репродуктивная функция (от лат. *productio* – самовоспроизведение, размножение, производство потомства) обусловлена необходимостью продолжения человеческого рода.

Численность населения в послевоенное время постоянно увеличивалось вплоть до 1993 года. Однако темпы прироста с начала 70-х гг. начали постепенно снижаться. В последние три десятилетия демографическая ситуация в нашей республике характеризуется низкой рождаемостью и высокой смертностью населения, что привело его к естественной убыли во всех областях республики. Резкое ухудшение демографической ситуации проявилось с 1993 года, когда впервые за многие десятилетия смертность населения превысила рождаемость. Именно с этого времени начала проявляться демографическая реакция населения на кризис в экономике и снижение уровня жизни, выражающаяся в росте смертности, сокращении рождаемости и средней продолжительности жизни, существенных изменениях в области формирования и стабильности семьи. Если в 1989 г. незначительное сокращение

населения отмечалось в 61 районе республики, то в 2009 г. – уже во всех без исключениях районах и даже крупных городах.

В целом режим воспроизводства населения Беларуси на протяжении длительного времени устойчиво суженный, и уже более 20 лет поколение детей численно не восполняет поколение родителей. Такие демографические явления явились итогом длительных изменений в характере воспроизводства населения республики. Так, на начало 2010 г. естественный прирост населения достиг низкого значения за последние десятилетия: население уменьшилось за год в среднем на 2,7 человека в расчете на 1000 человек населения. При этом городское население увеличилось в среднем на 0,9 человека на 1000 человек, а сельское – на 13,3 человека на 1000. Анализ демографических процессов показывает, что в республике четко проявляются все черты демографического кризиса: падение рождаемости, снижение продолжительности жизни, старение населения, уменьшение численности населения, большое количество разводов, частая замена официального брака сожительством, уменьшение числа детей в семье, уклонение родителей от выполнения своих обязанностей, появление в результате большого количества детей-сирот.

Статистически это выглядит следующим образом. Только в 2011 году в суды республики поступило 24958 исковых заявлений о расторжении брака. Кроме того, все более частыми становятся факты насилия в семье: ежегодно органы внутренних дел регистрируют около 120000 обращений по поводу семейно-брачных конфликтов и ставят на профилактический учет более 20000 так называемых семейных скандалистов.

Количественные и качественные характеристики кризиса семьи фиксируются в государственных программных документах. Так, проблемы демографического развития страны, обострившиеся до необходимости защиты от серьезной угрозы, отражены в «Национальной программе демографической безопасности Республики Беларусь на 2007–2010 годы», утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г. № 135. В ней выделена подпрограмма «Стимулирование рождаемости и укрепление семьи». Символично, что 2007 год отмечался как год Ребенка, а 2006 год – как год Матери, поскольку именно глубинная связь родителей и детей приводит к появлению настоящей семьи – истинного оплота общества и государства.

Следует отметить, что благодаря усилиям, предпринятым государством по проблемам демографии, в общественном сознании произошли позитивные изменения: сформированы адекватное отношение к оценке демографической ситуации, понимание последствий ее отрицательных показателей как угрозы будущему, а, следовательно, и убеждение в необходимости улучшения положения в стране.

Список литературы

- 1 Анисов, Л. М. Демографический анализ регионов: учебное пособие / Л. М. Анисов. – Мн., 2005.
- 2 Злотников, А. Г. Демографическое измерение современной Беларуси / А. Г. Злотников. – Мн., 2006.
- 3 Ковалева, С. А. Избранные труды / С. А. Ковалева. – М., 2003.
- 4 Население Гомельской области. Итоги переписи населения 2009 года. Статистический сборник. – Гомель, 2009.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
Гомельский областной отдел ОО «БГО», г. Гомель
geo-gomel@mail.ru*

По территориальному охвату географические исследования подразделяются на глобальные (общемировые), страновые, региональные и локальные (микрорегиональные). Поскольку географическим исследованиям объективно присущи единство и комплексность естественнонаучного и социального векторов, с наиболее полной и достаточной глубиной их масштабность проявляется на страновом и региональном уровнях. При этом на уровне регионов изученность актуальных проблем состояния и развития природных и социально-экономических систем (комплексов) представляется на сегодняшний день недостаточной. В связи с этим реализуемая в нашей стране Национальная программа устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2020 г. и разрабатываемые направления развития страны на период до 2030 г. четко ориентированы на разработку и последующее внедрение результатов комплексных территориальных исследований по самому широкому спектру проблем – природных, экономических, социальных. Это связано прежде всего с тем, что на общем фоне глобальных процессов особенно возрастает роль регионов, так как именно в них проистекает повседневная жизнь людей, формируются ячейки человеческого бытия в непосредственном контакте с природной средой, а также генерируются инновации и политические решения. Все процессы социально-экономического развития, протекающие в каждом отдельном регионе, тесным образом связаны с экономическим базисом – то есть всегда существует общественно- историческая обусловленность этих процессов. Это в полной мере относится к задачам природопользования, расселения, демографической политики, хозяйственного и культурного развития.

Решение задач рационального природопользования неизбежно связано с преодолением противоречий между императивами ресурсо- и энергосбережения и – с другой стороны – решения насущных экономических проблем. На региональном уровне проблемы глобального масштаба трансформируются в соответствии с природными условиями и экономическими особенностями конкретного региона. Так, проблема глобального потепления, грозящая стать катастрофическим бедствием для многих стран и регионов, для региона Белорусского Полесья, в частности Гомельской области, может вполне обернуться позитивной стороной: сокращением затрат на отопление, удлинением вегетационного периода, возможностями выращивания теплолюбивых сельхозкультур, ростом продуктивности и качественным развитием биотопов. Хотя негативные последствия этого процесса также просматриваются и не могут не настораживать: это и длительные засухи, и вымерзание озимых после оттепелейных «окон» в зимний сезон, и высыхание ельников, и опустынивание на землях торфоразработок, лесосек и мелиорированных угодий. Решение такого рода актуальных проблем регионального характера требует всесторонних и глубоких исследований географической направленности.

В глобальном масштабе катастрофической становится проблема сокращения лесистости в большинстве стран (особенно в тропическом поясе). В Беларуси за вторую половину XX века лесистость увеличилась с 25 % до 38 % (хотя в середине XIX в. она

достигала 45 %). Вполне выполнимой представляется задача увеличения лесистости в нашей стране до 40–45 % в течение XXI века. Однако при этом необходимо помнить о качественном составе лесов, сохранении и приумножении запасов ценных древесных пород и недревесной продукции леса. В этих целях необходимы точные расчеты возможности эксплуатации лесных ресурсов – одного из главных богатств нашей страны.

Требуют внимания и другие богатства природы Беларуси – земельные, минеральные, водные ресурсы, почвенный покров, луга и болота. Повышение продуктивности сельского хозяйства не должно оборачиваться снижением плодородия почв, эрозией земельных угодий и загрязнением окружающей среды ядохимикатами, стоками животноводческих комплексов и отработавшим дизельным топливом.

Как известно, юго-восточный регион Беларуси подвергся в результате чернобыльской катастрофы радиоактивному загрязнению земель, вод, лесов и селитебных территорий. Решение задач ликвидации последствий аварии на ЧАЭС требует продолжения экологического мониторинга и проведения комплексных географических исследований как в интересах сохранения и приумножения природных богатств, так и в интересах сохранения здоровья и социального благополучия жителей местностей, подвергшихся радиоактивному загрязнению (практически это вся территория Гомельской области и природного региона Полесья).

Все более острой становится проблема рационального использования естественных ресурсов. Среди экологов все более распространенным становится мнение об исчерпаемости практически всех ресурсов природы и о невозобновимости большинства видов ресурсов, относящихся к числу возобновимых («Нельзя дважды войти в ту же воду»).

Недра Белорусского Полесья в сравнении с другими регионами наиболее богаты минеральными ресурсами. Открываются новые нефтяные месторождения, подготовлены к эксплуатации Петриковское месторождение калийных солей, Житковичское и Бриневское бурогольные месторождения. Изучаются возможности использования вод термальных и сильно минерализованных (рассолов), горючих сланцев, перспективных месторождений мела, глин, песков, торфа и сапропелей. Однако чрезмерный оптимизм в отношении ископаемых богатств сталкивается с возникновением ряда экономических и экологических проблем. Так, сравнительно неглубокие угольные залежи можно разрабатывать открытым способом, однако при этом встают проблемы вывода из использования огромных площадей сельскохозяйственных и лесных земель, использования вскрышных пластов, рекультивации и т.д. Шахтная же добыча низкосортного угля может оказаться нерентабельной. Аналогичные проблемы возникают и в связи с вовлечением в хозяйственный оборот переувлажненных земель, гидроэнергоресурсов и других видов сырья, энергии и даже ресурсов климата.

Серьезной проблемой рационального природопользования стала задача использования отходов производства и потребления. Термин «отходы» все чаще заменяется термином «вторичные материальные ресурсы» (ВМР). Исследования этой проблемы требуют осуществления комплексных географических, экологических, технологических и экономических исследований. Актуальность и научная новизна исследований в этой области несомненна.

В реальном секторе экономики на региональном уровне направления географических исследований имеют самые широкие масштабы, особенно на этапе структурных социально-экономических преобразований. Однако представляется необходимым заострить – как весьма актуальные – проблемы транспортно-логистического характера. Так, транспорт, как никакая другая отрасль народного

хозяйства, серьезно претерпел в перестроечный период. Особенно ощутимы количественные и качественные кризисные явления в деятельности воздушного и речного транспорта.

Именно на уровне регионов особенно актуальной является проблема создания и развития транспортно-логистических систем, объединяющих и координирующих все отрасли транспорта, работу транспортных предприятий, логистических центров и взаимодействие межотраслевых узлов транспортных магистралей. В отношении транспортно-логистических систем не применим в полной мере принцип самокупаемости всех их звеньев, так как, являясь важнейшим атрибутом народнохозяйственной инфраструктуры, эти системы обеспечивают устойчивое развитие всех отраслей экономики, соблюдение необходимых пропорций и содержат исключительный стратегический ресурс для ликвидации последствий катастроф природного и техногенного характера и в целях укрепления обороноспособности страны. Поэтому весьма важным представляется осуществление исследований по созданию единых транспортных схем регионов.

Необходимыми на региональном уровне являются и схемы размещения производительных сил и расселения. Здесь важно применение на практике положений теории центральных мест. Как известно, еще в 1930 г. выдающимся белорусским географом, первым профессором географии нашей страны А. А. Смоличем была разработана программа экономико-географического изучения районов БССР. Основные положения этой программы не утратили по сей день своего значения. В 1929 г. А. А. Смолич создал карту размещения населения Беларуси. Составление такого рода карт на региональном уровне необходимо и в современных условиях. Требуют совершенствования системы расселения, а также административно-территориального деления страны (с учетом потребностей и особенностей регионов).

С точки зрения перспективного развития регионов одной из главных является демографическая проблема. Если для планеты в целом характерна проблема роста численности людей («демографический взрыв»), то для европейских стран весьма тревожной является проблема снижения численности населения («демографический кризис»). По ряду причин эта проблема особенно характерна для стран с переходной экономикой, в том числе Беларуси. Несмотря на определенные успехи в решении задач Национальной программы демографического развития Беларуси, в обозримой перспективе число жителей в стране будет уменьшаться. Что характерно, на уровне регионов демографические процессы протекают неравномерно. Это требует внимательного изучения и – соответственно разработки предложений по преодолению проблем демографической ситуации.

Т. В. МОСЬКО

КУЛЬТУРНО-ТУРИСТСКИЕ ЗОНЫ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

*УО «Белорусский государственный педагогический университет
им. М. Танка», г. Минск, Беларусь
tanya@mosko.ru*

В иерархии территориальных рекреационных систем в зависимости от их таксономических рангов различают отдельные учреждения, рекреационно-территориальные комплексы, специализированные функциональные зоны

(рекреационные или курортные), рекреационные районы, региональные рекреационно-курортные системы (регион), рекреационно-курортные системы страны [1]. Министерством спорта и туризма Республики Беларусь и Гомельским областным исполнительным комитетом утверждены схемы развития четырех культурно-туристических зон: Полесско-Туровской, Гомельско-Ветковской, Жлобинской и Чечерской (рисунок). В основу их выделения положена привлекательность культурно-исторических и природно-рекреационных ресурсов.



Рисунок – Культурно-туристские зоны Гомельской области

Культурно-туристская зона «Гомельско-Ветковская» включает территории Гомельского, Ветковского и Добрушского административных районов.

Историко-культурное наследие включает 230 объектов, в т. ч. 95 объектов сохранилось в г. Гомеле – памятников архитектуры, истории, археологии, взятых под охрану государства. Среди них уникальный памятник архитектуры – Дворцово-парковый ансамбль, в который вошли дворец Румянцевых-Паскевичей – памятник архитектуры XVIII–XIX веков, собор святых Петра и Павла, фамильная часовня-усыпальница Паскевичей и парк, 17 памятников архитектуры и культового зодчества: комплекс зданий бумажной фабрики в г. Добруш, дворцово-парковый комплекс – усадьба Войнич-Сеножецких нач. XIX в. в д. Хальч, Николаевская и Покровская церкви в д. д. Старая Белица и Годичево, 13 памятников архитектуры в г. Гомеле [2].

Водные ресурсы культурно-туристской зоны представлены рекой Сож с притоками Беседь, Ипуть, Уть, Теруха (левые), Уза (правый), озерами.

Рекреационные территории культурно-туристской зоны представлены 11-ю зонами отдыха местного значения: «Светиловичи», «Беседь», «Марьино», «Кленки», «Сож» с курортом «Ченки», «Чкалово-Дятловичи», «Белый Берег» и, частично, «Терюхи»,

«Маковье» и «Прибрежная», а также зоной отдыха республиканского значения «Лоев». Однако территории части зон отдыха «Залесье», «Светиловичи», «Беседь», «Марьино» запрещено использовать в целях отдыха и оздоровления населения в результате их высокого радиоактивного загрязнения после катастрофы на ЧАЭС, а часть зон отдыха имеют ограничения на использование.

Культурно-туристская зона «Жлобинская» включает территории Жлобинского, Светлогорского и Рогачевского административных районов.

Историко-культурные ценности включают 173 объекта – 16 памятников архитектуры и садово-паркового искусства, 76 истории, 81 археологии, взятых под охрану государства.

Рекреационные территории культурно-туристской зоны представлены курортами республиканского значения «Рогачев» и «Горваль», 9-ю зонами отдыха местного значения: «Осташковичи», «Белогорское», «Прудок», «Верейское», «Лужки», «Песчанка», «Сведь», «Великий Бор», «Струменка». Часть территорий зон отдыха «Верейское», «Лужки», «Сведь» имеют ограничения по радиационному фактору для использования в рекреационных целях.

Водные ресурсы культурно-туристской зоны представлены реками: Днепр, Березина, Сведь, водохранилищем Светлогорским [2].

Актуальным на сегодняшний день является развитие агроусадеб, как объектов инфраструктуры, позволяющих при относительно небольших материальных затратах решить проблему предоставления услуг питания с минимальными затратами времени на получение пищи и ночлега туристов.

Культурно-туристская зона «Полесско-Туровская» включает территории Житковичского, Мозырского, Калинковичского, Наровлянского и Петриковского административных районов.

Историко-культурное наследие включает 167 объектов – памятников архитектуры, истории, археологии, взятых под охрану государства.

Природные ресурсы играют основополагающую роль в развитии туристской отрасли в регионе. Территория зоны находится в границах Припятского Полесья, жемчужинами которого являются озера Червоное и Белое. Самая крупная река, протекающая на территории района – Припять с притоками Случь, Ствига, Скрипица, Науть, Свиновод, Наровлянка, Мытва, Словечно, Желонь.

В Наровлянском районе вскрыты термальные рассолы, которые относятся к высококонцентрированным сероводородным и хлоридным водам типа «Мацеста». По климатическим характеристикам территория в зоне залегания лечебных средств благоприятна для организации круглогодичной длительной рекреации с преобладанием летних видов отдыха, туризма и спорта.

Данный регион характеризуется значительным экскурсионным потенциалом. В туристических маршрутах области задействованы исторические объекты, расположенные на территории практически всех входящих в зону районов и, особенно, г. Турова – одного из старейших населенных пунктов Республики Беларусь.

Рекреационные территории представлены 9-ю зонами отдыха местного и республиканского значения: «Оресса», «Славинск», «Романовка», «Меребель», «Юровичи», «Осташковичи», «Зеленая», «Юркевичи», «Белобережная» [2].

В результате аварии на ЧАЭС пострадала часть рекреационных территорий. Зона отдыха «Белобережная» непригодна для развития рекреации, так как оказалась в зоне с уровнем радиоактивного загрязнения 5–15 Ки/км. Зоны отдыха «Юровичи», «Осташковичи», «Юркевичи» и «Зеленая» требуют корректировки границ и разрешены к функционированию при соблюдении норм радиационной безопасности и соблюдения режима территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению после аварии на

Чернобыльской АЭС. Лишь 4 зоны отдыха – «Оресса», «Славинск», «Ивашковичи» и «Меребель» – функционируют без ограничений по радиационному фактору [2].

Богатое культурно-историческое наследие территории, на формирование которого значительное влияние оказывали культурные и этнические межгосударственные отношения между Беларусью, Россией и Украиной, а также связь территории с жизнедеятельностью выдающихся исторических личностей, дает региону возможность дальнейшего развития культурно-исторического туризма.

Культурно-туристская зона «Чечерская» занимает территорию одноименного района, расположенного на северо-востоке Гомельской области.

Историко-культурные ценности представлены 33 материальными объектами – 9 памятниками архитектуры, 3 – истории, 21 – археологии, находящимися под охраной государства.

Рекреационные территории культурно-туристической зоны представлены 3-мя зонами отдыха местного значения «Чечера», «Залесье» и «Дудинка» (резервная). По результатам мониторинга часть территорий зон отдыха имеют ограничения (плотность загрязнения цезием-137 от 5 до 15 Ки/км) или запрет (свыше 15 Ки/км) для использования в рекреационных целях по радиационному фактору.

На территории культурно-туристской зоны сохранились остатки исторической усадьбы – комплекс бывшего дворца Чернышевых-Кругликовых, а также ряд архитектурных объектов и культовых сооружений, расположенных в Чечерске, представляющих интерес для познавательного туризма.

Рекреационные ресурсы культурно-туристской зоны до аварии на ЧАЭС были представлены местностями с наиболее благоприятными для оздоровления, отдыха и туризма природно-ландшафтными условиями.

В целях организации отдыха, оздоровления и туризма дальнейшее использование территорий существующих зон отдыха практически невозможно, особенно зоны отдыха «Дудинка», на территории которой плотность загрязнения цезием-137 составляет более 40 Ки/км. Зоны отдыха «Чечера» и «Залесье» (частично) попадают в зону загрязнения от 15 до 40 Ки/км, их дальнейшее развитие без реабилитации территорий и заинтересованности инвесторов невозможно, в правобережной части зоны отдыха «Залесье» возможна организация эпизодической рекреации без разрешения строительства капитальных сооружений и при условии мониторинга радиоактивного загрязнения [2].

Таким образом, культурно-туристские зоны Гомельской области обладают богатым ресурсным потенциалом, историко-культурным наследием, этнографией и сохранившимися традициями, что дает возможность дальнейшего развития на их территории различных видов туризма.

Список литературы

1 Карчевская, Е. Н. Развитие туризма в проблемном регионе: научно-методические подходы к территориальной организации и управлению / Е. Н. Карчевская. – Saarbrücken. : LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. – 172 с.

2 Интернет-портал Гомельской области [Электронный ресурс]. – Гомель, 2014. – Режим доступа: <http://sportgomei.by> – Дата доступа 24.08.2014.

В. А. НЕВЗОРОВ

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЕГИОНОВ НОВОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

*Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского,
Ярославль, Россия
v.nevzorov@yspu.org*

Цель работы: рассмотреть особенности социально-экономического развития регионов России по производству продукции с высокой добавленной стоимостью.

Задачи работы:

- выявить регионы с опережающим развитием обрабатывающих производств в постсоветский период;
- изучить опыт успешного социального и экономического развития промышленно развитых регионов;

Предмет работы: уровень промышленного развития регионов нового индустриального развития.

Объект работы: новые виды экономической деятельности и ведущие промышленные производства в регионах нового индустриального развития.

Методы исследования: анализ библиографических источников, анализ статистических источников, сравнительный метод.

Основное содержание: В 1990–2000-х годах стали появляться регионы нового индустриального развития, которые в советское время не выделялись резкими темпами роста промышленного производства и не были экономическими локомотивами народного хозяйства РСФСР. Появившиеся на экономической карте данные регионы и сейчас не являются ведущими экономическими территориями, валовой региональный продукт в них значителен лишь на фоне соседних депрессивных и среднеразвитых регионов. Эти регионы не обладают вышеупомянутыми «работающими» преимуществами или их влияние сказывается незначительно. Отличительной особенностью развития этих регионов является мощный поток отечественных и иностранных инвестиций в экономику, грамотная и активная работа руководства регионов, некоторые конкурентные преимущества. В данном исследовании будут рассмотрены четыре региона с наиболее быстрым промышленным ростом за последние два десятилетия, к которым можно отнести Белгородскую, Калужскую и Ленинградскую области. В начале 2010-х годов к этим регионам стали «подтягиваться» некоторые соседние, например, Брянская, Курская, Липецкая области.

Белгородская область. После распада Советского Союза Белгородская область стала быстро развиваться благодаря целому комплексу взаимосвязанных факторов развития.

Произошло изменение в экономико-географическом и транспортно-географическом положении региона: область стала приграничной, активно использует свои географические и экономические преимущества.

Область за последние четверть века, единственная в Центральной России (кроме Москвы и Московской области) пережила быстрый рост численности населения. Численность населения Белгородской области увеличилась почти на 150 тысяч жителей. Это произошло благодаря миграционному притоку русскоязычных переселенцев из стран СНГ, особенно Украины и мигрантов из северных регионов России которым были предложены специальные программы, с предоставлением

льготных кредитов на строительство жилья, обеспечением бесплатными земельными участками, решением проблем занятости.

Опорой экономического благополучия Белгородской области служит крупный комплекс черной металлургии, созданный на базе богатейших месторождений КМА в городах Старый Оскол и Губкин. На крупнейших Лебединском и Стойленском горно-обогатительных комбинатах и Яковлевском руднике добывается более трети всей железной руды в России, значительная часть которой идет на экспорт.

Предприятия региона являются одними из крупнейших переработчиков продукции сельского хозяйства в России. Область продолжает занимать лидирующие позиции по поставкам животноводческой продукции на отечественный рынок. В 2013 году по объему реализации свиней и птицы на убой в сельскохозяйственных организациях область занимала первые места среди регионов Российской Федерации, по производству молока – третье место среди областей Центрального федерального округа. Белгородская область производит более 10 % сахара-песка в России и растительных масел, почти четверть всей маргариновой продукции. Таким образом, производство пищевых продуктов стало в последние годы доминирующим среди отраслей обрабатывающей промышленности [1].

Располагаемое лидерство позволяет Белгородской области быть одним из инициаторов участия в российской программе импортозамещения. Достигнув оптимальных результатов по производству мяса, область намерена заниматься производством овощей закрытого грунта, а также кормовых добавок для нужд животноводства. В ближайшие 10 лет планируется организовать производство минимум 1 миллиона тонн яблок – фактически третью часть того, что сегодня требуется для российского потребителя [1].

Калужская область – один из самых промышленно развитых субъектов Центральной России. Регион занимает лидирующие позиции в России по темпам роста промышленности, объёмам инвестиций на душу населения, темпам роста реальных доходов населения и уровню ежегодно внедряемых в производство передовых технологий.

Основой социально-экономического благополучия Калужской области является близкое положение к Московской агломерации. Географическая близость к такому мощному экономическому узлу не всегда сказывается положительным образом: многие центральные регионы теряют не только трудоспособное население в миграционном обмене с Москвой, но и инвестиционный потенциал. Калуге из всех подмосковных регионов удалось воспользоваться преимуществами своего близкого положения к Москве. В итоге область занимает первые места в Центральном федеральном округе по целому ряду важнейших экономических показателей на душу населения: производству промышленной продукции, по объёму инвестиций в основной капитал, по объёму прямых иностранных инвестиций, по объёму отгруженной продукции обрабатывающих производств.

В структуре промышленного производства региона основной удельный вес занимает машиностроительный комплекс, он составил 72,5 %, производство пищевых продуктов – 10 %, металлургическое производство – 8,3 %, лесопромышленный комплекс – 3,8 %, производство строительных материалов – 3,5 % [4].

В Калужской области в областном центре и в северных районах сформировался автомобилестроительный кластер, который образуют заводы крупнейших иностранных компаний: Volkswagen, Volvo, Peugeot Citroen и Mitsubishi. Большой удельный вес имеет продукция предприятий, представляющих традиционные сектора экономики, – это производители турбогенераторов и газотурбинных двигателей, железнодорожной техники, строительных материалов, электроники.

Важным экономическим и научным центром Калужской области является Обнинск. В этом городе размещены наукоемкие производства. В городе работает крупнейший в стране завод по производству компьютеров «Kraftway», предприятия химии (завод «Обнинскоргсинтез»), фармацевтики (завод немецкой компаний «Хемофарм»), производства профилированных изделий из металла («Металлист») [2].

В Калужской области уже действуют структуры, представляющие «экономику знаний»: бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры и технопарки, центры коллективного пользования приборами и оборудованием, сеть трансфера технологий, фонды поддержки и содействия бизнесу в научно-технической сфере.

Экономика Ленинградской области – одна из крупнейших экономик Северо-Запада России. На развитие Ленинградской области огромное влияние оказал фактор выгодного географического положения, но его воздействие различалось в плановой и рыночной системах. В советское время, особенно в годы индустриализации, этот фактор способствовал развитию вокруг Ленинграда пояса промышленных городов, чаще всего монофункциональных. В первые годы переходного периода большая часть из них не смогла адаптироваться к новым условиям и оказалась в кризисной ситуации. Благоприятное влияние фактора выгодного положения в условиях открытой и рыночной экономики проявилось только в период экономического роста после финансового кризиса 1998 г. Близость к крупнейшему рынку сбыта – Санкт-Петербургу – и лучшие условия для импортозамещающих производств, а также приморское положение на путях экспорта сырья в страны Европы стали факторами, притягивающими крупный российский и иностранный бизнес. Ленинградская область стала одним из лидеров по темпам роста экономики. Можно отметить и политику региональных властей, направленную на привлечение крупных инвесторов [3].

В структуре обрабатывающей промышленности наибольший удельный вес имеют следующие отрасли: производство пищевых продуктов (29 %), транспортных средств и оборудования (12 %), нефтепродуктов (11 %), целлюлозно-бумажное производство (11 %). В Ленинградской области производится более половины общероссийского производства чая, почти пятая часть сигарет, значительная часть – картона, бумаги, целлюлозы и легковых автомобилей [4].

В Ленинградской области расположен ряд промышленных центров всероссийского масштаба: Кириши («Киришинефтеоргсинтез»), Сосновый бор (Ленинградская АЭС), Приморск (крупный нефтеналивной порт), Всеволожск (крупный автосборочный центр «Форд мотор»), Тихвин (крупнейший вагоностроительный завод на постсоветском пространстве). Пригородный Ломоносовский район с разнообразной пищевой и табачной промышленностью.

Инвестиционная активность в Ленинградской области в первой половине 2010-х годов достигла максимума. В это время завершилась реализация таких крупных инвестиционных проектов как строительство газопровода «Северный поток» и строительство нефтеналивного терминала «Балтийская трубопроводная система - 2» в Усть-Луге.

Основные перспективы развития имеют приагломерационные и приморские территории Ленинградской области. Они обладают наиболее высоким потенциалом развития и крупными вложениями инвестиций. Перспективными направлениями развития в регионе в ближайшее время окажутся реализация проектов по строительству замещающих мощностей Ленинградской АЭС – 2, возведение новых портовых комплексов в Приморске и Усть-Лужском порту, строительство завода по производству газотурбинных установок в Ломоносовском районе.

Выводы. Сложная политическая и экономическая обстановка, сложившаяся во взаимоотношениях России и стран западного мира, требует от российских регионов

перехода к ускорению импортозамещения на внутренних рынках. Поставленные руководством страны задачи по импортозамещению касаются, в том числе регионов нового опережающего промышленного развития. Рассмотренные три региона, сделавшие в 1990-2000-е годы быстрый рывок в индустриальном развитии, имеют высокий потенциал для дальнейшего экономического роста и способны занять ведущие позиции среди остальных территорий России.

Список литературы

1 Сайт губернатора Белгородской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://savchenko.ru/article/2941.html>.

2 Сайт Официальный информационный портал Администрации МО «Город Обнинск» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.admobninsk.ru/obninsk/economic-development/oi/inno/>.

3 Социальный атлас российских регионов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Портреты регионов <http://atlas.socpol.ru>.

4 Сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

В. И. НЕСТЕРЕНКО

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
www.vikysik.by@mail.ru*

В течение ряда последних лет в Республике Беларусь произошёл ряд изменений в экономике, и как следствие изменилась ситуация на международном туристском рынке. С учётом происходящего практически все государства Восточной Европы, в том числе и страны СНГ, а также регионы Республики Беларусь разрабатывают и реализуют программы по улучшению привлекательности и повышению конкурентоспособности национального туристского продукта.

На основе изучения различного литературного материала, мы выяснили что основными причинами (факторами), сдерживающими развитие туризма в Могилёвской области, специалисты выделяют:

- радиоактивное загрязнение значительных территорий;
- неразвитая туристская инфраструктура, износ существующей материальной базы, малое количество гостиничных средств размещения туристского класса (двух-, трехзвездочных) с современным уровнем комфорта;
- невысокое качество обслуживания во всех секторах туристской индустрии из-за низкого уровня подготовки кадров и отсутствия опыта работы в условиях рыночной экономики;
- несоответствие цены и качества размещения в гостиницах;
- отсутствие специализированных туристских баз на территории области;
- недостаточная работа по маркетингу туристского продукта Могилёвской области и его продвижению на внутреннем и внешнем рынках, сотрудничеству с зарубежными и международными туристскими организациями.

Можно определить и такие проблемы регионального туризма в Могилевской области, как недостаточный выбор экскурсий, особенно по Могилеву, а большинство турфирм ограничивается стандартным набором однодневных поездок. Вместе с тем существует немалый спрос на многодневные поездки по региону, который туроператоры удовлетворить не в состоянии. Организовать нестандартные варианты экскурсий по Могилевской области возможно только с участием представителей местного населения. Впрочем, можно предположить, что с уменьшением спроса на стандартные туры в Могилевской области и повышения конкуренции на рынке туристических услуг, в условиях наступившего мирового финансового кризиса наши турфирмы обратят больше внимания на этот сегмент рынка.

С точки зрения компаний, создающих турпродукт в регионе, наиболее перспективными для развития в существующих экономических условиях, являются следующие направления:

– «Зеленый» туризм. В Могилевской области для сохранения природной среды ряд уникальных и эталонных природных объектов взяты под охрану.

– Сельский туризм. В последние годы в Беларуси начал активно развиваться сельский туризм. Каждая сельская усадьба предлагает свою программу отдыха: баня с веником, рыбалка, сбор ягод, грибов, познавательные экскурсии и многое другое.

– Военный туризм. Среди наиболее перспективных предложений – экскурсионные программы в деревню Лесная Славгородского района, где в честь победы русских войск в годы Северной войны над шведами построены мемориальная часовня и памятник павшим; в местечко Салтановка Могилевского района, которое славится тем, что в 1812 году генерал Раевский, прикрывая отступление русских войск, разбил превосходящий по численности корпус маршала Даву; на знаменитое в разные годы от средневековья до XX века Буйничское поле, которое стало свидетелем как минимум трех грандиозных битв, вошедших в историю. Кроме того, в Могилевской области действуют 3 профессиональных театра и 24 музея.

Одним из перспективных для Могилевской области является охотничий туризм. Наиболее динамично он развивается в Круглянском, Бельничском, Быховском, Шкловском районах.

Актуальность создания нового туристского продукта в Могилевской области Республики Беларусь обусловлена отсутствием современных, актуальных и специально разработанных экскурсионно-познавательных туров по территории Могилевской области, направленных на привлечение в регион иностранных, главным образом российских, туристов. Разработка и создание комплексных экскурсионно-познавательных туров позволит стимулировать развитие туристической индустрии и решить проблему узконаправленности специализации туристов, посещающих регион, а также будет способствовать привлечению инвестиций в дальнейшее развитие отрасли.

Список литературы

1 Могилевская область. [Электронный ресурс] / Глобус Беларуси. – Режим доступа: <http://globus.tut.by/> – Дата доступа: 13.02.2015.

2 Туризм в Беларуси. [Электронный ресурс] / Все о туризме. Туристическая библиотека. – Режим доступа: <http://tourlib.net/> – Дата доступа: 13.02.2015.

Г. П. ПОДГРУШНЫЙ

**ПОЛЮСА РАЗВИТИЯ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ
ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА:
УКРАИНСКИЙ КОНТЕКСТ**

*Институт географии НАН Украины, г. Киев, Украина
pidgrush@meta.ua*

Анализ существующего научного наследия показывает, что более чем пятидесятилетний период исследования проблематики общественно-территориальной поляризации отмечается эволюционированием основных представлений о ее сущности, путях и средствах ее сглаживания в контексте задач оптимизации территориальной организации общества. Можно констатировать, что в своей конструктивно-прикладной части учения о поляризации социально-экономического пространства эволюционировало от идеи создания отдельных полюсов (ядер) роста в депрессивных регионах до концепции полицентризма, являющейся сегодня доминирующей в региональной политике не только Европейского Союза, но и многих других стран мира.

Миссия, отводимая полюсам социально-экономического развития (ПР) для решения проблем регионального развития, должна корреспондироваться с их внутренней сущностью и возможностями реализации функций динамических элементов пространственной организации общества (ПОО), ее своеобразных «локомотивов» [1].

Именно это и обуславливает необходимость уточнения понятия «полюс социально-экономического развития» в его современной интерпретации. Анализ научных разработок и изучение опыта функционирования полюсов развития позволяет рассматривать их как центры социально-экономической активности, характеризующиеся рядом признаков.

1. Для ПР характерна более высокая, чем в окружающих хозяйственных центрах, динамика развития, которая обусловлена усложнением их внутренней экономической, социальной, планировочной и организационной структуры;

2. Такая динамика связана с наличием в полюсах определенных видов экономической деятельности, материальных (памятники истории культуры, сакральные объекты и т.д.) и нематериальных (бренд территории, креативная и деловая активность населения и т.д.) активов, способных создавать эффекты мультипликатора и акселератора;

3. Определяющим признаком развития полюсов следует считать активную реализацию внешних функций, обуславливающих стимулирующее влияние на социально-экономическое развитие прилегающей к ним территории. Речь идет о генерировании полюсами импульсов развития, которые распространяются на окружающую территорию. Природа этих импульсов была рассмотрена нами в предыдущих работах [2, 3].

В зависимости от ведущего фактора формирования выделяются ПР **промышленного, научно-инновационного, транспортно-логистического, сервисного, рекреационно-туристического** и других типов. Большинство реально существующих ПР относятся к смешанным типам, где сочетается действие нескольких факторов формирования, которые в большей степени способны обеспечить их высокий динамизм.

По величине и масштабам воздействия на окружающую территорию ПР делятся на **локальные, районные, межрайонные, региональные и межрегиональные**. Последние могут приобретать метрополитарные признаки и распространять свое влияние за

пределы государства [4]. То есть, речь идет о существовании в стране сетевой поселенческой структуры, основу которой составляли динамические элементы – полюса социально-экономического развития различной величины, типов и интенсивности воздействия на окружающую территорию, находящиеся в сложной иерархической соподчиненности. Собственно, такая сеть и формирует пространственную организацию общества.

При этом отдельные элементы сети ПОО в разные периоды под воздействием эндогенного потенциала и внешних факторов могут приобретать или терять признаки полюсов социально-экономического развития, входить в кризисное состояние. Таким образом, сеть ПОО включает в себя *динамические (ПР), стабилизированные, стагнирующие и угасающие элементы (поселения)*. Проблема угасающих городов («*shrinking city*») приобрела сегодня чрезвычайную актуальность во всем мире.

Проведенный анализ показал, что сеть городских поселений Украины сейчас разбалансирована и находится в состоянии кризиса. В категорию угасающих и стагнирующих городских поселений страны попадает 1163 из 1320. В них проживает около 50 % населения страны.

Угасающие и стагнирующие центры распространены повсеместно по территории страны, наибольшая их концентрация наблюдается на Донбассе. К их числу относятся преимущественно моно- и узкоспециализированные на производствах первого и второго технологических укладов не реструктуризированные промышленные центры.

Значительная концентрация угасающих и стагнирующих центров наблюдается в депрессивных сельскохозяйственных ареалах, удаленных от региональных и межрегиональных центров. Упадок сельского хозяйства и инфраструктуры и связанная с ним депопуляция периферийных сельских территорий обусловили угасание их консолидирующих центров.

К категории растущих центров, имеющих черты полюсов развития, относится более 90 городских поселений, где проживает порядка 10 % населения Украины. При этом растущие центры размещены по территории страны крайне неравномерно. Основная их часть сосредоточена в метрополитанских ареалах вокруг Киева, Харькова, Львова, других крупных городов и в рекреационных зонах юга страны.

В идеале оптимизация сети ПОО Украины нуждается в увеличении количества динамично растущих городских поселений (ПР) как минимум в 4 раза, что соответствовало бы количеству областных и районных центров и центров городских советов страны.

Оптимизация ПОО страны должно осуществляться не только путем увеличения количества динамических элементов, но и за счет улучшения их качественных характеристик. Это касается нескольких нижеизложенных аспектов:

1. Приобретение полюсами развития межрегионального, а в отдельных случаях и регионального уровня, метрополитанских признаков, особенно важных для общественного развития функций, реализация которых выходит за пределы государства и обеспечивает его взаимодействие с глобальной экономической системой.

2. Усиление фактора инновационной деятельности в формировании ПР, особенно регионального, межрайонного, а в отдельных случаях и районного уровней. Мировой опыт показывает, что процесс разработки и внедрения технологических инноваций характеризуется высоким пропульсивным потенциалом, который обеспечивает формирование не только отдельных полюсов, а и целых ареалов развития.

3. Активизация использования местных условий и ресурсов для формирования локальных и районных ПР. Пропульсивный эффект при этом должно обеспечиваться благодаря формированию экономических кластеров, развивающихся на основе

переработки определенных видов сырья или производства отдельных видов продукции, предоставления услуги т.п.

Результатом оптимизации ПОО должна стать сбалансированная по иерархическому принципу система полюсов роста, способная стимулировать и поддерживать социально-экономическое развитие территориальных таксонов всех уровней: от локального до общенационального.

По своей сути идея оптимизации ПОО на основе формирования сбалансированной системы полюсов социально-экономического развития соответствует основным положениям *концепции полицентризма* в территориальном развитии, дополняет и углубляет их [5].

Концепция полицентризма и идеи формирования сбалансированной системы ПР четко корреспондируются с основными задачами государственной региональной политики, направленной на общий рост экономической активности, производительности труда и качества жизни в регионах страны, сглаживания резких диспропорций в уровнях социально-экономического развития регионов, на прогрессивные трансформации в структуре экономики, социальной сферы и системе расселения страны.

Исходя из самой сути задач региональной политики государства, формирования сбалансированной системы ПР может и должно стать адекватным и действенным инструментом в их решении.

Список литературы

1 Підгрушний, Г. П. Територіальна організація суспільства: сучасні підходи до розуміння категорії та її практичне значення / Г. П. Підгрушний // Укр. геогр. жур. – 2010. – № 2. – С. 40–44.

2 Підгрушний, Г. П. Київ та прилегла територія в системі центрo-периферійної взаємодії / Г. П. Підгрушний, О. О. Денисенко // Укр. геогр. жур. – 2013. – № 1. – С. 27–35.

3 Підгрушний, Г. П. Визначення впливу Києва на прилеглу територію в контексті завдань територіального планування / Г. П. Підгрушний, О. О. Денисенко // Досвід та перспективи розвитку міст України. Проблеми перспективного розвитку м. Києва: зб. наук.праць. – Вип. 23. – К. : ДП УДНДПМ «ДІПРОМІСТО» ім. Ю. М. Білокопя, 2013. – С. 85–101.

4 Підгрушний, Г. П. Міста-метрополіси як новітня форма територіальної організації суспільства / Г. П. Підгрушний, О. О. Денисенко // Досвід та перспективи розвитку міст України: Збірник наукових праць. – 2010. – Вип. 18. – С. 65–78.

5 Підгрушний, Г. П. Значення полюсів соціально-економічного розвитку у вдосконаленні територіальної організації суспільства.

АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ КРУПНЫХ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
www.svpril@mail.ru*

Актуальной проблемой общественно-географических исследований современности является совершенствование территориальной организации на региональном уровне. Как сложный многомерный процесс, означающий определенную пространственную локализацию объектов хозяйствования на конкретной территории, а также их взаимосвязь в процессе функционирования в рамках пространства и времени, она выступает одним из обобщенных фактор оптимального регионального развития.

В современном обществе отчетливо проявляется тенденция к снижению уровня здоровья и биоэнергетического потенциала населения, в связи с чем, одним из актуальных приоритетов государственной политики Беларуси является формирование здорового образа жизни человеческих ресурсов посредством вовлечения их в регулярные занятия физической культурой и спортом. При решении этой задачи особое внимание уделяется состоянию и развитию спортивной базы, и в частности, физкультурно-спортивных сооружений (ФСС).

В рамках нашего исследования мы изучили структуру белорусских ФСС и, опираясь на экономико-географическое картирование, представили их пространственную локализацию по территории Гомельской области.

Анализ территориальной организации физкультурно-спортивных сооружений носит двойственный характер: результаты их деятельности целесообразно оценивать с экономической и социальной позиции (которые тесно взаимосвязаны и неразрывны), поскольку оптимальное размещение ФСС имеет значение, как для спортивных достижений и укрепления здоровья нации, так и для экономического развития региона. В приграничных районах это также может способствовать развитию въездного туризма и привлечению иностранных гостей.

В ходе работы было выяснено, что *физкультурно-спортивные сооружения* как объекты, непромышленной сферы хозяйства, предназначенные для проведения занятий физической культурой и спортом, имеют широкий видовой спектр на территории нашей области: стадионы (спортивные арены), манежи (футбольные, легкоатлетические, конные); специализированные и неспециализированные спортивные залы, помещения, приспособленные для занятий физкультурой и спортом, спортивные трассы (легкоатлетические, горнолыжные), спортивные сооружения с искусственным льдом, гребные базы и гребные каналы, лыжные базы, стрелковые тиры, плоскостные сооружения (мини-футбольные, баскетбольные, волейбольные, хоккейные коробки, теннисные корты и др.), поля для спортивных игр или занятий (футбольные, для хоккея на траве), плавательные бассейны и др. По назначению все они подразделяются на спортивно-зрелищные (демонстрационные), учебно-тренировочные и физкультурно-оздоровительные [1]. По территории Гомельской области ФСС размещены неравномерно, подавляющее большинство действующих сооружений сосредоточено в городах (особенно в Гомеле, Мозыре и Жлобине). Сеть ФСС на территории региона постоянно расширяется в соответствии с физико-географическими особенностями местности, степенью заселенности и людностью районов, исторически сложившимися традициями, материально-техническим

обеспечением и социальной востребованностью. Успешность оптимальной пространственной локализации данных хозяйственных объектов в определенной мере зависит от комплекса мероприятий по проектированию сооружений, а также от социально-экономико-географического обоснования их строительства.

Для Гомельской области как приграничного региона особый интерес с позиции привлечения туристов представляют крупные ФСС международного уровня (высшей категории). В Беларуси в каждом областном центре построены современные дворцы спорта и другие крупные спортивные сооружения, а в перспективе их строительство планируется в каждом из городов с населением свыше 100 тыс. жителей. В Гомельской области лишь в нескольких районах имеются крупные физкультурно-спортивные объекты: Ельском, Рогачевском, Калинковичском, Мозырском, Жлобинском и Гомельской. Наибольшее же количество таких сооружений сосредоточено в г. Гомеле (рисунок).

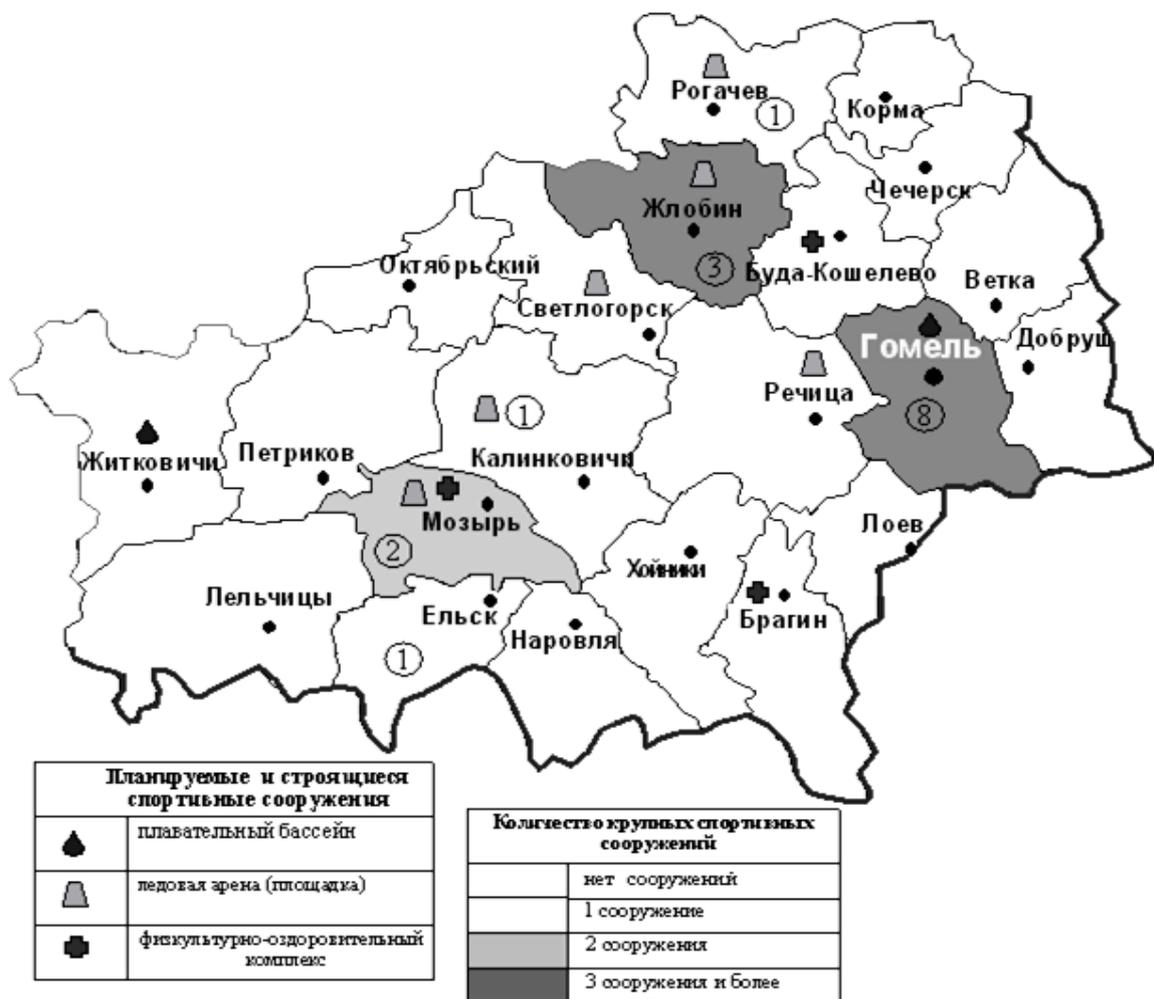


Рисунок – Размещение крупных ФСС по территории Гомельской области (составлено автором)

Продолжается строительство и ведется реконструкция крупных физкультурно-спортивных объектов в городах Мозырь, Жлобин, Гомель, Брагин и Житковичи. Планируется приступить к возведению ледовых арен в Речице, Рогачеве,

Калинковичах, Светлогорске и Мозыре, а в Буда-Кошелево – физкультурно-оздоровительного комплекса.

В целом, в пределах нашей области по состоянию на 2013 г. насчитывалось 1 662 физкультурно-спортивных сооружения (это самый низкий показатель по стране) [2]. Существует много проблем связанных с состоянием и функционированием этих объектов, а также совершенствованием их территориальной организации, особенно в сельской местности.

Таким образом, в ходе работы мы пришли к выводу, что в рамках Гомельского региона, опираясь на экономические и социальные аспекты, продолжает формироваться сеть специализированных и универсальных физкультурно-спортивных сооружений. Следует заметить, что с позиции оптимизации, для удовлетворения потребностей профессионального и любительского (массового) спорта целесообразно строительство новых многофункциональных комплексов либо модернизация уже существующих.

Список литературы

1 Об утверждении классификации физкультурно-спортивных сооружений Республики Беларусь; планово-расчетных показателей количества занимающихся и режимов эксплуатации физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружений: приказ Министерства спорта и туризма Республики Беларусь от 4 дек. 1997 г. № 1546 [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://old.bankzakonov.com/obsch/razdel164/time1/lavz0126.htm>. – Дата доступа: 14.07.2013.

2 Статистический обзор ко Дню работников физической культуры и спорта [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/pressrel/sport_day.php. – Дата доступа: 10.03.2014.

С. В. ПРИЛУЦКАЯ, В. О. ЧИРКОВА

ОСОБЕННОСТИ ЗАМКОВОГО ТУРИЗМА В БЕЛАРУСИ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
svpril@mail.ru, viktorija-chirkova94@yandex.by*

Историческое прошлое каждого народа уникально и самобытно. Оно увековечено в культовых и архитектурных сооружениях. Знакомство с историческим наследием Беларуси осуществляется в рамках культурно-познавательной туристической деятельности, которая является одним из основных направлений туристической индустрии страны. Экскурсионно-познавательный туризм имеет множество форм проявления, среди которых одной из популярных является *замковый туризм*, предполагающий посещение объектов оборонительной архитектуры с туристическими целями.

В прошлом на территории Беларуси было распространено строительство деревянных и каменных замков. Каменные укрепления стали появляться в XIII в., а уже в средние века Белую Русь стали называть «страной замков»: здесь находилось более 150 оборонительных архитектурных сооружений. Первые белорусские замки выполняли роль общегородских княжеских цитаделей. Они сооружались в удобных для обороны местах – на возвышенностях («горные») или в низинах («дольные»), имели

регулярную либо нерегулярную композицию плана. Замоквое строительство оказывало влияние на архитектуру оборонительных церквей, костелов, жилых домов, городских ворот.

До настоящего времени большинство замков не сохранилось. В последние годы в Республике Беларусь реализуется политика по восстановлению культурно-исторического наследия. Осознание исторической ценности оборонительных сооружений способствует их постепенной реставрации и реконструкции.

Хотя в мире накоплен достаточно значительный опыт организации специализированных замковых туров, в тоже время данный вид туристической деятельности признается одним из сложных. Существующие автобусные туры по оборонительным сооружениям страны далеки от совершенства и не учитывают особенностей всех имеющихся ресурсов. В связи с этим изучение отличительных черт белорусского замкового туризма является актуальным в рамках современных географических исследований.

В ходе нашей работы мы проанализировали туристический продукт, созданный на основе посещения замков Беларуси, выявили его особенности, оценили аттрактивность и конкурентоспособность. Было выяснено, что в пределах республики расположено более 20 замков, а также множество крепостей и иных сооружений оборонительного и фортификационного характера. *Замок* как тип сооружения представляет собой замкнутый комплекс оборонительных, жилых и др. специальных построек, выполняет резиденциальные и административно-общественные функции.

Первые замки в Беларуси были общегородскими княжескими цитаделями, некоторые из них имели значительные размеры. Частновладельческие резиденции XVI–XVIII вв. состояли из отдельных укреплений и дворца, которому отводилась главная роль в архитектурной композиции. В середине XVI в. строились замки с бастионной системой укреплений, а с конца XVI в. замковое строительство постепенно трансформируется в дворцово-замковое: старые замки реконструировались, окружались парком. В конце XVIII в. средневековые укрепления заменили крепости с многокилометровыми линиями обороны и элементами новейшей фортификации. Для большинства замковых сооружений XV–XVI вв. характерны черты готики и ренессанса, с XVII в. наблюдается преобладание барочных элементов [1].

Туристские организации Беларуси предлагают на национальный и международный туристические рынки десятки туров и экскурсий. Большинство из них ориентированы на учащихся, а также на иностранных клиентов. Основная цель – знакомство с историей нашей страны. Следует заметить, что наиболее известными и активно используемыми в белорусских туристических маршрутах являются следующие объекты показа:

- Несвижский дворцово-парковый комплекс (1583 г., внесен в список Всемирного наследия ЮНЕСКО) – резиденция князей Радзивиллов;
- Мирский замок (начало 16 в., внесен в список ЮНЕСКО);
- Старый замок в г. Гродно (11 в.) – в 12 в. стал одной из главных резиденций князя Витовта, а в 1580 г. дворец был перестроен для короля Речи Посполитой Стефана Батории;
- Дворцово-парковый ансамбль Румянцевых-Паскевичей в г. Гомеле (18 в.);
- Коссовский замок (1838 г., проводится реконструкция) и др.

С каждым годом интерес к белорусским замкам, обладающим особым архитектурно-художественным обликом и индивидуальностью, возрастает [2]. Так, всего с января по август 2012 г. Мирский замок посетило 190 тыс. чел. – на 55 тыс. больше, чем в 2011 г. А в 2013 г. число посетителей составило – 270 тыс. чел. Несвижский дворцово-парковый комплекс в 2013 г. Посетило 350 тыс. чел. Программы

туров предполагают посещение 2–3 замков. При этом преобладающее число крепостных сооружений страны вообще не включаются в современные туристические программы.

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что на территории Беларуси имеются благоприятные предпосылки для дальнейшего развития замкового туризма. Способствуя возможности повышения духовного развития населения на основе местных славянских историко-культурных ценностей, данный вид туристической деятельности признается одним из приоритетных и перспективных направлений индустрии туризма, в определенной степени содействующий обеспечению движения страны по пути устойчивого развития.

Список литературы

- 1 Пирожник, И. И. Туристская энциклопедия Беларуси / И. И. Пирожник. – Мн. : БелЭн, 2007. – 648 с.
- 2 Ткачев, М. А. Замки Беларуси / М. А. Ткачев. – Мн. : Алгоритм, 1987 г. – 200 с.

М. В. РЕМОВА, С. В. ПРИЛУЦКАЯ

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ТУРИЗМА В БЕЛАРУСИ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
marina.remova@mail.ru, svpril@mail.ru*

В последние годы во многих промышленно развитых странах в сфере туризма становятся востребованными туры на различные промышленные предприятия. Для туристов такие экскурсии – это отличная возможность совмещения отдыха с получением полезной информации: повышение уровня своего кругозора посредством «проникновения» в реальное производство привычных товаров, ознакомление с ассортиментом и качеством продукции. В тоже время для субъектов хозяйствования организация экскурсий по цехам производства является успешной рекламой, одним из способов продвижения своей продукции и привлечения потенциальных покупателей. Рост популярности промышленного туризма на территории Восточной Европы способствовал активизации внимания к данному виду туристической деятельности и в Беларуси. Национальное агентство по туризму в последнем квартале 2014 г. обозначило приоритетность его развития и актуальность изучения.

В рамках нашего исследования на основе разнообразных источников информации мы изучили историю и предпосылки развития промышленного туризма, а также объекты и особенности туристического продукта с позиции формирования данного туристического направления на территории нашей страны. В ходе работы было выяснено, что первооткрывателями в сфере индустриального туризма были американские компании. Так, в 1866 г. завод Jack Daniel's стал доступным для посещения в день своего открытия. В настоящее время в США преобладающее большинство предприятий, принимают туристов и посетителей. В Европе главный упор делается на выведенные из сферы производства промышленные объекты: заброшенные соляные и угольные шахты (Рур, Германия), судостроительные заводы существовавшие до времен окончания Второй мировой войны. Среди действующих предприятий популярностью пользуется автомобильный завод немецкой фирмы BMW в г.

Вольфсбурге (его производственные цеха посещают около 260 тыс. туристов в год) и приливная станция в г. Ранс (около 300 тыс. туристов в год) [1, 2].

На территории Беларуси имеется достаточная ресурсная база для развития индустриального туризма, и в частности, промышленного. На территории республики сохранились многочисленные объекты индустриального наследия разнообразных времен. Так, Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» была возведена в 1870 г. царским генерал-адъютантом Ф. И. Паскевичем, а Шкловская бумажная фабрика «Спартак» – в 1898 г. российским министром путей сообщения Кривошеиным. Богатая, почти 200-летняя история и у Поречского крахмального завода (Пинский район), первоначально принадлежавшего роду белорусских шляхтичей Скирмунтов. Многие же белорусские предприятия относятся к периодам индустриализации, происходивших в середине XX в.

Однако, имея достаточно существенный потенциал для развития промышленно-туристической деятельности, на сегодняшний день только незначительная часть предприятий открыта для экскурсий. Анализ туристического продукта показал, что в нашей стране наибольший акцент ставится на посещение предприятий, отражающих национальный колорит белорусского народа. Прежде всего, экскурсии организуются на предприятия, связанные народными промыслами Беларуси:

– ОАО «Белхудожкерамика», г.п. Радошковичи Молодечненского района (туристы наблюдают за работой мастеров гончарного ремесла, процессом превращения глины в посуду, а также получают возможность поработать на гончарном круге и заказать индивидуальный сувенир);

– РУП «Слуцкие пояса», г. Слуцк (знакомство с производством копий и аналогов слуцких поясов, одного из национальных символов; туристы под руководством мастериц могут освоить основы ткачества, прядения, машинного вышивания, посетить Музей истории слуцких поясов);

– ОАО «Смиловичская валяльно-войлочная фабрика», г.п. Смиловичи Червенского района (позволяет проследить все стадии процесса обработки шерсти и «валенкоизготовления», знакомят с историей «валяльного дела») [2, 3].

Кроме того в республике экскурсии проводят минские предприятия ОАО «Пивзавод Оливария» и МАЗ, СООО «ПП Полесье» (кобринский производитель пластмассовых игрушек и изделий хозяйственно-бытового назначения), ОАО «Світанак» в г. Жодино (производство трикотажного белья и верхнего трикотажа для детей и взрослых), ОАО «Стеклозавод «Неман» в г. Березовка Лидского района, ЗАО «Добрушский фарфоровый завод» и некоторые др.

Основную часть приезжающих составляют ученические группы и отдыхающие санаториев. Кроме того фабрики посещают белорусские и иностранные студенты и реже – сборные туристические группы. Большинство экскурсий завершается посещением фирменного магазина, что является взаимовыгодным для производителя и туристов.

Таким образом, в ходе исследования мы пришли к выводу, что на современном этапе социально-экономического развития Беларуси промышленный туризм является молодым и недостаточно освоенным направлением туристической индустрии. Разнообразие предприятий на территории республики, накопленный опыт по организации и проведению экскурсий на ряде отечественных и зарубежных заводов и фабрик, совместные действия промышленных и туристических предприятий по продвижению туристического продукта, а также заинтересованность государственной власти выступают основными стимуляторами дальнейшего развития промышленно-туристической деятельности в нашей стране.

Список литературы

- 1 Промышленный туризм [Электронный ресурс] / Все о туризме. – Режим доступа: http://tourlib.net/statti_tourism/prom_tourism.htm/ – Дата доступа: 12.01.2015.
- 2 Производственный туризм по-белорусски [Электронный ресурс] / Ибица. – Режим доступа: <http://dalrate.ru/show729>. – Дата доступа: 12.01.2015.
- 3 Особенности производственного туризма в Беларуси [Электронный ресурс] / Туристическая библиотека. – Режим доступа: http://tourlib.net/statti_tourism/pt-belarus.htm/ – Дата доступа: 01.02.2015.

Г. В. РИДЕВСКИЙ

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

*ГНУ «НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь»,
региональный центр по Могилёвской области, г. Могилёв, Беларусь
ridgeo@yandex.ru*

В развитии регионов Беларуси можно выделить две ведущие проблемы:

- опережающий рост Минска в сравнении с другими регионами страны;
- глубокое расслоение городов и районов Беларуси по основным показателям уровня и качества жизни населения.

Опережающий рост Минска как главного городского центра Беларуси в сравнении с другими регионами страны, свидетельствует, что Республика Беларусь развивается по моноцентрической модели. При этом Минск выступает в качестве главного полюса экономической жизни Беларуси, существенно опережая развитие других крупных городских центров. С 1959 г. доля Минска в населении страны увеличилась с 6,3 % до 20,4 % в начале 2015 г. Доля ВРП Минска в ВВП Беларуси в 2014 г. превысила 24,9 %. Сложившуюся территориальную структуру размещения производительных сил в стране нельзя признать рациональной с социально-экономических и экологических позиций.

В связи со сверхконцентрацией населения и хозяйства в Минске, наблюдающейся в настоящее время, необходимо не допустить искусственное подстегивание этого процесса путем развития городов-спутников. Развитие городов-спутников должно решать проблемы Минска, в т.ч. транспортные, экологические, жилищные, а не способствовать углублению моноцентричной модели развития Беларуси, т.е. фактическому расширению Минска на всю центральную часть Минской области и превращению его в мегагород, доминирующий над всей страной и привлекающий мигрантов со всех регионов Беларуси. Новыми жителями городов-спутников должны быть преимущественно минчане, живущие в общежитиях, арендующие жилую площадь у частных квартиродатчиков, а не жители других регионов Беларуси, привлеченные в города-спутники Минска созданием в них новых рабочих мест и активным жилищным строительством. К городам-спутникам Минска официально отнесены шесть городских поселений: города Дзержинск, Фаниполь, Заславль, Логойск, Смолевичи и городской посёлок Руденск.

Вторая проблема регионального развития Беларуси обусловлена неравномерностью развития базовых единиц административно-территориального деления страны (административных районов и городов областного подчинения).

Если в 1970 г. г. Гомель (крупнейший город областного подчинения Беларуси) по численности населения опережал самый малонаселённый район (Россонский) в 9,3 раза, то к началу 2015 г. население Гомеля превышало население Россонского района в 53,8 раза. По численности занятых в экономике города и районы Беларуси на начало 2014 г. отличались в 62,3 раза (г. Гомель и Краснопольский район), по производству промышленной продукции в 2014 г. – в 2563,3 раз (Мозырский и Шарковщинский районы), по среднемесячной начисленной заработной плате в 2013 г. – в 2,3 раза (Солигорский и Шарковщинский районы). Настолько значительные внутрорегиональные различия в стране, как различия в заработной плате, недопустимы. Из-за низкого социально-экономического потенциала возможности устойчивого развития большинства районов Беларуси весьма ограничены.

Две вышеназванные проблемы зашли так далеко, что жители Минска, больших городов и прочих территорий Беларуси и живут сегодня как будто в трёх разных странах, существенно различающихся между собой по показателям уровня и качества жизни населения.

Перед регионами современной Беларуси чрезвычайно остро стоят задачи комплексного решения проблем социально-экономического, демографического и экологического развития и преодоления глубокого расслоения регионов по большинству показателей социально-экономического развития, т.е. необходим переход к устойчивому и инклюзивному развитию. Переход к устойчивому и инклюзивному развитию является категорическим императивом дальнейшего развития государства.

Научный анализ основных проблем регионального развития Беларуси позволяет утверждать, что обе вышеназванные проблемы связаны с проявлением центр-периферийных процессов в расселении населения и размещении экономического потенциала. При этом опережающий рост Минска в сравнении с другими регионами Беларуси обусловлен процессами метрополизации, проявляющимися на национальном уровне, а рост межрегиональной дифференциации – регионополитизацией пространства, проявляющейся на уровне внутристрановых регионов и между ними [1].

В процессе метрополизации происходит концентрация населения, экономического потенциала и процессов природопользования в главном городе страны-метрополисе, как правило, столице, на фоне деконцентрации вышеназванных показателей на остальной территории государства.

В процессе регионополитизации отмечается концентрация населения, экономического потенциала и процессов природопользования в относительно крупном городском центре-регионополисе, возглавляющем внутристрановую систему расселения, хозяйствования и природопользования, которую можно назвать социально-эколого-экономическим районом (СЭЭР). Исторически в Беларуси к началу 70-х годов XX в. сформировалось 15 СЭЭР [2, с.180–186]. Процесс регионополитизации в Беларуси носит всеобщий и закономерный характер, приводя к фундаментальным трансформациям территориальных структур расселения, хозяйства и природопользования [1]. К началу 2014 г. в Минске и регионополисах Беларуси проживало 55,0 % всего населения страны.

Структурно каждый СЭЭР Беларуси включает один или несколько регионополисов и ряд окружающих его (их) периферийных районов. На периферийных территориях регионополисов наблюдаются процессы деконцентрации населения и экономического потенциала, что приводит к расслоению и фрагментации пространства внутри СЭЭР по большинству показателей социально-экономического развития. Если в пределах

регионополисов особенно ярко проявляются экологические проблемы, связанные с загрязнением природной среды и трансформацией природных ландшафтов, то на периферийных территориях обостряются социально-экономические и демографические проблемы. Различия между отдельными районами внутри СЭЭР по условиям жизни населения при этом достигают таких величин, что в регионополисах и на окружающих их периферийных территориях могут существенно различаться многие показатели, отражающие качественные характеристики населения, в том числе: уровень образования, уровень здоровья, возрастная структура и ряд других социальных и демографических характеристик.

Поскольку СЭЭР носят узловый характер, стагнация большинства их центров-регионополисов, которая отмечается в настоящее время (регрессивная регионополизация, т.е. абсолютное сокращение численности населения регионополиса при относительном повышении доли его населения в населении СЭЭР), может привести к формированию обширных зон экономической депрессивности. В то же время основная задача региональной политики – сокращение подобных зон и выравнивание межрегиональных диспропорций.

Для решения проблем регионального развития в Беларуси необходима активизация региональной политики, развитие системы стратегического регионального прогнозирования и программирования, децентрализация государственного управления региональным развитием, развитие системы местного самоуправления.

Разрабатывать собственные долгосрочные стратегии перехода к устойчивому развитию необходимо на всех иерархических уровнях регионов Беларуси: на уровне областей, СЭЭР, административных районов и городов областного подчинения, низовых единиц административно-территориального деления. Только в этом случае переход к устойчивому и инклюзивному развитию сможет стать необратимым процессом, способным мобилизовать ресурсный потенциал всех регионов страны и «пробудить» энергию регионов, т. е. креативный потенциал населения Беларуси. Децентрализация государственного управления региональным развитием и развитие местного самоуправления – важнейшие условия перехода к устойчивому и инклюзивному развитию как многоуровневому повсеместному процессу, направленному на преодоление асимметрии развития регионов и оптимизацию использования ресурсного потенциала Беларуси.

Альтернативой доминирующей в стране моноцентричной модели территориальной организации производительных сил должна быть полицентричная модель развития Беларуси. В качестве основных центров роста в рамках полицентричной модели развития следует рассматривать систему крупных городов страны, возглавляющих внутриобластные системы расселения, хозяйствования и природопользования, т.е. СЭЭР. В каждой области сложилось 2–3 подобных центра-регионополиса. Приоритетное развитие регионополисов (областных центров, Пинска, Барановичей, Бобруйска, Орши и т.д.) способно сформировать более сбалансированную территориальную структуру размещения населения и хозяйства Беларуси, привести к естественному ограничению роста столицы государства – г. Минска. Активизацию региональной политики, направленной на приоритетное развитие регионополисов, относительно равномерно распределённых по территории страны, сегодня следует рассматривать как реальную альтернативу нарастающей макроцефальности территориальной структуры расселения и хозяйства Беларуси.

Одной из ключевых задач в активизации региональной политики является определение важнейшего иерархического уровня разработки и реализации региональных стратегий устойчивого развития, направленных на переход регионов страны к устойчивому и инклюзивному развитию.

В качестве основных объектов региональной политики в Беларуси необходимо рассматривать СЭЭР. С учётом сбалансированного и значимого ресурсного потенциала СЭЭР в их границах может быть обеспечена разработка и реализация действенных стратегий перехода к устойчивому развитию. Подобные стратегии смогут уменьшить и диспропорции социально-экономического развития между СЭЭР, обусловленные неравномерным развитием их городских центров.

Приоритетное развитие регионополисов – городов центров СЭЭР будет способствовать переходу к полицентрической модели регионального развития в Беларуси, а разработка стратегий перехода к устойчивому развитию периферийных административных районов с опорой на демографический и экономический потенциал регионополисов, к которым они тяготеют, будет способствовать осуществлению территориально-ориентированной (территориально-дифференцированной или горизонтальной) региональной политики, т.е. преодолению межрегиональных диспропорций между административными районами внутри СЭЭР. Без опоры на значимый экономический и демографический потенциал регионополисов многие периферийные административные районы Беларуси сегодня не способны осуществить реальный переход к устойчивому развитию и обеспечить выравнивание уровня социально-экономического развития между регионами страны.

Рассмотрение СЭЭР или близких к ним по охвату территории планировочных районов в качестве основных объектов региональной политики может способствовать решению двух главных проблем развития регионов современной Беларуси: переходу к полицентричной модели развития и сокращению региональных диспропорций как на уровне СЭЭР, так и внутри их.

Список литературы

1 Ридевский, Г. В. Центр-периферийные процессы в расселении населения современной Беларуси / Г. В. Ридевский // Региональные исследования. – 2013. – № 2 – С.94–99.

2 Ридевский, Г. В. Территориальная организация Республики Беларусь: социально-эколого-экономическая модель перехода к устойчивому развитию: монография / Г. В. Ридевский. – Могилёв : МГУ им. А.А. Кулешова, 2007. – 525 с.

М. С. САДОШЕНКО

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНДАЛУСИИ

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

Международный туризм как одна из форм международной торговли услугами приобрел в современных условиях огромные масштабы и стал оказывать существенное влияние на политические, экономические и культурные связи между государствами. Для него характерны быстрый рост числа туристов и резкое увеличение денежных поступлений. Выездной туризм одна из наиболее динамично развивающихся сфер бизнеса. С каждым годом туристский рынок становится всё более эффективным, формы сотрудничества туроператоров и поставщиков туристских услуг всё более разнообразными, специфика обслуживания более сложной. Вместе с тем, совершенствуются технологии, растёт общий уровень профессионализма работников

туризма. Сложность и постоянно изменяющаяся специфика выездного туризма делают необходимым изучение основ и постоянное пополнение знаний об этой отрасли [1].

В связи с этим в ходе нашего исследования по изучению туристских регионов Испании на основе разнообразных источников информации мы проанализировали туристско-рекреационный потенциал *Андалусии* (площадь 87 268 км²), одной из автономных областей испанского королевства, расположенной юго-востоке страны. Ее составляющие – восемь провинций, каждая из которых берет название от крупных городов: Кадис, Кордова, Альмерия, Малага, Гранада, Севилья, Хаен, Уэльва.

В результате работы мы выяснили, что на сегодняшний день – это одно из самых популярных испанских мест отдыха. Высокой привлекательности курорта способствуют песчаные пляжи, живописные средиземноморские горные и предгорные ландшафты, известные памятники архитектуры, этнокультурные особенности, а также гостеприимство и радушие жителей.

Андалусия – это 900 км побережья Средиземного моря, 70 % которого является песчаным: Коста-де-Альмерия, Коста-Тропикаль, Коста-дель-Соль (Солнечный берег) на Средиземноморье и Коста-де-ла-Лус на побережье Атлантики. Расположение на юге Пиренейского полуострова делает ее одним из самых жарких регионов Европы.

Вся территория побережья находится в хорошем состоянии, что подтверждают 84 голубых флага, гарантирующих его качество и безопасность (вручаются пляжам и причалам, вода в которых отвечает высоким стандартам качества и пригодна для купания).

По характеру рельефа территорию делят на три района: горная цепь Сьерра-Морена; долина реки Гвадалквивир, ширина которой при впадении в Атлантический океан около Убеды достигает 300 км; а также хребты Кордильера-Бетика, состоящие из Суббетических хребтов на севере и Пенибетических Кордильер на юге с самой высокой вершиной полуострова (Муласен 3478 м).

Климат характеризуется мягкой зимой и длинным, жарким летом. В феврале столбик термометра опускается до плюс 12 °С, а на Коста-дель-Соль – до плюс 20 °С. Весной температура может подняться до плюс 28 °С в мае, летом до плюс 35–40 °С. В горных районах летом прохладнее, а зимой может достаточно суровые температурные условия. Весной вода прохладная (плюс 17–18 °С), подходит закаленным людям, а летом прогревается до комфортных условий (плюс 23 °С). Для андалусских курортов характерно большое количество солнечных дней в году [2].

Весной Андалусия похожа на пестрый ковер сменяющихся красок – это поля мака, подсолнечника, хлопчатника, апельсиновых и оливковых рощ. Склоны гор покрыты пиниями, вечнозелеными кустарниками, миртом и тимьяном. Здесь сосредоточено более двадцати национальных парков и заказников. Регион поражает разнообразием ландшафтов:

- плодородные равнины;
- пустынные местностями;
- речными долинами с пышной растительностью;
- горные и предгорные ландшафты.

Наибольший наплыв туристов приходится на август – 13,26 % от всего числа туристов за год, в то время как в декабре количество туристов наименьшее – 5,36 %.

Любителей экскурсионно-познавательного туризма в Андалусии привлекают многочисленные архитектурные сооружения (например: Альгамбра (Гранада), Хиральда (Севилья) или Кордовская мечеть), крепости, замковые и культовые постройки, которые демонстрируют большое разнообразие архитектурных стилей.

Таблица – Посещаемость туристами Андалусии (2014 г.) [3]

Страны Европы	Число туристов (чел.)
Великобритания	8 447 277
Германия	5 821 890
Франция	5 651 901
Россия	3 584 352
Италия	2 000 000
Бельгия	1 300 000

Примечание – оформлено автором по данным [3].

Туристы, интересующиеся археологией посещают прежде всего Италику (древнеримский город, где родились императоры Траян и Адриан) и Медина-Асаара (город-дворец, построенный по приказу кордовского халифа Абд аль-Рахмана III).

Следует заметить также, что Андалусия – родина национального танца фламенко и боя быков, а также многих великих живописцев: Пикассо, Мурильо, Веласкеса. Здесь созданы музеи, предназначенные дать представление о творчестве этих художников.

Список литературы

1 География международного туризма [Электронный ресурс] / Испания: Испания на рынке выездного туризма Беларуси – Режим доступа: <http://www.dl.bsu.by> – Дата доступа: 11.02.2015.

2 Туризм и путешествия [Электронный ресурс] / Испания: Андалусия – Режим доступа: <http://guide.travel.ru> – Дата доступа: 08.02.2015.

3 Русская Испания [Электронный ресурс] / Интерес к Андалусии российских туристов – Режим доступа: <http://www.russkayaispania.com> – Дата доступа: 10.02.2015.

Е. Н. СЕЛИЩЕВ

ИЗМЕНЕНИЯ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ ЯРОСЛАВСКОГО РЕГИОНА: ОТ ЮВЕНИЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА К ЧЕТВЕРТИЧНОМУ СЕКТОРУ

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

Модернизация и ориентация на опережающее развитие Ярославского региона России в процессе своего изменения претерпело значительную и постепенную эволюцию. Историко-экономическая хронология, представленная в настоящей статье, основывается на определенных исходных факторах (причинах) и включает несколько этапов. Историко-экономические этапы развития экономики российской старопромышленной области подвержены изменениям, диалектичны, динамичны и логически последовательны. Они имеют следующий вид (таблица 1).

Таблица 1 – Этапы историко-экономического развития Ярославского края

№	Общая логика развития	Характер деятельности и внутренние отличия	Временные периоды
1.	Ювенильная экономика	Появление первых видов человеческой деятельности	До начала XVII в.
2.	Экономическая юность	Преобладание торговой деятельности	XVII в
3.	Экономическая молодость	Мануфактурное производство	XVIII в.
4.		Капиталистическая промышленность	XIX в. – начало XX в.
5.	Экономическая зрелость	Советский период	1918–1991 гг.
6.		Современная (с элементами смешанной) экономика	С 1992 г. и по настоящее время

Все выявленные этапы экономического развития Ярославского края, так или иначе, связаны с естественной логикой экономического и социального прогресса. Серьезные работы по определению эволюционных стадий социально-экономической динамики стран и регионов были опубликованы Н. Д. Кондратьевым, У. Ростоу, С. Ю. Глазьевым и другими авторами. Однако рамки данной статьи не позволяют разобрать эти вопросы более подробно.

На первой стадии становления экономики первоначально главное место всегда принадлежит охоте, рыболовству, собирательству, затем появляется малопродуктивное сельское хозяйство. Эта стадия аграрного типа экономики довольно продолжительна по временному интервалу (стадия преобладания первичного сектора экономики). Затем ведущими начинают выступать промышленность и строительство (стадия вторичного сектора). Происходит насыщение территории промышленными и сельскохозяйственными товарами [1, с. 12.].

Дальнейший ход эволюции постепенно приводит к преобладанию в структуре валового регионального продукта сферы услуг – торговли, образования, культуры, здравоохранения, туризма и т.п. Наступает эпоха постиндустриальной стадии развития (с преобладанием сферы услуг или третичного сектора экономики), что мы видим на примере Ярославской области (таблица 2).

Таблица 2 – Валовой региональный продукт Ярославской области по видам экономической деятельности в 2011 г.(валовая добавленная стоимость в % к итогу)

Обрабатывающие производства	27,1	Государственное управление	5,6
Оптовая и розничная торговля	16,7	Производство и распределение электроэнергии, газа и пара	5,3
Транспорт и связь	13,7	Сельское х-во, охота и лесное х-во	4,3
Строительство	9,5	Другие	10,6
Операции с недвижимым имуществом, аренда	7,2		

Составлено по: [4, с.175–176.].

Прогресс третичного сектора типичен для большинства регионов высокоразвитых (постиндустриальных) стран и обусловлен постепенным (в исторической перспективе) ростом уровня и качества жизни населения нашей области. На определенном этапе

происходит субъективное насыщение спроса на промышленные и сельскохозяйственные товары. Вырастает спрос на услуги различного ассортимента и цены на товары и услуги «новой» экономики резко увеличиваются благодаря высокой добавленной стоимости. В условиях научно-технического прогресса и урбанизации потребности в «неосязаемых товарах» увеличиваются. К тому же спрос на услуги может быть предельно широк, и в сфере сервиса легче организовать рабочие места (например, при осуществлении транспортных перевозок или коммерческой деятельности по реализации товаров и услуг).

Позднее для экономики самыми важными становятся отрасли непроемкой сферы, а отрасли промышленности, строительства и сельского хозяйства перемещаются на второй план. К уже перечисленным направлениям добавляются и бурно прогрессируют банковское и страховое дело, создание, передача, распространение информации и систем ее поддержки, например, компьютерных программ, предоставление международных услуг. Постепенно приоритетное значение приобретают наука, научные исследования и разработки, экономика знаний. То есть при постиндустриальной стадии главную роль начинают играть третичный и четвертичный сектора экономики, в котором заметную роль выполняют «новые» услуги (рисунок). Его влияние связано с процессами глобализации мировой и региональной экономики.

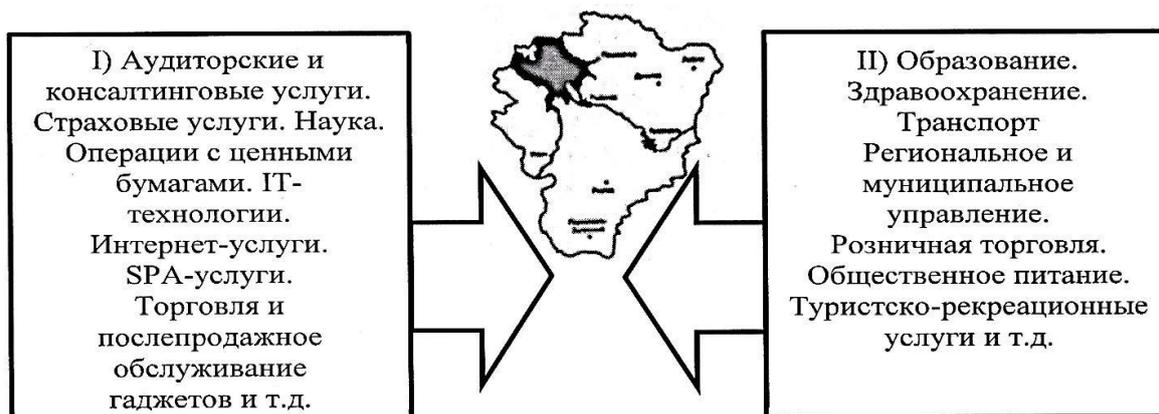


Рисунок – «Новые» (I) и «традиционные» (II) услуги в контексте доходности, тенденций эволюционного роста и развития

Несмотря на наличие критических мнений о теории постиндустриализма, которая, по В. И. Якунину, С. С. Сулакшину, В. Э. Багдасаряну и др., приобрела признаки манипулятивного когнитивно-информационного проекта [3], развитие третичного и четвертичного секторов становится определенным выходом в условиях неустойчивости региональной экономики и недостаточной конкурентоспособности промышленных, сельскохозяйственных предприятий. Среди положительных следствий приоритета сервисной деятельности в экономике называют повышенные требования к образованию, индивидуальным качествам личности и меньшую степень разработки природных ресурсов. [2]. Именно услуги обладают высокой прибавочной стоимостью, на них быстрее растут цены. Поэтому благодаря названным причинам отчасти происходит экономический рост в хозяйстве региона.

Услуги связаны с появлением так называемой «новой» экономики с высокой доходностью и значительно завышенной розничной ценой (передовых продуктов относительно фактической стоимости и практической значимости изделия).

Сверхвысокая доходность товаров и услуг, связанных с «новой» экономикой способствует постепенной трансформации и перемещению человеческой деятельности во многих регионах мира от традиционных направлений деятельности к новым видам. Следовательно, происходит угасание традиционно-классической системы производства и сектора услуг.

Таким образом, для типичного старопромышленного региона представляется важным произошедший переход от индустриального хозяйства в постиндустриальной стадии эволюции. На практике и внешне это проявляется в разнообразии форм собственности и наличии достаточно развитой и разнообразной сферы услуг. Но пройдет еще достаточно время, прежде чем третичный и четвертичный секторы смогут занять подобающее место в жизни региона.

Список литературы

1 Селищев, Е. Н. Структурно-территориальная организация населения и хозяйства Ярославской области. / Е. Н. Селищев.– Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2003. – 229 с.

2 Селищев, Е. Н. Третичный сектор экономики: дифференциация и трансформация социально-экономического пространства региона / Е. Н. Селищев //Географические аспекты устойчивого развития регионов: сборник научных трудов / Гомельский обл. комитет природн. ресурсов и охраны окр. среды, Гомельский областной отдел общественного объединения «Белорусское географическое общество», Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины; редкол.: А. И. Павловский [и др.]. – Гомель : БелГУТ, 2013. – С. 94–102.

3 Якунин, В. И. и др. Постиндустриализм. Опыт критического анализа. / В. И. Якунин, и др. – М. : Научный эксперт, 2012. – 288 с.

4 Ярославская область. 2013: Статистический сборник – Ярославль : Ярославльстат, 2013. – 474 с

М. О. СЕРГЕЕВА, С. В. ПРИЛУЦКАЯ

ДВОРЦОВО-УСАДЕБНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
mary_696_nightmare@mail.ru, svpril@mail.ru*

Гродненскую область в нашей стране принято считать краем, одним из наиболее насыщенных архитектурными памятниками, по которому проходят многие туристические маршруты. Достопримечательности области – это не только культовые сооружения, привлекательные природные ландшафты, но и родовые дворцы и усадьбы, хранящие память о своих владельцах и представляющие историческую ценность. Поскольку развитие индустрии туризма признается приоритетным направлением на территории Беларуси, то вопросы включения старинных дворцово-усадебных комплексов в туристический продукт Гродненской области являются актуальными на сегодняшний день.

В рамках нашего исследования на основе изучения различных источников информации мы выяснили, что Гродненская область – это вторая область (после Брестской) по количеству родовых дворцов и усадеб, обладающая большими

перспективами с точки зрения разработки новых турмаршрутов на основе исторических дворцово-усадебных комплексов, которые привлекательны как для иностранных, так и для белорусских туристов. Однако, в связи с многовековой военной историей страны, значительная часть их находятся в неудовлетворительном состоянии.

В настоящее время в Гродненской области насчитывается около 170 старинных дворцовых и усадебных комплексов, 22 из которых внесены в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь. Среди данного многообразия дворцово-усадебных комплексов особый интерес представляют следующие группы объектов:

– родовые усадьбы: Бутовт-Андрейковичей «Богуденки» в пос. Порозово Свислочского района – памятник деревянного зодчества (будет использоваться как агроусадьба, предполагается предоставление охотничьих услуг), Сегелей в д. Краски Волковысского района – внешне похожа на знаменитое «Ласточкино гнездо» в Крыму (выкуплена российским бизнесменом, находится в стадии реставрации);

– дома известных культурных деятелей страны: усадьба князей Огинских в д. Залесье Сморгонского района (находится в стадии реставрации), усадебный дом в г. Новогрудке, где проживал знаменитый поэт Беларуси Адам Мицкевич (реконструирована и переоборудована в музей);

– дома-крепости: резиденция Нонхартов – самая старая из сохранившихся усадеб Беларуси, расположена на границе с Литвой в д. Гайтюшники Вороновского района (в здании располагается больница, поэтому экскурсии разрешены только по территории усадьбы);

– дворцово-парковые комплексы: Друцких-Любецких в г. Щучине (находится в стадии реставрации) и князей Святополк-Четвертинских в г.п. Желудок (выкуплен российской частной туристической фирмой; здесь планируется создать большой туристический комплекс), которые включены в тур «Золотое кольцо Гродненщины», Валовичей в д. Святск Гродненского района (с 2009 г. собственность санатория «Озерный», учреждение Нацбанка Беларуси, здесь строится многофункциональный оздоровительный комплекс «Святск», планируются экскурсии);

– резиденции последнего короля Речи Посполитой в г. Гродно: загородные дома Августово, Станиславово и Понемунь [1, 2, 3].

Помимо перечисленных дворцово-усадебных комплексов на территории Гродненского региона есть и давно заброшенные и превращенные в руины: усадьбы Грабовских, Солтанов и Радзивиллов, расположенные в Лидском районе.

Таким образом, в ходе нашего исследования мы пришли к выводу, что Гродненская область обладает мощным потенциалом для развития туризма на основе дворцово-усадебных комплексов. На современном этапе многие из этих объектов приобретают новых хозяев, которые стремятся к их восстановлению и полноценному включению в туристический продукт региона.

Список литературы

1 Дворцы и усадьбы [Электронный ресурс] / Белорусский экскурсионный портал. – Режим доступа: <http://www.ekskursii.by/> – Дата доступа: 07.02.2015.

2 Усадьбы [Электронный ресурс] / Глобус Беларуси. – Режим доступа: <http://globus.tut.by/> – Дата доступа: 07.02.2015.

3 Беницевич, Н. Кто покупает заброшенные шляхетские усадьбы и дворцы в Беларуси? [Электронный ресурс] / Н. Беницевич. // Новости. – Режим доступа: <http://news.tut.by/society/284241.html> – Дата доступа: 10.02.2015.

Е. Ю. СТЕПАНОВА

АНАЛИЗ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ ИНДУСТРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ И БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
lenkastepanova365@gmail.com*

В настоящее время развитие санаторно-курортной индустрии в Брестской и Гомельской областях является приоритетным направлением для Республики Беларусь. Гомельская область непосредственно граничит с территорией Российской Федерации, и услуги санаторно-курортных организаций области привлекательны для российского потребителя. Развитие санаторно-курортного дела Брестской области обеспечивает дополнительные валютные поступления в казну страны, поскольку область граничит со странами Евросоюза. В связи с этим изучение особенностей санаторно-курортной деятельности данных регионов Беларуси актуально на современном этапе.

В рамках нашего исследования мы проанализировали структуру, территориальную организацию и функциональное назначение объектов санаторно-курортной индустрии Брестской и Гомельской областей, а также условия формирования туристического продукта в пределах изучаемых территорий.

В ходе работы было выяснено, что *санаторно-курортные организации* – это учреждения, предоставляющие санаторно-курортные услуги и расположенные на курортах или в лечебно-оздоровительных местностях. На территории нашей страны они образуют целостную систему, включающую санатории (для взрослых, взрослых и детей, детей), студенческие санатории-профилактории и детские реабилитационно-оздоровительные центры [1].

Ключевое место в структуре санаторно-курортных учреждений Брестской и Гомельской областей принадлежит *санаториям* – лечебно-профилактическим учреждениям разнообразных профилей, осуществляющим лечение на основе имеющихся природных факторов в сочетании с физиотерапией, диетотерапией и лечебной физкультурой.

Здравницы южных областей Беларуси имеют разнообразные профили, основными из которых являются лечение болезней органов дыхания, нервной системы, системы кровообращения и костно-мышечной. Ведущими лечебными факторами в них выступают природные (климат, минеральные воды и лечебные грязи), которые составляют основу курортной терапии [2].

В большинстве своем объекты санаторно-курортной индустрии Брестской и Гомельской областей расположены в лесных массивах или не далеко от них. Кроме того вблизи учреждений находятся водные объекты. Так, санаторий «Серебряные ключи» (Гомельская область), находится на берегу р. Березина, а «Буг» и «Надзея» (Брестская область) на р. Муховец. Все санатории имеют удобные подъездные транспортные пути.

Брестская область относится к регионам со средними показателями развития отрасли. На конец 2013 г. здесь насчитывалось 63 санаторно-курортных и лечебно-оздоровительных организаций, 9 из которых – это санатории (рисунок 1). Коечный фонд санаториев области составляет 2,9 тыс. или 14,4 % от общего числа коечных мест санаториев страны. По сравнению с 2000 г. этот показатель возрос на 34,5 %. Причем самую большую коечную мощность в области (540 коечных мест) имеет санаторий «Буг», расположенный в Жабинковском районе [3, 4].

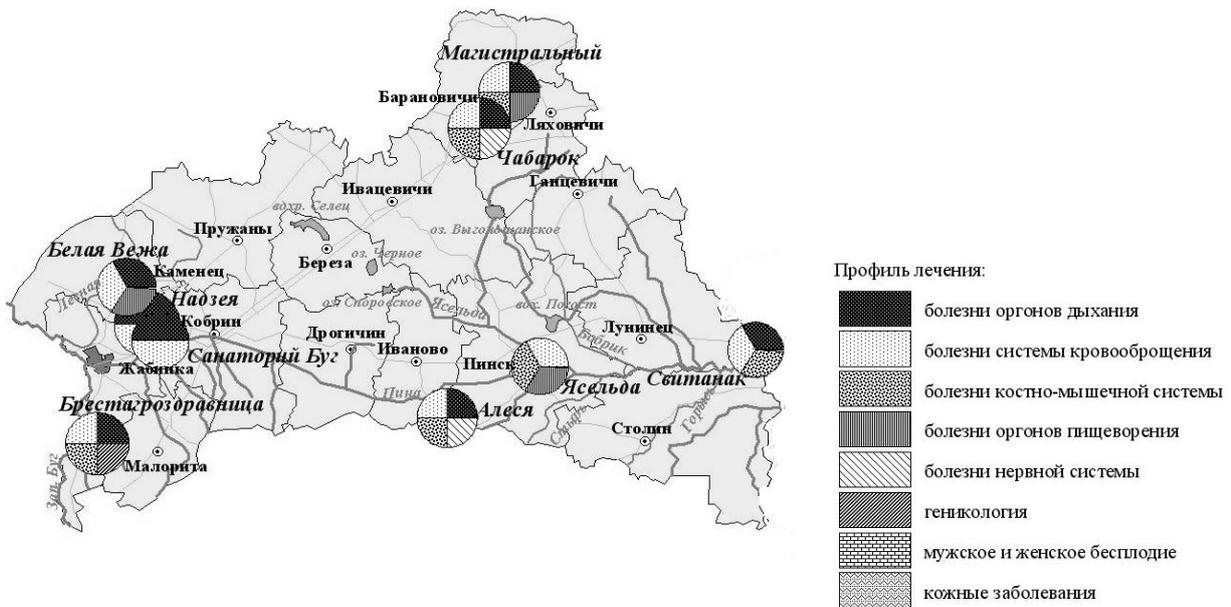


Рисунок 1 – Санатории Брестской области

До катастрофы на Чернобыльской АЭС Гомельская область была одним из ведущих регионов Беларуси в отрасли санаторно-курортного хозяйства (рисунок 2).

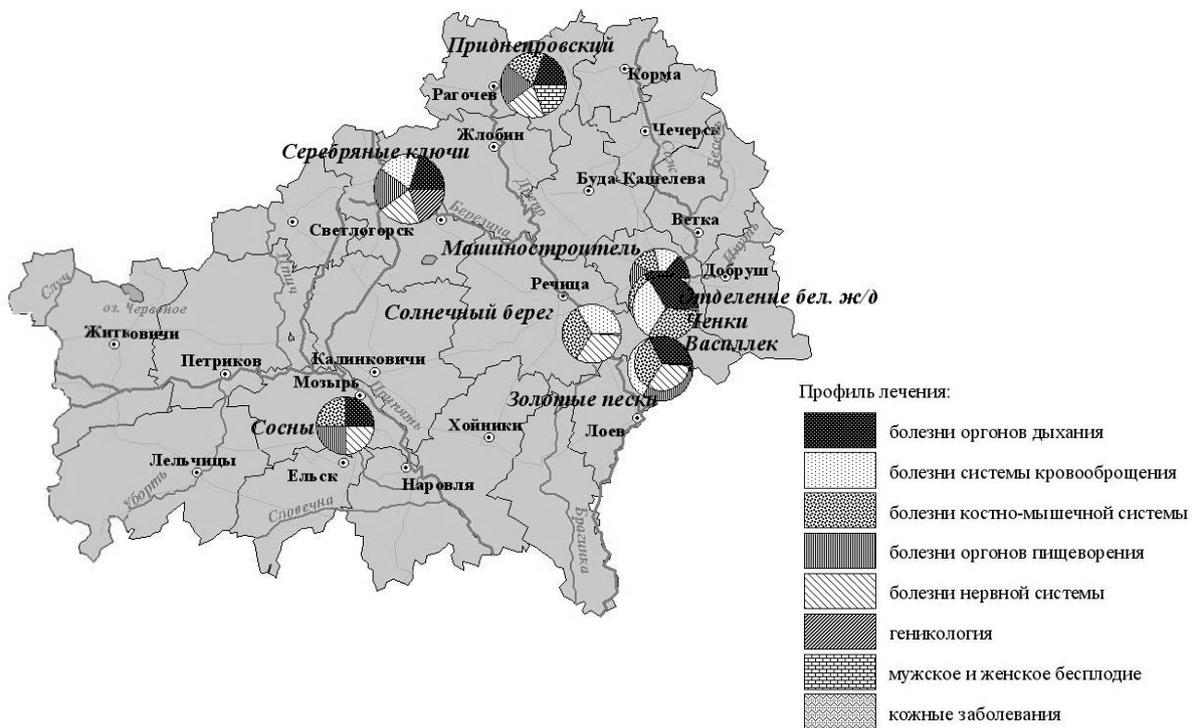


Рисунок 2 – Санатории Гомельской области

Это было обусловлено имеющимися наиболее благоприятными климатическими и бальнеологическими условиями. Сейчас здесь, в сравнении с Брестской областью, количество санаторно-курортных и лечебно-оздоровительных организаций в 1,5 раза меньше (39, из которых 9 – санатории). Однако коечная мощность санаториев Гомельской области больше: на 17 % превышает этот показатель в Брестской.

По сравнению с 2000 г.в исследуемых регионах он увеличился, причем значительно в Гомельском (количество коечных мест здесь выросло на 54 %). Наиболее крупным в области считается санаторий «Серебряные ключи» Светлогорского района, имеющий мощность в 726 коечных мест [3, 4].

В каждой из областей имеется по одному детскому санаторию, однако, в данный момент они полностью не реализуют свои услуги. Лечение и оздоровление детей проводится также в 8 детских реабилитационно-оздоровительных организациях, число которых увеличилось вдвое по сравнению с 2000 г. Большая часть их находится в Гомельской области (6), в общей сложности они имеют 2 тыс. коечных мест.

Нужно заметить, что это около 40 % от общего числа коечной мощности детских реабилитационно-оздоровительных организаций в Республике Беларусь. Крупнейшим является ДРОЦ общетерапевтического направления «Пралеска» Гомельского областного исполнительного комитета, который находится не далеко от г. Жлобин [3, 4].

Таким образом, проведенный анализ санаторно-курортной индустрии Брестской и Гомельской областей показал, что спрос на услуги в сфере лечебно-оздоровительного туризма с каждым годом возрастает, о чем свидетельствует и значительно увеличившееся число лиц, размещенных в санаториях областей (превышение 2013 г. над 2005 г. составило 51,1 тыс. человек).

Исследуемые регионы представляют собой значимую часть туристского продукта санаторно-курортного комплекса Беларуси. В связи с этим, существует необходимость в дальнейшей модернизации объектов лечебно-оздоровительной индустрии данных областей, однако в настоящее время это сопряжено с рядом экономических проблем.

Список литературы

1 Решетников, Д. Г. Региональные особенности сети санаторно-курортного обслуживания Беларуси / Д. Г. Решетников, А. Г. Тараскевич. // Экономическое образование и современные педагогические технологии: Экономика и предпринимательство: сборник науч. ст. – Мн. : БГПУ, 2008. – 236 с.

2 Пирожник, И. И. Курортно-рекреационные ресурсы Беларуси и проблемы их рационального использования/ И. И. Пирожник // Географические проблемы природопользования в условиях антропогенной деятельности. – Мн. : Университетское, 1996. – 278 с.

3 Санаторно-курортные и оздоровительные организации//Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: www.belstat.gov.by – Дата доступа: 10.02.2015.

4 Республиканский центр по оздоровлению и санаторно-курортному лечению населения Республики Беларусь. – Режим доступа: www.rco.by – Дата доступа: 18.03.2014.

О. Д. СТРОЧКО

ТИПОЛОГИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЕДИНИЦ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ ПО УРОВНЮ РАЗВИТИЯ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА

*УО «Витебский государственный университет им. П. М. Машерова»,
г. Витебск, Беларусь
1972geo@tut.by*

Здоровье – это естественная, абсолютная и непреходящая жизненная ценность. По мере роста благосостояния населения и удовлетворения его естественных первичных потребностей относительная ценность здоровья все больше возрастает. Забота о здоровье общества – один из важнейших социальных приоритетов государства. Здоровье – параметр для характеристики качества жизни и способ достижения этого качества. Комплексное восстановление физического и эмоционального здоровья не исчерпывается традиционными формами профилактики: медицинской реабилитацией, спортом и физической культурой. Это определяет необходимость реализовывать научный подход к развитию оздоровительного туризма (ЛОТ). В настоящее время лечебно-оздоровительный туризм является одним из важнейших видом туризма. Научное обоснование функционирования ЛОТ в нашей стране требуется и в связи со спецификой направленности туристского потока данного типа: белорусские туристы посещают зарубежные курорты и оздоровительные комплексы, активнее, охотнее пользуются услугами в оздоровительных учреждениях ближайших стран-соседей, чем свои.

Объекты внутреннего оздоровительного комплекса являются мало конкурентоспособными по сравнению с зарубежными. Но их ресурсная база, уровень медицинского обслуживания, стоимость услуг, адекватность соотношения «цена – качество» привлекают медицинских туристов из-за рубежа [1, 2].

Витебская область располагает благоприятными условиями для развития ЛОТ: красота и целительный воздух сосново-озерных ландшафтных комплексов, климат с умеренностью основных метеоэлементов, источники минеральных вод, лечебные грязи, сформированная инфраструктура, благоприятная экологическая обстановка [2].

Цель исследования – сгруппировать административно-территориальных единицах (АТЕ) Витебской области по уровню развития в них ЛОТ.

Исследование базируется на статистических данных документа Национального статистического комитета Республики Беларусь «О развитии туризма, деятельности туристических организаций, коллективных средства размещения Витебской области за 2012 год» с использованием методов статистического анализа, балльно-рейтинговой оценки, картографирования.

Группировка АТЕ Витебской области по уровню развития ЛОТ дана на основании расчета следующего ряда индексов, отражающих эффективность работы лечебно-оздоровительных учреждений (ЛОУ), предоставляющих услуги в ЛОТ: I_1 – размещено человек; I_2 – размещено граждан других стран; I_3 – предоставлено койко-суток единиц; I_4 – предоставлено койко-суток единиц гражданам других стран; I_5 – выручка общая; I_6 – выручка от пребывания иностранных граждан.

Выбор показателей объясняется статистической доступностью. Обсчет индексов проведен относительно средних показателей по области (П) и относительно душевых показателей (на 1000 человек – Р). Определены промежуточные и итоговые рейтинги АТЕ Витебской области по исследуемому ряду индексов (таблица).

Так же нами рассчитаны коэффициенты территориальной и душевой концентрации ЛОУ по АТЕ области с целью возможного объяснения причин, региональной территориальной дифференциации развития ЛОТ в регионе.

Таблица – Общий ранг административных районов и городов по уровню развития ЛОТ (по состоянию на 2012 г.)

Районы	Итоговый ранг, Р	Итоговый ранг, П	Сумма мест	Общий ранг
Бешенковичский	6	9	14	6
Браславский	5	5	10	5
Верхнедвинский	16	17	33	14
Глубокский	9	14	23	9
Витебский	1	2	3	2
Городокский	12	11	23	9
Докшицкий	2	3	5	3
Дубровенский	–	–	–	–
Лепельский	1	1	2	1
Лиозненский	17	18	35	15
Миорский	4	6	10	5
Оршанский	15	12	27	11
Полоцкий	7	8	15	7
Поставский	14	16	30	13
Россонский	13	15	28	12
Сеннинский	19	21	40	17
Толочинский	20	20	40	17
Ушачский	3	4	7	4
Чашникский	10	10	20	8
Шарковщинский	–	–	–	–
Шумилинский	18	19	37	16
г. Новополоцк	11	13	24	10
г. Орша	8	7	15	7

Мы предлагаем следующую группировку АТЕ области по уровню развития ЛОТ:

1) регионы с высоким уровнем развития ЛОТ (рейтинг 1–6): Лепельский, Витебский, Докшицкий, Ушачский, Браславский, Миорский, Бешенковичский (7 АТЕ);

2) регионы со средним уровнем развития ЛОТ (рейтинг 7–11): Полоцкий, Чашникский, Глубокский, Городокский, города Новополоцк и Орша (6 АТЕ);

3) регионы с низким уровнем развития ЛОТ (рейтинг более 12): Поставский, Оршанский, Россонский, Сеннинский, Толочинский, Шумилинский, Верхнедвинский, Лиозненский (8 АТЕ);

4) регионы с неразвитым ЛОТ: Дубровенский, Шарковщинский (2 АТЕ) (рисунок).

Нами выявлено наличие территориальной дифференциации в уровне развития ЛОТ в АТЕ Витебской области. Она проявляется в том, что 57,0 % АТЕ области характеризуются высоким и средним уровнем развития ЛОТ. Они занимают центральную диагональ области, совпадающую с направлением «северо-восток – юго-запад». Регионы с низким уровнем развития ЛОТ или отсутствием данного направления, занимают восточную и западную часть области. Мы объясняем это, в первую очередь, географическими особенностями ресурсной базы для данного вида туризма (рисунок).

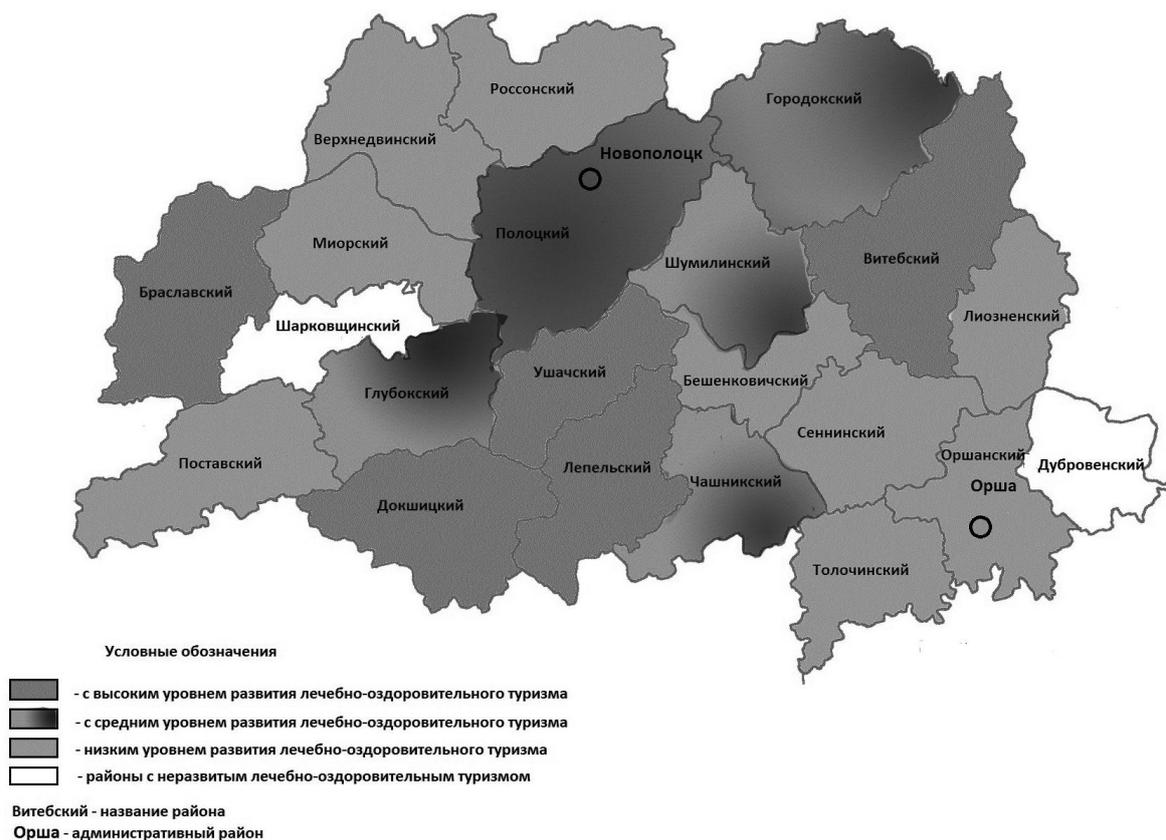


Рисунок – Группы административных единиц Витебской области по уровню развития лечебно-оздоровительного туризма

Установлено совпадение группировок АТЕ Витебской области по душевой и территориальной концентрации ЛОУ и уровню развития ЛОТ всего на 34,7 %. Следовательно, прямой зависимости между количеством ЛОУ в АТЕ и уровнем развития ЛОТ в них не наблюдается. Уровень развития ЛОТ определяется статусом ЛОУ, который может быть либо местного, либо республиканского значения. ЛОУ республиканского значения предоставляют более широкий и качественный спектр оздоровительных и лечебных услуг, характеризуется более высоким уровнем инфраструктуры и возможностями принимать большой поток туристов с высоким уровнем платежеспособности, по сравнению с местными ЛОУ.

Список литературы

1 Решетникова, А. Н. Факторы формирования специализированного лечебно-оздоровительного туристского продукта Ушачского района Витебской области / А. Н. Решетникова, П. В. Мирончик // Географические науки в обеспечении стратегии

устойчивого развития в условиях глобализации (к 100-летию со дня рождения Н. Т. Романовского): матер. междунар. науч.-практ. конф., 25–28 окт. 2012 г., Минск, Беларусь / редкол.: И. И. Пирожник (гл. ред.) [и др.] – Мн. : Изд. центр БГУ, 2012. – 362 с.

2 Стратегия по развитию туризма в Витебской и Полоцкой туристических зонах (2010–2017 гг) / 1 BSR INTER REG III B Neighbour hood Programme INTER REG III A Priority South, Latvia-Lithuania-Belarus of the European Commission. – Рига : Латгалес Друка, 2010. – 241 с.

И. И. СЧАСТНАЯ, А. А. ЗВОЗНИКОВ

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СТРУКТУРА УРБОЛАНДШАФТОВ ГОРОДА ПИНСКА

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь
schastnaya@tut.by, zvoznikoff@mail.by*

Город Пинск – древний город на западе Белорусского Полесья, районный центр Брестской области, расположенный в устье реки Пины, впадающей в Припять. Известен город по Ипатьевской летописи с 1097 г. В начале XVII в. начинает формироваться центр г. Пинска. В этот период город продолжает стремительно расти – увеличивается население, расширилась территория: Пинск протянулся вдоль реки с запада на восток почти на четыре километра. Его архитектурно-планировочная структура сложилась во второй половине XVIII в. как результат развития исторической первоосновы. Две полукольцевые улицы повторяли очертания бывших укреплений города. Их пересекал веер радиальных уличных направлений, начинающихся от площади и расходящихся в сторону загородных дорог [1].

Сегодняшний облик города формируют каменные сооружения, возведённые в XII–XIII, начале XIX века. На площади и главной улице разместились бывший иезуитский коллегиум, францисканский костел, монастырь и звонница, дворец Бутримовича. Недалеко от исторического центра расположены бернардинский костел (теперь Варваринская церковь) и костел Карла Борромиуша (Борромея) [1]. Современный Пинск – разросшийся и организованный с учетом истории его развития город. В процессе исторических реконструкций город трансформировался: часть улиц выпрямлялась, частично проложены новые магистрали.

Увеличение населения в XXI в. поставило задачу дальнейшего расширения города. В конце 2006 года утвержден новый Генеральный план развития Пинска. Он учитывает сложившуюся планировочную структуру города и вносит предложения по ее совершенствованию. На протяжении столетий в городе сформировалась и своеобразная структура городских ландшафтов (урболандшафтов). Современный Пинск в системе общепринятой типологии городов Беларуси относится к группе больших городов регионального значения [2]. Для городов этой группы, на основании существующих подходов [3] выполнена классификация урболандшафтов (УЛ), представленная в таблице.

Всего в соответствии с предлагаемой классификацией урболандшафтов в г. Пинске выделен один класс, 4 типа, 6 групп и 13 видов городских ландшафтов, отраженных на рисунке.

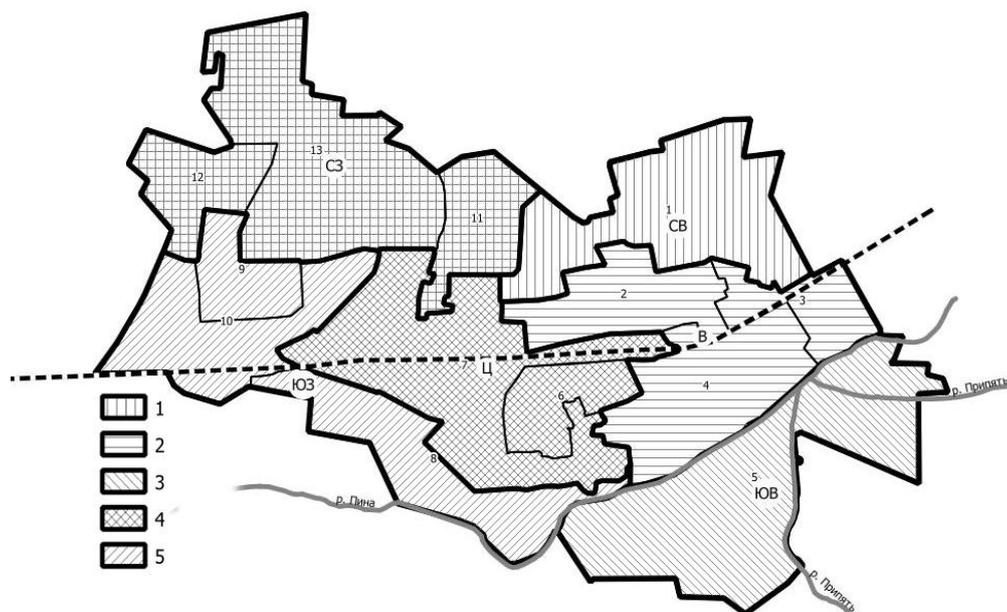
Таблица – Классификационные единицы и факторы выделения урболандшафтов

Классификационные единицы урболандшафтов	Факторы выделения классификационных единиц	Урболандшафты (примеры)
Класс	Трансформированные комплексы в границах городов	Городские
Тип	Выполняемые функции в пределах города	Ландшафтно-рекреационные
Группа	Местоположение и приуроченность к природному ландшафту	Северо-западные на водно-ледниковой равнине
Вид	Особенности застройки и использования ландшафта в пределах функциональной зоны	Жилая усадебная застройка городского типа

К группе Северо-восточных урболандшафтов г. Пинска относится один вид (1). Группа приурочена к плоской и плосковолнистой водно-ледниковой равнине и занимает самую маленькую площадь в черте города (11,0 % площади города). В этой группе преобладает жилая и общественная застройка разного назначения, есть несколько промышленных предприятий.

К группе Восточных относятся виды 2–4, приуроченные к водно-ледниковой равнине. Именно здесь находится сегодня историческое ядро города (УЛ 4) с сохранившимися памятниками архитектуры, набором учреждений различного назначения, сложившейся планировкой и застройкой старого города. В связи с особенностью возникновения города и его разрастания, его исторический центр географически смещен на восток и входит в группу Восточных урболандшафтов, занимающих 16,6 % всей городской площади. С запада на восток территорию пересекает железная дорога, есть промышленные предприятия. Зеленые насаждения представлены внутриквартальными насаждениями и парками.

К западу от группы Восточных урболандшафтов расположена Центральная группа, включающая два вида УЛ (5–6). Группа занимает 17,8 % от площади города, сформировалась на водно-ледниковой равнине и имеет интересное строение. К историческому ядру примыкает жилая застройка с набором общественных учреждений (УЛ 5), сменяемая далее на запад большим по площади участком (УЛ 6) с огромным набором промышленных предприятий, в том числе и крупных. Железная дорога пересекает рассматриваемую территорию почти в центре, разделяя ее на две части – северную и южную. Широко представлены внутриквартальные зеленые насаждения, из городских насаждений наиболее значителен детский парк.



Урболандшафты.

I. Группа СВ – Северо- восточные на водно-ледниковой равнине

Виды урболандшафтов:

1. *жилая многоквартирная и общественная застройка учебного, торгового и медицинского назначения.*

II. Группа В – Восточные на водно-ледниковой равнине

Виды урболандшафтов:

2. *жилая усадебная застройка городского типа, общественная застройка торгового и учебного назначения*

3. *промышленные, производственные и коммунально-складские территории*

4. *общественная застройка общегородского центра торгового, медицинского, учебного, спортивного, культового назначения и жилая усадебная застройка городского типа.*

III. Группа ЮВ - Юго- восточные на озерно-аллювиальной низине

Виды урболандшафтов:

5. *парки, лесопарки и крупные площади открытых озеленённых территорий*

IV. Группа Ц – Центральные на водно-ледниковой равнине

Виды урболандшафтов:

6. *жилая многоквартирная и усадебная застройка городского типа, общественная застройка торгового и учебного назначения*

7. *промышленные, производственные и коммунально-складские территории*

V. Группа ЮЗ – Юго-западные на водно-ледниковой равнине

Виды урболандшафтов:

8. *жилая усадебная застройка городского типа, лесопарки и парки*

9. *промышленные, производственные и коммунально-складские территории*

10. *жилая усадебная застройка сельского типа, лесопарки, парки и насаждения специализированного назначения*

VI. Группа СЗ - Северо-западные на водно-ледниковой равнине

Виды урболандшафтов:

11. *лесопарки и парки*

12. *жилая усадебная застройка сельского типа*

13. *жилая усадебная застройка городского типа*

Рисунок – Урболандшафты г. Пинска

Группа Юго-восточных урболандшафтов расположена на противоположном от города берегу р. Пины. В нее входит один вид УЛ (5), формирующийся на плоской озерно-аллювиальной низине (16,1 % площади). Используется территория как рекреационная зона, есть пляж. Также здесь расположен грузовой порт и его складские помещения. По генеральному плану развития города на этой территории планируется создание ландшафтно-рекреационного комплекса с множеством парков и лесопарков.

Группа Юго-западных урболандшафтов (17,3 % площади), сформировавшаяся на окраине города, приурочена к водно-ледниковой равнине и включает три вида (УЛ 8, 9, 10). Среди видов доминирует жилая усадебная застройка городского и сельского типа с большим количеством зеленых насаждений. И только в северной части группы есть комплекс (УЛ 9) с преобладанием промышленных, производственных и коммунально-складских территорий. Здесь также расположены крупные предприятия города.

Группа Северо-западных урболандшафтов – доминирующая по площади в городе (21,2 %), представлена тремя видами (УЛ 11, 12, 13), приуроченными к водно-ледниковой равнине. Здесь, на северной и северо-западной окраине города преобладает усадебная застройка как городского, так и сельского типов с большим количеством зеленых насаждений и примыкающей лесопарковой зоной. Большие участки зарезервированы для перспективного градостроительного освоения.

Список литературы

1 Чантурия, В. А. История архитектуры Белоруссии / В. А. Чантурия – Мн. : Вышэйшая школа, 1977 – 319 с.

2 Иодо, И. А. Основы градостроительства и территориальной планировки / И. А. Иодо, Г. А. Потаев. Мн. : Универсалпресс, 2003. – 216 с.

3 Shchasnaya, I. Urban landscapes of Minsk: structure, ecological state, assessment / I. Shchasnaya, A. Zvoznikov // Environmental Governance for Cities, Municipalities and Communities. The textbook for university students. Published by Comenius University in Bratislava. – Bratislava, 2014. – P. 245–248.

А. Д. ТИМОШКОВА

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

*УО «Витебский государственный университет им. П. М. Машерова»,
г. Витебск, Беларусь
alladana@tut.by*

Туризм сегодня признан одним из наиболее перспективных направлений социально-экономического развития нашей страны. Цели и приоритетные направления политики в области туризма закреплены в Государственной программе развития туризма в Республике Беларусь на 2011–2015 годы.

Государственная программа разработана для обеспечения вклада туристической индустрии в решение следующих общенациональных задач:

– создание условий для динамичного и устойчивого экономического роста за счет высоких темпов развития туристической индустрии;

- повышение уровня жизни населения через доступность туристических услуг, обеспечение занятости и роста доходов жителей нашей страны;
- рост конкурентоспособности белорусской экономики путем повышения привлекательности страны как туристического направления;
- обеспечение сбалансированного социально-экономического развития регионов за счет увеличения доли туризма в валовом внутреннем продукте.

Целью нашего исследования было проанализировать современное состояние отрасли туризма в Витебской области. В задачи исследования входило: изучение нормативно-правовых документов и действующих региональных программ в сфере туризма; характеристика туристско-рекреационного потенциала Витебской области; анализ современного состояния развития туризма в регионе, выявление проблем и перспектив его развития.

Объективной основой для развития туризма в любом регионе является его географическое положение, наличие природных рекреационных ресурсов, условий и объектов культурно-исторического наследия. Витебская область обладает благоприятным сочетанием природно-рекреационных ресурсов для развития туризма: значительная расчлененность рельефа, обилие озер, густая речная сеть, высокая лесистость при хорошей сохранности природных экосистем.

На территории Витебской области сформирована масштабная сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ): в настоящее время здесь существуют «Березинский биосферный заповедник» (площадь на территории Витебской области 62370 га), два национальных парка – «Браславские озера» (71490 га) и «Нарочанский» (на территории Поставского района Витебской области, площадь 1090 га), 22 заказника республиканского значения (166070 га), 76 памятников республиканского значения (570 га), 63 заказника и 165 памятников природы местного значения. Общая площадь особо охраняемых территорий Витебской области составляет 354460 га, что соответствует 8,8 % площади области. Исключительно большие возможности для туризма представляют имеющие международное значение Браславская и Ушачская озерные группы, озера верховий реки Дриссы, озерно-болотный комплекс Ельня, а также пограничные озера Дривяты, Ричи, Лисно, Езерище.

Географическое положение Витебской области является выгодным и характеризуется соседством с европейским рынком, аккумулирующим 52 % мирового спроса на услуги международного туризма, отсутствием ярко-выраженных социально-политических конфликтов и природных бедствий внутри страны и на сопредельных территориях. По трансъевропейскому коридору № 2 Витебскую область ежегодно пересекают около 10 млн. человек, что свидетельствует о значительном потенциале ее территории для развития транзитного туризма.

Витебскую область отличает богатое и разнообразное культурно-историческое наследие. В его составе 876 историко-культурных ценностей, в том числе 782 материальных недвижимых историко-культурных ценностей, которые включают объекты архитектуры, истории, археологии, искусства.

Несмотря на выгодное географическое положение, наличие богатого культурного и природного наследия, Витебская область занимает весьма скромное место на мировом туристском рынке и существенно отстает от соседних государств.

Туристическую деятельность на территории Витебской области осуществляют 104 туристических предприятия. За 2013 г. Витебскую область организованно посетили 18855 человек, что составляет только 13,8 % от общего числа туристов, посетивших Республику Беларусь (136,8 тыс. человек). Преимущественно это туристы из стран СНГ, главным образом из России и Украины. Средняя продолжительность пребывания иностранных туристов в регионе в 2013 году составила 4 дня.

Одним из приоритетных видов туризма в Витебской области является агроэкотуризм. По количеству субъектов агроэкотуризма Витебщина лидирует среди других областей республики. В области зарегистрировано более 500 субъектов агроэкотуризма, которые за 2014 год посетило около 30 тыс. гостей из разных стран мира. Быстрый рост количества агроэкоуслуг объясняется во многом тем, что для осуществления деятельности в сфере агроэкотуризма не требуется специального разрешения на осуществление туристической деятельности. Довольно простая процедура регистрации агроэкоуслуг сделала доступным этот бизнес широкому кругу населения.

Обилие и многообразие озер и рек – благодатная природная основа для развития рекреационно-оздоровительного и водного видов туризма, привлекающих белорусских и иностранных туристов. В настоящее время разработаны водно-туристические маршруты по озерно-речным системам Дриссы, Оболи, Лучесы, Ловати, Уллы, Шоша-Мнюты, Березинской водной системе, но из-за слабо развитой инфраструктуры туризма они используются недостаточно.

Еще одно перспективное направление развития въездного туризма в области – охотничий туризм. В регионе насчитывается 152 охотничьих домика, способных принять одновременно 1081 туриста. Витебская область привлекает охотников хорошими трофейными качествами оленя, лося, кабана. Все охотничьи домики располагаются в живописных ландшафтах, с нетронутой природой и разнообразным животным и растительным миром. Приоритетным направлением деятельности охотничьих хозяйств является проведение охотничьих туров для иностранных граждан.

В последние годы активное развитие на Витебщине получил корпоративный туризм. В 2014 году это направление принесло значительную прибыль региону. В области прошли такие масштабные мероприятия корпоративного туризма, как фестиваль «Факел», проводимый «Газпромом» России, образовательная конференция «Арт-Лимуд Беларусь», КВН Сбербанка России и другие.

Выгодное географическое положение и хорошее состояние автомобильных дорог являются предпосылками для развития в Витебской области транзитного автотуризма, но его развитие сдерживает низкий уровень инфраструктуры.

В целях создания благоприятных условий для активизации транзитного и въездного туризма в районах области интенсивно проводится работа по развитию объектов придорожного сервиса. В настоящее время в Витебской области функционирует 291 объект придорожного сервиса. Эти объекты представляют собой оборудованные площадки для отдыха, стоянки с беседками, АЗС с мини-магазинами и мини-кафе. Для серьезного развития транзитного туризма такого количества объектов на территории Витебской области недостаточно.

Развитию туризма в регионе, на наш взгляд, препятствует не низкое качество туристско-рекреационных ресурсов, а их неэффективное использование. Существенной причиной отставания является отсутствие эффективного рекламно-информационного обеспечения, недостаточное развитие туристической инфраструктуры, невысокие стандарты качества туристического обслуживания, несовершенство информационно-статистической базы. В полной мере информационно-туристические центры работают только в городах Витебск и Полоцк, но и они используются только организованными группами туристов, туристы же которые самостоятельно посещают нашу область, даже не знают о существовании таких центров. В районных городах такие центры и вовсе отсутствуют. Для привлечения туристов необходимо оформление информационных киосков в местах концентрации туристов (на вокзалах, станциях, в наиболее людных и интересных местах).

Впечатления иностранных туристов от посещения того или иного региона во многом определяются уровнем квалификации туристических кадров. Однако уровень подготовки таких кадров в регионе остается невысоким, отмечается недостаток опыта привлечения и приема иностранных туристов, нехватка специалистов, владеющих иностранными языками, недостаточное знание туристических возможностей области.

Также к сдерживающим факторам следует отнести острую проблему нехватки гостиниц, их устаревшую материально-техническую базу и не соответствие цены и качества предоставляемых услуг.

Решение данных проблем может стать основой для реализации в регионе такой важной цели, как формирование цивилизованного и эффективно функционирующего туристического рынка, способного предложить туристам качественное, недорогое и безопасное обслуживание.

Т. М. ХОЛОПИЦА

КУРОРТ С ДЕРЕВЕНСКИМ КОЛОРИТОМ, ИЛИ РЕЙТИНГ АГРОУСАДЕБ НЕСВИЖСКОГО РАЙОНА ПО АУТЕНТИЧНОСТИ

*ГУО «Затурьянский УПК детский сад-средняя школа» д. Затурья Несвижского района
Минской области, Беларусь
tatjana.kholopitsa@yandex.by*

В первом десятилетии XXI века наблюдались две феноменальные по своим масштабам тенденции. Первая – невероятно быстрый рост количества путешествующих людей. Вторая – распространение идей охраны окружающей среды, которые стали популярны среди населения как стран Западной Европы, так и всего мира в целом. Экологизация сознания коснулась, естественно, и туристов.

Беларусь пока «terra incognita» на туристической карте мира. Это и отсутствие рекламы, и некоторая обеднёность туристическими ресурсами.

Но есть другое. То, что особенно ценится сейчас в мире, – нетронутая природа, красивые сельские пейзажи и гостеприимные люди. Поэтому в нашей стране 2014 год был объявлен Годом гостеприимства [2].

В работе **объектом исследования** выступают ныне действующие агроусадьбы Несвижского региона.

Предмет исследования – географические особенности использования агроэкотуристического потенциала Несвижского района.

Цель работы – разработать рейтинг аттрактивности агроусадёб Несвижского района с учетом аутентичности сохраняемого этно-природного потенциала для оптимизации маршрутов по территории района.

При исследовании были использованы следующие **методы**: экспедиционный (полевой), аналитический, графический, табличный, картографический.

Информационной базой написания работы выступили собранные в результате экспедиций фото- и иные информационные материалы, учебные пособия белорусских авторов, статьи периодических изданий и материалы сети Интернет, представленные в списке использованных источников.

Агроэкотуризм в нашей стране начал развиваться после принятия в 2006 году Указа Президента Республики Беларусь «О мерах по развитию агроэкотуризма в Республике Беларусь». Это направление туризма создает благоприятные условия для развития

сельских населенных пунктов и маленьких городов, ведет к развитию инфраструктуры сельской местности и, в конечном итоге, способствует улучшению имиджа столичного региона [3].

Для Несвижского района агроэкотуризм является важным направлением, чему способствуют:

- огромный культурно-исторический потенциал региона, часть которого признана объектами всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО;
- значительный природный потенциал региона;
- вовлечение в продажу туристического продукта местного населения Несвижского района;
- привлечение новых категорий туристов;
- нахождение в непосредственной близости от трассы международного значения Брест – Москва и ориентация на въездной туризм.

Из года в год растёт число зарегистрированных агроусадьб как физическими лицами, так и фермерскими хозяйствами. На сегодняшний день на территории района зарегистрировано 8 агроэкоусадьб [1].

Следует отметить, что еще не все зарегистрированные усадьбы предоставляют заявленные услуги туристам. Молодая отрасль в Несвижском районе, как и в целом в Беларуси, требует помощи и поддержки для дальнейшего успешного развития. Госпрограмма перевода сельского населения из сектора аграрного производства в сектор услуг способствует использованию потенциала и ресурсов внутреннего рынка страны в современных условиях экономики на благо развития агроэкотуризма.

Агроусадьба (сельская усадьба) – термин, используемый для обозначения мест проживания и отдыха туристов. Это традиционные сельские дома или выполненные в традиционном стиле современные здания и сооружения [4]. Аутентичным или аутентическим называется нечто оригинальное, соответствующее первоисточнику, подлиннику.

Балльная оценка аутентичности агроусадьб Несвижского района осуществлялась по следующим критериям: транспортно-географическое положение агроусадьбы, год построения сооружения, материал, из которого построено спальное строение агроусадьбы, меблирование жилья исследуемых объектов туризма, облагораживание помещений агроусадьб, санитарно-гигиенические условия, пейзажность и предоставляемый агроусадьбой досуг. Два последних критерия рассматривались по накопительному принципу: чем больше и разнообразней услуги, тем выше балл. Завершающим критерием стала оценка кухни в местах отдыха [5].

Затем было выставлено общее количество баллов каждой агроусадьбе региона. Из проведенной оценки следует, что максимально возможный балл – 42. Его не получил ни один объект. Для составления новых туристско-экскурсионных маршрутов были выбраны усадьбы, которые в ходе оценки набрали наибольшее количество баллов – от 25 до 34.

Из отобранных объектов составлен туристический маршрут по Несвижскому району, которые получил название «Несвижчина: релакс-тур». Основные объекты экскурсионного показа на маршруте:

Усадьба «Березовая роща», где можно посетить сауну, комнату отдыха, бильярдный зал, отдохнуть в тишине от суетливой городской жизни.

Усадьба «Завитая», где можно пожарить шашлыки, совершить неторопливые пешие прогулки в близлежащий живописный лес, насладиться пением птиц и ароматами цветов и лекарственных трав.

Комплекс «Нясвижские вытоки». Здесь для вас предоставляется катание на лошадях, игра в пейнтбол, велопрогулки. А для детей специально оборудована детская площадка.

База отдыха «Плешевичи». К услугам туристов здесь катамараны, лодки, бильярд, баня, отдых в деревянных срубах в любое время года.

Второй маршрут включил агроусадьбы, которые по шкале оценки набрали до 25 баллов. Воспользоваться этим маршрутом могут все желающие, которые хотят хорошо провести свободное время и сэкономить деньги. Этот маршрут получил название «Несвижчина: эконом-тур». В программу экскурсии входят:

Усадьба «У Леонида». К услугам туристов новый дом из пяти жилых комнат, бильярдный зал, гостевой зал, где можно заказать завтрак или обед, отдохнуть.

Усадьба «Несвижская». Гостям усадьбы предлагается посещение бани, бассейна, массаж, прогулки в лес за грибами и ягодами, купание и рыбалка, прокат спортивного и туристического снаряжения.

Агроусадьба «У озера». Это идеальное место для уединения от городского шума и суеты, настоящий рай для любителей рыбной ловли.

Усадьба «2 буслы». Здесь гостям усадьбы предлагается полноценный отдых без отказа от привычного городского комфорта, баня, сеновал, где можно хотя бы на время забыть о своих заботах и полноценно отдохнуть.

Представленный в работе материал важен и значим сегодня для развития туризма Несвижского района, воспитания чувства любви к своей малой Родине, патриотизма, бережного отношения к культурному наследию предыдущих поколений, для развития экономической и социальной активности сельского населения, для популяризации сельского и экологического туризма среди населения, а также для воспитания здорового образа жизни, отдыха в нестандартной, непривычной обстановке.

Новизна данной работы заключается в том, что проведена систематизация и балльная оценка агроусадоб Несвижского района. На основании полученной оценки составлены новые туристические маршруты.

Практическое значение исследовательской работы связано с тем, что данная информация может быть использована всеми учреждениями образования, другими предприятиями и организациями Несвижского района для обеспечения туристических запросов жителей Несвижчины и других регионов, для развития инфраструктуры в городе и районе, для организации отдыха, путешествий и оздоровления населения, для расширения спектра оказываемых туристических услуг населению. Туристические фирмы Несвижчины могут организовывать экскурсии по разработанным маршрутам, расширяя и углубляя тем самым знания и впечатления гостей о нашем крае. Гостеприимная несвижская земля ждет вас!

Список литературы

- 1 Аргеотуризм в Республике Беларусь: каталог усадеб / ОАО «Белагропромбанк», БОО «Отдых в деревне». – Мн. : Рифтур, 2010.
- 2 Клицунова, В. А. Классификация сельских усадеб: стандарт организации / В. А. Клицунова, Д. Т. Станкевич. – Мн., 2006.
- 3 Клицунова, В. А. Возможные модели развития сельского туризма Беларуси / В. А. Клицунова // Сейбіт. – 2007. – № 1.
- 4 Сельский туризм Беларуси: современное состояние и перспективы развития / Я. И. Аношко [и др.]; под ред. В. А. Клицуновой. – Мн. : Четыре четверти, 2011.
- 5 Туристические фирмы и сельские усадьбы Беларуси: каталог – Мн. : Рифтур, 2010.

С. В. ЧУБАРО, А. И. ЖУКОВА

МУЗЕИ ГОРОДА ВИТЕБСКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА

*УО «Витебский государственный университет им. П. М. Машерова»,
г. Витебск, Беларусь
sv.chubaro@gmail.com*

Музеи представляют собой своеобразный туристский ресурс, являются содержательной основой познавательного туризма. Они предъявляют комплекс объектов показа, создают информационные поводы, культурные программы и событийный ряд для различных целевых групп туристов, формируют притягательные бренды. В Концепции развития музейного дела в Беларуси музеям отводится активная роль на туристском рынке. Поэтому чрезвычайно актуальной является проблема эффективного взаимодействия музеев и туристической сферы.

Анализ трудов отечественных и российских специалистов в области музейного дела, показал, что на современном этапе не существует единого подхода к определению сущности понятия «музей», что в значительной степени объясняется сложностью и многоликостью данного феномена. Большинство исследователей определяют музей как социальный институт, выполняющий определенные функции. Традиционно выделяют следующие функции, отражающие специфику музейной деятельности, место и роль музея в обществе и культуре: документирования, образования, воспитания, охранную, исследовательскую, ценностную, эстетическую, информационную, социализации личности, рекреационную и коммуникационную.

Всё многообразие музейного мира классифицируется по 6 основным признакам: по профильным группам; по признаку общественного назначения; по доминантному типу хранимого музеем наследия; по масштабу деятельности; по административно-территориальному признаку; по принадлежности (юридическому положению). На основании этих признаков нами составлена классификация и характеристика государственных музеев г. Витебска (таблица).

Главным фактором успешной деятельности каждого музея является его посещаемость. Анализ динамики посещаемости музеев г. Витебска за период с 2009 по 2013 гг., свидетельствует о том, что самым популярным является Витебский областной краеведческий музей (посещаемость составляет не менее 59 % среди всех музеев). Однако следует отметить, что для этого музея характерна тенденция снижения количества посетителей (темпы убыли составили -2,5 %).

На втором месте по посещаемости находится «Витебский центр современного искусства», в котором также наблюдается снижение числа посетителей (темпы убыли составили -25 %). На третьем месте располагается музей М. Шагала, в котором увеличилось число посещений (темпы прироста составили 31,7 %).

Таблица – Классификация государственных музеев города Витебска

Классификационный признак		Название музея
по профилю	исторические: - истории отдельных периодов или исторических событий	Витебский городской музей воинов-интернационалистов
	-национальной истории	Витебский областной музей Героя Советского Союза М. Ф. Шмырева
	художественные: - изобразительного искусства	Музей «Витебский центр современного искусства»
	-персональные художественные	Музей Марка Шагала
	комплексные	Витебский областной краеведческий музей
по признаку общественного назначения	научно-просветительские	Витебский областной краеведческий музей; Музей Марка Шагала; Музей «Витебский центр современного искусства»; Витебский областной музей Героя Советского Союза М. Ф. Шмырева; Витебский городской музей воинов-интернационалистов
по принадлежности	государственные	Витебский областной краеведческий музей; Музей Марка Шагала; Музей «Витебский центр современного искусства»; Витебский областной музей Героя Советского Союза М. Ф. Шмырева; Витебский городской музей воинов-интернационалистов
по масштабу деятельности	региональные	Витебский областной краеведческий музей; Музей Марка Шагала; Музей «Витебский центр современного искусства»; Витебский областной музей Героя Советского Союза М. Ф. Шмырева; Витебский городской музей воинов-интернационалистов
по административно-территориальному признаку	областные	Витебский областной краеведческий музей; Витебский областной музей Героя Советского Союза М. Ф. Шмырева
	городские	Музей Марка Шагала; Музей «Витебский центр современного искусства»; Витебский городской музей воинов-интернационалистов

Несмотря на то, что в Витебском областном музее Героя Советского Союза М. Ф. Шмырева наблюдается резкое увеличение числа посещений (темпы прироста составили 219 %), его доля в общей посещаемости незначительна и составляет 4 %. Резкий рост посещений обеспечили преимущественно школьники и студенты, в связи с усилением внимания к изучению Великой Отечественной войны. Для музея Воинов-интернационалистов также характерна тенденция увеличения посещаемости (темпы прироста составили 20 %), однако в общей посещаемости он занимает последнее место среди рассматриваемых музеев.

В целом в течение исследуемого периода наблюдается незначительное снижение числа посещений музеев г. Витебска (темпы убыли составили -0,14 %).

Изучение деятельности музеев в сфере познавательного туризма позволило выявить главные проблемы:

- слабая материально-техническая база;
- недостаточная координация между музеями и туристическими организациями по созданию комплексных туристских продуктов;
- кадровая проблема;
- отсутствие туристических отделов;
- отсутствие стабильного финансового обеспечения музеев;
- отставание в освоении и внедрении музеями новых технологий и практик;
- недостаточное развитие музейной сети.

В ходе исследования были определены перспективные направления в решении проблемы совершенствования деятельности музеев Витебска в туристской сфере: создание новых туристских объектов (реставрация архитектурных памятников, открытие филиалов музеев), разработка новых туристских продуктов (туристских маршрутов, организация новых выставок, производство и продажа сувенирной и рекламной продукции), создание новой туристской инфраструктуры, формирование системы повышения квалификации сотрудников и подготовки музейных кадров, участие в инвестиционных проектах, широкое внедрение информационных и коммуникационных технологий.

Следует отметить, что в музее, где средства презентации являются неотъемлемой частью продукта, очень важную роль играет реклама. Она срабатывает не только в качестве непосредственного стимула посещения, но и на этапе последействия – как средство суммирования и оформления впечатлений. С этой целью нами был создан презентационный проект «Музеи г. Витебска», который включает интерактивную карту музеев города с их характеристикой (общие сведения о музее, описание основных выставок и контактная информация). Кроме того, в проекте представлен обширный иллюстративный ряд. Разработанный презентационный проект может быть использован как рекламный продукт, а также в качестве учебного материала при изучении студентами географических специальностей таких дисциплин как «Основы экскурсоведения», «Краеведение с основами музееведения».

А. В. ШАДРАКОВ, А. С. МИЛОВАНОВА

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КЛАСТЕРОВ В СОВРЕМЕННЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

*ГНУ «НИЭИ Министерства экономики республики Беларусь»,
УО «Могилевский государственный университет им. А. А. Кулешова»
Alshadrakov@yandex.ru*

Инновационный тип развития вызывает появление новых форм территориальной организации экономической деятельности. Одной из современных пространственных форм активизации инноваций являются кластерные структуры, которые находят все большее распространение в зарубежных странах [1]. Кластеры играют роль «точек роста» как для экономик целых государств, так и для отдельных регионов, в том числе трансграничных. При этом кластеры являются одной из институциональных форм

обеспечения приграничного сотрудничества в сфере торговли, сельского хозяйства, туризма, инфраструктуры, что способствует экономическому развитию приграничных территорий. Все это в целом содействует социально-экономическому развитию и повышению конкурентоспособности регионов.

В мировой практике как один из наиболее эффективных способов управления инновациями зарекомендовал себя кластерный подход. Процесс кластеризации – объективный процесс, вызванный глобализацией [7]. Он развивается во всем мире и способствует ускорению развития инновационных процессов в национальных экономиках. В эффективно функционирующих кластерных структурах ускоряется инновационный процесс, а у участников кластера развиваются такие преимущества, как восприимчивость к инновациям, рационализация бизнеса, опережающий рост производительности труда и т.д.

Целью исследования является систематизация основных подходов к исследованию форм территориальной организации экономической деятельности, способствующих повышению конкурентоспособности регионов.

Одной из наиболее эффективных форм экономической интеграции, осуществляемой на микроуровне, является формирование хозяйственных блоков – кластеров, включающих фирмы и организации, связанные между собой выпуском конечной продукции и географическим положением. При этом область, внутри которой они располагаются, следует рассматривать как место накопления «критической массы» социального и человеческого капитала, научного, инновационного и производственного потенциалов. Только при наличии такого сочетания кластеры оказываются устойчивыми, системно эмерджентными и конкурентоспособными. Кластеризацией уже охвачено более 50 % экономик ведущих стран, она выступает как новый вектор развития мировой экономической системы [6, с. 129].

По определению М. Портера, кластер представляет собой группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга [5, с. 258]. Или другими словами, это система взаимосвязанных фирм и институтов, оказывающаяся в целом больше простой суммы своих составных частей.

Выделяются две основные категории кластеров, сформированные по функциональной и пространственной осям: это, соответственно, промышленные и региональные кластеры.

Промышленный кластер фокусируется на конкуренции внутри сектора. Он состоит из всевозможных действующих лиц, ресурсов и видов деятельности, которые объединяются вместе для развития, производства и продажи разнообразных типов товаров и услуг [6, с. 136].

Главной характеристикой кластера является инновационность. Она включает в себя всю инновационную цепочку от генерации научных знаний и формирования на их основе бизнес идей до реализации товарной продукции на традиционных или новых рынках сбыта [1].

Кластерная структура приводит к созданию «совокупного инновационного продукта» – особой формы инновации. Объединение в кластер на основе вертикальной интеграции формирует не спонтанную концентрацию разнообразных научных и технологических изобретений, а определенную систему распространения новых знаний и технологий. При этом важнейшим условием эффективной трансформации изобретений в инновации, а инноваций – в конкурентные преимущества, является формирование сети устойчивых связей между всеми участниками кластера.

Изучением и разработкой теоретических подходов и механизмом повышения конкурентоспособности территориальных отраслевых систем (кластеров) занимался А. В. Алешин [2]. Исследователем выделены три типа локальных экономических агломераций (ЛЭА), на основании которых были выделены ключевые критерии и характеристики кластеров, их отличие от отрасли и других систем. К данным типам отнесены регионально концентрированные отрасли; производственные цепочки и сетевые структуры; отраслевые сегменты и группы.

При этом первое применение кластерного подхода, относящееся к первому типу ЛЭА, встречается у А. Маршала в его «Принципах экономики». А. Маршал ввел понятие промышленного района, представляющего собой географически локализованную зону, в экономике которой доминирует одна или несколько отраслей. А. Маршал отмечает важность внешней экономии при выборе мест дислокации компаний, особенно в отраслях, требующих специфических навыков и в которых одним их факторов успеха является экономия масштаба. В дальнейшем развитии его концепций занимались М. Пайори С. Сэйбл, П. Кругман [2].

М. Монтофорт заложил основы второго этапа ЛЭА, базирующегося на предположении, что компании не способны успешно осуществлять свою деятельность в изоляции и являются частью множества потребителей, поставщиков, конкурентов и других экономических агентов с сетевой структурой взаимоотношений. Его идеи развивали Т. Ройландт, И. Фезери, И. Бергман. Они рассматривали кластеры как уменьшенную модель национальной инновационной системы, с эквивалентной динамикой, системным характером и зависимостями [2].

Основа третьей группы заложена М. Портером. Стандартизированный подход, основанный на сходстве элементов, включает 16 возможных мегакластеров, разделенных на 3 группы (восходящую, поддерживающую, конечную). М. Портер ввел понятие «соконкуренция», означающее сочетание соперничества, создающего мотивы для совершенствования и инноваций, и сотрудничества, создающего экономию масштаба. Идея межотраслевых связей как движущих сил конкурентоспособности и визуализация структуры кластера рассматриваются в западных источниках как главный вклад М. Портера в концепцию кластеров [2].

В настоящее время экспертами описаны 7 основных характеристик кластеров, на комбинации которых базируется выбор той или иной кластерной стратегии [3]:

- географическая: построение пространственных кластеров экономической активности, начиная от сугубо местных (например, садоводство в Нидерландах) до подлинно глобальных (аэрокосмический кластер);
- горизонтальная: несколько отраслей (секторов) могут входить в более крупный кластер (например, система мегакластеров в экономике Нидерландов);
- вертикальная: в кластерах могут присутствовать смежные этапы производственного процесса. При этом важно, кто именно из участников сети является инициатором и конечным исполнителем инноваций в рамках кластера;
- латеральная: в кластер объединяются разные секторы, которые могут обеспечить экономию за счет эффекта масштаба, что приводит к новым комбинациям (например, мультимедийный кластер);
- технологическая: совокупность отраслей, пользующихся одной и той же технологией (как, например, биотехнологический кластер);
- фокусная: кластер фирм, сосредоточенных вокруг одного центра – предприятия, НИИ или учебного заведения;
- качественная: здесь существен не только вопрос о том, действительно ли фирмы сотрудничают, но и то, каким образом они это делают.

Уровень развития кластерной инициативы можно определить на основе следующих индикаторов: «связанность», «значимость», «эффективность». Индикатор «связанность» характеризует необходимый признак существования любого кластера – это кооперирование между его участниками. Индикатор «значимость» характеризует конкурентоспособность выпускаемой продукции кластера. Индикатор «эффективность» определяется теми показателями, которые имеют существенное значение для развития региона (объем привлекаемых инвестиций, уровень выпуска инновационной продукции, создаваемые новые рабочие места) [4].

Таким образом в результате проведенного исследования были систематизированы основные подходы к исследованию форм территориальной организации экономической деятельности, способствующих повышению конкурентоспособности регионов.

Список литературы

- 1 Афанасьев, М. Мировая конкуренция и кластеризация экономики / М. Афанасьев, Л. Мясникова // Вопросы экономики. – 2005. – № 4. – С. 75–86.
- 2 Гаджиев, Ю. А. Новые формы территориальной организации производства и другие теории регионального экономического роста и развития / Ю. А. Гаджиев // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. Вестник научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета [Электронный ресурс]. – 2008. – № 3. – Режим доступа: <http://koet.syktu.ru/vestnik/2008/2008-3/3/3/htm>. – Дата доступа : 16.07.2010
- 3 Ковалева, Г. А. Оценка потенциала конкурентоспособности как инструмент управления социально-экономическим развитием муниципальных образований / Г. А. Ковалева // Экономика региона. – 2006. – № 4. – С. 158–164.
- 4 Лаврикова, Ю. Г. Кластерные принципы в реализации стратегии регионального развития / Ю. Г. Лаврикова // Модернизационно-инновационные процессы в социально-экономическом развитии регионов и городов. Книга 1 : кол. монография, приуроченная к 20-летию кафедры региональной и муниципальной экономики / [отв. за вып. В. П. Иваницкий, Е. П. Дятел ; науч. ред. Е. Г. Анимича]; М-во образования и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2013. – С. 81–91.
- 5 Портер, М. Конкуренция / М. Портер ; пер. с англ. – М. : Издат. дом «Вильямс», 2005. – 608 с.
- 6 Производственные кластеры и конкурентоспособность региона : монография / колл. авт. под рук. Т. В. Усковой. – Вологда : Ин-т социально-экономического развития территорий РАН, 2010. – 246 с.
- 7 Сафонова, О. А. Формирование кластеров в Республике Беларусь: организационные и методические аспекты / О. А. Сафонова // Экономика и управление. – 2012. – № 1. – С. 13–18.

ОЦЕНКА ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА БРАСЛАВСКОГО РАЙОНА

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
kshymkovich@mail.ru, igorprilutsky@mail.ru*

Введение. Одной из важных проблем в туризме является сохранность природных систем и разумное использование их в сфере туризма. Беларусь среди стран Европы выделяется высокой степенью сохранности ландшафтов. Одним из таких известных туристических регионов является Браславский район. Он представляет собой ландшафт Беларускаго Поозер'я, где сосредоточены богатейшие, хорошо сохранившиеся лесные, озерно-речные, болотные комплексы, уникальные памятники природы с обширными охотничьими и рыболовными угодьями, которые отличаются высокой степенью привлекательности для белорусских и зарубежных туристов.

Материалы и методики исследований. Изучаемые материалы представлены на основе обработки картографических и литературных источников, с использованием описательного, статистического, графического методов исследования и метода системного анализа. На основе обработки полученного материала было создано несколько электронных карт с помощью программного пакета ArcViewGis.

Результаты. В ходе исследования была дана оценка туристического продукта Браславского района, его природно-рекреационным и историко-культурным объектам, туристической инфраструктуре, особенностям организации туризма в районе.

Было выяснено, что Браславский район является одним из самых популярных мест отдыха в Беларуси благодаря множеству озер, общее количество которых составляет более 50, а их общая площадь превышает 130 км². Такое разнообразие озер появилось благодаря последнему оледенению, в результате которого образовался рельеф с многочисленными камами и озами. Основная часть района является территорией Национального парка «Браславские озера» [1].

В Браславском регионе сохранились многочисленные объекты историко-культурного наследия:

– архитектурные памятники: Свято-Успенская церковь и костел Рождества Пресвятой Девы Марии в Браславе, костел Пресвятой Троицы и Свято-Успенская церковь в г. п. Видзы, Петропавловская церковь и костел святых апостолов Петра и Павла в д. Дрисвяты, ансамбль костела Пресвятой Троицы и монастырь бернардинцев в д. Друя, костел Божьего Тела и Свято-Николаевская церковь в д. Иказнь, костел святого Иоана Крестителя в д. Опса, костел святого Станислава в д. Далёкие, костел Пресвятого Сердца Иисуса в д. Слободка и другие;

– этнографические памятники-усады и хозяйственные постройки;

– памятники усадебно-парковой архитектуры, представленные пейзажным парком «Бельмонт» в д. Ахремовцы, парком в д. Видзы-Ловчнские, усадебно-парковым ансамблем в д. Опса, сохранились остатки старинного парка в д. Друя;

– памятники археологии: неолитические стоянки, городища железного века и курганные захоронения, замчища более поздних времен;

– памятники, увековечивающие подвиг белорусского народа в годы Великой Отечественной войны и среди них места сожженных деревень Лабецкие и Реповщина, курганы Бессмертия в д. Опса и в урочище Стайки (возле д. Милашки).

В г. Браслав действуют историко-краеведческий музей и музей традиционной культуры. Однако для всех половозрастных групп отдыхающих в регионе ведущим видом отдыха является купально-пляжный [1].

«Браславские озера» обладают довольно развитой туристической инфраструктурой. Наиболее крупными базами отдыха являются «Дривяты», «Золотово», «Леошки», помимо которых очень широко распространены агроусадьбы и турстоянки. Транспортная инфраструктура включает автомобильные дороги на Шарковщину, Друю, Поставы, Даугавпилс, а также железную дорогу «Воропаево–Друя». Ежедневно и несколько раз в день ходят автобусы в Минск и Полоцк, несколько реже в направлении Риги, Глубокого, Барановичей, Городка, Новополоцка, Витебска [1].

Таким образом, оценка туристического продукта показала, что Браславский район на современном этапе характеризуется наиболее сбалансированным соотношением структуры спроса и предложения туристских услуг, которые в значительной степени соответствуют функциям национального парка. Однако, необходимо внедрение системы мероприятий по расширению номенклатуры услуг и развитию специализированной экотуристской инфраструктуры в данной рекреационной системе. Целесообразно дальнейшее развитие инфраструктурного обустройства зон отдыха на базе водных объектов, расширение структуры предлагаемых рекреационных занятий, активизация рекламно-информационной деятельности, и также организация системы рекреационного и природоохранного мониторинга.

Список литературы

1 Пирожник, И. И. Курортно-рекреационные ресурсы Беларуси и проблемы их рационального использования // Географические проблемы природопользования в условиях антропогенной деятельности. – Мн., 1996. – С. 60–78.

О. С. ШИМОВА

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАСПОРТИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

*УО «Белорусский государственный экономический университет», г. Минск, Беларусь
shimova@rambler.ru*

Одним из приоритетных направлений достижения экологической устойчивости в долгосрочной перспективе является расширение охвата и повышение качества информации, составляющей основу для принятия решений в области охраны природы и рационального природопользования на национальном и региональном уровнях. Разнообразие и сложность информации об экологической ситуации, природно-ресурсном потенциале региона и уровне техногенного воздействия на окружающую среду требуют создания комплексного документа для хранения, обработки и использования данной информации. Таким документом может стать экологический паспорт территории – своего рода первичный банк данных о влиянии хозяйственной деятельности на состояние экосистем отдельных территориальных единиц, необходимый для прогноза экологической ситуации и планирования территориального развития с учетом требований экологической безопасности.

Законодательство Республики Беларусь не регламентирует проведение экологической паспортизации территорий, но в Законе РБ «Об охране окружающей среды» в качестве полномочий Минприроды РБ определена организация экологической паспортизации отдельных объектов и установление порядка ведения экологического паспорта предприятия. В 2012 году в Беларуси впервые утвержден и введен в действие стандарт СТБ 17.01.00-01-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Экологический паспорт предприятия. Основные положения», определивший порядок составления и заполнения данного документа. Другими нормативно-правовыми актами в республике регламентирована разработка экологических паспортов проектов, объектов по размещению отходов, особо охраняемых природных территорий. Вместе с тем все более настоятельной потребностью является паспортизация не только отдельных объектов, но и всей территории города, района, иных территориальных образований, что позволит выявить экологически опасные участки и оценить степень их воздействия на жизнедеятельность населения.

Экологический паспорт территории (ЭПТ) должен составляться на основе паспортизации отдельных ее объектов. Чаще всего в качестве особо опасных объектов выступают промышленные предприятия, поэтому столь необходима комплексная оценка совместного воздействия всех предприятий данного района на окружающую природную среду. Таким образом, паспортизация всех экологически опасных объектов – это необходимая и важная часть системы мер, направленных на регулирование состояния окружающей природной среды и рациональное использование природных ресурсов региона. Главная же *цель разработки* и использования данных ЭПТ – сохранение природной среды региона и ее компонентов, обеспечение экологической безопасности населения, систематизация комплексной информации о природопользовании и экологических условиях территории для мониторинга устойчивого социо-эколого-экономического развития регионов Республики Беларусь и выработки грамотных решений по регулированию процессов территориального развития.

Разработка экологического паспорта территории позволяет реализовать следующие управленческие функции:

- комплексный учет используемых природных и вторичных материальных ресурсов региона;
- осуществление государственного контроля за соблюдением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, деятельность которых осуществляется на данной территории, требований в области охраны окружающей среды;
- определение совокупного уровня влияния на окружающую среду в регионе и направлений его оптимизации.

Проведенные под научным руководством автора исследования в рамках НИР «Разработка концептуальных основ анализа эколого-экономических систем и актуализация научно-методических подходов к формированию планов территориального развития с учетом экологических факторов» Государственной программы научных исследований «История, культура, общество, государство» позволили выделить следующие значимые разделы в структуре экологического паспорта территории.

I «Социально-экономическая ситуация», где должны содержаться информация о численности населения и трудовых ресурсах административно-территориальной единицы; показатели рождаемости, смертности, естественного прироста, ожидаемой продолжительности жизни, важнейшие показатели социально-экономического

развития; сведения о добыче полезных ископаемых на разрабатываемых месторождениях.

II «Энергетический профиль территории»: сведения о расходе энергоресурсов, валовом потреблении первичной энергии и ее эквивалентов; обобщающие показатели энергоэффективности экономики региона (энергоемкость валового регионального продукта (ВРП), энергетическая самостоятельность региона, электроемкость ВРП, теплоемкость ВРП, целевой показатель по экономии топливно-энергетических ресурсов, доля потерь в электрических сетях, доля потерь в тепловых сетях, доля возобновляемых источников энергии в валовом потреблении ТЭР региона, финансирование мероприятий по энергосбережению и использованию собственных энергоресурсов).

III «Транспорт»: сведения о транспорте административно-территориальной единицы с учетом срока эксплуатации транспортных средств и их соответствия Правилам ЕЭК ООН, стандартам ЕВРО; грузооборот и пассажирооборот в регионе по видам транспорта; потребление моторного топлива, а также выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников.

IV «Охрана атмосферного воздуха»: информация по количеству стационарных источников выбросов загрязняющих веществ (включая организованные и неорганизованные); структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников по промышленности, сельскому хозяйству, транспорту и связи, строительству и пр.; перечень станций мониторинга атмосферного воздуха в регионе, а также сведения о качестве атмосферного воздуха.

V «Земельные ресурсы»: сведения по использованию земельных ресурсов региона (сельскохозяйственные земли, лесные земли, земли под болотами, водными объектами, дорогами и другими транспортными путями, застройкой, улицами, площадями и иными местами общего пользования); площади нарушенных, рекультивированных, осушенных, орошаемых, мелиорированных земель; площади земель, входящих в состав ООПТ, а также сведения о структуре земельного фонда по категориям землепользователей.

VI «Водные ресурсы»: показатели по водопотреблению (общий объем изъятый (добытый) воды, в том числе из поверхностных и подземных источников; объем воды, использованной для хозяйственно-бытовых нужд, производственных нужд, сельскохозяйственного водоснабжения; структура водопотребления; водопотребление на единицу ВРП; водопотребление на душу населения); водоотведению (объем отведенных сточных вод по степени очистки: недостаточно очищенные; не требующие очистки, нормативно очищенные), а также сведения, отражающие гидрохимический и гидробиологический статус водного объекта.

VII «Лесные ресурсы»: сведения по общей площади и структуре земель лесного фонда (покрытые лесом, несомкнувшиеся лесные культуры, лесные питомники, плантации, непокрытые лесом); информация о распределении лесного фонда по категориям лесопользователей; сведения о запасах древесины в разрезе пород (хвойные, твердолиственные, мягколиственные); распределение лесов по группам и категориям защитности; площадь погибших лесных насаждений; а также уровень дефолиации и уровень дехромации лесов.

VIII «Ресурсы животного мира»: сведения о динамике численности и добычи основных видов ресурсных животных; о динамике численности, объемах и видовой структуре промысловых уловов, а также информация о местах обитания охраняемых видов диких животных и мероприятиях по охране среды обитания и путей миграции животных, сохранению и улучшению условий размножения.

IX «Обращение с отходами производства и потребления»: информация о количестве образованных, использованных, находящихся на хранении, захороненных отходах производства; показатель отходоёмкости валового регионального продукта и индекс использования отходов производства; сведения о наличии введенных в эксплуатацию объектах по использованию отходов, объектов захоронения и обезвреживания отходов; количество образованных коммунальных отходов и удельное образование твердых коммунальных отходов в расчете на одного жителя региона; количество приемных (заготовительных) пунктов (в том числе стационарных и передвижных), объем вторичных материальных ресурсов, заготовленных через систему приемных (заготовительных) пунктов; количество твердых и жидких коммунальных отходов, вывезенных автомобильными транспортными средствами специального назначения с территории населенных пунктов.

X «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»: сведения о налогах и неналоговых платежах в области охраны окружающей среды и природопользования (налог за добычу (изъятие) природных ресурсов; экологический налог; земельный налог; штрафы; возмещение вреда, причиненного окружающей среде; возмещение вреда, причиненного растительному и животному миру); о затратах на охрану окружающей среды, включая годовые инвестиции в основной капитал и текущие затраты на охрану окружающей среды, а также информация о количестве природопользователей, сертифицированных в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 14 001 «Система экологического менеджмента», и перечень юридических лиц региона, осуществляющих проведение локального мониторинга окружающей среды в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь

Картографическая часть ЭПТ должна содержать следующие картографические материалы:

- картосхему территориального размещения и использования природных ресурсов;
- картосхему размещения источников загрязнения окружающей среды и установленных зон их влияния;
- картосхему размещения объектов захоронения отходов;
- картосхему мест нарушений требований в области охраны окружающей среды;
- картосхему состояния компонентов природной среды, размещения пунктов наблюдения за состоянием окружающей среды;
- картосхему охраняемых территорий и зон.

Источниками информации для формирования ЭПТ могут служить:

– официальные данные государственной статистической отчетности (централизованные и нецентрализованные формы статистической отчетности Республики Беларусь);

– сведения, содержащиеся в государственных кадастрах Республики Беларусь (в т.ч. сведения государственного земельного кадастра, кадастра отходов, кадастра животного мира, кадастра растительного мира, лесного кадастра, водного кадастра, кадастра атмосферного воздуха, кадастра парниковых газов);

- Красная книга Республики Беларусь;
- проекты нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов сточных вод, проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;
- информация, предоставляемая в установленном порядке органами государственной власти и местного самоуправления, юридическими и физическими лицами;
- данные ОВОС;

- данные Государственной экологической экспертизы;
- данные государственного, ведомственного, производственного и общественного экологического контроля;
- данные Национальной системы мониторинга окружающей среды;
- сведения, получаемые по запросу от органов государственной власти и органов местного самоуправления;
- экологические паспорта природопользователей, разрабатываемые в соответствии с СТБ 17.01.00-01-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Экологический паспорт предприятия. Основные положения»;
- документы территориального планирования.

В заключение можно сделать выводы о первых результатах исследования проблемы экологической паспортизации.

1. Официально регламентированная в республике экологическая паспортизация отдельных объектов недостаточна для представления полной картины о состоянии природно-техногенных систем регионов разного уровня, что необходимо для обоснованного прогноза экологической ситуации и планирования территориального развития с учетом требований экологической безопасности. С этой целью необходима разработка ЭПТ в качестве первичного банка данных о влиянии хозяйственной деятельности на состояние экосистем отдельных территориальных единиц.

2. Для создания целостного информационно-аналитического комплекса в рамках экологической паспортизации территории, оценки уровня развития региона и техногенного воздействия на окружающую среду нужен многокритериальный подход, включающий оценку экологических, экономических и социальных показателей развития.

3. Поскольку составление ЭПТ основывается на данных экологической паспортизации отдельных объектов, предлагаемая структура ЭПТ учитывает особенности структуры экологического паспорта предприятия, закрепленной стандартом СТБ 17.01.00-01-2012.

Список литературы

1 Разработка научно-методических подходов к экологической паспортизации территории: Отчет о НИР (промежуточный) по теме «Разработка концептуальных основ анализа эколого-экономических систем и актуализация научно-методических подходов к формированию планов территориального развития с учетом экологических факторов». – Мн. : БГЭУ, 2014.

П. В. ШУКАНОВ, А. А. ШУКАНОВА

ГЛОБАЛЬНОЕ ЦИВИЛИЗАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МИРА

*Полтавский университет экономики и торговли, Полтавский национальный педагогический университет им. В. Г. Короленко, г. Полтава, Украина
shukanova07@mail.ru*

По оценкам ООН масштабы глобальной проблемы устойчивого развития являются беспрецедентными. По многим показателям состояние нашей планеты не становится лучше, а всё больше дестабилизируется и характеризуется приближением нового

мирового кризиса. Для нормализации и стабилизации геосферы в 2012 году состоялась Конференция ООН по устойчивому развитию («Рио + 20», поскольку этот форум был приурочен к 20-й годовщине «Саммита Земли»). В результате был принят итоговый документ по устойчивому развитию «Будущее, которое мы хотим», в котором зафиксирован приоритет гармоничного развития общества и природы, как основа восхождения к более высокому качеству жизни и достижению последующей ступени творческой эволюции мира. Как отмечает российский академик В. В. Мантатов, конференция ООН «Рио+20» фактически мобилизовала «движение к глобальным переменам и запустила процесс Великого перелома XXI века» [3].

По итогам Саммита «Рио+20» правительства стран мира поручили Генеральному секретарю ООН координировать работу на международном уровне для подготовки программы постепенного перехода от Целей развития тысячелетия к Целям устойчивого развития общества и природы. Поэтому в августе 2012 года в рамках ООН начала функционировать Сеть по решениям для устойчивого развития (Sustainable Development Solutions Network – SDSN), которая способствует мобилизации и активизации научно-технических экспертиз при участии представителей академических кругов, гражданского общества и частного сектора в поддержку концепции устойчивого развития на всех уровнях трансформации антропосферы [5]. В результате этой глобальной инициативы в июне 2013 года под эгидой Генерального секретаря ООН Пан Ги Муна выпущена специальная программа действий в поддержку глобальных усилий для достижения устойчивого развития мира в период с 2015 по 2030 годы. Фактически это своеобразный отчёт SDSN о проделанной работе, в котором изложены приоритеты устойчивого развития, охватывающие четыре основные задачи: 1) обеспечение экономического роста в сочетании с ликвидацией бедности и нищеты населения; 2) социальная интеграция всех представителей общества; 3) обеспечение экологической устойчивости и процветания для всех стран мира; 4) улучшение управления с целью повышения эффективности развития антропосферы и окружающей среды.

Существует непосредственная взаимосвязь между стратегией устойчивого развития и трансформацией геосферы, которые в совокупности являются идеологическим и практическим средством в процессе формирования будущего информационно-цивилизационного пространства. Следовательно, по своей сути, стратегия устойчивого развития используется для перехода от официально-функционирующих национально-государственных систем и соответствующих институтов власти к новому мировому порядку во главе с представителями глобально-регионального уровня. Поэтому с апреля 2013 года по инициативе ООН в мире осуществляется финальный символический отсчёт – 1000 дней до окончания срока реализации Целей развития тысячелетия с последующим переходом к достижению Целей устойчивого развития мира до 2030 года. Для этого, после 2015 года предполагается постепенная замена ныне существующей мировой системы, функционирующей на основе приоритетов государства-нации. В результате последующей трансформации мира должны быть сформированы регионально-наднациональные социально-экономические и военно-политические структуры информационно-цивилизационного типа. Следовательно, основой устойчивого развития мира должно стать глобальное цивилизационное пространство (ГЦП) как совокупность традиционно-культурных макрорегионов мира.

В связи с этим мы предлагаем конкретизировать и раскрыть понятие ГЦП. На основе проведённого нами анализа данное пространство, во-первых, является составной частью геосферы, ограничено пределами антропосферы и совпадает с пространством Ойкумены; во-вторых, ГЦП является системной совокупностью всех локальных и региональных цивилизаций, которые иерархически организованы в

системно-дихотомическом пространстве Восток-Запад. В целом ГЦП определяется нами как геоэкономическая среда обитания общества и форма взаимодействия традиционных культурно-религиозных полей на уровне универсально-планетарного сочетания различных социально-экономических объектов и особенностей территориально-политической организации антропосферы.

При изучении цивилизационного пространства, необходимо учитывать геоэкономические аспекты глобализации и функциональные возможности современных национальных систем. По выражению Ф. Броделя, мир-экономика затрагивает определённую часть географического пространства, как территориально и социально-экономически самостоятельную и самодостаточную систему, в которой внутренние связи между составляющими элементами придают ей определённое органическое единство [1, с. 14]. В целом геоэкономика базируется на следующем принципе: «конкретное историческое место применения экономических моделей на практике влияет на всю экономическую систему, подстраивая её под уникальную цивилизационную среду. Таким образом, в любые экономические модели вносятся существенные поправки, делающие каждую экономическую систему уникальной» [2, с. 228]. При этом выделяются геостратегические центры интеграции, которые являются своеобразной основой для консолидации заинтересованных национальных экономик в различные цивилизационные макрорегионы.

В общественно-географической науке существует определение макрорегиона мира как исторически сложившегося комплекса соседних народов, принадлежащих к одной региональной цивилизации и взаимозависимо развивающихся в определенных географических условиях [4, с. 19]. С точки зрения цивилизационной парадигмы в основе каждого макрорегиона должно быть своеобразное ядро, вокруг которого происходит концентрация и территориальная организация соответствующего пространства. В результате проведённых нами исследований выявлены следующие наиболее устойчивые и привлекательные интеграционные объединения мира регионального и глобального значения: ЕС (Европейский Союз), ЕврАзЭС (Евразийское экономическое сообщество), НАФТА (Североамериканское соглашение о свободной торговле), АСЕАН (Ассоциация государств Юго-Восточной Азии), МЕРКОСУР (Общий рынок стран Южной Америки), ССАГПЗ (Совет сотрудничества арабских государств Персидского залива), САМ (Союз арабского Магриба), СААРК (Южно-Азиатская ассоциация регионального сотрудничества), САДК (Сообщество развития Юга Африки), АНЗСЕРТА (Австрало-Новозеландское соглашение о свободной торговле). В этих объединениях выделяются геоэкономические и социально-политические центры, которые формируют вокруг себя интеграционное ядро макрорегионального цивилизационного пространства: США – основа Северо-Американского, Китай и Япония – Восточно-Азиатского, Германия и Франция – Западно-Евразийского; Россия – Восточно-Евразийского, Индия – Южно-Азиатского, Бразилия – Южно-Американского, Австралия – Австрало-Тихоокеанского, Саудовская Аравия и Алжир – Афразийского и ЮАР – Центрально-южно-Африканского макрорегиона.

Под влиянием наиболее значимых геоэкономических центров осуществляется трансформационный переход от доминирующего воздействия национальных государств к будущей системе нового мирового экономического и социально-политического порядка на принципах макрорегиональной интеграции в пределах соответствующей цивилизации. Цивилизационной основой такой трансформации Ойкумены станут наиболее значимые государства мира по совокупности важнейших компонентов и факторов развития геоэкономического и социально-политического пространства. При этом глобализация в комплексно-универсальном значении

определяется нами как общепланетарный процесс унификации мира, то есть приведения антропосферы и природы к единым и общеобязательным стандартам во всех сферах жизнедеятельности общества и человека.

Процессы формирования ГЦП необходимо изучать с точки зрения геостратегического подхода и всепланетарного перераспределения доступных человечеству ресурсов. В результате становится очевидным, что локально-национальные системы все больше ослабляются, а регионально-интеграционные геосистемы усиливаются. В перспективе ближайших десятилетий все они могут быть поглощены глобально-унифицированным пространством с единой, универсально-централизованной системой управления миром. Этот процесс можно рассматривать как промежуточный этап глобализации, который характеризуется качественным переходом общества от локально-государственных ценностей к глобально-региональным, то есть цивилизационно-наднациональным приоритетам. В зависимости от эффективности и устойчивости созданных международных регионально-интеграционных систем, будут определяться дальнейшие перспективы развития всей геосферы. Если цивилизационная регионализация мира не обеспечит необходимой стабильности, последует дальнейшая, ещё более кризисная трансформация антропосферы и окружающей природной среды.

Для предотвращения подобных угроз человечеству необходимо осознание и использование значимости традиционно-культурных ценностей как важного фактора эффективного сдерживания дальнейшей деградации общества и природы. Только в этом случае становится возможным создание новой системы развития мира, которая будет способствовать нивелированию пагубных соблазнов и разрушительных последствий глобальной трансформации геосферы. Тогда у каждого человека, общества и государства появится дополнительный стимул к преодолению своей потребительско-эгоистической сущности и, на основе традиционно-цивилизационных приоритетов, усилится стремление к возрождению, укреплению или формированию новых условий для устойчивого развития антропосферы и окружающей природной среды.

Список литературы

- 1 Бродель, Ф. Время мира. Материальная цивилизация, экономика и капитализм. XV-XVIII вв. / Ф. Бродель ; пер. с франц. Л. Е. Куббеля ; под ред. Н. В. Рудницкой. – М. : Прогресс, 1992. – Том 3. – 680 с.
- 2 Дугин, А. Конец экономики : [монография] / Александр Дугин. – СПб. : Амфора. ТИД Амфора, 2010. – 479 с.
- 3 Мантатов, В. В. Конференция ООН «Рио +20»: новая парадигма глобального устойчивого развития [Электронный ресурс] / В. В. Мантатов. – Режим доступа: http://www.dialog21.ru/symposium/congr2012/RIO_20.htm.
- 4 Социально-экономическая география зарубежного мира / [под ред. В. В. Вольского]. – М. : Дрофа, 2003. – 560 с.
- 5 Sustainable Development Solutions Network (SDSN) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://unsdsn.org/> – Title from display.

ГЕОЭКОЛОГИЯ, БИОГЕОГРАФИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

С. В. АНДРУШКО

АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ГОМЕЛЬСКОГО ПОЛЕСЬЯ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
sandrushko@list.ru*

Антропогенное изменение ландшафтов Гомельского Полесья проявляется со времени появления первых населенных пунктов на территории, а также зон их хозяйственного влияния. Начиная с первого тысячелетия до н.э. хозяйство в регионе становится присваивающим и человек начинает интенсивно преобразовывать незначительные участки лесных ландшафтов подсечно-огневым, а на наиболее плодородных участках и пашенным земледелием. На данном этапе наиболее интенсивному преобразованию подвергались участки размера фаций, с учетом долино-речного типа расселения, размещающиеся по берегам рек. С течением времени антропогенные изменения приводили к формированию т.н. антропогенизированных урочища, почвенный покров и растительность в которых были коренным образом преобразованы многочисленной сменой севооборотов. Лесистость территории на данном этапе составляла 85–90 %, остальные территории занимали открытые болота и воды [2, с 18].

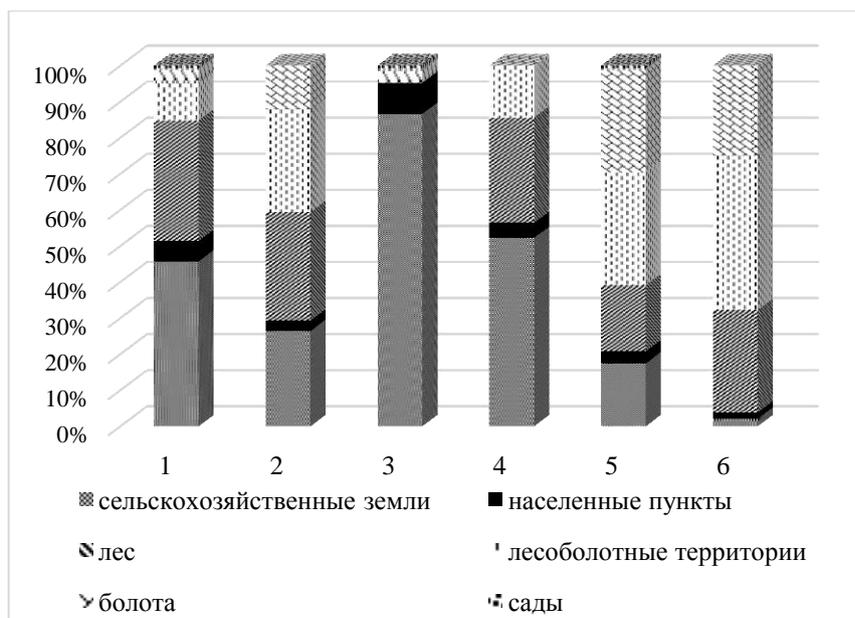
С XIII века начинается интенсивное освоение плакорных территорий, о чем свидетельствует анализ системы расселения на территории. В сельскохозяйственный оборот вовлекались новые земли, подвергая существенному преобразованию структуру естественных природных ландшафтов. Хозяйственные ареалы поселений занимали от 12 до 16 десятин в зависимости от использовавшейся системы земледелия [4]. Лесистость на данном этапе снижается до 65–70 % [2], что свидетельствует о появлении лесохозяйственного ландшафта на наиболее освоенных участках.

Начиная со второй половины XVI века площадь сельскохозяйственного надела увеличивается до 21,36 га [1], что способствовало дальнейшему увеличению сельскохозяйственной освоенности, кроме того лесистость региона была уже снижена до 60 % [2]. Начиная с данного периода можно утверждать о появлении сельскохозяйственно-лесного ландшафта на наиболее преобразованных территориях, попадающих в радиус хозяйственного освоения населенных пунктов.

Для более детального изучения антропогенных преобразований ландшафтов Гомельского была определена структура землепользования (рисунок 1), а также выделены классы и подклассы антропогенных ландшафтов территории (рисунок 2). В целом для территории за рассматриваемый период характерно значительное снижение лесистости и лесоболотных территории (в 1,3 раза) и общее увеличение сельскохозяйственных угодий (в 1,7 раз). Особенно характерно процессы изменения структуры землепользования проявились в пределах моренно-зандровых и вторично-моренных ландшафтов. Еще одной тенденцией является значительное увеличение

площади населенных пунктов (почти в 2 раза), при общем снижении площади естественных природных территорий и их замене сельскохозяйственными и застроенными землями.

С учетом структуры земельных угодий каждого вида ландшафтов, были установлены классы и подклассы природно-антропогенных ландшафтов с учетом уже разработанных методик [3, 5]. Установлено что, в XIX веке преобладающими были лесной и сельскохозяйственно-лесной классы природно-антропогенных ландшафтов. Лесоболотный, лесной и пахотно-лесной, лесо-пахотный подклассы по каждому классу соответственно.



1 – Гомельское Полесье, 20 век, 2 – Гомельское Полесье, 19 век, 3 – Вторично-моренный селитебно-пахотный ландшафт, 20 век, 4 – Вторично-моренный пахотно-лесной ландшафт, 19 век, 5 – Пойменный болотно-пахотный ландшафт, 20 век, 6 – Пойменный лесоболотный ландшафт, 19 век

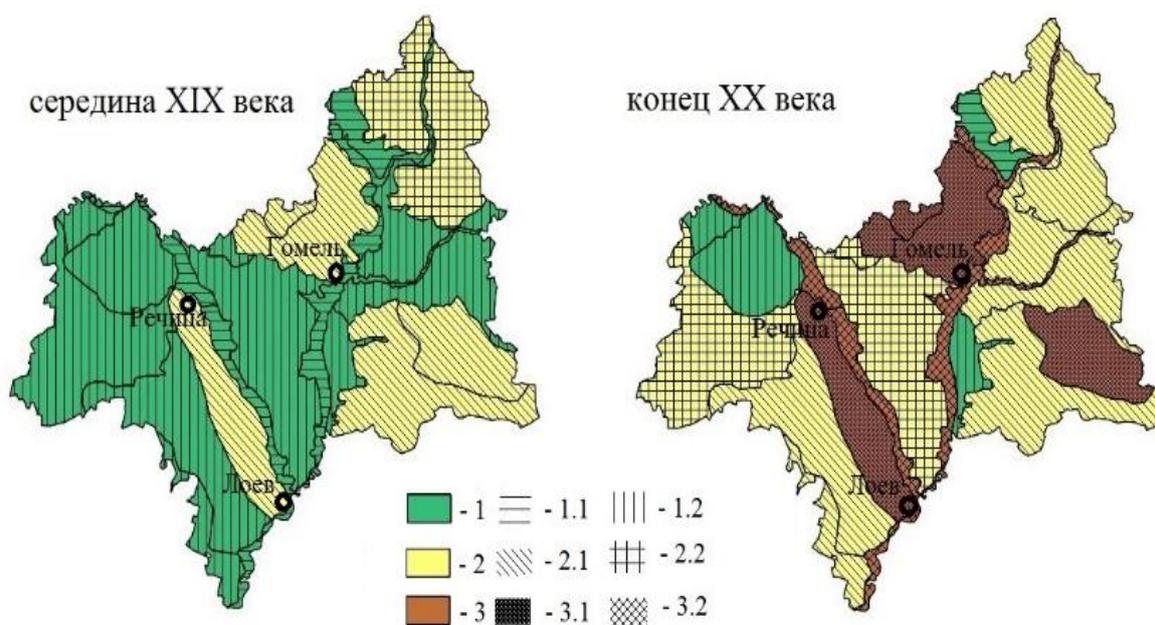
Рисунок 1 – Структура землепользования территории Гомельского Полесья и наиболее характерных ландшафтов в середине XIX и конце XX веков

В конце XX века значительно снижается площадь лесохозяйственных ландшафтов и начинают преобладать сельскохозяйственные и сельскохозяйственно-лесные ландшафты. Доминирующим в сельскохозяйственно-лесном ландшафте становятся пахотно-лесной и лесо-пахотный подклассы, а в пределах сельскохозяйственного – селитебно-пахотный подкласс.

Таким образом, за более чем две с половиной тысячи лет антропогенных изменений территории установлен эволюционный ряд изменения классов ландшафтов в пределах Гомельского Полесья в виде: лесной – лесохозяйственный – сельскохозяйственно-лесной – сельскохозяйственный класс ландшафтов. Формирование лесохозяйственного класса ландшафтов приходится на начало второго тысячелетия н.э., однако на наиболее освоенных приречно-долинных пространствах уже отмечались локальные участки близкие по своей структуре к сельскохозяйственно-лесному классу. После XVI века значительно возрастает степень сельскохозяйственного освоения, однако о формировании сельскохозяйственно-лесного класса природно-антропогенных ландшафтов возможно говорить только к концу XVIII века в пределах наиболее

преобразованных моренно-зандровых и вторично-моренных природных ландшафтов. В середине XIX века сельскохозяйственно-лесной класс ландшафтов занимал уже 39 % территории Гомельского Полесья. Остальные ландшафты относились к лесохозяйственному классу природно-антропогенных ландшафтов.

Установлено, что к концу XX века на более чем 27 % территории уже был сформирован сельскохозяйственный класс ландшафтов. Из которых наибольшей долей антропогенно преобразованных территорий характеризовался селитебно-пахотный подкласс природно-антропогенных ландшафтов, общей площадью 18,9 %.



Классы природно-антропогенных ландшафтов: 1 – лесохозяйственный; 2 – сельскохозяйственно-лесной; 3 – сельскохозяйственный; подклассы природно-антропогенных ландшафтов: 1.1 – лесоболотный; 1.2 – лесной; 2.1 – пахотно-лесной; 2.2 – лесо-пахотный; 3.1 – селитебно-пахотный; 3.2 – болотно-пахотный

Рисунок 2 – Изменение классов и подклассов природно-антропогенных ландшафтов Гомельского Полесья с середины XIX до конца XX века

Таким образом, за более чем две с половиной тысячи лет ландшафты Гомельского Полесья прошли длительный путь изменения природной ландшафтной структуры и формирования природно-антропогенных ландшафтов, что сопровождалось значительными изменениями в структуре землепользования, изменениями структуры классов и подклассов природно-антропогенных ландшафтов, что свидетельствует о значительном антропогенном преобразовании территории.

Список литературы

- 1 Голубев, В. Ф. Крестьянское землевладение и землепользование в Белоруссии: XVI-XVIII века / В. Ф. Голубев. – Мн. : Наука и техника. – 1992. – 176 с.
- 2 Комплексная продуктивность земель лесного фонда / В. Ф. Багинский и др., под общей редакцией В.Ф. Багинского – Гомель : Институт леса НАН Беларуси, 2007. – 295 с.

3 Марцинкевич, Г. И. Функциональная типология и структура трансформированных ландшафтов Белорусского Полесья / Г. И. Марцинкевич, И. И. Счастливая, И. П. Усова // Земля Беларуси. – 2010. – № 3. – С. 24–27.

4 Риер, Я. Г. Аграрный мир Восточной и Центральной Европы в средние века (по археологическим данным) / Я. Г. Риер. – Могилев : МогГУ. – 2000. – 320 с.

5 Структура географической среды и ландшафтное разнообразие Беларуси / Под ред. И. И. Пирожника, Г. И. Марцинкевич. – Мн. : БГУ. – 2006. – 194 с.

С. В. АНДРУШКО

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ ПРЕОБРАЗОВАННОСТИ ГЕОСИСТЕМ РАЗЛИЧНОГО ИЕРАРХИЧЕСКОГО УРОВНЯ В ПРЕДЕЛАХ ГОМЕЛЬСКОГО ПОЛЕСЬЯ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
sandrushko@list.ru*

За длительный период антропогенного освоения территория Гомельского Полесья подвергалась значительным антропогенным преобразованиям, которые, в свою очередь, можно рассматривать как предпосылки современного геоэкологического состояния территории. В пределах рассматриваемой территории выделяются геосистемы различного иерархического уровня, для каждого из которых характерна своя степень и интенсивность антропогенного воздействия, значительно варьирующая как по этапам антропогенного освоения, так и по отдельным геосистемам в зависимости от ее уровня иерархии.

На территории Гомельского Полесья представлены геосистемы регионального, субрегионального и локального уровня. Региональный уровень представлен 6 родами ландшафтов (аллювиальный террасированный, вторичный водно-ледниковый, вторично-моренный, моренно-зандровый, озерно-аллювиальный и пойменный), состоящие из 16 видов, которые в свою очередь представлены 21 ландшафтными выделом. Данные геосистемы оценивались на двух временных срезах – середина XIX в и конец XX века. К субрегиональному уровню относится зона влияния города Гомеля, представленная четырьмя видами ландшафтов, которые оценивались на трех временных срезах – 1) конец XVIII века; 2) первая четверть XX века; 3) конец XX века. Данные ландшафты значительно преобразованы в ходе антропогенного воздействия и сегодня рассматриваются как природно-антропогенные образования.

Локальный уровень исследования в пределах Гомельского Полесья представлен техногенными объектами, подвергшимся наибольшей степени антропогенной трансформации и представлены урболодшафтами города Гомеля.

Всего на территории города выделено 17 урболодшафтов на основании исходной природно-ландшафтной структуры территории города, особенностей современного градостроительного использования, а именно типа застройки и соответствующей функциональной зоны, также учитывалось современное экологическое состояние природных компонентов в пределах каждого ландшафтного выдела. Антропогенное преобразование урболодшафтов оценивалось на двух временных срезах – середина XX в. и начало XXI века.

Для изучения антропогенной преобразованности геосистем использовались известные геоэкологические коэффициенты: $K_{ан}$ – коэффициент антропогенной

преобразованности [1], $K_{ез}$ – коэффициент естественной защищенности [4], $K_{эс}$ – коэффициент экологической стабильности [2, 3], M – индекс хемеробности [5], позволяющие оценить степень преобразования геосистем, а так же провести сравнительную оценку полученных показателей для геосистем различного иерархического уровня.

В зависимости от величины антропогенной преобразованности определялась интегральная величина преобразованности по всем показателям. Выделены следующие категории преобразования геосистем: слабо, средне, сильно и очень сильно преобразованная.

За рассматриваемый период отмечаются значительные вариации геоэкологических коэффициентов как в целом для территории, так и по отдельным геосистемам.

В таблице приведены значения показателей для наиболее характерных геосистем (наиболее и наименее преобразованных) на каждом из иерархических уровней, отличающиеся существенными колебаниями значений исследуемых параметров.

На основании полученных оценок проведена интегральная геоэкологическая оценка антропогенной преобразованности геосистем Гомельского Полесья, позволившая выявить различия в распределении показателей (рисунок).

В ходе оценки антропогенной преобразованности геосистем на различных этапах хозяйственного освоения установлено ее значительное увеличение как в целом для Гомельского Полесья, так и для отдельных геосистем в том числе в зависимости от их иерархического уровня.

Так, например, колебания коэффициента антропогенной преобразованности ($K_{ап}$) с XIX по XXI век составили от 1,75 до 4,5 в наименее преобразованной категории геосистем и от 5,3 до 10,4 в наиболее преобразованных. Причем среднее значение коэффициентов увеличивается от 1,5 до 2,5 раз в наименее и наиболее преобразованных геосистемах, наибольшая разница отмечается в пределах геосистем локального уровня (2,5 раза). Значение индекса хемеробности (M) изменяется в среднем в 1,5 раза между наименее и наиболее преобразованными геосистемами (диапазон от 29,9 до 69,8) и варьирует в меньшей степени чем показатели $K_{ап}$. В целом значения данных коэффициентов прямо пропорциональны степени антропогенной преобразованности региона.

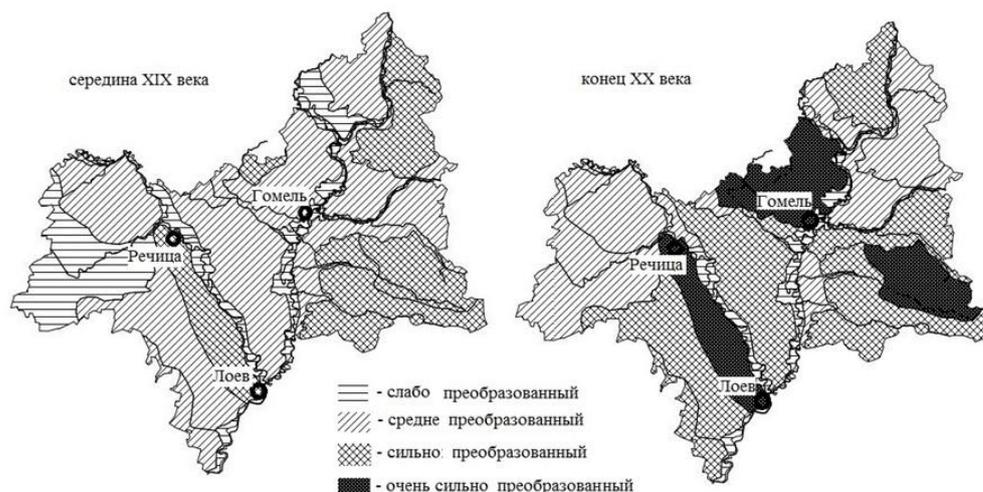


Рисунок – Интегральная оценка антропогенной преобразованности ландшафтов Гомельского Полесья в XIX–XX веках

Таблица – Оценка антропогенной преобразованности на примере наиболее характерных геосистем на каждом иерархическом уровне

Геосистема	Этап	Геоэкологические коэффициенты			
		Кап	Кез	Кэс	М
Региональный уровень					
Вторично-моренный селитебно-пахотный ландшафт	конец XX века	7,8	0,41	0,03	62,1
Вторично-моренный пахотно-лесной ландшафт	середина XIX века	5,3	0,57	0,44	46,6
Пойменный болотно-пахотный ландшафт	конец XX века	3,4	0,71	0,73	32,6
Пойменный лесоболотный ландшафт	середина XIX века	1,75	0,75	0,89	29,9
Субрегиональный уровень					
Волнисто-увалистый моренно-зандровый селитебно-аграрный ландшафт	конец XX века	7,0	0,43	0,05	58,3
Волнисто-увалистый моренно-зандровый лугово-аграрный ландшафт	начало XX века	6,68	0,48	0,18	55,5
Волнисто-увалистый моренно-зандровый аграрно-лесной ландшафт	конец XVIII века	5,5	0,53	0,56	47,7
Плоскогивистый пойменный аквально-луговой ландшафт	конец XX века	4,5	0,75	0,49	38,9
Плоскогивистый пойменный лугово-болотный ландшафт	начало XX века	4,21	0,81	0,61	35,5
Плоскогивистый пойменный лесоболотный ландшафт	конец XVIII века	3,1	0,7	0,80	30,1
Локальный уровень					
Урболандшафт 13 «Северная промзона» Промышленный ландшафт (производственно-складская и транспортная зоны)	начало XXI века	10,46	0,24	-0,44	69,8
Урболандшафт 13 «Северная промзона» Пологоувалистый моренно-зандровый сенокосно-полевой ландшафт	середина XX века	6,94	0,66	0,07	54,6
Урболандшафт 4 «Пойма – Шведская горка» Аквально-сенокосный ландшафт	начало XXI века	4,57	0,786	0,55	38,2
Урболандшафт 4 «Пойма – Шведская горка» Плоскобугристый пойменный сенокосно-болотный ландшафт	середина XX века	4,18	0,82	0,61	36,2

Значения же коэффициентов естественной защищенности ($K_{ез}$) и экологической стабильности ($K_{ес}$) напротив, отражают обратно пропорциональную зависимость и колеблются от 0,82 до 0,24 ($K_{ез}$) и от 0,89 до -0,44 ($K_{ес}$) в наиболее и наименее преобразованных геосистемах с XIX до начала XXI века соответственно.

Таким образом, наибольшие различия в величинах коэффициентов отмечаются в наиболее преобразованных геосистемах на локальном иерархическом уровне, вместе с этим отмечается увеличение значений всех коэффициентов от начальных этапов исследования до заключительного – в среднем от 1,2 до 1,5 раза, что свидетельствует об увеличении интенсивности антропогенного воздействия на современном этапе природопользования.

Список литературы

1. Шищенко, П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко – Киев : Выща школа, 1988. – 192 с.
2. Агроэкология / под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. – М. : Колос, 2000. – 536 с.
3. Волков, С. Н. Землеустройство в условиях земельной реформы (экономика, экология, право) / С. Н. Волков. – М. : Былина, 1998. – 210 с.
4. Кочуров, Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого – хозяйственный баланс территории / Б.И. Кочуров. – Смоленск : СГУ, 1999. – 154 с.
5. Steinhard, U. Emerobry index for landscape monitoring and evaluation / U. Steinhard // Environmental Induces – System Analysis Approach. – Oxford: EOLSS Publ., – 1999. – P. 237–254.

В. В. БУТВИЛОВСКИЙ

ОСНОВЫ СТРАТЕГИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

*«Лейбниц-Институт полимерных исследований», Дрезден, Германия
wladimirbutwilowski@gmail.com*

Для лучшей и безопасной жизни необходимы материальные основы, разнообразные знания и умения, но главное – осознание и претворение смысла жизни в личном и общем осуществлении творческого созидания, добра и справедливости. Для этого не нужны особые обоснования, ведь много правильного было высказано уже тысячи лет назад. Главные же трудности состоят в осуществлении гуманитарных идей. Трудности субъективны и заключаются в воспитании и становлении людей, для которых приоритетна самореализация в творческом труде и выполнении своего гражданского долга по созиданию и защите справедливого общества. На сегодняшний день мы еще весьма далеки от такого сообщества. Социально-экономические уклады таковы, что они служат интересам отдельных стран и небольшой части населения этих стран. Научные исследования также нередко используются в частных интересах, следствием чего являются фальсификации и манипуляции, а в итоге не польза, а вред. Однако это не означает, что науку в таких условиях не следует развивать. Совсем наоборот, но необходимо понимать возможности и следствия применения результатов исследований в разных социально-экономических условиях. Всё это касается и природопользования. Поговорим об этом просто, без наукообразия, соответственно обыкновённому здравому смыслу. При этом нет особой необходимости перечислять цифры и приводить много примеров. Они далеко не всегда являются доказательствами чего-либо. С их помощью можно также уверенно вводить и в заблуждение. В данном случае читателю достаточно личного жизненного опыта и желания, чтобы понять и воспринять изложенное.

Человеческая жизнедеятельность так или иначе является природопользованием или основывается на природопользовании, которое есть использование окружающей среды и её ресурсов для удовлетворения личных и общественных материальных и духовных потребностей. Здравый смысл подсказывает, что нерациональное природопользование в итоге к хорошему не приведёт. Считается, что при рациональном природопользовании сумма создаваемых материальных и культурных благ должна превышать убытки от ухудшения состояния ландшафтной сферы и от затрат на ее

рекультивацию. Но такая бухгалтерия недостаточна, хотя бы потому, что она не может быть точной и, кроме того, вряд ли ухудшение среды можно полностью компенсировать некими доходами. **Природопользование должно быть таким, чтобы окружающая среда улучшалась** или, по меньшей мере, не ухудшалась; при этом оно не должно редуцироваться, а удовлетворять необходимые потребности людей. Это и есть его главная стратегическая цель.

Теоретически такое природопользование, конечно, возможно. Но для его практического осуществления необходимо создание особых гуманитарных условий, нравственных ценностей и идеалов. Такие условия сразу не создаются, общество не может мгновенно измениться, **но отдельные люди, ищущие, знающие, (генетически) предрасположенные к творчеству и добру, имеются в обществе всегда**, и их не мало. Именно они, вооружившись пониманием что делать и куда идти, своим личным примером и повседневной работой во всех отраслях человеческого бытия (прежде всего во власти, просвещении и воспитании) могут начать поворачивать движение общества в иное русло, соответствующее идеям добра и справедливости. Надо только понять и осознать, что **нет объективных запретов на осуществление этих идей**, что они могут начать осуществляться при желании и действии даже небольшого количества соратников.

Краеугольный камень всего общественного развития – культура и нравственность, которые формируются духовно-трудовым воспитанием и просвещением как в отношении природы, так и в отношении общества. Принцип прост: делай так, чтобы наши дети были чуть лучше нас, а их дети – ещё чуть лучше. Для этого крайне полезны и личный пример, и общая движущая идея [1]. Я полагаю, что **идея лучшего обустройства жизни и окружающей среды** вряд ли у кого вызовет неприятие. Такая идея вполне может стать общенациональной (рациональное и эстетичное культурно-ландшафтное обустройство Малой и Большой Родины) и обратиться, так сказать, материальной силой, которая будет иметь огромное поле и время действия. **Через нее возможно оптимальное объединение экономики, экологии и эстетики, что и является рациональным природопользованием.** Ведь оглянитесь вокруг: почти повсюду ещё столько много необустроенного, несделанного или сделанного плохо, некрасиво, во вред окружающей среде! Сколько людей ещё на обочине прогресса, им не хватает даже простейшего жизнеобеспечения и знаний, сколько талантов так и не получают своего должного развития, какой большой духовно-материальный потенциал не реализуется! Объём работы просто громаден и его хватит и внукам, и праправнукам. И простор для творчества неограничен!...

Многим людям свойственно от природы улучшать и украшать своё «гнездо» (родовое поместье, поселение, город), и в любой системе во все времена они стремились и стремятся обустроиться (насколько позволяли и позволяют им общественно-политические и финансово-технологические возможности). **Особую поддержку и заинтересованность эта идея может получить у женщин, ведь именно им в первую очередь доставляет огромную радость и счастье обустройство, порядок и красота.** Женщины – прирожденные дизайнеры, домохозяйки, хозяйки! Их роль и активность в современном обществе исключительно высока, и именно женщины должны и могут быть главной мотивирующей и движущей силой в осуществлении этой идеи. Как много зависит от женщин – матерей и бабушек – ведь они наши первые воспитатели и просветители! Этим, конечно, не умаляется и роль отцов и дедушек. Вообще старики имеют особую значимость в обществе, и многие народы это понимают. Чем дольше и **полноценнее** будет жить каждый человек, тем больше мудрости, опыта и умения на Земле. Пожилые активные и творческие люди – это великая сокровищница человечества. Человеческий капитал – самое важное!

Какой бы ни был сейчас государственный строй и экономика, надо делать всё возможное для рационального природопользования и обустройства, потому как **положительные их примеры даже на малых участках имеют прежде всего воспитательное значение**. А примеры таких участков и такой деятельности имеются и на Западе, и на Востоке (лучшие примеры – это созидательная и гуманитарная деятельность Генри Форда, локальное улучшение экологической обстановки в Западной Европе, США, Белоруссии и др.). Как и за счет чего они сейчас осуществляются – это другой вопрос; главное то, что практика подтверждает: при желании – можно созидать экономично, экологично и эстетично [2]. Идея эстетико-рационального обустройства способна объединить и сблизить капиталистов и рабочих, чиновников и интеллигенцию, банкиров и крестьян, ведь от ее реализации выигрывают в конечном счёте все и, тем самым, возможно уменьшение внутриобщественного антагонизма и укрепление подлинной демократии и гуманизма.

Одновременно с воспитанием, просвещением, созиданием и развитием гуманных общественных отношений создаются предпосылки и для рационального природопользования как в экономическом и экологическом, так и в эстетическом отношении. Цель природопользования указана выше. Для продвижения к данной цели необходима стратегия созидания и оценки возможностей. **Гуманитарно-трудовое воспитание и гуманитарно-техническое просвещение – важнейшая часть этой стратегии, как и изменение либерально-диктаторских общественных отношений на демократические, основанные на осознанной свободе и ответственности, гуманизме, справедливости, безопасности, на прекращении эксплуатации человека человеком и ростовщичества.**

Второй важной составляющей стратегии природопользования является **научное и технологическое творчество** широчайших народных масс. Именно технологические возможности и научные достижения открывают огромный простор рациональному природопользованию. Поэтому не увеличение поиска и добычи (использования) всё новых и новых месторождений полезных ископаемых и других природных ресурсов должно быть в приоритете, а улучшение и внедрение технологий использования того, что уже добыто и добывается, что может быть вновь переработано и использовано. Именно в данном направлении должны быть задействованы основные научные и инженерно-производственные силы. Но ему очень сильно препятствует скрыто диктаторская либерально-рыночная система, ориентированная на прибыль, в основе которой, кроме прибавочной стоимости и ссудных процентов, лежит и дарованная природой земельно-ресурсная рента. Эту даровщинную ренту капиталисты стремятся исчерпать до конца, нанося попутно огромный вред окружающей среде, от которого страдает всё общество. Улучшение технологий позволило бы резко уменьшить негативные последствия интенсивных отработок недр, вод, биосферы или даже свести их на нет, но монополистический и олигархический капитал не только недостаточно охотно улучшает и внедряет технологии, но и нередко препятствует их внедрению, скупая и пряча под сукно инновационные технологические патенты – всё ради того, чтобы иметь больше дармовой прибыли. Кроме того, новые технологии быстро становятся достоянием всех стран, что в условиях либерального капитализма крайне невыгодно разработчикам, которые теряют свою монополию на реализацию технологий и, как следствие, дополнительную прибыль. Действует принцип: «пусть другие тратятся и делают, а мы потом украдём». Вот почему так важен для рационального природопользования и, в конечном итоге, для развития человечества иной, гуманно-справедливый общественный строй.

Технологический прогресс служит всем и позволит добывать и использовать природные ресурсы очень локально и на самых неблагоприятных для проживания

местах, тем самым давая нам возможность увеличивать, сохранять и активнее использовать рекреационные, эстетические и другие гуманитарные ресурсы. Не поддерживать разработку оптимальных технологий или препятствовать их совершенствованию и внедрению является моральным и социальным преступлением против человечества, а стремление сократить население Земли – тем более! Каждая жизнь имеет большую ценность. Правильнее растить, воспитывать, просвещать каждого человека, давать ему возможность реализовывать себя. Чем нас больше, тем больше суперталантов, тем эффективнее будут решаться проблемы жизнеобеспечения. А нам сейчас рассказывают сказки о том, что Земля перенаселена, что ресурсов катастрофически не хватает. В погоне за своим профитом деньги и власть предрержающие загрязняют и уничтожают биосферу, ведут войны, эксплуатируют народы и лишают их национальной культуры, производят массу ненужного хлама и жратву, которую правильнее называть почти отравой. Каждый день – множество событий, подтверждающих их дела и намерения. Криками их учёных прихлебателей, журналистов, политиканов, ежедневно оболванивающих обывателей лживой рекламой и пропагандой, глушатся голоса здравомыслящих исследователей, изобретателей, гуманистов. Но эти голоса есть, их становится больше, и они крепнут! И на Западе, и на Востоке растёт понимание того, что жизнь необходимо поворачивать в иное русло.

Список литературы

1 Бутвиловский, В. В. Основы устройства и развития литосферы Земли: Курс лекций по общему землеведению / В. В. Бутвиловский. – 1 том. – Новокузнецк: Изд-во Новокузн. пед. ин-та., 1995. – 108 с.

2 Уайт, Г. География, ресурсы и окружающая среда: Пер. с англ. /под ред. С. П. Горшкова. – М. : Прогресс, 1990. – 544 с.

З. Г. ВАЛОВА, Т. Г. ФЛЕРКО

ФЕНОЛОГИЯ КЛЕНА ОСТРОЛИСТНОГО В Г. ГОМЕЛЬ

*Учреждение образования «Гомельский государственный университет
им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
tflerco@mail.ru*

Введение. Зеленые насаждения в населенных пунктах имеют не только значение источников кислорода, пыле-газо-шумоуловителей, создателей микроклимата и тени, но еще очень важна их роль в качестве декоративного украшения окружающей среды. Все стороны полезности зеленых насаждения благотворно влияют на здоровье людей, а декоративность их еще имеет и эстетическую значимость. Красота благотворно воздействует на физическое и духовное состояние людей.

В последние десятилетия в Гомеле массово гибнут каштаны и в значительной степени – липы. Летом осыпается часть листьев с тополей, берез, лип, робинии и других пород. Более устойчивыми являются клены. В Гомеле часто встречаются клены остролистный, ясенелистный, сахаристый, реже: ложноплатановый (явор), татарский, зеленокорый, красный. Наиболее перспективным для озеленения является клен остролистный или платановидный – *Acer platanoides L.* Он естественно произрастает в

Республике Беларусь, приспособлен к климату и очень декоративен. Его нужно более активно вводить в посадки, особенно в новых микрорайонах города.

Необходимо знать сезонное развитие клена остролистного и его декоративность в разные фенологические фазы. У нас имеются материалы по сезонному развитию клена остролистного за 1981–2014 гг., анализ которых предложен в данной работе.

Методика исследований. Данные фенологического развития клена остролистного в г. Гомель и его декоративной значимости по сезонам полностью принадлежат авторам статьи. Фенологические наблюдения проводились более 30 лет (1981 – 2014 гг.) по общепринятым фенологическим методикам [1,2].

Результаты наблюдений представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Сроки прохождения некоторых фенофаз у клена остролистного в г. Гомель

Годы	Цветение	Облиствение: начало – полное	Листопад	
			весенне-летний	осенний
1	2	3	4	5
1981	12-15.05	13.05		
1982	5-10.05			
1983	19-28.04	27.04-8.05		12.09
1984	28.04-3(6).05	3.05-		
1985	2.05	... -15.05		
1986	24.04-10.05	25.04		
1987	10-15(18).05	21.05		
1991	21-24.04			
1993	28.04-5.05	28.04		
1994	21-25.04	28.04		
1995	21-24.04			
1997	29.04-6(11).05	7.05-14.06		27.09-15.10
1998	30.04-2.05	3-15(23).05	23.05	8-16.10-4.11
1999	21-24(29).04	20.04-13.05	17.05	22.09-9(25).10
2000	15-23(28).04	23.04-	12.05	15(29).09-18.10
2001	(13)19-23.04	23.04-1.05	2.06	14-22(30).10
2002	(13)16-21(28).04	28.04-5.05	11-15.05	(4)28.09-18.10
2003	29.04-6(8).05	8.05-...	4.05, 7.06, 13.06	19.09-3(19).10
2004	22.04-1.05	18-27.04	20.05, 9.06, 14.08	30.08(10.09)- 12(24).10
2005	(20)24.04-(2)5.05	26.24-8.05	13.05, 16.05	(7)25.09- 2(20).10
2006	29.04-7.05	(23)29.04-12.05	6.08, 2.09	20.09-10.10 (дефект.), 11- 28.10 (желт.)
2007	(17)21-30.04	25.04-19.05	9.08	20-30.09-3.10- 23(30).10
2009	24-30.04	24-30.04	13.05, 22.05, 12.06, 16.06, 19-31.08	27.08-5.09 – 29.09-22.10
2010	20-25.04 (1.05)	25.04-9.05	29.05, 19-31.08	29.09-22.10
2011				...-14(23).10

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
2012	25.04-4.05	29.04-4.05	24.04	(4)14.09-18.10
2013	26-30.04 (3.05)	...-10.05	6.05	(7)28.09-28.10
2014	10.-19.04	20-22.04	31.08	(8)11.09-6(18).10

Таблица 2 – Фенология клена остролистного и его декоративность по сезонам года

Период сезона, месяцы	Фазы сезонного развития	Декоративность клена	Балл декоративности
Весна (апрель-май)	Набухание и разverzание цветковых почек	Кроны загустели растущими почками, пестрят от растущих чешуй, красноватых внешних и зеленых внутренних	3
	Бутонизация и цветение. Яркий блестящий нектар в цветках.	Ярко сиятельные желтые соцветия далеко видны и выделяют клен среди других деревьев. Клены очень красивы.	5
	Начало облиствения	Молодые листья коричневато-зеленые, на солнце с золотым отливом.	4
Май	Облиствение: листья выросли, приобрели насыщенно-зеленый цвет, но висят на неокрепших черешках.	Оригинальный облик кроны с молодыми крупными повисшими вниз листьями.	4
Лето (июнь-середина октября)	Полное облиствение, крона сформирована, листья в горизонтальном положении, растут плоды.	Крона красивая, густая, пышная. Листья крупные орнаментальные насыщенно ярко зеленые. Заметно выделяются молодые салатные соплодия.	4
Осень (середина октября-начало ноября)	Раскраска листьев.	В этой фазе клен исключительно красив: листья чистой яркой насыщенной желтизны густо покрывают крону.	5
Поздняя осень	Листопад. Опад плодов.	Листопад начинается осенью и компактен.	3-4
Зима (ноябрь-март)	Зимнее состояние. В снегопады снег задерживается в трещинах коры ствола и лежит на соплодиях, эта белизна оживляет дерево; иней придает дереву сказочный вид.	Клены обнажены, без листьев, хорошо заметно супротивное расположение ветвей, побегов, почек, что может представить интерес для наблюдений.	2, в иней 4

Примечание: Баллы декоративности: 5 – особо декоративен, высокая эстетическая ценность; 4 – очень декоративен; 3 – достаточно декоративен; 2 – заметен некоторыми особенностями.

Сезонное развитие клена остролистного, как и всех растений, зависит от погодных условий в периоды как предшествующие наступлению фенофазы, так и времени ее прохождения. Поэтому сроки прохождения фаз в разные годы различаются по времени и продолжительности.

Разница в сроках наступления и прохождения фаз сезонного развития объясняется разными погодными условиями в разные годы. В теплые весны фазы наступают раньше и при условии сохранения тепла проходят благоприятно. В холодные весны фазы наступают позже, протекание их затягивается, либо, наоборот, сокращается с потерей числа образующих частей. Во всех фенофазах клен декоративен.

Таким образом, клен декоративен во все сезоны года и является украшением города. Весной, когда многие деревья оголены, клен заметен благодаря набухшим и разверзшимся почкам. В конце апреля – начале мая клен очень декоративен в цветении, затем в начале облиствения. Все летние месяцы и сентябрь клен красив пышной зеленой кроной. Осенью клен с пожелтением листьев приобретает особую привлекательность и становится исключительным украшением города.

Список литературы

1 Бейдеман, И. Н. Изучение фенологии растений / И. Н. Бейдеман // Полевая геоботаника, Т. II. – М.-Л. : Академия наук СССР, 1960. – С. 333 – 366.

2 Юркевич, И. Д. Фенологические исследования древесных и травянистых растений (Методическое пособие) / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, Э. П. Ярошевич. – Мн. : Наука и техника, 1980. – 86 с.

З. С. ГАВРИЛЬЧИК

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЛЕССКОЙ ЛАНДШАФТНОЙ ПРОВИНЦИИ

*УО «Витебский государственный университет им. П. М. Машерова»,
г. Витебск, Беларусь
gavrilchikzs@mail.ru*

Введение. Оценка экологического состояния ландшафтов имеет большое значение для рационального использования природно-ресурсного потенциала Республики Беларусь. Качество ландшафтов влияет на их экологическую устойчивость, способность противостоять различным факторам среды.

Цель данной работы заключается в оценке экологического состояния Полесской ландшафтной провинции.

Материал и методы. Объектом исследования являются природно-территориальные комплексы (ПТК) Полесской ландшафтной провинции. На основании данных по экологическому состоянию ландшафтов Республики Беларусь, проведено ранжирование родов ландшафтов Полесской провинций по степени экологической благоприятности.

Результаты и их обсуждение. Полесская провинция занимает юг республики. Территория представляет собой заболоченную плоско-вогнутую низменности с поймами и террасами. Полесская ландшафтная провинция включает 14 ландшафтных районов. Ландшафт характеризуется наличием лесов (40 %), доминируют сосновые. Типичны для провинции низинные и верховые болота, значительная часть которых осушена и используется в сельском хозяйстве.

Ранжирование ландшафтов по степени экологической благоприятности на уровне родов является весьма актуальным. Состояние ландшафтов оценивалось как: наиболее благоприятное, благоприятное, удовлетворительное, напряженное, критическое [1].

Установлено, что незначительная часть ландшафтов (10,5 %) находится в наиболее благоприятном экологическом состоянии – это пойменные ПТК, которые характерны лишь для южных регионов Беларуси. Рельеф плоский, с незначительными колебаниями высот (0,5–1 %). В поймах рек Припяти и Березины сохранились уникальные пойменные дубравы (табл.).

К благоприятным относится 25 % ландшафтов, среди которых следует отметить моренно-зандровые (8,0 %) и вторично – водно-ледниковые (17,0 %). Данные ПТК характеризуются наличием песчаных дюн, суффозионных западин, однако их устойчивость объясняется небольшими абсолютными высотами. Благоприятное экологическое состояние ландшафтов обусловлено значительной сохранностью естественной растительности, слабо расчлененным рельефом.

Установлено, что облик региона определяют низменные аллювиально-террасированные ландшафты, приуроченные к реке Припять (42,5 %), которые находятся в удовлетворительном экологическом состоянии.

Напряженное экологическое состояние характерно для 22,0 % ландшафтов. К этой группе относятся холмисто-моренно-эрозионные (5,5 %) и болотные ПТК (16,5 %). Главные негативные факторы – это высокая степень проявления эрозии в результате значительной распашки и низкой залесенности ландшафтов.

Ландшафты, находящиеся в критическом состоянии отсутствуют в данной провинции.

Заключение. Таким образом, в Полесской ландшафтной провинции в удовлетворительном экологическом состоянии находится 42,5 % ландшафтов, в благоприятном – 25 %, в напряженном – 22 %, а в наиболее благоприятном – 10,5 %.

Практическое значение работы состоит в том, что сравнительная оценка экологического состояния ландшафтных провинций позволяет наиболее полно оценить их ресурсный потенциал.

Таблица – Оценка экологического состояния ландшафтов Полесской провинции

Оценка состояния	Ландшафты	Площадь, %
1. Наиболее благоприятные	Пойменные	10,5
Итого		10,5
2. Благоприятное	Моренно-зандровые	8,0
	Вторично-водно-ледниковые	17,0
Итого		25,0
3. Удовлетворительное	Аллювиально-террасированные	42,5
Итого		42,5
4. Напряженное	Холмисто-моренно-эрозионные	5,5
	Болотные	16,5
Итого		22,0

Список литературы

1 Гаврильчик, З. С. Оценка экологического состояния ландшафтов Поозерской провинции / З. С. Гаврильчик // Географические аспекты устойчивого развития регионов: сб. науч. трудов / Гом. гос. ун-т. им. Ф. Скорины. – Гомель : БелГУТ, 2013. – С.161–169.

Н. В. ГАГИНА, В. А. БАКАРАСОВ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГЕОСИСТЕМ

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь
nata-gagina@yandex.ru, V_Bakarasov@tut.by*

Экологически ориентированное управление и функционирование является одним из механизмов реализации экологической политики Республики Беларусь, главная цель которой состоит в обеспечении экологически безопасных условий жизнедеятельности, рациональном природопользовании, выработке правовых и экономических основ охраны окружающей среды в интересах настоящего и будущих поколений [1]. Значительное влияние на современную практику принятия экологически грамотных управленческих решений оказали процедуры экологического менеджмента и геоэкологической оценки.

Исследования в области экологического функционирования и управления природно-антропогенными геосистемами начали активно формироваться в географии с 1960-х годов XX в. в рамках концепций о строении и функционировании геотехнических, природно-хозяйственных систем, антропогенных ландшафтов.

Природно-хозяйственные геосистемы рассматриваются как географические системы, состоящие из взаимосвязанных и взаимодействующих природных, хозяйственных и социальных элементов, управление которыми формирует среду жизнедеятельности населения. Целью управления такими геосистемами с позиции геоэкологии является создание и устойчивое сохранение оптимальной среды жизнедеятельности человеческого общества при стремлении к минимизации негативных изменений в окружающей среде.

В приведенном определении понятие природно-хозяйственной геосистемы дано с учетом принятого в менеджменте представления о структуре управления как упорядоченной совокупности устойчиво взаимосвязанных элементов, обеспечивающих функционирование и регулирование системы как единого целого.

Первоначально вопросы управления геосистемами получили свое развитие в рамках исследований субъект-объектных экологизированных моделей, где в качестве нового элемента вводилось управление [2]. Такие геосистемы рассматривались как открытые, на входе которых учитываются разнообразные потребности, на выходе – эффективность функционирования. Впервые этот подход был применен при построении базисной модели рекреационной системы как сложно управляемой и частично самоуправляемой, состоящей из взаимосвязанных подсистем: отдыхающих людей, природных и культурно-исторических территорий, комплексов технических систем, обслуживающего персонала и органа управления. Дальнейшее развитие

исследований было связано с решением вопросов рационального природопользования. Управление, рассматриваемое как сознательно регулируемая, целенаправленная деятельность, является основной характеристикой природопользования, применительно к различным его видам.

Исследования управления геосистемами развиваются в рамках изучения геотехнических систем, через решение задач их экологически обоснованного размещения и функционирования, минимизации негативных воздействий на окружающую среду. Принцип управления геотехническими системами был сформулирован как один из общих принципов охраны природы и, как его рассматривали К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева, выражался в том, что в проект должен быть введен блок управления, включающий подсистему контролирования (мониторинга) и регулирования, соответствуя универсальным функциям менеджмента. В дополнение вводилось понятие «опережающего управления» при проектировании, под которым рассматривался анализ соответствия изучаемой геосистемы социально-экономическим потребностям общества, возможности перевода ее в другое состояние и прогноз ближайших и отдаленных во времени и пространстве последствий такого перевода [3].

С 2000-х годов в географические исследования стали «внедряться» подходы экологического менеджмента, под которым понимают часть общей системы менеджмента организации, используемой для разработки и внедрения экологической политики и управления экологическими аспектами. Ключевое понятие «экологический аспект» трактуется как элемент деятельности организации, или ее продукции, или ее услуг, который может взаимодействовать с окружающей средой.

Отличительной чертой современного этапа в развитии экологического менеджмента является внедрение его концептуальных подходов в различные виды хозяйственной деятельности и природопользования и формирование новых специализированных видов. Наиболее активно развивается менеджмент экологических рисков, экологический менеджмент в природоохранной деятельности, в сельскохозяйственном производстве (связанный с концепцией органического земледелия), получает развитие менеджмент природных ресурсов, формируются представления о необходимости внедрения экологического менеджмента в территориальном планировании, туризме.

В Беларуси накоплен определенный опыт в области изучения экологического состояния и управления как отдельными видами природных ресурсов, так и их совокупностью, например в границах геосистемы озера и его водосбора [4]. Экологически ориентированные подходы к управлению природно-антропогенными геосистемами, в границах как природных, так и административно-территориальных образований, разрабатываемые на основе научного обоснования антропогенной трансформации земель [5]. Таким образом, современные научные основы экологического менеджмента связаны с целевыми установками достижения устойчивого социально-экономического и экологически безопасного развития.

Функциональная сложность объекта исследования определяет разнообразие функциональных типов ПХГ, организационных структур их управления и формирующихся при этом границ. Различают монофункциональные природно-хозяйственные геосистемы с доминированием одной социально-экономической функции и нескольких вспомогательных; полифункциональные ПХГ с развитыми несколькими основными и вспомогательными функциями. В соответствии с этим подходом выделены следующие монофункциональные функциональные типы природно-хозяйственные геосистемы: сельскохозяйственные, лесохозяйственные, водохозяйственные, промышленно-производственные, селитебные, туристско-рекреационные, природоохранные. Полифункциональные природно-хозяйственные

геосистемы могут быть представлены сочетанием основных и вспомогательных функций, например, селитебно-сельскохозяйственные, лесо-сельскохозяйственно-природоохранные и т.д.

Разработанные методические основы сопряженной геоэкологической оценки и экологического менеджмента природно-хозяйственных геосистем включает организационную схему исследования, структурно-логическую модель геоэкологической оценки и экологического менеджмента геосистем, обоснование индикаторных показателей и алгоритм их расчетов.

Структурно-организационная схема исследования включает логически обоснованное последовательное решение задач 4 этапов научного исследования, ключевыми задачи на каждом из которых являются:

на этапе методического обоснования – разработка сопряженной геоэкологической оценки и экологического менеджмента природно-хозяйственных для их устойчивого развития, включая концептуальную модель, определение ведущих приемов сбора и обработки информации, алгоритма расчетов;

на информационно-инвентаризационном этапе – идентификация экологических аспектов, связанных с функционированием различных территориальных рангов и функционального назначения ПХГ;

на этапе геоэкологической оценки – комплексная геоэкологическая классификация и районирование ПХГ с учетом их современного геоэкологического состояния, значимости экологических аспектов и экологической результативности функционирования ПХГ;

на этапе экологического менеджмента – планирование экологических целей и задач для повышения экологической результативности функционирования ПХГ различных территориальных рангов и функционального назначения.

Геоэкологическая модель эффективного управления и функционирования ПХГ может являться основой для оценки сложившихся геоэкологических ситуаций и выработки оптимальной стратегии природопользования на локальном и региональном уровнях с учетом природно-ресурсных и социально-экономических факторов, определяющих особенности современного этапа функционирования природно-хозяйственных геосистем.

Список литературы

1 Экологическая политика Республики Беларусь и экологические риски: пособие для высш. учеб. заведений по специальности «Геоэкология» / А. Н. Витченко [и др.]; под ред. А. Н. Витченко. – Мн. : Изд. центр БГУ, 2011. – 110 с.

2 Преображенский, В. С. Поиск в географии: кн. для учителей / В. С. Преображенский. – М. : Просвещение, 1986. – 224 с.

3 Дьяконов, К. Н. Экологическое проектирование и экспертиза: учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. – М. : Аспект Пресс, 2002. – 384 с.

4 Власов, Б. П. Антропогенная трансформация озер Беларуси: геоэкологическое состояние, изменения и прогноз / Б. П. Власов – Минск: БГУ, 2004. – 207 с.

5 Бакарасов, В. А. Формирование устойчивого природопользования с учетом региональных ландшафтно-экологических особенностей Белорусского Поозерья / В. А. Бакарасов, Н. В. Гагина // Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии: Материалы V Международной научной конференции, 14–17 октября 2014 г., Минск. – Мн. : Изд. центр БГУ, 2014. – С. 127–129.

Е. И. ГАЛАЙ, Д. И. ЦВИРКО

ДИНАМИКА УДЕЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ СТАЦИОНАРНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ КРУПНЫХ ГОРОДОВ БЕЛАРУСИ

*УО «Белорусский государственный университет», г. Минск, Беларусь
gaom@mail.ru, dicvirko@yandex.by*

Загрязнение атмосферного воздуха является одной из важнейших экологических проблем современности, что обусловлено разнообразными последствиями. Основным средством оценки состояния окружающей среды являются экологические показатели. Они способствуют выявлению причин сложившейся экологической обстановки, отражают основные тенденции в ее изменении. Среди экологических показателей значительная роль принадлежит выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, количественные характеристики которых свидетельствуют о степени существующего давления вредных веществ, поступающих в атмосферу, на окружающую среду и здоровье населения.

Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды и Национальным комитетом статистики Республики Беларусь ведется контроль и учет выбросов загрязняющих веществ от различных источников. Мониторинг состояния атмосферы проводится в 18 промышленных центрах Беларуси. Регулярными наблюдениями охвачены территории, на которых проживает 81,3 % населения крупных и средних городов республики. Результаты наблюдений поступают в Государственное учреждение «Центр по гидрометеорологии, радиационному контролю и охране природной среды», который также изучает метеоклиматические условия формирования загрязнения атмосферы.

Лаборатория трансграничного загрязнения и климатологии государственного научного учреждения «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси» исследует загрязнение атмосферного воздуха и окружающей среды в региональном и трансграничном контексте, а также изменения климата и его последствия в климатозависимых отраслях экономики.

РУП «Бел НИЦ «Экология» оценивает экологическое состояние компонентов окружающей среды, в т.ч. и атмосферного воздуха.

Целью работы является изучение и анализ динамики валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками на 1 жителя в крупных городах Беларуси.

Количество выбросов проанализировали с использованием статистических данных Национального комитета статистики Республики Беларусь [1–3]. Для изучения пространственно-временной изменчивости выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников используется картографический метод. Территориальная дифференциация удельного показателя выбросов за каждый год и за пятилетний период (2009–2013 гг.) выражалась через значения стандартного отклонения [4]. Выделялись города с различным уровнем поступления загрязнителей на одного жителя. Рассматриваемый показатель зависит как от количества выбросов загрязнителей, так и от численности населения.

Анализ данных о количестве выбросов на одного жителя показал, что 64,3 % крупных городов принадлежат к городам с пониженным уровнем, 28,6 % – со средним уровнем, 7,1 % – с высоким уровнем. Среднее значение рассматриваемого показателя по городам составило 59 кг/чел. Количество выбросов на 1 жителя варьировало от 5,2

кг в Мозыре до 542,6 кг в Новополоцке. К городам со средним уровнем относятся Гродно, Бобруйск, Орша, Солигорск. В этой группе городов удельный показатель изменяется от 27,8 кг/чел (в Орше) до 48,4 кг/чел (в Солигорске). К районам с пониженным уровнем поступления загрязняющих веществ на одного жителя относятся девять городов: Борисов, Пинск, Мозырь и др. Удельный показатель изменяется от 5,2 кг/чел до 21,6 кг/чел. По количеству выбросов загрязняющих веществ стационарными источниками на одного жителя лидером является Новополоцк.

По среднему значению валовых выбросов от стационарных источников за рассматриваемый период (2009–2013 гг.) выделяются следующие группы городов: менее 5 тыс. т – Мозырь, Пинск, Борисов, Барановичи, Брест, Витебск, Орша, от 5 до 10 тыс. т – Солигорск, Могилев, Бобруйск, более 10 тыс. т – Минск, Гомель, Гродно, Новополоцк..

Промышленные предприятия размещены неравномерно. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха Новополоцка являются теплоэнергетика, предприятия нефтеперерабатывающей и химической промышленности.

В Минске находится более 1300 предприятий, осуществляющих эмиссию загрязняющих веществ в воздушный бассейн города. Основными источниками эмиссии выбросов являются филиал РУП «Минскэнерго» «ТЭЦ-3», РУП «Минский автомобильный завод», РУП «Минский тракторный завод», ОАО «Минский завод отопительного оборудования», ОАО «Минский моторный завод», ОАО «Минский завод строительных материалов», ОАО «Минский подшипниковый завод» и др.

В Гомеле развито машиностроение (крупнейший чугунолитейный завод «Центролит», «Гомсельмаш»), химическая промышленность (Гомельский химический комбинат), лесная и деревообрабатывающая промышленность (ПО «Гомельдрев» и др.).

В Гродно функционируют различные отрасли промышленности: машиностроение, химическая промышленность («Азот», «Химволокно»), деревообрабатывающая (ПО «Гроднодрев»), промышленность стройматериалов (Гродненский комбинат строительных материалов), также пищевая и легкая промышленность [5].

Визитной карточкой Солигорска является открытое акционерное общество «Беларуськалий» – одно из крупнейших в мире и самый крупный на территории СНГ производитель и поставщик калийных минеральных удобрений. Предприятие выпускает каждую 7 тонну хлористого калия, производимого в мире, который поставляется более чем в 50 стран.

Могилев отличается развитием машиностроения: автомобильный завод (производство подземных автопоездов, погрузчиков и др.), «Могилевтрансмаш» (производство автокранов, полуприцепов, рефрижераторов), завод «Электродвигатель», «Могилевлифтмаш»- крупнейший в СНГ завод по производству лифтов. Самое крупное предприятие Могилевской области – ПО ОАО «Могилевхимволокно» в составе четырех заводов, выпускающих полиэфирные волокна и нити, синтетические смолы и пластмассы и другую продукцию [5]. Для воздушного бассейна города Могилева характерно загрязнение не столько основными примесями (взвешенные вещества, диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода), сколько специфическими веществами. К их числу относится сероводород и сероуглерод, источниками поступления которых являются выбросы завода искусственного волокна. Источниками загрязнения атмосферного воздуха Бобруйска являются предприятия химической промышленностью («Белшина»), машиностроения (машиностроительный завод).

Для снижения поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух необходимо оснащать предприятия (особенно в городах с высоким уровнем загрязнения атмосферы) новыми газоочистными установками и модернизировать

существующие, совершенствовать методы очистки газов, переводить стационарные источники на экологически чистые виды топлива (газ и др.), изменять высоты труб, организовывать и благоустраивать санитарно-защитной зоны предприятий.

Таким образом, в результате исследований установлено различие крупных городов Беларуси по уровню техногенной нагрузки, выраженной поступлением загрязняющих веществ на одного жителя.

Список литературы

- 1 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь, 2009: Стат. сб. – Мн., 2010. – 230 с.
- 2 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь, 2011: Стат. сб. – Мн., 2012. – 255 с.
- 3 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь, 2012: Стат. сб. – Мн., 2013. – 255 с.
- 4 Галай, Е. И. Пространственно-временная изменчивость загрязнения атмосферного воздуха Гомельской области выбросами стационарных источников / Е. И. Галай // Региональные проблемы экологии: пути решения: материалы IV международного экологического симпозиума, Новополоцк, 21–23 ноября 2007 г: в 3 т. / Полоцкий гос. ун-т; отв. за вып. В. К. Липский – Новополоцк, 2007. – т.1 – С. 18–22 .
- 5 Козловская, Л. В. Социально-экономическая география Беларуси. Ч.3 / Л. В. Козловская – Мн. : БГУ, 2005 –113 с.

Н. В. ГОДУНОВА ¹, А. Н. ГОДУНОВ ²

НАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДООХРАННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО – ОСНОВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

¹УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,

²Центральный (г. Гомеля) отдел Департамента охраны МВД РБ, г. Гомель, Беларусь
godunina@yandex.by

Важное значение для охраны окружающей среды в любой стране мира имеет национальное государственное регулирование природопользования. Это актуально и для Республики Беларусь. Основой государственного регулирования природопользования является экологическое законодательство, обеспечивающее правовую защиту природной среды. Правовое регулирование природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов осуществляется в нашем государстве на базе совокупности нормативно-правовых актов, к которым относятся законы Республики Беларусь, указы, декреты и директивы Президента, постановления и распоряжения Правительства, нормативные акты министерств и ведомств, а также международно-правовые акты, регулирующие внутренние экологические отношения на основе международного права.

Согласно статье 46 Конституции Республики Беларусь, каждый имеет право на благоприятную окружающую среду. Государство осуществляет контроль за рациональным использованием природных ресурсов в целях защиты и улучшения условий жизни, а также охраны и восстановления окружающей среды. Большое значение в реализации конституционного права граждан на благоприятную

окружающую среду имеет постоянное и своевременное совершенствование природоохранного законодательства.

Принятие в 1992 году Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» послужило началом формирования в республике самостоятельной отрасли законодательства – законодательства об охране окружающей среды.

Белорусское природоохранное законодательство – одно из старейших в мире. Началом государственного регулирования правовых норм природопользования на территории Беларуси считается принятие в 1588 г. Статута Великого княжества Литовского. На протяжении 250 лет он был действующим законом и составлял основу всей правовой системы. В статуте имеется раздел десятый «О пущах, о ловах, о бортном дереве, об озерах и лугах», восемнадцать артикулов которого не только защищали права феодальной собственности, но и были направлены на охрану животного и растительного мира от хищнического уничтожения [1].

Формирование современной системы правового регулирования природопользования связано с установлением советской власти. Основные виды природных ресурсов становятся общенародной (государственной) собственностью. Было принято немало административно-правовых актов, сыгравших впоследствии значительную роль в природоохранной деятельности. Среди них декреты о земле, о лесах, о недрах, о рыбных ресурсах, о заповедниках и др.

Проведение в Беларуси индустриализации, Великая Отечественная война, послевоенное восстановление народного хозяйства вызвали все возрастающие нагрузки на окружающую среду. Вопросы же рационального использования природных ресурсов рассматривались под углом зрения всемерного ускорения темпов экономического роста, а усиление их охраны отодвигалось на то время, когда будет создан необходимый экономический потенциал [1].

Такие негативные явления, как выработка ряда месторождений полезных ископаемых, вырубка лесов, изъятие плодородных земель под несельскохозяйственные нужды, загрязнение воды и воздуха остро проявились на всей территории Беларуси на рубеже 60–70-х гг. XX в. Встал вопрос о разработке правовых основ охраны окружающей среды. В 1961 г. в Беларуси впервые был принят Закон об охране природы. Появились и другие законодательные акты природоохранной направленности.

Однако экологическое законодательство в бывшем СССР являлось по существу сводом политических деклараций, редко подкрепленных соответствующими механизмами реализации. И хотя официально считалось, что природоохранная деятельность в республике регулировалась Законом об охране окружающей среды, водным и лесным кодексами, кодексами о земле, недрах, республиканскими законами об охране и использовании животного мира, об охране здоровья, об охране атмосферного воздуха, положением об охоте, правилами рыболовства и другими законодательными актами, ряд законов и указов широко не публиковался и не распространялся. Многие ответственные работники и население в результате не знали правовых норм в области природопользования.

В 90-е гг. XX в. в Беларуси были предприняты попытки по устранению «дыр» в экологическом законодательстве. Парламентом были приняты новые законы, отвечающие требованиям происходящих в экономике преобразований. Следует отметить, что это время ознаменовалось принятием в республике ряда правовых актов, не имевших аналогов в прежней истории. Это связано с формированием рыночной модели экономики, проникновением товарно-денежных отношений в сферу природопользования, что позволяет создать материальную заинтересованность субъектов хозяйствования в ресурсосбережении и охране окружающей среды. Речь

идет в первую очередь о законах, регламентирующих введение платности природопользования: законы «О платежах за землю» (1991 г.), ««О налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог)» (1991 г.), «Об отходах производства и потребления» (1993 г.).

Новым, «рыночным» законом, создавшим юридические предпосылки для развития всех форм собственности и хозяйствования на земле, рационального ее использования и охраны, явился закон «О праве собственности на землю» (1993 г.). Законом «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «О праве собственности на землю» (1997 г.) расширен круг субъектов частной собственности на землю.

Важным шагом в обеспечении правовой защиты окружающей среды в республике явился Закон «Об охране окружающей среды в Республике Беларусь» (1992 г.). Этот закон призван обеспечить правовые основы природоохранной деятельности, защиту прав человека на благоприятную для его жизни и здоровья среду обитания, определить экологические основы охраны окружающей среды в интересах настоящего и будущих поколений. В законе определена роль высшего законодательного органа государства, правительства и местных советов в выработке и реализации экологической политики, установлена юридическая основа для процесса экологической экспертизы, экологического мониторинга, выделения природных охраняемых территорий и зон экологического бедствия; предусмотрено создание целевых фондов для финансирования мероприятий по защите окружающей среды, введение компенсации за ущерб, нанесенный гражданам в результате загрязнения окружающей среды, что дает право судам рассматривать иски граждан или юридических лиц в связи с ущербом такого рода. Но за прошедшие с момента принятия данного закона годы многие его положения устарели, поэтому 17 июля 2002 г. был принят Закон Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», который конкретизировал многие положения Закона 1992 г. и отразил те изменения в социально-экономическом развитии государства, которые произошли за истекшие десять лет.

Правовые предписания законодательных актов в сфере охраны окружающей среды реализуются через постановления Правительства и постановления республиканских органов государственного управления, прежде всего, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Законодательство об охране окружающей среды включает в себя, наряду с актами экологического законодательства, акты административного, гражданского, хозяйственного, трудового и других отраслей права. Повышение эффективности указанной системы возможно при условии ликвидации дублирования и пробелов в правовом регулировании, усилении экологизации природоресурсной и иных отраслей законодательства.

Рекомендации по совершенствованию природоохранного законодательства:

- увеличить размеры штрафных санкций с юридических и физических лиц за загрязнение окружающей природной среды;
- ужесточить меры гражданско-правового и уголовного наказания за загрязнение окружающей среды;
- нормативно закрепить уголовную и административную ответственность за причинение вреда (загрязнение) водным объектам, лесам, недрам и т.д.;
- урегулировать отношения по экологическому лицензированию, по информационному обеспечению охраны окружающей среды от загрязнения;
- создать на республиканском уровне открытый банк данных по загрязнению окружающей природной среды, включить в него результаты наблюдений,

экологического контроля и кадастры загрязнения отдельных территорий РБ. В этот банк данных должна быть включена информация об экологическом состоянии местности, уровне и степени загрязнения различными веществами, степени их опасности для окружающей природной среды и здоровья населения.

Поскольку формирование качественно нового законодательства, отвечающего современным условиям и требованиям, – длительный процесс, здесь должны действовать две тенденции. Первая – внесение изменений и дополнений в имеющиеся акты, что повысит эффективность регулирования при экономии средств и времени, а вторая – подготовка с учетом имеющихся возможностей и опыта других стран принципиально нового законодательства. При этом важен учет межгосударственных интересов и договоренностей, преемственность и приоритетность в правовом регулировании.

Таким образом, законодательно государство осуществляет контроль за рациональным использованием природных ресурсов в целях защиты и улучшения условий жизни населения, а также охраны и восстановления окружающей среды. Правовое регулирование природоохранной деятельности в нашем государстве осуществляется на базе совокупности нормативно-правовых актов, к которым относятся законы Республики Беларусь, указы, декреты и директивы Президента, постановления и распоряжения Правительства, нормативные акты министерств и ведомств, а также международно-правовые акты, регулирующие внутренние экологические отношения на основе международного права. Важнейшим в обеспечении правовой защиты природы в Республике Беларусь является Закон «Об охране окружающей среды в Республике Беларусь» (1992 г.). В настоящее время немаловажная роль отводится совершенствованию национального природоохранного законодательства и его согласованию с принципами и нормами международного экологического права.

Управление природоохранной деятельностью невозможно без принятия соответствующих нормативных документов, обеспечивающих этот процесс. При разработке новых нормативно-правовых документов должны учитывать негативные изменения экологической ситуации и необходимость ее восстановления. Обеспечение эффективного управления природоохранной деятельностью зависит от приведения в действие принимаемых во исполнение нормативных и правовых актов.

Список литературы

- 1 Дмитриук, В. Н. Теория государства и права. Учеб. пособие. – Мн. : Амалфея, 1999. – 224 с.
- 2 Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. – Мн. : Юнипак, 2004. – 200 с.
- 3 Об охране окружающей среды: Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, № 1982-ХП.
- 4 Балашенко, С. А. Государственное управление в области охраны окружающей среды / С. А. Балашенко. – Мн. : БГУ, 2000. – 285 с.
- 5 Лаевская, Е. В. Научно-практический комментарий к Закону Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года «Об охране окружающей среды» / Е. В. Лаевская, В. Е. Лизгаро, Т. И. Макарова [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, 2010–2013 – Режим доступа: <http://www.minpriroda.by>

О. И. ГРЯДУНОВА

КОЛЕБАНИЯ МИНИМАЛЬНОГО СТОКА РЕКИ ЯСЕЛЬДА ЗА ПЕРИОД ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Учреждение образования «Брестский государственный университет
имени А. С. Пушкина», г. Брест, Беларусь
gryadunova@mail.ru

Многолетние колебания водности Ясельды влияют на экологическое состояние природных и антропогенных систем её бассейна – качество воды, рыбные запасы, водохозяйственные и гидротехнические сооружения и условия жизни населения. Выявление закономерностей многолетних колебаний стока этой реки позволит делать прогноз и расчет возможных изменений. Минимальный сток является одной из главных характеристик стока рек. Характеристики минимального стока являются расчётными при гидрологическом обосновании различных водохозяйственных и водоохранных, при разработке мероприятий по охране рек от истощения и загрязнения. Изучение многолетних колебаний минимального стока р. Ясельда и ее притоков представляет важную задачу, так как является типичной водной артерией Белорусского Полесья.

Основной целью данного исследования явилось изучение особенностей колебаний минимального стока реки Ясельда. Исходными материалами для исследования многолетних гидрологических колебаний в бассейне р. Ясельда послужили данные о летне-осеннем и зимнем минимальном стоке за 1945–2010 гг.

Как видно из рисунка 1, в многолетних колебаниях стока рек отсутствует какая-либо строгая периодичность, можно выявить лишь определенную смену циклов маловодных 1949–1970, 2001–2008) и многоводных лет (1915–1922, 1971–2000).

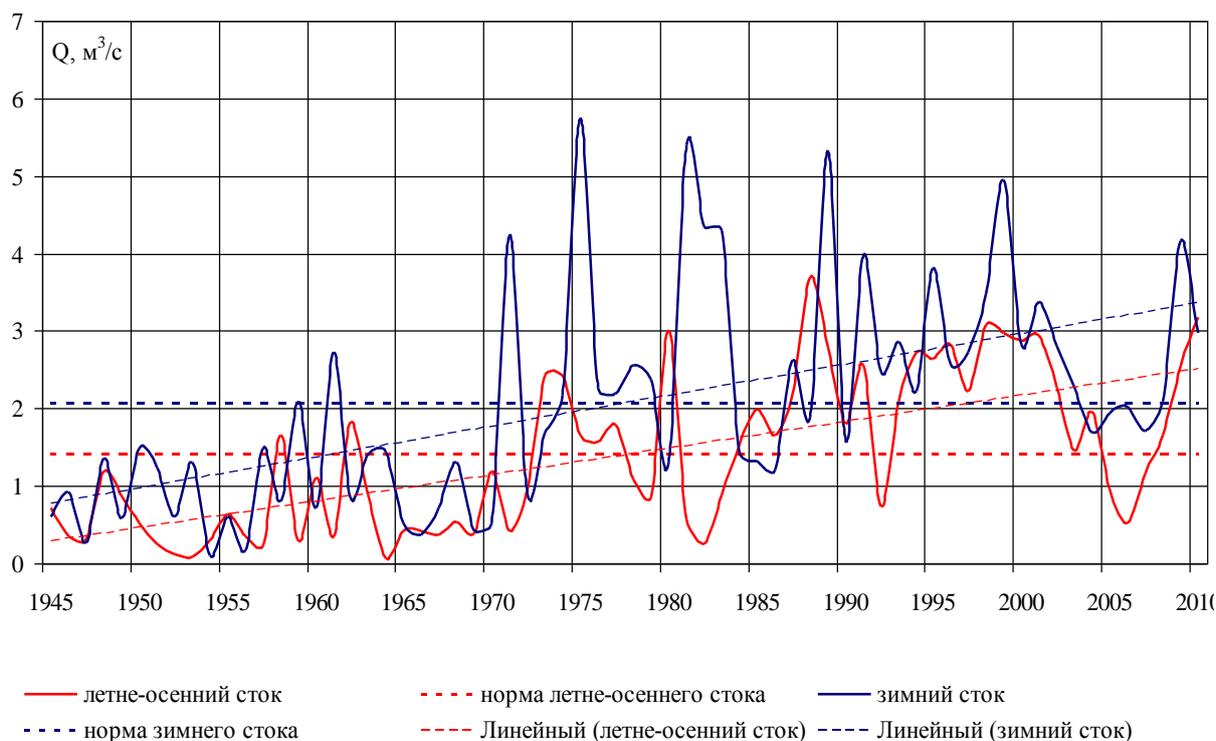


Рисунок 1 – Многолетний ход минимальных расходов р. Ясельда – г. Береза

Минимум водности у Березы за весь период наблюдений, когда летне-осенние минимальные расходы были ниже средних многолетних (за 66 лет) отмечался 36 раз. Это наблюдалось в следующие годы: 1945–1972, 1978, 1979, 1981, 1982, 1983, 1992, 2003, 2005, 2006, 2007. Абсолютный минимум водности в летне-осенний сезон за весь период наблюдений отмечен в 1964 г. – 0,062 м³/с, составивший 4,5 % среднего многолетнего расхода.

Максимум водности реки за весь период наблюдений, когда летне-осенние минимальные расходы превышали средние многолетние на 20 %, наблюдался 24 раза – в 1962, 1973, 1974, 1977, 1980, 1985, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2004, 2009, 2010 гг. Абсолютный максимум водности здесь измерен в 1988 г., он составил 3,7 м/с – 260 % среднего многолетнего расхода.

Минимум водности в зимний период с 1945 по 2010 гг. отмечался 31 раз. Это наблюдалось в следующие годы: 1945, 1946, 1948, 1949–1953, 1955, 1957, 1958, 1960, 1962–1965, 1967, 1968, 1970, 1972, 1973, 1980, 1984, 1985, 1986, 1988, 1990, 2004, 2005, 2006, 2007. Абсолютный минимум водности в зимний сезон за весь период наблюдений отмечен в 1954 г. – 0,097 м³/с, составивший 4,6 % среднего многолетнего расхода.

Максимум водности реки Ясельда у г. Береза за весь период наблюдений, когда зимние минимальные расходы превышали средние многолетние на 20 %, наблюдался 23 раза – в 1961, 1971, 1975, 1978, 1979, 1981–1983, 1987, 1989, 1991–1993, 1995–2002, 2009, 2010 гг. Абсолютный максимум водности здесь отмечен в 1975 г., он составил 5,75 м/с – 280 % среднего многолетнего расхода.

При изучении циклических колебаний годового стока наиболее часто используются разностные интегральные кривые (рисунок 2). Анализируя интегральные кривые минимальных расходов р. Ясельды у Березы, можно выделить один полный законченный цикл.

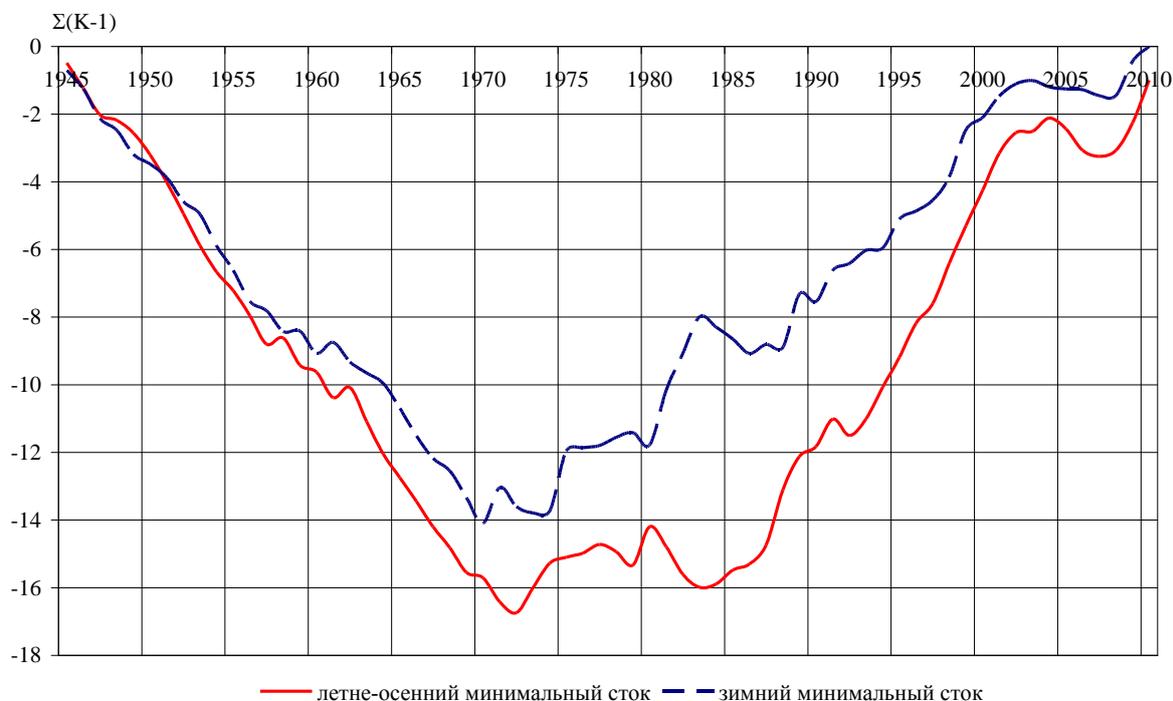


Рисунок 2 – Разностная интегральная кривая модульных коэффициентов стока р. Ясельда – г. Береза

Анализ данных наблюдений показал, что в последние 30 лет наблюдается стабильная тенденция к увеличению минимального стока. Летне-осенний и зимний минимальный сток в бассейне р. Ясельда увеличился в 2 раза по сравнению с периодом до 1965 г., что подтверждают градиенты изменения минимального стока представленные в таблице. Коэффициенты изменения минимального стока составляют 0,54...0,68.

Таблица – Параметры линейных трендов минимальных расходов воды р. Ясельда и притоков

Река – пост	Летне-осенний		Зимний	
	Градиент изменения стока α , $\text{м}^3/\text{с}/10 \text{ лет}$	Коэффициент корреляции, r	Градиент изменения стока α , $\text{м}^3/\text{с}/10 \text{ лет}$	Коэффициент корреляции, r
Ясельда – с. Хорехово	-0,25	0,32	0,08	0,06
Ясельда – г. Береза	0,33	0,65	0,46	0,61
Ясельда – с. Сенин	0,95	0,44	1,94	0,34
кан. Винец – с. Рыгали	0,00	0,05	0,07	0,51
Меречанка – с. Красеево	0,01	0,17	0,06	0,76

Примечание: Выделены статистически значимые коэффициенты корреляции на 5 % уровне значимости.

Исследование колебаний стока реки оказывает влияние на хозяйственную деятельность человека в их бассейнах. Результаты исследований используются при проведении расчетов многолетнего регулирования сезонного стока; проведении мероприятий связанных с использованием и охраной поверхностных вод.

А. П. ГУСЕВ

ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И ДИАГНОСТИКА ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

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

Ландшафтно-экологическая ситуация – пространственное сочетание природных и антропогенных условий и факторов, определяющих экологическое состояние ландшафта в конкретный промежуток времени. Степень остроты (напряженности) ландшафтно-экологической ситуации выступает интегральным показателем экологического состояния ландшафта. Оценка остроты (напряженности) ландшафтно-экологических ситуаций – это, как правило, выявление уровня опасности последствий антропогенной деятельности.

Ландшафтно-экологическая ситуация зависит от соотношения процессов деградации и восстановления геосистем более низкого уровня иерархии. Увеличение глубины и пространственного охвата деградационных процессов сопровождается снижением способности геосистем выполнять средо- и ресурсовоспроизводящие

функции, сохранять экологическое равновесие, поддерживать биопродуктивность и биоразнообразие. Процессы деградации и восстановления геосистем проявляются в динамике растительности: в сукцессиях – направленных сменах сообществ в пределах однородного ареала и хорологических сменах мозаик растительных сообществ. По сукцессиям, идущим в настоящее время, можно судить о потенциальной растительности и о потенциально возможных экосистемах.

Разработана диагностика ландшафтно-экологической ситуации по пространственному соотношению процессов деградации (дигрессивные сукцессии и нарушения) и восстановления (восстановительные сукцессии) растительного покрова.

Теоретические основы методики диагностики ландшафтно-экологической ситуации включают:

1) представление о связи между антропогенной нарушенностью ландшафта и степенью завершенности рядов восстановительных сукцессии растительности (чем больше нарушенность, тем на более ранних стадиях останавливается сукцессия) [1];

2) представление о способности растительности отражать прямое и косвенное антропогенное воздействие в виде пространственно-временных рядов сообществ.

Дигрессивная динамика вызывается различными природно-антропогенными процессами, которые в большинстве случаев они отражаются в характеристиках растительного покрова и могут быть представлены в виде рядов аллогенной (экзогенной) сукцессии или нарушений рядов восстановительной сукцессии. В растительном покрове отражаются: а) современные геологические процессы (подтопление, водная и ветровая эрозия); б) дигрессии лесных экосистем, вызванные рекреацией, загрязнением атмосферы, пожарами, рубками; в) деградация растительности, вызванная высоким уровнем загрязнения почв и вод [2, 3, 4].

В случаи отсутствия данных полевых исследований развитие дигрессивных процессов прослеживается на основе сопоставления разновременных карт растительного покрова методом матриц переходов между типами растительного покровов. В зависимости от пространственного охвата и ландшафтных условий (рельеф, климат, характер антропогенного использования) оптимальный временной интервал – 5–20 лет.

Нарушение восстановительных процессов диагностируется по задержкам сукцессий на тех или иных стадиях. Задержка восстановительной сукцессии оценивается относительно региональной нормы – скорости восстановления зональной растительности в ненарушенных или слабонарушенных ландшафтах.

По особенностям потенциально возможного протекания дигрессивных и восстановительных сукцессий в пределах ландшафта выделяются:

1) территории с дигрессивной динамикой;

2) территории, на которых восстановительная сукцессия задерживается на пионерных стадиях;

3) территории, на которых восстановительная сукцессия задерживается на бурьянных и луговых стадиях;

4) территории, на которых восстановительная сукцессия задерживается на стадии раннесукцессионного леса (мелколиственные и сосновые леса);

5) территории, на которых восстановительная сукцессия протекает в нормальном режиме, без существенных задержек на тех или иных стадиях.

Признаки задержки сукцессий на пионерной стадии: длительный абигенный этап (2–10 и более лет); длительная пионерная стадия (3–10 и более лет); низкое проективное покрытие травянистой растительности.

Признаки задержки сукцессий на луговой стадии: длительное время доминирования травянистых растений (более 10 лет); высокая синантропизация и адвентизация

растительности луговых сообществ; отсутствие или низкая численность естественного возобновления деревьев.

Признаки задержки сукцессий на стадии раннесукцессионного леса: отсутствие или низкая численность естественного возобновления позднесукцессионных деревьев; высокая синантропизация и адвентизация растительности лесных сообществ; низкая представленность позднесукцессионных лесных трав.

Оценка ландшафтно-экологической ситуации основывается на анализе соотношения указанных категорий и уровня антропогенного преобразования современного растительного покрова. Уровень антропогенного преобразования растительного покрова определяется на основе коэффициента экологической стабильности ландшафта – K_c . Критерии оценки приводятся в таблице.

Таблица – Критерии оценки ландшафтно-экологической ситуации

Показатель	Напряженность ландшафтно-экологической ситуации			
	Нормальная	Удовлетворительная	Критическая	Кризисная
	1 балл	2 балла	3 балл	4 балла
K_c	>0,50	0,33–0,50	0,0–0,33	<0,0
Площадь территорий с дигрессивной динамикой, %	<5	5–25	25–50	>50
Площадь территорий, на которых сукцессия задерживается на пионерной стадии, %	<1	1–5	5–25	>25
Площадь территорий, на которых сукцессия задерживается на нелесных стадиях, %	<5	5–25	25–50	>50
Площадь территорий, на которых восстановительные сукцессии протекают в нормальном режиме, %	>50	50–25	25–5	<5

Коэффициент экологической стабильности ландшафта (K_c) определялся по формуле $K_c = \sum s_i * k_i * g$, где s_i – удельная площадь вида землепользования; k_i – экологическая значимость этого вида землепользования (частный коэффициент стабильности); g – коэффициент геолого-геоморфологической устойчивости рельефа.

Индекс напряженности ландшафтно-экологической ситуации рассчитывается по формуле: $H_{лэс} = \sum N_i / n$, где N_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 ситуации: 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 ($K_c < 0$) ландшафтно-экологическая ситуация может быть удовлетворительной, если для значительной площади характерен высокий потенциал самовосстановления растительности (т.е. отсутствуют дигрессии и задержки сукцессии).

Исследования выполнены при финансовой поддержке БРФФИ в рамках научного проекта №Б14Р-205.

Список литературы

- 1 Реймерс, Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М. : Россия молодая, 1994. – 367 с.
- 2 Гусев, А. П. Индикаторы деградации лесных ландшафтов Белорусского Полесья в зоне влияния химического производства / А. П. Гусев // География и природные ресурсы. – 2005. – № 4. – С. 145–147.
- 3 Гусев, А. П. Фитоиндикаторы инженерно-геологических процессов на территории города / А. П. Гусев // Природные ресурсы. – 2006. – № 3. – С. 33–40.
- 4 Гусев, А. П. Рекреационная трансформация дубрав Белорусского Полесья и ее индикаторы / А. П. Гусев, А. С. Соколов // Сибирский экологический журнал. – 2007. – №2. – Т. 14. – С. 297–304.

А. П. ГУСЕВ

ЗАЧЕМ НУЖНО ИЗУЧАТЬ СУКЦЕССИИ?

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

Сукцессия – это направленная и постепенная смена биоты (сообществ, фитоценозов, биоценозов, биогеоценозов, экосистем) во времени, обусловленная внешними или внутренними факторами. В начале XX века была разработана теория сукцессий растительности, внесшая значительный вклад в развитие экологии: Г. Коулс (Cowles, 1901, 1911); Ф. Клементс (Clements, 1916, 1928, 1936), А. Тенсли (Tansley, 1926, 1929). И в XXI веке сукцессии остаются одним из наиболее популярных объектов экологических исследований. Концепция сукцессии служит основой междисциплинарных исследований на стыке экологии и географии (ландшафтная экология, геоэкология), экологии и геологии (палеоэкология, экостратиграфия). Чем важно изучение сукцессий?

Сукцессии как основа изучения динамики экосистем и ландшафтов. Сукцессия обеспечивает концептуальную основу для изучения временной динамики сообществ, экосистем и ландшафтов (геосистем). Среди разнообразных форм динамики компонентов ландшафта сукцессии растительности наиболее адекватны ему по характерному времени и характерному пространству (площади выявления, минимум – ареалу). Средообразующая роль биоты обуславливает важное значение сукцессий в актуальном разнообразии состояний ландшафтов на региональном уровне. Для фитоиндикации динамики ландшафтов предложена ландшафтно-экологическая модель сукцессионной системы растительности [1].

Сукцессии и палеосукцессии. Закономерности, выявленные при исследовании сукцессий, понятийный аппарат учения о сукцессиях – основа для изучения палеосукцессий. Под палеосукцессией, как правило, понимается последовательная смена ориктоценозов (палеобиоценозов, палеоэкосистем) в геологическом разрезе. Палеосукцессии используются для стратиграфической корреляции отложений (стратиграфия, экостратиграфия), для изучения изменений палеоклимата – оледенений и потепления (палеоклиматология и палеогеография), для реконструкции геологической истории того или иного региона (историческая геология,

палеогеография), для изучения экологических катастроф прошлого – массовых вымираний флоры и фауны (палеоэкология).

Сукцессии как индикатор экологического состояния среды (антропогенного воздействия). Сукцессии могут служить индикаторов антропогенных изменений в природных экосистемах и ландшафтах [1]. Н. Ф. Реймерс (1992) сформулировал правило сукцессионного мониторинга или степени завершенности сукцессии: качество среды и напряженность антропогенного воздействия отражаются на степени завершенности сукцессионных рядов, т.е. чем больше нарушенность среды, тем на более ранних фазах оканчивается сукцессия. Ряды аллогенной сукцессии отражают изменения природных систем под воздействием различных антропогенных процессов: подтопление и заболачивание, осушительная мелиорация, химическое загрязнение атмосферы, рекреация. Соотношение площадей восстановительной и дигрессивной динамики растительности используется для оценки напряженности геоэкологической ситуации [2].

Сукцессии как индикатор устойчивости экосистем и ландшафтов. Устойчивость экосистем как их способность к самовосстановлению после нарушений тесно связана с восстановительными сукцессиями. Каждая эко- и геосистема обладает потенциалом самовосстановления, который в значительной степени обеспечивается сукцессиями растительности. Самовосстановление растительности обуславливает восстановление почвенного покрова, микроклимата, водного режима, т.е. других компонентов геосистемы. Поэтому потенциал самовосстановления геосистемы можно оценивать посредством потенциала самовосстановления растительности [3].

В свою очередь, устойчивость как возможность (вероятность) восстановления нарушенной экосистемы тесно связана с экологическим риском: чем меньше устойчивость, тем выше риск (Васильев, 1998). Поэтому на основе изучения сукцессий можно разработать систему оценки экологического риска.

Сукцессии и экологическое равновесие. В работах Н. Ф. Реймерса (1978, 1992) неоднократно указывается, что индикатором экологического равновесия служит способность природных систем достигать климакса в ходе сукцессии. Если природные системы не в состоянии самовосстановиться до фазы климакса – это сигнал о нарушении экологического равновесия, а, следовательно, о необходимости перестройки практики природопользования. Если перестройки системы природопользования не произойдет, то экосистемы в конечном итоге трансформируются до предельно сукцессионно омоложенных состояний. Антропогенная пустыня – пример крайне сукцессионно омоложенного, весьма устойчивого природного комплекса, где сложившееся новое естественное равновесие дает минимум биологической и хозяйственной продукции. Риск нарушения экологического равновесия может быть оценен по степени деградации потенциала самовосстановления геосистем [4].

Сукцессии и проблемы изменения климата. Закономерности сукцессий необходимо знать при прогнозировании последствий изменений климата: изменения климата влияют видовой состав сообществ, скорость сукцессионных смен, сукцессионную траекторию. Наблюдения за сукцессиями на постоянных пробных площадках позволяют выявлять реакции отдельных видов, сообществ, экосистем на колебания климатических параметров.

Сукцессии и проблемы инвазий чужеродных видов. Сукцессии важны при изучении инвазий чужеродных видов. Изучение сукцессии позволяет оценить влияние чужеродных видов на структуру, функционирование и динамику экосистем, прогнозировать вероятность формирования новых сообществ и экосистем чужеродными видами-трансформерами. Высокую теоретическую и практическую

значимость имеет оценка восприимчивости стадий сукцессии к инвазиям. Стадии сукцессии (сообщества, соответствующего сукцессионного статуса), восприимчивые к инвазиям, представляют собой «инвазионное окно» («invasionwindow»), через которое чужеродные виды проникают в данный регион. Исследования сукцессий позволяют выяснить пороговые условия вторжения чужеродных видов, в том числе в пространственном аспекте (на основе структуры растительного покрова, представляющего мозаику сообществ различного сукцессионного статуса). С другой стороны, внедрение чужеродных видов может служить своеобразным экспериментом при изучении механизмов сукцессий.

Сукцессии и рекультивация (восстановление, реабилитация) нарушенных экосистем. Изучение сукцессионных процессов важно для рекультивации нарушенных экосистем. Рекультивация, по существу, является манипулированием сукцессиями с целью получения нужного результата. Восстановительные работы в разных случаях включают инициирование сукцессии, ее ускорение или замедление, то или иное подражание сукцессии. В другой стороны практика рекультивации позволяет корректировать сукцессионные модели, тестировать теорию сукцессии. Теория сукцессии должна обеспечить выбор наиболее эффективных методов, места и времени рекультивации. По большому счету, восстановительная сукцессия и рекультивация – процессы, направленные на формирование более или менее устойчивой экосистемы. Разработан сукцессионный метод рекультивации, основанный на способности растительности к самовосстановлению (Тишков, 1996). Показатели начальных стадий сукцессий могут использоваться для определения путей рекультивации техногенных экотопов [3].

Сукцессии и проблемы сохранения биоразнообразия. Исследования сукцессии показывают, как меняется видовое разнообразие во времени, на каких стадиях наблюдается максимальное разнообразие, к каким стадиям приурочены редкие и вымирающие виды и т.д. Видовое разнообразие в пределах какой-либо территории зависит от сукцессионного разнообразия, т.е. разнообразия сообществ различного сукцессионного статуса. Если вся территории занята сообществами одного сукцессионного статуса, то видовое разнообразие, как правило, существенно падает. Охрана какого-либо вымирающего вида должна учитывать сукцессионный статус сообщества (экосистемы), в которой этот вид обитает. Смена статуса в ходе сукцессии лишает вымирающий вид его экотопа, например, смена луга на лес. Для сохранения и восстановления биоразнообразия необходимо знать: продолжительность первичных и вторичных сукцессий, стадийность сукцессий, роль внешних и внутренних факторов динамики, преемственность видового и экологического состава в ходе сукцессии, продуктивность сообществ, имеющих различных сукцессионный статус (стадии с максимальной продуктивностью и биомассой), средообразующую роль биоты [5].

Таким образом, исследования сукцессий растительности дают полезную информацию, которая может использоваться при решении экологических проблем, оценке экологического состояния ландшафтов, разработке геоэкологических прогнозов.

Исследования выполнены при финансовой поддержке БРФФИ в рамках научного проекта №Б14Р-205.

Список литературы

1 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.

2 Гусев, А. П. Фитоиндикационно-геоэкологический анализ динамики геосистем: теоретические и методические основы / А. П. Гусев // Вестник Витебского государственного университета. – 2010. – № 2 (56). – С. 84–89.

3 Гусев, А. П. Потенциал самовосстановления геосистем и его оценка на основе фитоиндикации / А. П. Гусев // Вестник Белорусского государственного университета. Серия 2. – 2010. – № 1. – С. 77–81.

4 Гусев, А. П. Оценка риска нарушения экологического равновесия по фитоиндикационным критериям / А. П. Гусев // Природопользование: сборник научных трудов. Выпуск 15 / НАН Беларуси; Институт природопользования НАН Беларуси; редкол: А. К. Карабанов (гл. ред.) [и др.]. – Мн. : Институт природопользования НАН Беларуси, 2009. – С. 128–133.

5 Тишков, А. А. Сукцессии растительности зональных экосистем: сравнительно-географический анализ, значение для сохранения и восстановления биоразнообразия / А. А. Тишков // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 14. – № 1(5). – С. 1387–1390.

А. Л. ДЕМИДОВ¹, С. И. КУЗЬМИН¹, Ю. П. ЧУБИС²

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА
НА СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД
(НА ПРИМЕРЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОАО «СОВХОЗ-КОМБИНАТ «СОЖ»)**

¹УО «Белорусский государственный университет», г. Минск, Беларусь

²РУП «Белорусский научно-исследовательский центр «Бел НИЦ «Экология»,
г. Минск, Беларусь

EcoLand@bsu.by, KuzminSaweliy@bsu.by, PromEco@tut.by

К числу приоритетных направлений устойчивого развития регионов относится обеспечение экологической безопасности и сохранение для населения благоприятной окружающей среды, включая обеспечение населения рассматриваемого региона питьевой водой нормативного качества [1]. Наличие загрязняющих веществ в подземных грунтовых водах, являющихся в большинстве своем источниками питьевого водоснабжения, опасно возможным попаданием в организм человека, что ведет к развитию у людей патологических состояний различной этиологии. Подобная ситуация вероятна, прежде всего, на участках с расположением потенциальных источников воздействия на подземные воды и более характерна для слабо защищенных горизонтов залегания грунтовых вод.

На территории сельских населенных пунктов одним из потенциальных источников загрязнения грунтовых подземных вод являются животноводческие объекты. Результаты исследований, полученные в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды, указывают на то, что в районах расположения животноводческих комплексов, имеющих земельные поля орошения, из года в год фиксируются нарушения нормативов качества подземных вод. При этом для полей орошения животноводческими стоками, характерно загрязнение подземных вод, прежде всего, соединениями азота. Максимальные значения концентраций азота аммонийного на некоторых объектах достигают 23–24 ПДК (к примеру, КСУП «Совхоз-комбинат «Заря»), азота нитратного – 7 ПДК (ОАО «Барановичский комбинат хлебопродуктов», КПС «Восточный») [2].

Характеризуя объекты животноводства как источники загрязнения подземных вод в целом, следует упомянуть, что животноводство республики является значимой отраслью хозяйственного комплекса страны, производящей около 5 % от стоимости всей внутренней валовой продукции и более 55 % продукции сельского хозяйства [3]. Программа развития сельских территорий на 2011–2015 гг. предусматривает дальнейшее интенсивное развитие животноводческой отрасли: планируется строительство 875 новых и реконструкция 1350 МТФ, строительство 112 новых свиноводческих комплексов [4]. В этой связи можно предположить, что увеличение поголовья скота и рост территориального распространения объектов интенсивного животноводства усилит антропогенную нагрузку на природную среду и приведет к «дополнительному» загрязнению компонентов природной среды. Необходимо также отметить, что многие существующие животноводческие комплексы имеют технологически устаревшее с высокой степенью износа оборудование и коммуникации, из-за чего существует высокий риск несанкционированных утечек навозосодержащих стоков в период их транспортировки и хранения (отстаивания).

Существующая система мониторинга окружающей среды предполагает оценку воздействия крупнейших животноводческих комплексов страны на состояние подземных вод. При этом, в систему так называемого локального мониторинга включены только те животноводческие комплексы, которые имеют земельные участки орошения. На этих объектах наблюдения осуществляются в районе размещения земельных участков орошения, а близлежащая к животноводческим комплексам территория либо непосредственно зона воздействия может быть не охвачена системой мониторинга [5].

Для выявления степени воздействия объектов животноводства на качество грунтовых вод в непосредственной близости от размещения животноводческого комплекса, нами было проведено обследование территории в районе расположения одного из крупнейших (из трех) в республике свинокомплексов – совхоз-комбината «Сож»: проектная мощность – 100 тыс. голов откорма в год. Пробы подземных вод отбирались в районе воздействия свинокомплекса и животноводческой фермы (поголовье КРС – 300 голов, лошадей – 32). Непосредственно оценке подлежали грунтовые воды из колодцев населенного пункта, расположенного в зоне влияния (по направлению от объектов животноводства к ближайшему водному объекту). Определены концентрации сухого остатка, азота аммонийного, нитритного, нитратного, сульфатов, хлоридов, марганца, цинка, кадмия, меди, никеля.

Исследуемые колодцы расположены следующим образом: 1-ый колодец – в 210 м восточнее молочно-товарной фермы; 2-ой – удален от молочно-товарной фермы на расстояние порядка 500 м; 3-ий – на расстоянии около 1,3 км от отстойников навозных стоков свинокомплекса; 4-ый – ближайший колодец к отстойникам навозных стоков, в 430 м от них; 5-ый и 6-ой – расположены на территории исследуемого сельского совета, в населенном пункте, в радиусе которого на расстоянии 2 км отсутствуют объекты животноводства.

Результаты анализа показали, что концентрации нитратов в колодцах 1 и 4 превышают установленные нормативы [6], ПДК в 1,2 и 6,4 раза соответственно, а в колодце 2 составляет 0,8 от ПДК. Установлено, что концентрация загрязняющего вещества находится в прямой зависимости от расстояния до животноводческого объекта.

По результатам исследований установлено: основным воздействием объектов животноводства на природную среду является загрязнение грунтовых вод нитратами. При этом следует отметить, что кроме загрязнения нитратами, выявлены повышенные концентрации в подземной воде тяжелых металлов: превышены ПДК по кадмию в

колодцах 1 и 4 соответственно в 1,3 и 2,1 раза; по марганцу в колодцах 1 и 2 соответственно в 3,3 и 1,4 раза.

Для подтверждения полученных первичных результатов нами были проведены повторные испытания проб грунтовых вод на указанной территории. Кроме колодцев, обследованных на первом этапе, осуществлено опробование дополнительных объектов водопользования: проба № 7 – между колодцами № 1 и № 2; пробы № 8 (1 км от отстойников) и № 9 (680 м от отстойников) – между колодцами № 3 и № 4.

По результатам повторных исследований выявлено концентрации азота нитратного на уровне 0,9 ПДК в колодце № 1 и превышение ПДК по марганцу в 2 раза. В колодцах №№ 4, 9, 8, 3 концентрации азота нитратного составили соответственно 3,5, 1,5, 1,2, 0,6 ПДК. Прослеживается четкая закономерность увеличения содержания загрязняющего вещества в грунтовых водах при приближении к расположению отстойников навозных стоков свинокомплекса.

Таким образом, можно констатировать, что объекты животноводства являются существенными источниками загрязнения грунтовых подземных вод. Выявлена прямая взаимосвязь между качеством подземной воды в колодцах и расстоянием от них до животноводческих комплексов. Концентрации отдельных загрязнителей представляют угрозу, как для природной среды, так и для здоровья населения.

На основании полученных результатов, представляется целесообразным проанализировать сложившуюся сеть (размещения наблюдательных скважин) локального мониторинга объектов «животноводческие комплексы, которые имеют земельные поля орошения» для последующей ее оптимизации и обустройства пунктов наблюдений в непосредственной зоне воздействия объектов животноводства.

Список литературы

1 Стратегия устойчивого развития Беларуси: экологический аспект / Е. А. Антипова [и др.]. – Мн. : ФУАинформ, 2014. – 336 с.

2 «Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2012 // Под общей редакцией С. И. Кузьмина. [Электронный ресурс]. Электронные, текстовые, графические данные, (173 Мб), – Мн. : РУП «Бел НИЦ «Экология», 2013.

3 Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2013. – Мн. : РУП «Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь», 2013 – 578 с.

4 Указ Президента Республики Беларусь «О Государственной программе развития села на 2011–2015 годы» № 342 от 01.08.2011 г.

5 Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 1 февраля 2007 г. № 9 «Об утверждении инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность» (в ред. постановлений Минприроды от 29.04.2008 № 42, от 27.07.2011 № 26, от 15.12.2011 № 49);

6 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения», утверждены Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 02.08.2010 г. № 105.

Ю. С. ЗЕЗЮЛИНА

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОМЕЛЬСКОЙ ГОРОДСКОЙ СИСТЕМЫ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
Yulia230808@yandex.ru*

Среда современного большого города резко отличается от среды естественных экологических систем. Ее характеризуют: загрязнение химическими веществами и микроорганизмами, повышенный уровень физических воздействий (шум, вибрация, электромагнитные поля), информационное загрязнение.

Город – это зона повышенной опасности возникновения дорожно-транспортных происшествий и промышленных аварий. Все экологические проблемы города являются следствием хозяйственной и иной деятельности людей.

Гомель – крупный индустриальный центр, который требует пристального внимания к экологической обстановке. Несмотря на уплотненное размещение объектов, высокую концентрацию промышленности, в целом экологическая ситуация остается стабильной. За последние годы не было крупных аварийных и залповых сбросов и выбросов загрязняющих веществ, наблюдается стабилизация водопотребления и водоотведения.

Однако еще не все вопросы решены. Результаты социологических исследований состояния городской среды и анализ оценок горожан выявили следующие основные экологические проблемы, требующие решения: улучшение качества атмосферного воздуха, утилизация и переработка отходов, охрана растительного покрова и почв.

Под загрязнением атмосферы понимается наличие в приземных слоях атмосферного воздуха газообразных и аэрозольных веществ, а также физических факторов, неблагоприятно отражающихся на здоровье человека. Концентрация вредных примесей в приземных слоях атмосферного воздуха зависит, как уже упоминалось, от мощности источников выбросов и природных метеоклиматических условий, определяющих потенциал загрязнения атмосферы [1].

Мониторинг воздушного бассейна г. Гомеля проводили на пяти стационарных станциях.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются стационарные объекты и передвижные средства: автотранспорт, деревообрабатывающая, химическая и целлюлозно-бумажная промышленность, производство минеральных удобрений, теплоэнергетика, машиностроение и станкостроение. Более 250 предприятий являются излучателями загрязняющих веществ в атмосферу. Крупные источники выбросов расположены в западной и северо-западной частях города. При преобладающих ветрах западной четверти (особенно в летний период) создаются неблагоприятные условия, способствующие переносу загрязняющих веществ в центральную часть и к восточным окраинам города.

Согласно данным стационарных наблюдений, состояние воздуха в большинстве контролируемых районах по-прежнему оценивалось как стабильно хорошее. Ухудшение качества воздуха отмечено только в отдельные периоды. Проблему загрязнения воздуха определяли повышенные концентрации твердых частиц суммарно и формальдегида в период апрель–май и июль соответственно.

Средние за год концентрации оксида углерода, диоксида азота и твердых частиц суммарно находились в пределах 0,2–0,3 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы и оксида азота сохранялось стабильно низким.

В целом по городу зафиксировано 15 дней со среднесуточными концентрациями твердых частиц суммарно выше ПДК. Превышений среднесуточных и максимально разовых ПДК по диоксиду серы, оксиду углерода и диоксиду азота не зафиксировано.

Причинами превышений нормативов качества воздуха в основном являлись дефицит осадков и преобладание неблагоприятных для рассеивания метеорологических условий.

За 2013 год концентрации загрязняющих веществ, незначительно возросли от уровня 2012 г. При этом, средние за 2013 г. концентрации твердых частиц, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, фенола и летучих органических соединений (ацетона, бензола, толуола этилацетата) в воздухе города сохраняются ниже установленных нормативов предельно-допустимых концентраций.

На рисунке представлены средние за 2013 год и максимально разовые концентрации основных для города загрязняющих веществ в долях ПДК [2].

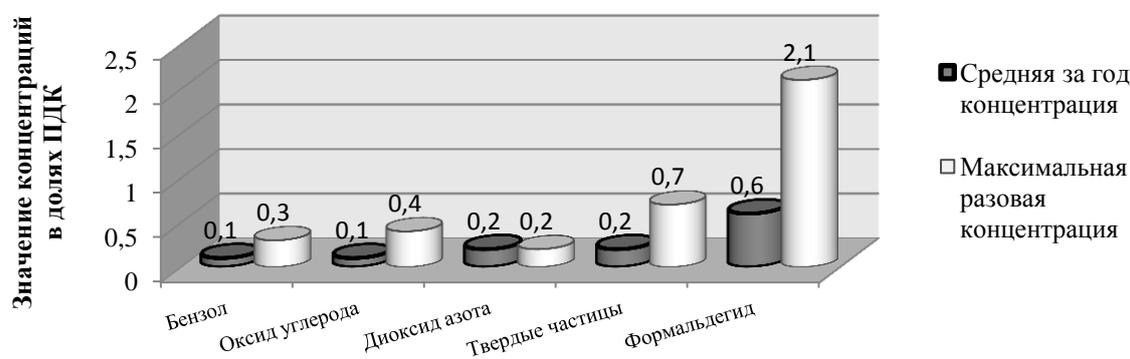


Рисунок – Максимально разовые концентрации основных для города загрязняющих веществ в долях ПДК

Для определения возможных неблагоприятных ситуаций в разрезе функционально-ландшафтных зон использованы данные со значениями полей максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ, полученные средствами УПРЗА «Эколог». На основе анализа основных категорий загрязняющих веществ, для которых возможны при неблагоприятных условиях превышения нормативных требований по городу Гомелю, была создана комплексная карта-схема экологического состояния атмосферного воздуха г. Гомеля [2]. Согласно оценки степени напряженности экологического состояния атмосферного воздуха для большей части территории города дается незначительная оценка напряженности, однако, для двух районов, Железнодорожного и Новобелицкого, характерна от средней до умеренно опасной степень напряженности что связано со значительной концентрацией промышленного производства, в том числе машиностроительного и химического комплексов.

Список литературы

- 1 Красовская, И. А. Особенности техногенных воздействий на эколого-геологическую систему г. Гомеля / И. А. Красовская, А. Н. Галкин, М. Г. Верутин // Литосфера. – 2005. – № 2.
- 2 Регионы Республики Беларусь: статистический сборник / Нац. стат. Комитет РБ; [редколлегия: В. И. Зиновский (председатель) и др.]. – Мн. : БелЭн, 2010. – 800 с.

KALANDADZE BISARION, TRAPAIÐZE VAZHA, DVALASHVILI GIORGI

**IMPACT OF ORE-DRESSING INDUSTRY ON THE SOILS AND WATERS
IN KVEMO KARTLI (EAST GEORGIA)**

*Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Faculty of Exact and Natural Sciences,
Department of Geography
besik.kalandadze@tsu.ge
vazha.trapaidze@tsu.ge*

Abstract. Nowadays one of the biggest problems in the world is global pollution of the environment. Of course, development of the civilization has changed the world, man uses natural resources more intensively. All the above is followed by soil pollution, erosion and decreased fertility, accumulation of harmful substances and as a result deterioration of drinking water, poor vegetation cover and others. This in its turn sharply changes the social environment as well as human health that has global nature and does not refer to any separate the state.

Basic Part. Georgia is rich in different mineral resources, which were already known and mined over the past centuries. One of the most important and biggest non-ferrous metal deposits is located in SE Georgia in the province Kvemo Kartli at the mountain fringe of the Small Caucasus. In the region of the small town Bolnisi, located in the transition area between the middle and lower reaches of the Mashavera river, poly-metallic ore deposits, mainly copper, zinc and gold, have been mined since 1974 in a large opencast mine at the village of Kazreti.

Another branch of economic activity is intensive agriculture on the fertile soils of the alluvial and terrace plains of the Mashavera river. Due to the semi-arid climate of East Georgia, with arid phases during the vegetation period, sufficient yields of fruits and food crops from the fertile soils, mainly kastanozems and chernozems, can only be obtained by irrigation with water from the Mashavera. Then 2 to 3 yields per year are possible.

Decades of mining of copper and precious metals have caused severe environmental problems. Mining waste, which is deposited on the mountain slopes around the opencast mine as well as deposits of waste from a flotation plant consisting of fine ground rock debris, cover an area of about 240 ha. Mining and flotation wastes are rich in fines, which contain remains of sulphides. Due to an extremely acid environment from sulfuric acid, caused by oxidation of sulphides near recent surface deposits and the release of heavy metals (HM), the stockpiles are investigated. Adequate measures to stabilize the slopes by planting vegetation were never taken. Therefore, runoff from the slopes leads to rill and gully erosion and severe contamination of the Kazretula and other small creeks near Kazreti, which meet the Mashavera river, by fines with adsorbed heavy metals and remnants of sulphides. The Mashavera presently is one of the most polluted rivers of Georgia.

The use of the Mashavera waters for irrigation led to pollution of the fertile soils by suspended fines, rich in heavy metals. The polluted soils, on the other hand, can also be a potential source for the contamination of the food chain by heavy metals.

According a research project, generously funded by German Volkswagen Foundation, focused on amounts and spatial distribution of the heavy metals as a consequence of deposition of mining wastes on irrigated soils of Mashavera valley as well as on the ecotoxicological importance for the food chain. The study area is situated in SE Georgia, about 60 km SW of the capital Tbilisi, in the administrative district Bolnisi, and contains the middle

and lower reaches of the Mashavera valley. The natural steppe vegetation formations [Nakhutsrishvili, 2000] of the Mashavera valley were changed by agriculture.

Due to the continental type of climate the typical main soil orders belong to kastanozems and chernozems [Parat, Chaussod, Leveque, Dousset, Andreux, 2002; Schlichting, Blume, Stahr, 1995], which frequently degraded to phaeozems as a consequence of long periods of intensive irrigation. The main soils of the study area cover calcic kastanozems, which show an accumulation of calcium carbonate in the form of concretionary mottles in the subsoil but lower humus content and a more brownish color than chernozem. They are associated with calci-vertic chernozems with clay contents up to 65 mass-%. The medium to strong humic topsoils show a blocky to polyhedral structure due to the high clay content. They are weakly alkaline and have a rather high CEC.

The humus content decrease with increasing intensity of soil cultivation in the sequence grape fields and vineyards, orchards, house garden and arable soils. As a further reason for the high humus contents in topsoils of vineyards, a lower mineralization rate can be assumed resulting from an accumulation of Cu due to strong irrigation as well as from the use of copper hearing fungicides [Parat, Chaussod, Leveque, Dousset, Andreux, 2002]. Arable fields on the other hand, are subject to soil erosion during periods of rotation fallow, which diminishes the humus content in slope positions and leads to the formation of colluvium in depressions and on the flat valley floor. On slopes with severe erosion, the calcic horizon is exposed at the surface and causes the formation of calcisols.

The clay minerals of chernozems and kastanozems, mainly consist of chloric-smectite mixed-layer minerals (corrensite) and the composition shows no difference between the saprolite from pyroclastics (rhyolitic tuff and ignimtritic) and the soil horizons above, although the clay contents rise from 20 mass-% in the saprolite to about 60 mass-% in the topsoil. Orientation in the field was based on Russian topographical military maps 1 : 500 000, Landsat TM 5 scenes and aerial photographs. Soils samples were taken in fields, house gardens, grape fields, vineyards and orchards from Ap horizon (0 – 30 cm) in 10 sites along double-diagonal transects. Eight volume-equivalents cores were taken with an aluminum auger within an area of 4 x 4 at each site. The fine earth (< 2mm) of the air dried samples, ground in a porcelain mortar, was investigated in the laboratories of the Institute of Soil Science and Soil Conservation of Justus-Liebig University in Giessen, Germany.

The pH was determined after DIN 10390 in suspension with 0,01 M CaCl₂, with a pH-meter pH90 (WTW).

The amount of carbonates was determined by the gas-volumetric method using a calcimeter, following DIN 18129.

Total amount of carbon (C₁) and nitrogen (N₁) were determined on fine ground samples by gas-chromatography using a C-N-S element analyzer (Heraeus). Anorganic C was calculated from the carbonate content by using the factor 0,1199, while the amounts of organic carbon (C_{org}) resulted from the difference between C₁ and anorganic carbon. The amounts of organic matter were calculated by C_{org} · 1,724.

Particle size distribution was determined by the combined sieving (and fractions) and pipette method (silt and clay) after decomposition of carbonates (HCL) and organic matter (H₂O₂) and dispersion in Na-Pyrophosphate 3,25, under dark conditions as described in [Schlichting, Blume, Stahr, 1995].

Pedogenic iron (Fe_{ox}) and manganese (M_{dcb}) oxides extracted following the procedure of Mehra & Jackson, as described in were determined by extraction with buffered oxalic acid, pH 3,25, under dark conditions as described [Schlichting, Blume, Stahr, 1995].

The mobile and exchangeable fractions of HM, which are eco-toxicologically relevant because they are potentially plant available and easily leachable, were extracted with NH₄NO₃, according [Zeien, Brummer, 1989, 1991]. They are designated in the text as HM_{AN}.

The total amounts of subsequent deliverable HM, which is the supply fraction and includes the soluble and exchangeable fractions as well as the HM strongly adsorbed to carbonates, oxides and organic substances, were extracted by EDTA. Deviating from the method described by [Hornburg, Brümmer, 1993], EDTA was dissolved in a buffered solution of ammonium acetate at pH 7. Elements of this fraction are designated in the text as HM_{EDTA} .

The total amounts of HM were extracted from finely ground samples by using Aqua Regia following DIN ISO 11 466. Elements of this fraction are designated in the text as HM_{AR} .

Element concentrations in the extracts were determined with the atomic adsorption spectrometer FAAS 4100 (Perkin Elmer). For determination of Cd in the NH_4NO_3 extracts a GFAAS SI(MAA 6000 spectrometer (Perkin Elmer) was used due to the low concentrations.

First results from screening investigation of crops from house gardens as well as field and pot experiments with wheat and spinach indicate a high uptake of Cu, Zn and Cd in cereals and vegetable leaves that exceed tolerance thresholds for plants, animals and human beings. Although Cu is adsorbed specifically mainly element in neutral to weakly alkaline soils (indicated by the results of the NH_4NO_3 extractions), the Cu contents in vegetation indicates a rather strong uptake. According to [Welp, Brümmer, 1998] the mobility of Cu and other metal ions increases in alkaline soils due to the formation of soluble organic complexes. In future studies the HM uptake in food crops must be investigated systematically. Furthermore it should be established that the characterization of the mobile fraction with the NH_4NO_3 extraction method after [Zeien, Brummer, 1989, 1991], which was developed for neutral to acid Middle European soils, is also valid for alkaline soils. Due to the possible volatilization of NH_3 in an alkaline environment, the concentration of NH_4 is probably too low for the exchange of weakly adsorbed HM. In a weakly alkaline milieu they could be mobilized due to direct contact with plant roots by acid root exudates.

Table – Concentrations of heavy fractions in topsoils of irrigated vegetable gardens, of irrigated orchards and wine gardens of the Mashavera valley and related soil data.

AR = aqua regia extract, $EDTA$ = EDTA extract, AN = NH_4NO_3 extract, OM = organic matter; $Al / Fe / Mn_{DCB}$ = free oxides, $Al / Fe / Mn_{OX}$ = amorphous traction of the free oxides.

		Vegetable Gardens. Irrigated (N=67)			Orchards. Wine Gardens. Irrigated (N=49)		
		Minimum	Maximum	Median	Minimum	Maximum	Median
1	2	3	4	5	6	7	8
Cu_{AR}	$(mg * kg^{-1})$	91.20	2,945.00	553.25	127.30	2,366.00	605.40
Cu_{EDTA}	$(mg * kg^{-1})$	15.80	1371.00	227.05	56.90	1,006.00	280.10
$Cu_{EDTA / AR}$	%	17.00	55.00	39.50	28.00	79.00	45.00
Cu_{AN}	$(mg * kg^{-1})$	0.27	7.92	1.44	0.23	6.59	1.22
$Cu_{AN / EDTA}$	%	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00
Zn_{AR}	$(mg * kg^{-1})$	157.70	2,441.00	501.50	139.30	3,735.00	614.00
Zn_{EDTA}	$(mg * kg^{-1})$	18.10	585.00	94.45	8.30	842.00	134.60
$Zn_{EDTA / AR}$	%	10.00	60.00	20.00	4.00	56.00	22.00
Zn_{AN}	$(mg * kg^{-1})$	0.00	31.83	0.33	0.00	19.30	1.15

1	2	3	4	5	6	7	8
$Zn_{AN/EDTA}$	%	0.00	21.00	0.00	0.00	7.00	1.00
Cd_{AR}	($mg * kg^{-1}$)	0.28	14.50	2.55	0.40	13.80	3.37
Cd_{EDTA}	($mg * kg^{-1}$)	0.13	11.16	2.00	0.17	7.87	2.76
$Cd_{EDTA/ar}$	%	46.00	95.00	79.00	20.00	88.00	82.00
Cd_{AN}	($mg * kg^{-1}$)	0.00	0.56	0.03	0.00	0.32	0.05
$Cd_{AN/EDTA}$	%	0.00	14.00	1.00	1.00	6.00	2.00
$pH(H_2O)$		6.67	8.23	7.76	7.05	8.15	7.65
$pH(CaCl_2)$		5.99	7.68	7.37	6.49	7.54	7.20
$EC_{2,5}$	($\mu S * cm^{-1}$)	83.00	1,297.00	201.50	103.00	483.00	197.00
$CaCO_3$	mass-%	0.00	15.50	1.70	0.00	20.00	0.10
OM	mass-%	0.28	6.50	3.16	2.63	5.06	3.46
Al_{DCB}	$mg * g^{-1}$	0.50	1.78	1.07	0.71	2.33	1.14
Fe_{DCB}	$mg * g^{-1}$	5.46	15.30	8.83	7.17	12.43	10.00
Mn_{DCB}	$mg * g^{-1}$	0.32	1.06	0.67	0.45	1.03	0.85
Al_{OX}	$mg * g^{-1}$	0.67	3.14	1.82	1.39	3.57	1.80
Fe_{OX}	$mg * g^{-1}$	0.79	6.78	1.88	0.33	4.19	1.65
Mn_{OX}	$mg * g^{-1}$	0.04	1.00	0.63	0.42	1.00	0.82

Nevertheless, the concentrations of the mobile Cd fraction exceed the precaution, trigger and action values of [BBodSchV, 1999]. and the target and action values of the “Dutch List” in topsoils of many sites. According to the German Soil Protection Law, land use restrictions and remediation measures would apply to 30% of the investigated house gardens and to more than 50% of the grape fields, vineyards and orchards with mixed cropping of vegetables. Therefore the actual risk of Cd transfer into the food chain is proven, which affects the local population as well as people in cities up to capital Tbilisi, where crops from the Mashavera valley are soils at the open markets.

As a result of lab and field experiments conducted in hothouses the fixation of heavy metals by iron oxides has been stated , decreasing absorption of heavy metals by plants to 35%.

REFERENCES

- 1 G. Nakhutsrishvili, Biological and Landscape diversity of Georgia, WWF Georgia Country Office, Tbilisi, 2000.
- 2 C. Parat, R. Chaussod, J. Leveque, S. Dousser, F. Andreux, European Journal of Soil Science, 53, 2002.
- 3 E. Schlichting, H.-P. Blume, K. Stahr, Bodenkundliches Praktikum, –2. Aufl. Pareys Studenteste 81, Blackwell, Berlin,1995.
- 4 H. Zeien, G.H. Brummer, Chemische Extaktion zur Bestimmung von Schwermetallbindungsformen in Boden – Mit. Deutsch. Bodenkundl. Ges. 59/1, 1989.

5 H. Zeien, G.H. Brummer, Chemische Extaktion zur Bestimmung der Bindungsformen von Schwermetallen in Boden. – In Sauerbeek, D. and Lübben, S. Auswirkungen auf Böden. Bodenorganismen und Pflanze. Ber. z. ökol. Forsch, 6; Julich, 1991.

6 Hanauer T, Felix-Henningsen P, Steffens D, Kalandadze B, Navrozashvili L, Urushadze T. In situ stabilization of metals (Cu, Cd, Zn) in contaminated soils in the region of Bolnisi, Georgia, DOI 10.1007/s11104-010-0634-5, // Plant and Soil, 2007, 193-208

7 Kalandadze B., Hanauer T., Steffens D., Shnell S., Wichmann L., Narimanidze E., Navrozashvili L., Urushadze T., Felix-Henningsen P.. EXPERIENCE OF THE REMEDIATION OF SOILS POLLUTED BY HEAVY METALS IN IRRIGATION DISTRICT IN SOUTHERN GEORGIA. // European confederation of Soil Science Societies (ECSSS), 2012, Bari, Italy.

8 Hornburg, G.W. Brümmer. J. Plant Nutr. Soil Sci., 156, 1993.

9 G. Welp, G.W. Brümmer, J. Plant Nutr. Soil Sci., 162, 1998

10 BBodSchV, Federal Soil Protection and Contaminated Sites Ordinance, – Federal Law Gazette 1, 1999.

М. С. КАРПЕНКИНА

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЕВОГО РЕЖИМА РЕКИ СОЖ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 15 ЛЕТ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
19marishka91@tut.by*

Первые не регулярные наблюдения за состоянием реки Сож были проведены в конце 18 в. В начале 19 в. наблюдения проводились на специальной станции, построенной в 1813 г. в г. Гомеле. В конце 19 в. начались регулярные исследования реки, включая измерения расходов воды, наблюдения за условиями формирования максимального и минимального расхода. В 1917–1941 гг. значительно выросла сеть гидрологических постов, были созданы гидрологические станции по всей реке.

С 1931 г. в Беларуси начала действовать служба гидрологических прогнозов. Первый прогноз высоты весеннего половодья был сделан для крупных рек Беларуси в том числе и р. Сож. Позднее работы по составлению гидрологических прогнозов значительно расширились и включили прогнозы сроков замерзания рек, ледохода, наступления максимальных уровней, сроков освобождения пойменных земель от разливов и т. д. После обработки данных за каждый месяц в течение года, данные заносятся в «Государственный водный кадастр».

По данным учетных записей, а именно, записей «Государственного водного кадастра» был проведен анализ изменения уровня воды в р. Сож, на протяжении 15 лет. Каждый год характеризовался разными уровенными показателями, в связи с различными факторами, оказывающими влияние на колебания воды.

Река Сож – второй по величине и водности приток Днепра. На территории Беларуси длина 648 км, из них более 300 км по территории Гомельской области.

Сож берет начало в 12 км к югу от Смоленска. Средний уклон водной поверхности 0,17 ‰. Гидрологическая сеть в бассейне Сожа развита относительно равномерно, густота речной сети 0,38 км/км². Основные притоки на территории Гомельской области: Беседь, Ипуть, Уть (слева) и Уза (справа) (рисунок 1)

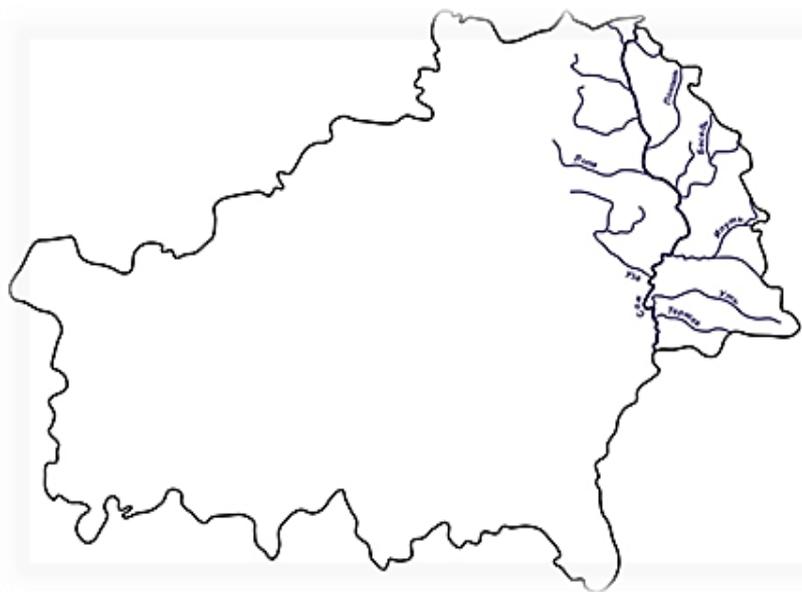


Рисунок 1 – Река Сож и ее притоки в пределах Гомельской области

К основным факторам, оказывающим влияние на изменения уровневого режима рек относятся: климат, геологическое строение речного бассейна, рельеф, почва, озера, растительность, хозяйственная деятельность человека.

Климатические условия являются решающими для формирования общей водности территории и, следовательно, расположенных в пределах ее водных объектов.

Атмосферные осадки, являясь основным источником пополнения запасов вод суши. При обильных осадках сток рек большой, но надо учитывать их вид и характер выпадения. Например, снег даст больший сток, чем дождь, поскольку зимой меньше испарение. Ливневые осадки увеличивают сток по сравнению с обложными при одинаковом их количестве. Испарение, особенно интенсивное, уменьшает сток. Помимо высокой температуры, ему способствуют ветер и дефицит влажности воздуха.

Влияние подстилающей поверхности может быть настолько существенным, что все присущие данным климатическим условиям особенности режима вод суши теряются полностью. Почвогрунты влияют на сток через инфильтрацию и структуру. Глина увеличивает поверхностный сток, песок его сокращает, но увеличивает подземный сток, являясь регулятором влаги. Прочная зернистая структура почв (например, у черноземов) способствует проникновению воды вглубь, а на бесструктурных распыленных суглинистых почвах часто образуется корка, которая увеличивает поверхностный сток.

Геологическое строение речного бассейна определяет условия накопления и расходования подземных вод, питающих реки. Весьма важно геологическое строение речного бассейна, особенно вещественный состав пород и характер их залегания, поскольку они определяют подземное питание рек. Водопроницаемые породы (мощные пески, трещиноватые породы) служат аккумуляторами влаги. Сток рек в таких случаях больше, так как меньшая доля осадков затрачивается на испарение.

Уклоны влияют на речной сток сравнительно невелико, вследствие того, что роль инфильтрационной способности почв перекрывает зависящее от этого фактора увеличение или уменьшение скорости стекания вод по земной поверхности. Большое влияние рельеф оказывает на отдельные элементы водного баланса: осадки, инфильтрацию влаги в почвогрунты и испарение. Это влияние проявляется в зависимости от крупности форм рельефа.

Влияние озер однозначно: они уменьшают сток рек, поскольку с водной поверхности больше испарение. Однако озера, как и болота, являются мощными естественными регуляторами стока.

Влияние растительности невелико. Оно заключается в увеличении шероховатости земной поверхности, вследствие чего замедляется стекание воды по поверхности земли и увеличивается возможность инфильтрации влаги в почву. В целом растительность регулирует сток. Влияние леса на количество осадков сказывается в двух направлениях. Во-первых, поверхность леса создает повышенную по сравнению с рядом расположенными безлесными пространствами шероховатость. Это вызывает торможение движения нижних слоев влажного воздуха; вследствие уменьшения скорости массы воздуха как бы нагромождаются над лесом; при этом возникают восходящие токи воздуха, способствующие конденсации и выпадению осадков. Во-вторых, растительный покров, в частности кроны деревьев, задерживает осадки, не допуская проникновения части их до поверхности земли.

Влияние хозяйственной деятельности на сток весьма значительно. Причем человек воздействует как непосредственно на сток (его величину и распределение в году, особенно при постройке водохранилищ), так и на условия его формирования. При создании водохранилищ меняется режим реки: в период избытка вод происходит накопление их в водохранилищах, в период недостатка – использование на различные нужды, так что сток рек оказывается зарегулированным. Кроме того, сток таких рек, в общем, сокращается, ибо увеличивается испарение с водной поверхности, значительная часть воды расходуется на водоснабжение, орошение, обводнение, уменьшается подземное питание. Но эти неизбежные издержки с избытком перекрываются пользой от водохранилищ.

С учетом всех факторов, оказывавших влияние на изменения уровневого режима реки, был проведен анализ изменения уровня воды в реке Сож, на протяжении 15 лет. Колебания уровневого режима реки Сож на гидрологическом посту в г. Гомеле (рисунок 2).



Рисунок 2 – Колебания уровневого режима р. Сож (г. Гомель)

Максимальный уровень воды за последние 15 лет на р. Сож был отмечен в 2013 г. и составлял 641 м. На формирование такого высокого уровня воды оказали влияние интенсивное снеготаяние во второй декаде марта и выпавшие, больше нормы в это время, осадки. Так же высокий уровень воды отмечался в 2010 г. (589 м). Такие высокие отметки наблюдаются в период весеннего половодья. В это время реки

выходят из берегов, затопляется пойма и не редко жилые поселения, что иногда приводит к катастрофическим бедствиям.

Минимальный уровень воды был отмечен в 2002 г. и составил 5 м. ниже уровня моря. На такое количество воды в реке повлияли климатические условия, а именно: очень жаркое и сухое лето. Самый «максимальный» из минимального периода уровень воды был зафиксирован в 2000 г. и составил 74 м. Этому способствовали климатические условия, количество дождливых дней превышало все остальные годы.

Средний уровень воды на протяжении 15 лет колебался от 127 (2002 г.) до 210 (2009 г.) м.

Список литературы

1 Михайлов, В.Н. Общая гидрология / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский. – М. : Высшая школа, 2001. – 368 с.

2 Михайлов, В. Н. Гидрология / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. – М. : Высшая школа, 2007. – 463 с.

3 Государственный водный кадастр: Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши – Мн., 2003 – 2014 гг. – 428 с.

В. К. КАРПУК

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
г. Брест, Беларусь
karpuk_v@brsu.brest.by*

В современном мире вода играет важную роль в жизнедеятельности человека и функционировании природных систем. Количество и качество водных ресурсов влияют на социально-экономическое развитие многих стран, поэтому рациональное использование и охрана водных ресурсов является приоритетной экологической проблемой, для решения которой требуется информация о современном экологическом состоянии речных экосистем.

Совершенствование водопользования в бассейнах трансграничных рек, предусмотренное Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь определяет **актуальность** изучения экологического состояния трансграничного бассейна реки Западный Буг. В XXI веке укрепилось польско-белорусско-украинское сотрудничество в области управления водными ресурсами бассейна реки Западный Буг.

Целью выполненного исследования явилось исследование современного экологического состояния поверхностных вод в бассейне Западного Буга с учетом его трансграничного расположения. Объект исследования – поверхностные воды реки Западный Буг в пунктах контроля качества речных вод на приграничных створах.

Для оценки объемов использования поверхностных водных ресурсов учитывались прежде всего изменения стока речных вод. Но вместе с изменением стока воды в реках, как правило, меняется и уровень воды, т. е. высота поверхности воды в определенном створе реки. Чаще всего колебания уровня воды следуют за колебаниями стока и ими

определяются, что вызвано закономерными связями расходов и уровней воды в реках. Однако, не всегда колебания уровней воды в реках связаны с изменением стока, как например при ледовых явлениях на реках, интенсивных размывах дна или аккумуляции наносов, сгонно-нагонных и приливных явлениях в устьях рек.

Гидрологический режим Западного Буга наблюдается на 22 постах, из которых только два расположены в пределах Беларуси: в г. Бресте и д. Новоселки (таблица 1).

Таблица 1 – Гидрологические посты наблюдений на реке Западный Буг в РБ

№ п/п	Название водотока	Местоположение водомерного поста	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Открыт
1	Западный Буг	г. Брест	323	22500	10.11.1975г., закрыт 03.03.1990г.
2	Западный Буг	с. Новоселки	225	30000	01.10.1978 г.

В течение года уровень характеризуется ярко выраженным весенним половодьем, которое начинается обычно в первой половине марта и продолжается в среднем 40–50 дней, наибольший уровень половодья от 3 до 6 м. Превышение максимального весеннего уровня над низшим многолетним в среднем составляет 2 м, а в годы с высоким половодьем 3 м. На весну приходится 30–35 %, летне-осенний период – 45–50 % годового стока. Динамика уровней воды по постам г. Бреста и с. Новоселки отражена в таблице 2.

Таблица 2 – Характерные уровни воды по гидропостам г. Брест и с. Новоселки

Наименование створа, период наблюдений, отм. «0» графика	Уровни воды в см над «0» графика			
	Характерные уровни	весеннего половодья	летне-осенние	зимние
г. Брест 1975–1990 гг., «0» 129,00 мБС	Средние	320	159	121
	Наибольшие	430–22.03.79	195–08.09.80	201–09.03.81
	Наименьшие	230–6,14.05.83	96–17.12.82	54–14.01.84
с. Новоселки 1978–2008 гг., 119.00 мБС	Средние	–	–	–
	Наибольшие	624–25,26.03.79	186–03.06.80	296–13.12.80
	Наименьшие	231–01.01.90	111–4–5, 09.92	139–01.02.91

Летне-осенняя межень, начинаясь с конца апреля – начала мая, продолжается около 170 дней. Часто в период межени случаются паводки, редко превышающие уровни весеннего половодья, но в верхнем течении реки паводки иногда превышают половодья. Зимняя межень продолжается около 100 дней, она более устойчива, но при оттепелях также может формироваться паводковая волна. Летом и осенью

наблюдаются дождевые паводки, зимой смешанные (от таяния снега при оттепелях и от дождей).

Река замерзает в конце декабря, ледоход во второй половине марта. Среднегодовой расход воды на границе Украины и Беларуси около $50 \text{ м}^3/\text{с}$, при выходе за границу Беларуси $100 \text{ м}^3/\text{с}$ (наибольший соответственно около $1200 \text{ м}^3/\text{с}$ и $1600 \text{ м}^3/\text{с}$, а наименьший $6 \text{ м}^3/\text{с}$ и $9 \text{ м}^3/\text{с}$), около г. Вышков (Польша) – $127 \text{ м}^3/\text{с}$.

Гидрологические наблюдения на притоках Западного Буга в пределах Беларуси свидетельствуют о колебаниях расхода воды, которые показаны на рисунке.

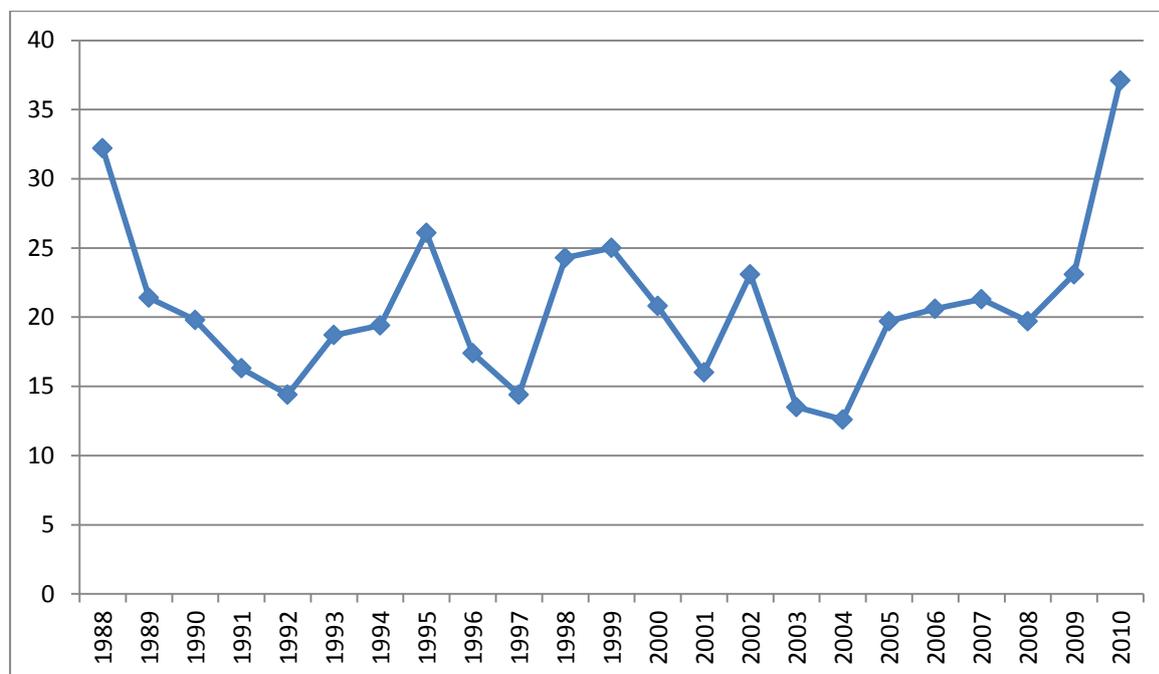


Рисунок – Динамика среднегодового расхода воды в р. Мухавец за период 1988 – 2010 гг.

В годы с обильными осадками – 1988 г. (759 мм) и 2010 г. (771 мм) отмечался максимальный среднегодовой расход воды в р. Мухавец – $32,2 \text{ м}^3/\text{с}$ и $37,1 \text{ м}^3/\text{с}$ соответственно. Наименьшие значения среднегодового расхода зафиксированы в 1991, 1992, 1996, 1997 годах и особенно низкие – $13,5$ и $12,6 \text{ м}^3/\text{с}$ в 2003 и 2004 годах соответственно, когда выпало малое количество осадков. Среднее значение расхода воды в Мухавце за рассматриваемый период составило $21,1 \text{ м}^3/\text{с}$ [1]. Разница между максимальным и минимальным среднегодовым расходом составила $24,5 \text{ м}^3/\text{с}$ (max – 2010 год, min – 2004 год).

Анализ гидрологического режима реки Западный Буг и его притоков в пределах Беларуси показал прямую зависимость между колебаниями уровней и расходов воды в реке и погодными-климатическими условиями (количеством осадков и температурным режимом).

Колебания показателей стока отражаются и на гидрохимических показателях качества воды, которые в водах Западного Буга в пределах Беларуси уточнены по данным рекогносцировочного обследования проб воды на 16 створах, которое было проведено 26.06.09 г. ЦНИИКИВР НАН Беларуси и результатам мониторинга водных объектов РБ [2].

Цветность воды р. Зап. Буг варьирует от $24,7^\circ$ до $72,5^\circ$, что свидетельствует о наличии в реке двух видов вод: низкоцветных ($24,7^\circ$) и высокоцветных ($72,5^\circ$). Показатели минерализации $286,1 \text{ мг/л}$ – $411,1 \text{ мг/л}$ и общей жесткости $2,58 \text{ мг/л}$ –

4,6 мг/л не превосходят соответствующих ПДК. Значение водородного показателя 7,49 – 8,27 позволяет отнести воды Западного Буга к слабощелочным.

Среди биогенных веществ концентрации фосфатов в водах р. Зап. Буг варьируют от 0,09 мг/л до 0,9 мг/л, азота аммонийного – 0,11–0,5 мг/л. При этом отношение содержания азота аммонийного к ПДК_{рыбохоз} эквивалентно 1,3. Содержание азота нитратного в водах Западного Буга составляет 0,25–5,5 мг/л, что не превышает ПДК_{рыбохоз}. Максимальное значение азота нитритного составляет 0,019 мг/л, что также ниже ПДК.

Установленные концентрации сульфатов в водах р. Зап. Буг 12,0–40,3 мг/л и хлоридов – от 17,7 мг/л до 31,9 мг/л (створ № 3) не превышают ПДК.

В водах р. Зап. Буг постоянно регистрируются незначительные содержания Са (33,4 - 60,5 мг/л), К (0,96 - 4,91 мг/л), Mg (10,2 – 19,8 мг/л), не достигающие ПДК. Концентрации железа общего (Fe_{общ}) в водах р. Зап. Буг колеблются от 0,14 до 0,28 мг/л. При этом зафиксировано превышение по Fe_{общ} над нормативом, эквивалентное 2,8–5,6 ПДК_{рыбохоз}.

При исследовании содержаний нефтепродуктов в водах Западного Буга установлено изменение их концентраций от 0,012 мг/л до 0,126 мг/л, что идентично 2,5 ПДК_{рыбохоз}.

На основе эколого-геохимического анализа состава поверхностных вод по 16 створам реки Западный Буг от 26.06.2009 г. выявлен ряд загрязняющих веществ и показателей качества, превышающих ПДК: по азоту аммонийному – 1,3 ПДК_{рыбохоз}; по железу общему – 2,8–5,6 ПДК_{рыбохоз}; по нефтепродуктам – 2,5 ПДК_{рыбохоз}.

Проведенное исследование свидетельствует, что для оздоровления речных вод и комплексного улучшения экологической ситуации на территории бассейна реки Западный Буг необходимо развитие системы гидрологического мониторинга всеми сопредельными государствами и обмен полученными данными. Это позволит усовершенствовать системы государственного бассейнового управления использованием водных ресурсов и разработки генеральных схем и программ рационального использования и охраны природных вод в бассейне Западного Буга.

Список литературы

1 Мухавец: энциклопедия малой реки / А. А. Волчек [и др.]. – Брест : Академия, 2006. – 344 с.

2 Национальная система мониторинга окружающей среды РБ: результаты наблюдений, 2008 / под ред. С. И. Кузьмина, С. П. Уточкиной. – Мн. : РУП «БелНИЦ «Экология», 2009. – 269 с.

В. В. КАРЧЕВСКАЯ

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО АТЛАСА «РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕДКИХ, ИСЧЕЗАЮЩИХ И ЭКЗОТИЧЕСКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ»

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
Vika-2013.27.06@mail.ru*

Одной из важных проблем охраны окружающей среды является рациональное использование редких и исчезающих видов растений. Для решения данной проблемы в

процессе изучения были выявлены основные ареалы распространения данных видов растений по территории Гомельской области.

Создание карт на основе распределения редких и исчезающих видов растений на территории области осуществлялось в зависимости от категории национальной природоохранной значимости: I категория – виды, находящиеся на грани исчезновения; II категория – исчезающие виды; III категория – уязвимые виды; IV категория – потенциально уязвимые виды [1]. Изучение представителей экзотических видов растений велось на примере их произрастания в парке имени Луначарского г. Гомеля.

Целью создания электронного атласа является конкретизация мест произрастания редких, исчезающих и экзотических видов растений на территории Гомельской области.

Географическое распространение редких и исчезающих видов растений представлено на основе обработки литературных источников, а также данных электронных ресурсов особо охраняемых территорий Гомельской области, фондовых материалов Гомельского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды.

На основе обработки всего полученного материала была создана база данных с помощью программного пакета ArcViewGis. В ходе создания электронного атласа были внесены в таблицы баз данных сведения о распространении каждого из видов растений.

Растения I категории национальной природоохранной значимости встречаются по Гомельской области единично и очень редко, на картах привязаны к определенным населенным пунктам, реже к району, вследствие нахождения на грани исчезновения. Эти растения представлены 9 видами растений: бровник одноclubневый (Хойникский район), гусиный лук покрывальцевый (произрастает в д. Грабовка Гомельского района, д. Стрыгалово Мозырского района, в пределах проектируемого биологического заказника «Терюха» Гомельского района), клопогон европейский (д. Стрельск и д. Белая Мозырского района), меркия ирландская (окрестности г.п. Лельчицы), молодило русское (д. Уласы Хойникского района), молочай мохнатый (окрестности г. п. Туров), пунктелия грубоватая – лишайник (Мозырский район), риччия бейриха – мохообразное (д. Василевичи Жлобинского района), хвощ большой (Петриковский и Лоевский районы). В 11 районах области растения данной категории не встречаются вследствие своей уникальности и расположенности преимущественно в пределах охраняемых территорий [1].

Распространение исчезающих видов растений (II категория) характеризуется локализацией в конкретных населенных пунктах и нескольких районах одновременно. Данная группа включает 26 видов растений, из них сосудистые: альдрованда пузырчатая (оз. Червоное Житковичского района), бодяк паннонский (д. Бабчин Хойникского района), волчник боровой или волчегодник пахучий (окрестности деревень Марковичи, Глушковичи, Симоновичи, Ветвица Лельчицкого района), касатик безлистный (д. Сторожовцы и д. Баклань Житковичского района) имеют на карте привязку к населенным пунктам, остальные виды сосудистых растений привязаны к нескольким районам одновременно и отражаются на карте в виде диаграмм. Наибольшая концентрация в Житковичском и Мозырском районах. Из мохообразных произрастают: бриум Шлейхера в г. Мозырь и риччия желобчатая в Лельчицком районе. Лишайник представлен лептогиумом тонким, произрастающим в Житковичском районе. 2 вида грибов произрастают в пределах д. Семурадцы (гиднотриятюляна, трюфель летний, или трюфель русский черный) и 1 вид в окрестностях д. Марковское (гигрофор дубравный) Житковичского района. Оставшийся 1 вид грибов – банкера черно-белая растет около д. Переровский Млынок

Житковичского района. Широкое распространение растений данной категории в Житковичском районе свидетельствует об высокой степени осуществления охранных мероприятий на территории Припятского национального парка [1, 2].

Виды, относящиеся к категории уязвимых (III) являются наиболее многочисленными и распространены на территории Гомельской области повсеместно. Ареал их распространения колеблется от 1 до 9 районов. Поэтому на карте распространение данных видов отображено в виде диаграмм. К данной категории относятся 29 видов сосудистых растений, таких как астра степная, водяной орех плавающий, воробейник лекарственный, змееголовник Руйша, наяда большая, рододендрон желтый, венерин башмачок-настоящий, кукушник длиннорогий и др.; 7 видов мохообразных – цефалозия ленточная, сфагнум мягкий и др.; 9 лишайников – калициум усыпанный, лобария легочная и др.; 8 видов грибов – калоцибе фиалковая, полипорусзонтичный и др. Большое распространение характерно для западной и центральной часть области: Житковичский и Лельчицкий районы, а так же Мозырский и Хойникский являются преобладающими, т. к. растения в пределах этих районов находятся под защитой в особо охраняемых территориях.

Потенциально уязвимые виды (IV категория) характеризуются произрастанием как минимум в двух трех районах. Наиболее распространены данные виды в Житковичском и Мозырском районах, в меньшей степени – Калинковичском и Речицком районах. Основным распространенным видом здесь являются сосудистые растения (баранец обыкновенный, ветреница лесная, купальница европейская, фиалка топяная, касатик сибирский и др.) и общее число видов 17, лишь один вид лишайников (менегация пробуравленная) представлен на территории области [1, 3].

Ареал распространения экзотических растений в г. Гомель сконцентрирован преимущественно в ботаническом памятнике природы «Парк имени Александра Василевича Луначарского».

По результатам исследования было установлено географическое распространения редких, исчезающих и экзотических видов растений Гомельской области. Выявлены районы, в которых произрастает наибольшее количество растений всех четырех категорий национальной природоохранной значимости: Лельчицкий, Мозырский, Житковичский и Хойникский районы. Это, прежде всего, связано с высоким организационным уровнем, находящихся в пределах данных районов, особо охраняемых территорий. Все полученные результаты исследований были систематизированы и отражены в картографической форме с помощью программного пакета ArcViewGis.

Список литературы

1 Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / Под ред. Л. И. Хоружика, Л. М. Суцены, В. И. Парфенова. – Мн. : БелЭн, 2005. – 456 с.

2 Каталог сосудистых растений Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси / Сост. И. К. Володько и др. – Мн. : Тэхналогія, 2010. – 256 с.

3 По страницам Красной книги: Растения: популярный энциклопедический справочник / Под ред. В. И. Алешко. – Мн. : Бел СЭ, 1987. – 248 с.

В. Н. КИСЕЛЕВ¹,
А. Е. ЯРОТОВ², Е. В. МАТЮШЕВСКАЯ, П². А. МИТРАХОВИЧ²,

ДЕНДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

¹УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени М. Танка», г. Минск, Беларусь,

²УО «Белорусский государственный университет», г. Минск, Беларусь
kiselev-vn@yandex.ru

Белорусское Полесье – регион, в котором в течение двух последних столетий выполнялись крупномасштабные водно-земельные мелиорации. Изучение изменений природных условий, вызванных осушением и сельскохозяйственным освоением болот и заболоченных земель, выросло в одну из центральных научно-исследовательских задач в области регионального природопользования, актуальность которой со временем не уменьшается. Этот регион превратился не только в полигон, на котором испытывались и применялись различные технические способы мелиоративных работ и освоения переувлажненных земель, но и для постановки целенаправленных научных исследований по экологической ревизии итогов их выполнения.

Происшедшие изменения в природе Полесья нередко объясняется влиянием на нее заключительного этапа мелиоративного освоения в 1965–1980 гг. Постоянное подчеркивание этого антропогенного фактора не способствует оптимальному решению возникающих задач в области природопользования. Современные ресурсные и экологические проблемы связаны не только с завершением мелиоративных работ, но и всей историей естественного развития природной среды [1].

Восстановить летопись происходивших изменений в природной среде региона можно по многолетнему ходу изменчивости радиального прироста лесных пород, который выступает в роли индикатора этих изменений. К сожалению, великовозрастные насаждения на Полесье после сплошных рубок в XIX и XX вв. не сохранились. Вероятнее всего их можно встретить на верховых болотах с мощностью торфа до 1,0 м в небольших по площади овальных понижениях на песчаных междуречьях. Такие болота, не способные к автономному регулированию водного режима, не могли быть освоены под сельскохозяйственные угодья и для торфоразработки, а древостой на них не представлял интереса для заготовки древесины. Верховые болота повсеместно находятся в ожидании двух бед: пожаров и осушительной мелиорации на сопредельных переувлажненных сельскохозяйственных угодьях.

Мониторинг их состояния стал особенно актуален сейчас при возросшей антропогенной нагрузке в изменяющихся климатических условиях. Пожары на них в наши дни стали практически ежегодной реальностью, масштаб проявления которой зависит не только от усилий по их предотвращению. Их частота определяется комплексом взаимосвязанных условий метеорологического порядка (прежде всего, засушливостью года) и антропогенными факторами – осушительной мелиорацией и небрежным обращением с огнем.

Годичные кольца уцелевших деревьев, которые растут на болотной почве, покрытой золой и углями, приобретают почерневший или пепельный оттенок, сохраняющийся в течение одного или нескольких лет после пожара. Именно такие кольца позволяют установить год пожара. К тому же, при однобоком повреждении ствола внутри него

«консервируются» наружное поврежденное кольцо. Не на всех верховых болотах происходит подобная «запись» пожаров: как правило, древостой сосны погибает в огненной стихии. Из множества исследованных болот, находящихся на осушенных еще в XIX в. территориях, только на одном из них «Красная корчма») в дендрокольцевой хронологии (по радиальному приросту 52 деревьев сосны в возрасте от 55 до 170 лет – старейшего возраста на горевших болотах) записана летопись болотных пожаров (рисунок 1).

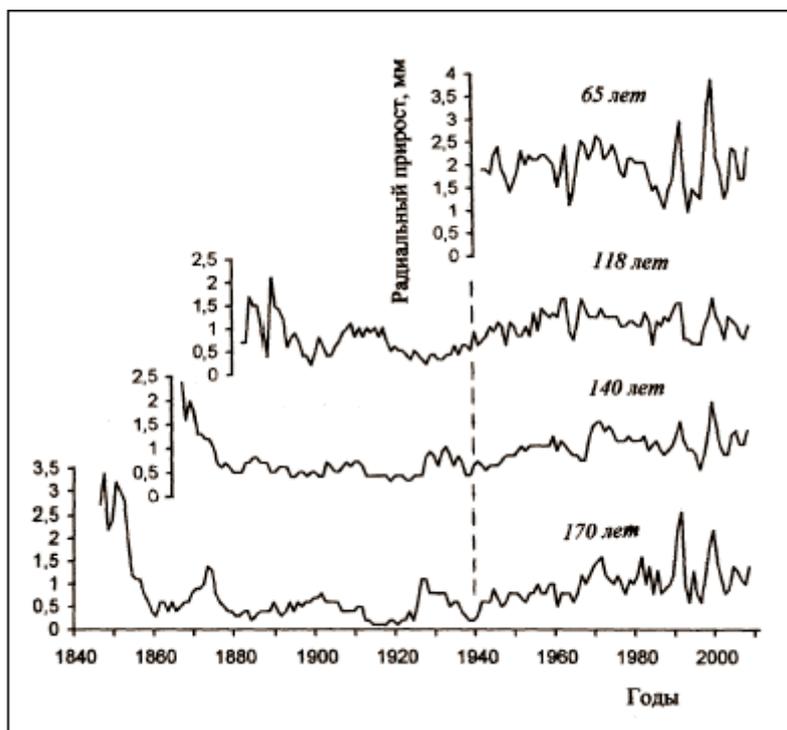


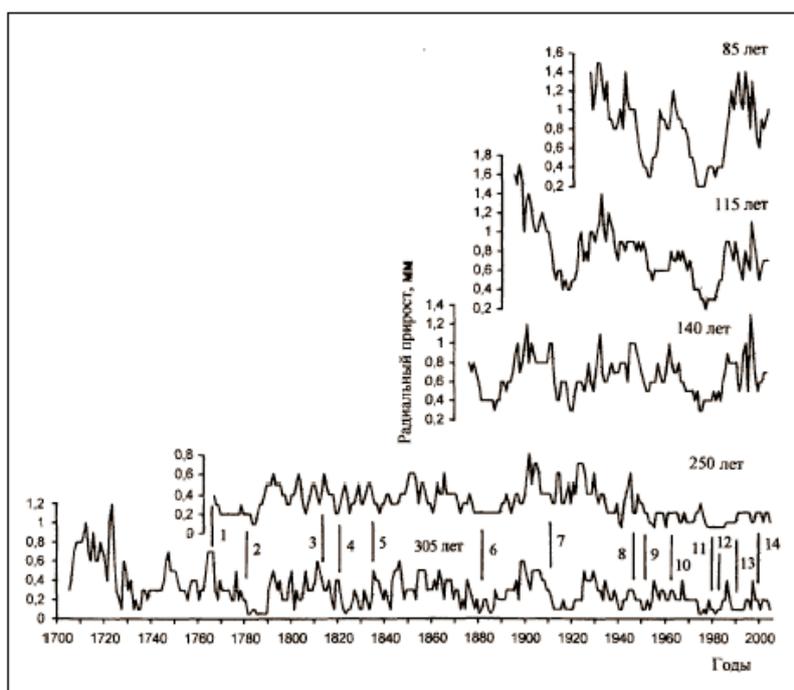
Рисунок 1 – Многолетний ход изменчивости радиального прироста возрастных групп сосны на верховом болоте «Красная корчма» с периодическими пожарами. Вертикальной штриховой линией показан 1940 г. – переход к неустойчиво влажной климатической эпохе

Пожары в 1839, 1868 и 1881 гг., после которых появлялось новое поколение сосны, были продолжены позднее. С наступлением неустойчиво влажной климатической эпохи после 1940 г. [2] они приняли опустошительный характер. Белорусское Полесье достаточно далеко удалено от действующих вулканов. По этой причине влияние их извержений на природную среду региона не исследовалось, в то время как публикации по экологической ревизии результатов мелиоративных работ не поддаются учету. Вулканические извержения, особенно крупномасштабные, поставляют в атмосферу аэрозоли, которые влияют на радиационный режим и климат.

Крупные извержения вулканов в северном полушарии вызывают снижение температуры и ведут к депрессии радиального прироста древесных растений на севере Евразии [3]. Выделение того или иного фактора во флуктуации радиального прироста сосны на верховом болоте затруднено постоянным переувлажнением, бедностью и высокой кислотностью субстрата (торфа). Влияние изменчивости геофизических и погодно-климатических условий ослаблено или не проявляется, будучи подчиненным превалированию водного и эдафического факторов. По этой причине попыток привлечь радиальный прирост сосны на верховых болотах для дендрохронологических и

дендроклиматических исследований пока предпринималось мало. Использование его в оценке влияния вулканических извержений на природную среду болот в отдаленных регионах как научно-исследовательская задача вообще не возникла. К тому же изменчивость прироста, как показано, вызывается периодически повторяющимися пожарами и осушительной мелиорацией

В нашем случае угнетенность древостоя не послужила препятствием для попытки привлечения информации о вулканических извержениях для объяснения флуктуаций радиального прироста как индикатора изменчивости природной среды экологически напряженного региона. Сосны с наибольшим на Полесье возрастом (до 305 лет) нами выявлены на верховом болоте «Круковское» в долине реки Птичи вне зоны влияния мелиоративных работ на режим грунтовых вод. Тип леса – сосняк багульниково-сфагновый. В радиальном приросте разновозрастных поколений сосны (общее количество деревьев – 58) обнаружен отклик на мощные вулканические извержения за последние 300 лет (рисунок 2).



Вертикальными линиями показаны извержения вулканов: 1 – Геклы, 2 – Лаки, 3 – Тамборы, 4 – Голунгунга, 5 – Косигуины, 6 – Кракатау, 7 – Катмай, 8 – Геклы, 9 – Ламингтона, 10 – Агунга, 11 – Святой Елены, 12 – Эль-Чичона, 13 – Пинатубо, 14 – Геклы.

Рисунок 2 – Многолетний ход изменчивости радиального прироста возрастных групп сосны на верховом болоте «Круковское» вне влияния мелиоративных систем

Депрессия в древесно–кольцевых хронологиях деревьев в возрасте от 85 до 305 лет наступала после извержения вулканов Геклы, Лаки, Тамборы, Кракатау, Катмай, Агунга, Святой Елены и Эль-Чичона. Неблагоприятные условия для сосны на верховых болотах приобретали экстремальный характер после мощных вулканических извержений (понижение температуры воздуха и увеличение осадков). Обнаружение вулканического сигнала в древесно–кольцевых хронологиях сосны на верховых

болота способствует более полному пониманию ресурсных и экологических проблем региона, которые возникли не только в результате осушительной мелиорации, но и естественного развития природной среды, в том числе и под влиянием вулканических извержений.

Список литературы

- 1 Киселев, В. Н. Белорусское полесье: экологические проблемы мелиоративного освоения / В. Н. Киселев. – Мн. : Наука и техника. 1987. – 151 с.
- 2 Киселев, В. Н. Экология ели / В. Н. Киселев, Е. В. Матюшевская. – Мн. : БГУ, 2004. – 217 с.
- 3 Ваганов, Е. А. Дендроклиматические и дендроэкологические исследования в Северной Евразии / Е. А. Ваганов, С. Г. Шиятов // Лесоведение. – 2005. – № 4. – С. 18–27.

Н. А. КОВЗИК, Г. Л. ОСИПЕНКО

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОЙМЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ, ПОДВЕРЖЕННЫХ РЕКРЕАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф Скорины», г. Гомель, Беларусь
nata_kovzik@mail.ru, osipenko.galina@mail.ru*

Актуальность изучения эколого-географических характеристик травянистой растительности различных биотопов заключается в том, что экосистемы постоянно испытывают антропогенные воздействия, изменяются в видовом и количественном отношении.

Сохранившиеся в городах естественные природные комплексы (леса, болота и луга) выполняют значимые экологические и социальные функции (средообразующие, средозащитные, природоохранные и др.) и являются важным рекреационным ресурсом.

Растительность пойменных лугов, с одной стороны, находится под влиянием природных явлений, с другой – под сильным воздействием комплекса антропогенных факторов. При этом из всех растительных сообществ в городах луга в наибольшей степени подвержены антропогенной трансформации, для них характерна высокая мозаичность и антропогенная преобразованность травянистого покрова. Следует предположить, что состав луговой растительности в городах определяется, с одной стороны, особенностями распространения различных типов лугов в конкретных географических условиях, с другой – антропогенным преобразованием урбанизированных территорий и растительности в их составе (изменение рельефа, гидрологического режима, сенокосение, интенсивное внедрение в состав сообществ рудеральных видов и др.).

Для пойменных экосистем, расположенных в черте города или пригородных районах немаловажным является фактор рекреационной нагрузки, поскольку они используются населением, как места отдыха. Рекреационная нагрузка проявляется в устройстве пляжей, запруд, разведении костров, организации свалок ТБО, высокой нагрузке на растительный покров и почву (значительная тропинчатость, въезд на поляны автотранспорта, рубка древесно-кустарниковой растительности и др.). Все это в значительной степени влияет на состояние растительного покрова региона. И при

долговременном сохранении подобной ситуации может произойти деградация прибрежного ландшафта [1, 2].

В связи с этим нами оценивалось экологическое состояние растительности пойменных экосистем города Гомеля, подверженных рекреационному воздействию, для чего была изучена эколого-биоморфологическая структура данных сообществ. Нами были выбраны площадки в пойме реки Сож в пределах Кленковской и Любенской зон отдыха.

Для выполнения работы применялись общеизвестные ботанические и экологические методы исследования растительного покрова. Отдельно исследовались водные поверхностные и погруженные виды. Прибрежная растительность изучалась методом пробных площадок размером 10 x 10 м [3].

В ходе выполнения работы было зафиксировано 60 видов растений, относящихся к 52 родам и 20 семействам. Наиболее широко представлены семейства *Poaceae* (14 видов), *Asteraceae* (8 видов) и по 5 видов – *Fabaceae* и *Brassicaceae*.

В ходе исследования был проведен анализ растительности по отношению к основным экологическим факторам. По отношению к влажности было выявлено преобладание мезофитов – растений, обитающих в условиях достаточно умеренного увлажнения (35 видов или 50,0 %). Ксеромезофиты, гигромезофиты и представлены по 6 видов (по 10 %), оксилomezофиты и гигрофиты – по 4 вида (по 6,6 %), мезоксерофиты и мезогигрофиты – по 2 вида (по 3,3 %). Единичными экземплярами представлены мезооксилефиты. Преобладание мезофитов объясняется тем, что весной пойменные луга затопляются и получают много влаги, а по мере отступления воды водный баланс начинает нормализоваться. В летний период влага испаряется, но сильно задернованный покров не дает почве высыхать, и поэтому почвы находятся в постоянном умеренном увлажнении.

По отношению к трофности было отмечено 36 видов (60 %) мезотрофов, 16 видов (26,5 %) мегатрофов и по 4 вида (по 6,6 %) олигомезотрофов и олиготрофов. Преобладание мезотрофов и меготрофов связано с большим количеством питательных веществ в почвах пойменных экосистем. При весеннем половодье большое количество взвешенных частиц, органические останки, многие перегнивающие организмы выносятся на поверхность, где остаются и становятся удобрением для многих растительных видов.

По отношению к свету были представлены только светолюбивые (42 вида или 70 %) и теневыносливые растения (18 видов или 30 %), что полностью соответствует условиям местообитания, поскольку луговые фитоценозы – это открытые сообщества, в достаточном количестве получающие солнечную энергию.

На изучаемых участках из биологических типов (по Раункиеру) наибольшим количеством представлены гемикриптофиты – 46 видов (76,67 %) и терофиты – 6 видов (10 %), меньше гемитерофитов – 4 вида (6,67 %), геофитов и хамефитов – по 2 вида (по 3,33 %). Преобладание гемикриптофитов, является общим признаком для луговых сообществ. Однако наличие в травостое растений группы терофитов и гемитерофитов свидетельствует о постепенном засорении луга рудеральными видами растений.

Для большинства растений исследуемых участков характерно преобладание длиннокорневищных и короткорневищных типов корневых систем, что позволяет сделать вывод о хорошей аэрации и рыхлости почвы. Об этом же свидетельствует преобладание рыхлокустовых трав. Однако, для участков, в большей степени подверженных нагрузке на почву и растительный покров, характерно наличие в травостое плотнокустовых и стелющихся и розеточных форм растений.

Наличие в травостое однолетних и двулетних растений также свидетельствует о постепенном засорении пойменного луга, поскольку они появляются в травостое при

нарушении растительного покрова, дернины, и чаще всего являются результатом антропогенного, в данном случае, рекреационного воздействия на луг.

Таким образом, общий анализ растительности показал, что большинство видов растений, выявленных на исследуемых участках, характерны для пойменных лугов, но есть некоторые отклонения, которые могут быть связаны с антропогенным влиянием, деградацией территории и другими факторами.

Список литературы

1 Кравчук, Л. А. Предпосылки формирования ландшафтно-рекреационных комплексов в городах Беларуси / Л. А. Кравчук // Природопользование. – 2010. – Вып. 18. – С. 64 – 73.

2 Структура природно-растительных комплексов в городах Беларуси / Л. А. Кравчук [и др.] // Природопользование. – 2012. – Вып. 21. – С. 145 – 154.

3 Федорук, А. Т. Ботаническая география. Полевая практика / А. Т. Федорук. – Мн. : Изд-во БГУ, 1976. – 224 с.

Л. А. КРАВЧУК

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И РЕКРЕАЦИОННОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ГОРОДА

*Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь
kravchu-k@yandex.ru*

Признанным механизмом управления качеством окружающей среды для целей устойчивого развития урбанизированной территории (города, региона) является выделение в его составе природно-экологического (природного, экологического) каркаса, выполняющего значимые экологические и рекреационные функции [1, с 101; 2, с. 224; 3, с.283–287; 4, с. 23]. На территории города выбор участков для включения в его состав – непростая задача из-за высокой техногенной преобразованности и сложности структурно-функциональной организации городской территории. Поэтому для оценки экологического и рекреационного значения участков природного комплекса (ПК) предложены подходы, которые заключаются в дифференциации как естественных, так и антропогенно измененных территорий ПК по степени выполнении основных экологических функций и их ранжировании по интенсивности реализации.

Из основных функций ПК выделены наиболее значимые: санитарно-гигиенические, водоохранные, сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, рекреационные. Для ранжирования территорий ПК предложено использовать экспертные оценки интенсивности реализации основных функций по набору признаков, учитывающих структуру природных комплексов, их состояние, местоположение на городской территории и некоторые другие показатели, влияющие на интенсивность реализации экологического и рекреационного потенциала ПК. В результате получены следующие градации оценок экологического и рекреационного значения территорий природного комплекса:

Санитарно-гигиеническое значение

Территории ПК имеющие:

1 – очень низкий санирующий и средообразующий потенциал (пустыри, пахотные сельхозземли);

2 – низкий санирующий и средообразующий потенциал – газоны, луга естественные и улучшенные с участием древесно-кустарниковой растительности до 30 %;

3 – средний санирующий и средообразующий потенциал – луга с участием древесно-кустарниковой растительности до 60 %, низкополотные древостои с преобладающим участием мягколиственных пород;

4 – высокий санирующий и средообразующий потенциал – древесная растительность, культурные посадки с участием твердолиственных и хвойных пород;

5 – очень высокий санирующий и средообразующий потенциал – лесные насаждения с преобладающим участием твердолиственных и хвойных пород;

6 – чрезвычайно высокий санирующий и средообразующий потенциал – высоковозрастные, высокополотные и высокобонитетные хвойные, твердолиственно-хвойные леса.

Значение увеличивается на 2 балла (но не может быть выше 6) в случае расположения ПК на входе в город по преимущественному направлению ветров.

Значение увеличивается на 1 балл (но не может быть выше 6) в случае размещения в непосредственной близости к жилой высокоплотной застройке, вблизи крупных техногенных источников сверхнормативного воздействия на окружающую среду.

Значение уменьшается на 1 балл (но не может быть ниже 1) в случае ослабленного состояния древесно-кустарниковой растительности, высокой стадии дигрессии лесных и луговых сообществ.

Водоохранное значение

Территории ПК:

1 – приуроченные к плоским водоразделам без присутствия постоянных водотоков и водоемов;

2 – имеющие слабо выраженный рельеф без присутствия постоянных водотоков и водоемов;

3 – включающие небольшие постоянные водоемы, заболоченные земли;

4 – приуроченные к водоохранной зоне водных объектов и/или поясам санитарной охраны водозаборов;

5 – приуроченные к прибрежной полосе водных объектов;

6 – приуроченные к прибрежной полосе, имеющие в составе берегозащитные посадки древесно-кустарниковой растительности.

Значение увеличивается на 1 балл (но не может быть выше 6) в случае значительного участия (более 60 %) хвойных пород в составе насаждений; в случае расположения в сопряженных с водными объектами ландшафтах; на склонах с уклоном до 30°;

Значение увеличивается на 2 балла (но не может быть выше 6) на крутосклонных участках (с уклоном более 30°).

Значение уменьшается на 1 балл (но не может быть ниже 1) в случае наличия инженерных сооружений, прерывающих связь с водными объектами.

Значение для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия

Территории ПК:

1 – площадью менее 2 га, расположенные в застроенной части города, обладающие низким ландшафтным и видовым разнообразием (ровный рельеф, отсутствие редких видов, биотопов, систематическое газонокосшение, культурные посадки деревьев и кустарников);

2 – площадью от 2 до 5 га, расположенные в застроенной части города, обладающие невысоким ландшафтным и биологическим разнообразием (сочетание нескольких видов урочищ, биотопов, систематическое газокошение);

3 – площадью 5–10 га, расположенные в межкаркасном пространстве города, обладающие средним ландшафтным разнообразием (более 3 видов урочищ, биотопов, газокошение эпизодическое);

4 – площадью более 10 га, расположенные на открытых незастроенных участках города, включающие естественные относительно малоизмененные природные комплексы (лесные массивы, луга, болота);

5 – площадью более 10 га, имеющие в составе особо ценные ландшафты (урочища), виды, занесенные в Красную книгу и/или редкие сообщества и биотопы, и/или высоковозрастные (более 80 лет) посадки твердолиственных или хвойных видов деревьев;

6 – особо-охраняемые природные территории.

Значение увеличивается на 1 балл (но не может быть выше 6) при наличии водного объекта, расположенного в составе территории или на границе с ней; при наличии в составе растительности естественных лекарственных и декоративных видов;

Значение увеличивается на 2 балла (но не может быть выше 6) при наличии непрерывной связи (коридора) с крупными лесными массивами, редкими урочищами, биотопами, ООПТ, с экологической сетью района (пригорода).

Значение снижается на 1 балл (но не может быть ниже 1): в случае сильной антропогенной нарушенности территории, наличия на участке инвазивных видов растительности.

Рекреационное значение

Территории ПК:

1 – с отсутствием рекреационного благоустройства – неблагоустроенные территории ПК, мало используемые для целей рекреации (пустыри, нарушенные территории);

2 – с низким рекреационным благоустройством используемые для рекреации случайными (транзитными) посетителями (имеются тропы, осуществляется эпизодическое газокошение, уборка территорий от мусора, захламления);

3 – относящиеся к насаждениям общего пользования районного значения, небольшого размера (до 5 га), рассчитанные на умеренные рекреационные нагрузки;

4 – относящиеся к насаждениям общего пользования районного значения, размером более 5 га, рассчитанные на средние рекреационные нагрузки;

5 – относящиеся к насаждениям общего пользования с высоким рекреационным благоустройством, рассчитанные на высокие рекреационные нагрузки (скверы, сады, бульвары городского значения);

6 – крупные лесо-, лугопарки, парки, водно-зеленые системы, расположенные в местах высокой концентрации рекреационного спроса.

Значение увеличивается на 2 балла (но не может быть выше 6) в случае размещения вблизи рек, водоемов; вхождение в состав природного окружения историко-культурных ценностей.

Значение увеличивается на 1 балл (но не может быть выше 6) в случаях: наличия учреждений отдыха и оздоровления; велодорожки, спортивных и общественных центров в составе территории или в непосредственной близости к ней; размещения вблизи высокоплотной жилой застройки, учреждений здравоохранения, образования; размещения вблизи участков планируемой высокоплотной жилой застройки.

Значение уменьшается на 2 балла (но не может быть ниже 1) в случае размещения в СЗЗ предприятий, коммуникаций.

Интегральное значение по группе критериев рассчитывается как средний показатель суммы баллов по каждому из них и оценивается согласно шкалам, приведенным в таблице.

Таблица – Ранжирование интегрального значения территорий ПК для выделения природно-экологического каркаса

Диапазон средних значений суммарных показателей, балл	Интегральное значение, класс	Интегральное значение, категория
1 – 1,5	I	Очень низкое
>1,5 – 2,5	II	Низкое
>2,5 – 3,5	III	Умеренное
>3,5 – 4,5	IV	Среднее
>4,5 – 5,5	V	Высокое
>5,5	VI	Очень высокое

Данный подход использовался для оценки экологического и рекреационного значения территорий ПК г. Минска для целей выделения природно-экологического каркаса в составе города. С его использованием построены интегральная и серия тематических картосхем, позволивших определить наиболее значимые территории ПК по выполнению экологических и рекреационных функций и выделить ядра, экологические коридоры, участки экологической реставрации в составе природно-экологического каркаса города.

Список литературы

- 1 Владимирова, В. В. Город и ландшафт: проблемы, конструктивные задачи и решения / В. В. Владимирова, Е. М. Микулина, З. Н. Яргина. – М., 1986. – 238 с.
- 2 Реймерс, Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М., 1990. – 637 с.
- 3 Дьяконов, К. Н. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов. / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева – М., 2005. – 384 с.
- 4 ТКП 45–3.01–116–2008. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки. – Мн., 2009. – 64 с.

С. И. КУЗЬМИН

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БЕЛАРУСИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь
KuzminSaweliy@bsu.by*

Согласно Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ (в ред. Законов Республики Беларусь от 02.07.2009 № 32-З, от 22.01.2013 № 18-З, с изменениями и дополнениями) контроль в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов

(экологический контроль) – система мер, направленных на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства Республики Беларусь об охране окружающей среды, обеспечение соблюдения юридическими лицами и гражданами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, требований в области охраны окружающей среды.

В статье 4. «Основные принципы охраны окружающей среды» Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» указывается на необходимость

– «независимости контроля в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов» (в ред. Закона Республики Беларусь от 22.01.2013 № 18-3);

– допустимости воздействия хозяйственной и иной деятельности на природную среду с учетом требований в области охраны окружающей среды;

– презумпции экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности.

В экологическом компоненте (разделе) проекта Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2030 г. подчеркивается о необходимости дальнейшего совершенствования в Республике Беларусь системы государственного контроля в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов [1].

Результаты анализа сложившейся в стране системы экологического контроля и ее основных инструментов реализации на практике – *процедур выдачи разрешений (лимитов)* на объемы предельного использования (изъятия, добычи) природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ, хранения и захоронения отходов и иных видов вредного воздействия на окружающую среду и – *мониторинга соблюдения природоохранного законодательства*, в том числе соблюдения требований *разрешений (лимитов)* указывают на то, что акцент при проведении экологического контроля делается на командно-административные решения. В результате чего, субъекты хозяйствования не всегда заинтересованы в выполнении природоохранных мероприятий до тех пор, пока на них не будут оказаны давления сверху. При этом очень часто субъектам хозяйствования выгодно заплатить штрафные санкции, чем внедрять на производстве имеющиеся «наилучшие», но более дорогостоящие природоохранные технологии (технические методы). Кроме этого, очень часто в «разрешениях на выбросы и сбросы загрязняющих веществ, хранение и захоронение отходов» практически отсутствуют ограничения по объемам исходя из комплексного воздействия на окружающую среду. Природопользователям устанавливаются объемы, которые те запрашивают и которые являются максимально возможными при использовании ими современных технологий. К примеру, лимиты на выбросы устанавливаются и проверяются чаще всего с помощью расчетов, чем аналитических средств измерений. Практически устанавливаются лишь «лимиты», значения которых являются исходными для последующей уплаты субъектами хозяйствования экологических налогов, т.е. выдача разрешений в большей мере направлена не на обоснованное комплексное регулирование природопользования, а, главным образом, для сбора платежей за загрязнение.

Для сравнения, в странах Европейского Союза с 1996 года действует система комплексных природоохранных разрешений, которая учитывает возможное перемещение загрязнения из одного природного компонента в другой и направлена на сохранение благоприятной окружающей среды в целом.

Республика Беларусь также пошла по пути либерализации условий осуществления экономической деятельности в Республике Беларусь и гармонизации законодательства Республики Беларусь с законодательством Европейского союза и стран СНГ. Указом

Президента Республики Беларусь от 17 ноября 2011 г. № 528 «О комплексных природоохранных разрешениях» предусмотрено внедрение в стране Системы комплексных природоохранных разрешений. Система комплексных природоохранных разрешений должна устанавливаться в Республике Беларусь постепенно, чтобы обеспечить плавный переход от существующей системы разрешений. На первом этапе выдача комплексных природоохранных разрешений осуществляется только природопользователям, которые с 1 января 2011 года ввели в эксплуатацию объекты, оказывающие значительное воздействие на окружающую среду. С 1 января 2016 года получение комплексных природоохранных разрешений будет являться обязательным для всех природопользователей, эксплуатирующих объекты согласно приложению к Указу № 528 от 17 ноября 2011.

Одна из проблем реализации экологического контроля видится в том, что отсутствует разграничение функций выдачи и контроля разрешений: один и тот же орган устанавливает и затем контролирует исполнение. Существующая в странах ЕС практика по разграничению этих функций, направлена на более эффективное выявление несоблюдения природоохранного законодательства.

Важным недостатком действующей системы экологического контроля является отсутствие в открытом доступе базы данных отчетов о проведении контроля, особенно в части соблюдения *разрешений (лимитов)* на объемы предельного использования (изъятия, добычи) природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ, хранения и захоронения отходов, а также о принятых по результатам проверок мерах.

В последние годы Республика Беларусь сделала многое в части гармонизации национального законодательства с международными природоохранными соглашениями и обязательствами, в том числе и природоохранным законодательством Европейского Союза. В то же время ЕС не установил общих стандартов для механизма соблюдения и применения законов (ЕС одобрил рекомендации, которым следуют большинство стран членов Европейского Союза в практической инспекционной и правоприменительной работе).

Основные рекомендации ЕС в инспекционной и правоприменительной работе по соблюдению природоохранного законодательства можно свести к следующему: развитие инспекционной деятельности, направленной на предупреждение загрязнения или иного негативного воздействия источника вместо нейтрализации последствий; запрет природопользования, приводящего к значительному нарушению экологического баланса; разделение разрешительных и контролирующих функций у органов, осуществляющих инспекционную и правоприменительную работу; выдача комплексных природоохранных разрешений с учетом внедрения наилучших технических методов; планирование проверок и доступность информации о сроках проверок общественности; анализ информации о воздействии хозяйственной деятельности, эффективности выданных разрешений относительно снижения воздействия предприятий на окружающую среду; учет такой информации в территориальных планах развития регионов и при проведении стратегических экологических оценок; доступность результатов экологического контроля общественности; стимулирование производителей выпускать чистую продукцию в результате внедрения добровольных инициатив в сфере охраны окружающей среды).

При этом, стратегической целью экологического контроля в Республике Беларусь должно стать развитие инспекционной деятельности, направленной на предупреждение загрязнения или иного негативного воздействия источника вместо нейтрализации их последствий. Для этого необходимо и дальше развивать не только нормативно-правовую, но и институциональную реформы путем совершенствования системы выдачи комплексных (интегрированных) разрешений с учетом внедрения наилучших

технических методов, повышения статуса контрольно-надзорных служб, обеспечения подготовки кадров и укрепления имеющейся у контрольных органов материально-технической базы, содействуя развитию производственного экологического контроля, инициируя общественное неприятие к нарушителям природоохранного законодательства.

Необходимо проведение комплексного анализа причин несоблюдения субъектами хозяйствования требований экологического законодательства и поиск стимулов для улучшения экологической результативности.

Природоохранным органам на различных уровнях (республика, область) необходимо разрабатывать стратегии экологического контроля с четко установленными природоохранными целями, целевыми показателями соблюдения, графиком реализации стратегии с учетом национальных экологических, экономических и социальных приоритетов. Стратегии экологического контроля должны быть нацелены на предотвращение нарушений.

Планирование проведения инспекционной деятельности необходимо осуществлять с учетом результатов соблюдения природоохранного законодательства предприятиями в прошлые годы, а так же внедрения на предприятиях добровольных инициатив в сфере экологической стандартизации, системы экологического управления и аудита, экологической маркировки продукции.

Экологический контроль в обязательном порядке должен сопровождаться повышением уровня информированности общественности, как на стадии планирования инспекционных проверок, так и после проведения проверок путем доступа к результатам экологического контроля и информирования об эффективности результатов инспекционной работы относительно снижения воздействия предприятий на окружающую среду; учета такой информации в территориальных планах развития регионов; о проведении стратегических экологических оценок планов и проектов экономического развития.

Конкретными критериями/показателями развития в Республике Беларусь экологического контроля и его эффективности, которые следовало бы включить в НСУР до 2030 г. являются: % предприятий, на которых внедрена система комплексных природоохранных разрешений; доступность и полнота информированности общественности о сроках и объектах инспекционных проверок и о результатах экологического контроля; об эффективности результатов инспекционной работы; % внедрения на предприятиях экологической стандартизации, системы экологического управления и аудита, экологической маркировки продукции.

Внедрение комплексных природоохранных разрешений позволит более эффективно осуществлять природоохранное регулирование, стимулирующее предотвращение (уменьшение) загрязнения окружающей среды, предотвращение переноса загрязнения из одного компонента природной среды в другой; будет способствовать увеличению ресурсной эффективности промышленного производства, ведущей к большей конкурентоспособности ключевых промышленных отраслей страны, а также улучшению инвестиционного климата для иностранных и отечественных субъектов хозяйствования как результат оптимизации административных процедур по выдаче природоохранных разрешений и гармонизации национального законодательства в данной области с нормами Европейского Союза.

Развитие на предприятиях экологической стандартизации, системы экологического управления и аудита, экологической маркировки продукции позволит организациям обеспечить качественно новый уровень своей природоохранной деятельности.

Список литературы

1 Стратегия устойчивого развития Беларуси: экологический аспект / Е. А. Антипова [и др.]. – Мн. : ФУАинформ, 2014. – 336 с.

А. Н. КУСЕНКОВ¹, З. А. ГОРОШКО², А. М. ТКАЧЁВА²

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ СИНАНТРОПНОЙ ПОПУЛЯЦИИ КРЯКВЫ НА ВОДОЁМАХ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

¹УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь

²Средняя школа № 11 г. Гомеля, г. Гомель, Беларусь

ankusiankov@gmail.com

Синантропизация птиц связана с разнообразной и серьезной перестройкой всех сторон экологии птиц, оказавшихся в зоне воздействия антропогенных факторов, в особенности в урбанизированной среде обитания. Наиболее благоприятными факторами для существования популяций птиц в городах оказываются условия питания и гнездования [1]. По мнению ряда исследователей, [2], одно из важнейших условий, позволяющее птицам сделать первый шаг к освоению принципиально новой среды это адаптация. Кроме того, наблюдающаяся в настоящее время синантропизация кряквы происходит на основе преадаптивных возможностей данного вида и при отсутствии преследования со стороны человека [3].

Изучение особенностей экологии синантропной популяции кряквы проводились на водоёмах города Гомеля, которые были сгруппированы в три группы:

1 Внутригородские изолированные водоёмы (пруды семнадцать и девять микрорайона «Гомсельмаш» города Гомеля). Особым битопическим разнообразием отличается пруд номер семнадцать, который условно можно разделить на две части:

– окультуренная. Она имеет развитую структуру для отдыха населения, которая представлена пешеходными дорожками, скамейками и беседками. По периметру пруда почти отсутствуют макрофиты и как результат выраженного обрастания ими береговой линии нет. Данная часть пруда активно используется населением микрорайона для рыбной ловли;

– не окультуренная. Не имеет развитой структуры для организации отдыха населения. Береговая линия для организации массового культурного отдыха населения не используется. Однако ежедневно по берегам этой части пруда отмечались рыбаки, которые в отдельных местах пруда оборудовали места для рыбной ловли. До 30–50 % этой части пруда покрыта макрофитами. Следует отметить, что на территории этой части пруда отмечено поселение озёрной чайки, насчитывающее порядка 40 гнездящихся пар.

2 Внутригородские открытые водоёмы (Волотовский канал, озеро Волотовское и озеро Обкомовское). Рассматриваемые открытые водоёмы резко отличаются друг от друга. Так для Волотовского канала характерно обрастание макрофитами и присутствие небольшого числа отдыхающих, а Волотовское и Обкомовское озеро не имеют выраженных зарослей макрофитов у берегов и характеризуются постоянным присутствием рыбаков и отдыхающих особенно на Обкомовском озере у лодочной станции.

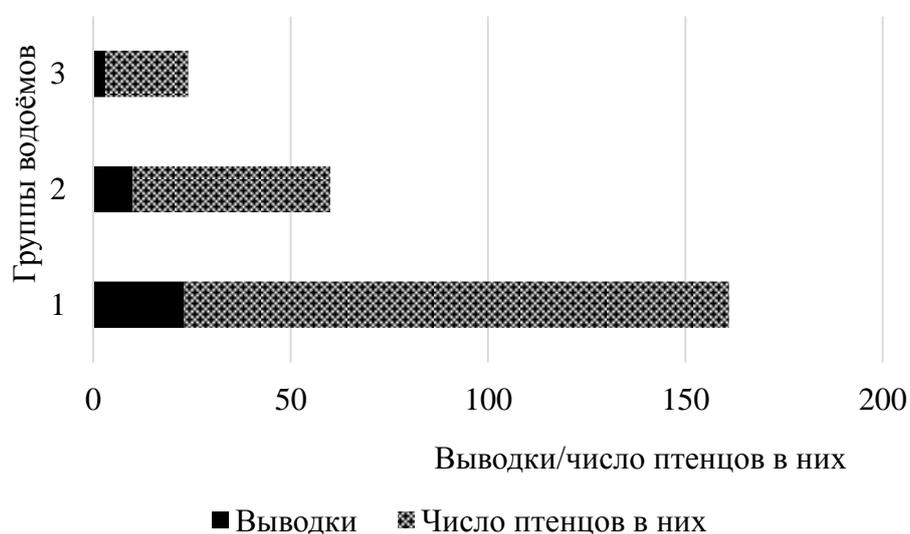
3 Внегородские изолированные водоёмы (пруд у Гомельской областной инфекционной больницы) характеризуются тем, что на 30–40 % покрыты макрофитами. Кроме того, этот пруд активно используется горожанами для рыбной ловли, а в юго-западной части расположено поселение озёрной части, насчитывающее примерно 50 пар.

С целью оценки условий обитания кряквы на территории рассматриваемых водоёмов нами была проведена их 5 балльная оценка по следующим показателям:

- наличию макрофитов;
- присутствию человека;
- наличию потенциальных хищников.

Исследования показали, что рассматриваемые водоёмы города Гомеля заметно отличаются по плотности населения кряквы. Наиболее высока плотность населения кряквы на внутренних изолированных водоёмах города Гомеля, где плотность населения взрослых крякв составил 6,0 особей на 1 га. Другие рассматриваемые водоёмы по плотности населения взрослых особей кряквы заметно уступают вышеописанному. Так на внегородских закрытых водоёмах (пруд у Гомельской инфекционной больницы) учтено в два раза меньше крякв (3,0 особей на 1 га). Наименьшая плотность населения крякв отмечена на внутренних открытых водоёмах (Волотовской канал, озеро Волотовское и Обкомовское озеро) – 1,0 особей на 1 га, что соответственно в шесть раз меньше по сравнению в первой рассматриваемой группой водоёмов.

Этой же зависимости подчиняется и распределение выводков птенцов кряквы. Наиболее высока численность птенцов кряквы на внутригородских изолированных водоёмах, где было отмечено 23 выводка, насчитывающие 138 птенцов. Заметно меньше птенцов кряквы было учтено на внегородских изолированных водоёмах соответственно 10 выводков, насчитывающих 50 птенцов и минимально на внутригородских открытых водоёмах – 3 выводка и 21 птенец (рисунок).



1 – внутригородские изолированные водоёмы,
2 – внегородские изолированные водоёмы, 3 – внутригородские открытые водоёмы

Рисунок – Эффективность размножения кряквы на водоёмах города Гомеля

Следует отметить, что если где-то в среднем при нормальном протекании процесса насиживания и воспитания на выводок у кряквы приходится 10 птенцов, то на

рассматриваемых водоёмах города Гомеля уже к первой декаде июня это норма была нарушена почти в 2 раза.

Таблица – Оценка некоторых условий обитания кряквы по рассматриваемым водоёмам города Гомеля

Некоторые условия обитания	Водоёмы		
	внутригородские изолированные водоёмы	внегородские изолированные водоёмы	внутригородские открытые водоёмы
Макрофиты	3	4	2
Присутствие человека	5	2	1
Наличие потенциальных хищников	5	4	1

Оценка условий обитания кряквы показала, что они самые сложные на внутригородских изолированных водоёмах. На этих водоёмах очень высока угроза потенциальных хищников (серых ворон, озерных чаек, домашних и брошенных животных) особенно в период насиживания яиц и в первые 5–10 дней птенцового периода. Угроза от потенциальных хищников нами была оценена в 5 баллов (таблица).

Однако развитие птенцов на внутригородских изолированных водоёмах в рассматриваемый период протекает достаточно успешно (23 выводка и 138 птенцов), компенсируется хорошей обеспеченностью макрофитами (3 балла) и постоянным присутствием на берегах водоёмов рыбаков и отдыхающих из микрорайона «Гомсельмаш» и других районов города. По-видимому, в этот период кряквы видят в человеке защитника и источник дополнительного корма, так они, не боясь человека, подплывали к берегу и получали из его рук корм в виде хлеба. Это наблюдалось нами постоянно во все учёты кряквы на водоёмах города Гомеля.

Таким образом, оценка условий обитания кряквы на водоёмах города Гомеля показала, что они самые сложные на внутригородских изолированных водоёмах. На этих водоёмах очень высока угроза потенциальных хищников (серых ворон, озерных чаек, домашних и брошенных животных). Однако постоянное присутствие на берегах водоёмов рыбаков и отдыхающих из микрорайона «Гомсельмаш» и других районов города позволяет говорить, что в этот период кряквы видят в человеке защитника и источник дополнительного корма.

Список литературы

- 1 Рахилин, В. К. Склонность к синантропизации и ее причины у птиц фауны СССР / В. К. Рахилин // Синантропизация и domestикация животного населения. – М. : Наука, 1969. – С. 18–20.
- 2 Янков, П. Н. Некоторые проблемы изучения орнитофауны крупных городов / П. Н. Янков, Б. В. Яминский // Вопросы экспериментальной зоологии. – Мн., 1983. – С. 53–57.
- 3 Воронов, Л. Н. Эколого-морфологические преадаптации птиц антропогенного ландшафта / Л. Н. Воронов // Вестник Чувашского государственного педуниверситета. – 1999. – № 7. – С. 113–116.

А. Н. КУСЕНКОВ, Е. В. САТУЛО

СОКОЛООБРАЗНЫЕ ПТИЦЫ РЕЧИЦКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ: ФАУНИСТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И СТАТУС ОХРАНЫ

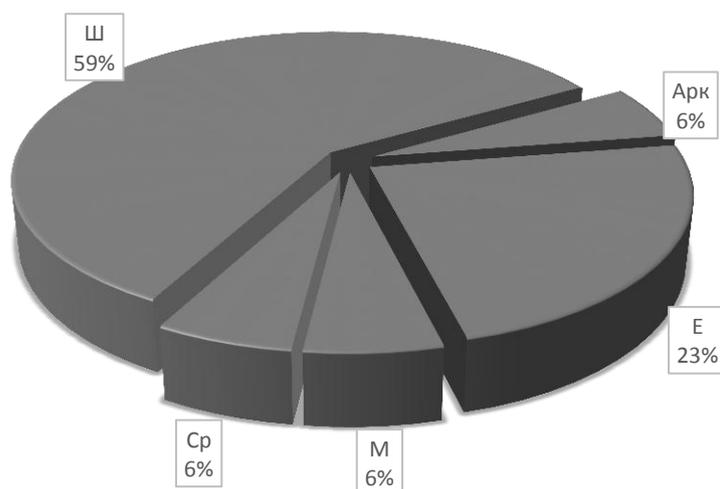
УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
ankusiankov@gmail.com

Речицкий район расположен в центральной и юго-восточной части Гомельской области и характеризуется умеренно континентальным климатом. На территории района богато представлены разнообразные лесные формации, различные типы лугов, а также он имеет богатую гидрологическую сеть, украшением которой являются реки Днепр и Березина. Эти особенности природы Речицкого района создают разнообразные местообитания для животных различных систематических групп, в том числе и птиц.

Для написания работы использовались данные их Красной книги [1] и полученные нами в период с 1979 года по настоящее время. Систематическая структура, латинские и русские названия видов приведены в изложении по Л. С. Степаняну [2], а географические элементы даны по Б. К. Штегману [3, 4] с дополнениями.

За весь рассматриваемый период нами на территории Речицкого района учтено 17 видов Соколообразных птиц, представителей 3 семейств, что составляет – 58,6 % от числа дневных хищных птиц Беларуси. Наиболее полно представлены виды семейства Ястребиные – 74,5 % от числа всех учтённых видов птиц, заметно меньше Соколообразные – 17,4 % и одним видом представлено семейство Скопиные.

Соколообразные птиц Речицкого района являются представителями 5 географических элементов (рисунок).



Географические элементы: Ш – транспалеарктический; Е – Европейский; Арк – арктический, М – монгольский, Ср – средиземноморский

Рисунок – Распределение Соколообразных птиц Речицкого района Гомельской области по географическим элементам

Наиболее полно на исследуемой территории учтены виды транспалеарктического географического элемента – 58,8 % (*Pandion haliaetus*, *Milvus migrans*, *Circus aeruginosus*, *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Aquila chrysaetos*, *Falco tinnunculus*, *Falco vespertinus*, *Falco subbuteo*). Заметно меньше встречаются представители европейского географического элемента – 23,5 % (*Pernis apivorus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Aquila clanga*), а представители монгольского (*Haliaeetus albicilla*), средиземноморского (*Circaetus gallicus*) и арктического (*Buteo lagopus*) элементов представлены по одному виду.

По-видимому, это связано с тем, что представители трёх последних географических элементов являются вселенцами для территории Беларуси, так как их исконные места обитания находятся соответственно в Монголии, Средиземноморье и Арктике, а в Беларуси они нашли аналоги своих мест обитания.

Многие из учтённых Соколообразных птиц на территории рассматриваемого района имеют Национальный и Европейский охранный статус. Так из 17 видов, отмеченных для Речицкого района Гомельской области Национальный статус охраны, имеют 10 видов, а Европейский охранный статус (SPEC) – 11 видов (таблица).

Таблица – Охранные статус Соколообразных птиц Речицкого района Гомельской области

Русское название	Латинское название	Национальный статус охраны	Европейский статус охраны
Скопа	<i>Pandion haliaetus</i>	II	3
Обыкновенный осоед	<i>Pernis apivorus</i>		4
Черный коршун	<i>Milvus migrans</i>	III	3
Орлан-белохвост	<i>Haliaeetus albicilla</i>	II	3
Змеяяд	<i>Circaetus gallicus</i>	II	3
Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	III	3
Луговой лунь	<i>Circus pygargus</i>		4
Большой подорлик	<i>Aquila clanga</i>	I	1
Беркут	<i>Aquila chrysaetos</i>	I	3
Обыкновенная пустельга	<i>Falco tinnunculus</i>	III	3
Кобчик	<i>Falco vespertinus</i>	I	3
Чеглок	<i>Falco subbuteo</i>	IV	

Примечание: Категории Красной книги Республики Беларусь (национальный статус охраны): 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 из указанных выше категорий.

Категории Европейского охранный статуса (SPEC): 1 – Виды, классифицируемые как глобально угрожаемые, зависимые от мер охраны или по которым недостаточно данных; Виды, мировая популяция которых сконцентрирована в Европе (более 50 %) и которые имеют неблагоприятный статус (уменьшающие численность); 3 – Виды,

мировая популяция которых не сконцентрирована в Европе, но которые имеют благоприятный охранный статус; 4 – Виды, мировая популяция которых сконцентрирована в Европе (более 50 %), но которые имеют благоприятный охранный статус (численность относительно стабильна); w – категории, относящиеся к зимующим популяциям.

Таким образом, ввиду того, что на территории Речицкого района Гомельской области обитают Соколообразные виды птиц, имеющие высокие Национальный и Европейский охранный статус необходима разработка системы мероприятий направленных на охрану мест обитания хищных птиц.

Список литературы

1 Красная книга Республики Беларусь: Животные / редкол.: Л. И. Хоружик [и др.]. – Мн. : Беларуская энцыклапедыя імяні Пётруся Бровкі, 2006. – 322 с.

2 Степанян, Л. С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области) / Л. С. Степанян; Отв. ред. Д. С. Павлов. – М. : ИКЦ «Академкнига». 2003. – 808 с.

3 Штегман, Б. К. Фауна СССР. Птицы. Основы орнитогеографического деления Палеарктики / Б. К. Штегман; Главный редактор акад. С. А. Зернов, редактор А. А. Штакельберг. – Т. 1. – В. 2. – М.-Л. : Изд-во Академии наук СССР, 1938. – 168 с.

4 Штегман, Б. К. Фауна СССР. Птицы. Дневные хищники / Б. К. Штегман; Главный редактор акад. С. А. Зернов, редактор А. А. Штакельберг. – Т. 1. – В. 5. – М.-Л. : Изд-во Академии наук СССР, 1937. – 319 с.

Г. В. ЛОБАНОВ¹, А. Ю. ЗВЕРЕВА¹, Б. В. ТРИШКИН², А. В. ПОЛЯКОВА¹,
А. П. УЖАКИНА¹

ФАКТОРЫ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ СТОКА РЕК ВЕРХНЕГО ПОДНЕПРОВЬЯ

¹ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика
И. Г. Петровского», г. Брянск, Российская Федерация

²Брянский филиал Московского психолого-социального университета, г. Брянск,
Российская Федерация

*Lobanov_grigorii@mail.ru, zverek1206@mail.ru, slavyanka56@mail.ru,
a.uzhakina2012@yandex.ru,*

Прогнозирование стока представляет междисциплинарную задачу, удовлетворительное решение которой предполагает учёт большого количества значимых факторов, сложность и неоднозначность их взаимодействия. Значимость отдельных факторов изменяется в зависимости от комплекса условий стока от незначительной до определяющей [2–5]. Развитие методов прогнозирования климата – наиболее динамичного фактора водности рек, с одной стороны создаёт перспективы повышения точности будущих изменений стока; с другой – определяет актуальность поиска связей климатических условий и гидрологических характеристик.

Влияние динамики климатических условий, прежде всего количества осадков, на гидрологические характеристики рек верхнего Поднепровья зависит от особенностей

геолого-геоморфологического строения и ландшафтной структуры водосборной территории, в том числе соотношения площади земель разного хозяйственного назначения. Верхнее Поднепровье представляет собой полигенетическую равнину с преобладающими высотами междуречий 150–200 м, небольшими уклонами поверхности, невысокой вертикальной расчленённостью, сложным и частым чередованием различных по генезису и геолого-геоморфологическому строению участков. Лесистость водосборных бассейнов изменяется от нескольких процентов до более 2/3 площади, большую часть территории составляют сельскохозяйственные, преимущественно пашни земли [1].

Особенности связи климата и стока определены через распределение коэффициентов корреляции годового количества осадков, среднегодовых, минимальных и максимальных среднемесячных расходов воды малых, средних и крупных рек левобережной части бассейна верхнего Днепра. Сопоставлены данные наблюдений за 2-ую половину XX века на 24 гидропостах и 20 метеостанциях, расположенных выше гидропостов (таблица). Для замыкающих створов крупных бассейнов используются данные нескольких пунктов метеонаблюдений. Сведения в таблице 1 сортированы по значимости влияния осадков на динамику стока – от меньшей к большей.

Таблица – Связь осадков и стока рек бассейна верхнего Днепра (2-я половина XX века)

Река (гидропост)	Водосборная площадь, км ²	Коэффициент корреляции годового количества осадков и расходов			Лесистость территории, %
		Среднегодового	среднемесячного максимального	Среднемесячного Минимального	
1	2	3	4	5	6
Нерусса (Радогощ)	1020	0.25	0.14	0.22	30
Навля (Навля)	1560	0.56	-0.02	0.15	4
Погар (Судость)	5180	0.35	0.27	0.13	21
Болва (Псурь)	3210	0.41	0.09	0.27	60
Коста (Глазово)	139	0.40	0.42	0.06	>1
Снов (Носовка)	7140	0.40	0.20	0.30	26
Ипуть (Ущерпье)	8100	0.41	0.28	0.22	30
Десна (Голубея)	4770	0.50	0.30	0.20	76
Беседь (Светиловичи)	5010	0.59	0.30	0.16	46
Ветьма (Круча)	1370	0.60	0.27	0.25	58
Снежень (Карачев)	292	0.59	0.11	0.45	>1
Унеча (Лопатни)	1180	0.47	0.44	0.24	41
Сож (Ускосы)	464	0.45	0.28	0.45	18
Сейм (Мутино)	25600	0.54	0.35	0.30	>1
Беседь (Бельнковичи)	1640	0.62	0.28	0.29	33
Сож (Гомель)	38900	0.60	0.40	0.20	36
Беседь (Красная Гора)	4080	0.50	0.20	0.50	29

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
Сев (Новоямское)	1150	0.47	0.27	0.47	8
Тускарь(Свобода)	1690	0.56	0.34	0.35	>1
Сейм (Рыльск)	18100	0.58	0.35	0.34	>1
Сож (Славгород)	4997	0.57	0.34	0.51	28
Десна (Брянск)	12400	0.60	0.22	0.62	55
Надва (Клетня)	216	0.68	0.25	0.54	61
Чернигов (Десна)	81400	0.64	0.26	0.58	20

В распределении связи осадков и стока обнаруживается несколько теоретически обоснованных закономерностей, которые впрочем, не являются строго детерминированными, их проявление ограничено небольшим объемом выборки и разнообразным сочетанием условий стока.

Степень влияния количества осадков на сток для всей выборки изменяется от незначительной до значительной, и в целом, более существенна для среднегодовых расходов, чем для максимальных и минимальных среднемесячных. Динамика среднегодовых расходов зависит от многолетних изменений приходной части водного баланса, основную часть которой составляют атмосферные осадки. Значения среднемесячных расходов зависят преимущественно от распределения стока по фазам гидрологического режима и в меньшей степени от количества осадков. Минимальные среднемесячные расходы, более тесно связаны с чередованием сухих и влажных лет, максимальные расходы даже в годы средней водности могут быть необычно высокими вследствие быстрого обильного снеготаяния или сильных дождевых паводков.

Особенности условий стока на водосборных территориях – общая лесистость и разреженность лесных массивов, уклон поверхности, проницаемость грунтов, доля источников подземного питания, карстовые процессы опосредуют влияние количества осадков на водность рек. Особенности связи осадков и стока, теоретически обоснованные для крупных регионов, с разнообразными природными условиями, проявляются и на сравнительно небольшой территории верхнего Поднепровья. Влияние отдельных условий на сток сглажено их взаимным, в ряде случаев противоположно направленным действием и более заметно при сравнении двух-трех водосборных территорий, сходным по некоторым стокоформирующим факторам.

Действие лесистости, как наиболее существенного фактора, стабилизирующего колебания стока на его связь с изменением осадков проявляется неоднозначно. Динамика осадков и стока более тесно связана на территориях с меньшей общей лесистостью и (или) разреженными, нарушенными лесными массивами (при близких значениях водосборной площади). Для речных бассейнов с крупными лесными массивами сток зависит от осадков существенно слабее даже при относительно небольшой лесистости – Десна (Голубея), Судость (Погар). Здесь значительная часть осадков удерживается лесными массивами, создающими микро- и мезо-климатические особенности и в последующем расходуется на транспирацию. Значения уклонов водосборной территории прямо влияют на тесноту связи осадков и стока через соотношение стекающей и фильтрующейся воды – она сильнее на возвышенных сильно и средне расчленённых равнинах (реки Сев и Унеча). Влияние источников подземного питания и действие карстовых процессов, вероятно, ослабляет связь осадков и стока отдельных рек западных отрогов Среднерусской возвышенности (Нерусса, Навля).

Пространственный анализ особенностей связи осадков и стока может рассматриваться как подход к оценке устойчивости экосистем рек разных порядков к

изменениям климата. Чем менее зависят гидрологические характеристики от колебаний климата, тем более устойчивыми следует считать экосистемы рек и водосборных территорий.

Работа выполнена в рамках госзадания № 1691: Прогноз динамики стока крупных рек бассейнов Волги и Днепра в XXI веке: основные тенденции, географические особенности, ведущие факторы.

Список литературы

1 Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ. Брянская область / Администрация Брянской обл.; под ред. Н. Г. Рыбальского, Е. Д. Самотесова, А. Г. Митюкова. – М. : НИИ-Природа, 2007.

2 Cédric L. R. Laizé, David M. Hannah, Modification of climate–river flow associations by basin properties, *Journal of Hydrology*, Volume 389, Issues 1–2, 28 July 2010, Pages 186–204.

3 KehuiXu, John D. Milliman, HuiXu, Temporal trend of precipitation and runoff in major Chinese Rivers since 1951 // *Global and Planetary Change*, Volume 73, Issues 3–4, September 2010, Pages 219–232.

4 Lavers, D. Large-scale climate, precipitation and British river flows: Identifying hydroclimatological connections and dynamics / D. Lavers, C. Prudhomme, D. Hannah // *Journal of Hydrology*, 2010 – vol. 395, P.242–255.

5 Suiji Wang, Yanjun Wang, Lishan Ran, Teng Su, Climatic and anthropogenic impacts on runoff changes in the Songhua River basin over the last 55 years (1955–2010), Northeastern China // *CATENA*, Volume 127, April 2015, Pages 258–269.

E. N. MIKHALKINA, G. G. YERMAKOVA

SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE REPUBLIC OF BELARUS AS A STANDARD OF THE UNTOUCHED NATURE

*Gomel State University of Francisk Skorina, Republic of Belarus
mihalkina.e@gmail.com, galina7317@gmail.com*

An important role in the preservation of landscape diversity belongs to the Specially Protected Natural Areas (SPNAs), which include parks, wildlife sanctuaries, national parks and natural monuments. These areas are defined by the Law of the Republic of Belarus "About the Specially Protected Natural Areas" as part of the territory of the Republic of Belarus with the unique, high standard or other valuable natural complexes and objects that have special ecological, scientific and aesthetic values, for which a special regime of protection and use has been established [1].

As of December 1, 2013 the system of the SPNAs of the Republic of Belarus includes 1202 objects. The total area of the protected areas is 1569,1 thousand ha or, in other words, 7,5 % of the area of the country, including the area of protected areas of the national significance of 1349,5 thousand ha or 7,1 % of the area of the republic. Wildlife sanctuaries (zakazniki) of the national importance account for 54,4 % of the total area of the protected areas.

Natural areas with international protection status represent a particular importance for biodiversity. Berezinsky Biosphere Nature Reserve and National Park "Belovezhskaya Pushcha" have European Diploma of the Specially Protected Natural Areas and the status of biosphere reserves of Europe. The National Park "Belovezhskaya Pushcha" was included in the list of the World Natural Heritage. Furthermore, the National Landscape wildlife sanctuaries (zakazniki) "Olmanski wamp", "Middle Pripyat", "Prostyr", "Kotra", "Osveysky", "Yelnya" and biological wildlife sanctuaries "Sporovsky" and "Zvanets" are included in the list of wetlands of international importance [3].

10 important plant areas, as well as 48 areas that are important for the protection of wild birds (IBA), 27 of which now have the status of protected areas, are considered to be important for biodiversity conservation. Most of the IBA are important habitats for birds, which are threatened globally: ferruginous duck, white-tailed eagle, greater spotted eagle, corncrake, snipe, aquatic warbler. It is expected that all of the sea areas will have the status of the protected areas of the national or local significance in the future [2].

Wildlife sanctuaries (zakazniki) are included into the priority category of the protected areas in the country, which account for 68,8 % of the total area of the protected territories (1107,3 thousand ha). Wildlife sanctuaries of the national significance occupy 4,0 % of the country and 52,9 % of the total area of the protected territories. This category of the protected areas has 31 landscape wildlife sanctuaries, 38 biological and 15 hydrological sanctuaries; they cover an area of 643,7; 119,8 and 71,0 thousand ha respectively.

The SPNAs provide preservation of genetic resources and serve as centers of reproduction of flora and fauna. Within the boundaries of protected areas about 80 % of rare and endangered species of plants, about 30 % of the identified locus there of, about 90 % of rare and endangered species of wild animals and more than 50 % of the identified habitats are saved [4].

The placement of the SPNAs within the country is uneven. The largest areas of the territories that have protected status are in the Brest region and account for 451,4 thousand ha, or 13,6 % of the territory. Vitebsk is in the second place (354 thousand ha or 8,7 %). The Mogilev region is quite different with its minimum proportion of the protected areas of 66 thousand ha or 2,2 %.

References

- 1 Wildlife sanctuaries (zakazniki) of the national importance // Gigevich, G.S. Justification of the wildlife sanctuaries in the Republic of Belarus / G.S. Gigevich. – Minsk : Belarus, 2003. – 174 p.
- 2 Lobanok, Protected areas of Belarus / Comp. P. I. Lobanok. – Minsk: Belaruskaya Entsyklapedyya imya Broŭki P., 2008. – 416 p.
- 3 Lyalkova, Specially Protected Natural Territories of the Republic of Belarus. Reserves / Z. A. Lyalkova // Vesnik adukatsyi, 2009. – № 2. – 148.
- 4 Protected areas of Belarus. Directory / N. A. Jurgenson, E. V. Shushkova, E. A. Nobleman, V.V. Ustin, SSPA "Scientific and Practical Center for Bioresources NASB." – Minsk: «BELISA", 2012. – 204 p.

А. А. МОЖАРОВСКАЯ, К. В. ТРУШ

ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ РЯДА КРУПНЫХ ГРУПП РЕГИОНАЛЬНОЙ ГИДРОФАУНЫ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
ksenia2260404@mail.ru, a-mozharovskaya@mail.ru

Водные ресурсы планеты в результате антропогенного воздействия претерпевают глубокие и зачастую необратимые изменения. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила период с 2005 по 2015 годы Международным десятилетием действий «Вода для жизни», подчеркивая необходимость охраны и рационального использования водных ресурсов. Это является актуальным и для водных объектов региона.

Белорусское Полесье обладает значительными гидроресурсами. Имеется довольно большое количество рек, озер, водохранилищ, прудов, которые обладают значительными биофондами.

Из обитателей водной среды видное место занимают планктонные организмы. В водоемах обитает фито- и зоопланктон. К фитопланктону относится разнообразная группа водорослей. Большое их количество, участие в различных процессах и явлениях (фотосинтез, формирование продуктивности вод, участие в пищевых цепях) позволяют принимать их как одну из важнейших групп, обитающих в водоемах. В водных экосистемах Беларуси по данным Т. М. Михеевой, представленным в Каталоге «Альгофлора Беларуси» [1], установлено около 2340 видов и внутривидовых таксонов. В различных местообитаниях Беларуси, включая южный регион, повсеместными обитателями (90–100 % встречаемости) являются *Dictyosphaerium pulchellum* var. *pulchellum* (Wood), *Pediastrum boryanum* (Turp.) Menegh. var. *boryanum*, *P. duplex* (Meuyn) var. *duplex*, *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb. var. *quadricauda*. К умеренно распространенным (10–50 % встречаемости) относятся – *Aulacoseira italic* (Kutz) Simonsen. var. *italica*, *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr., *Peridinium cinctum* (O. F. M.) Ehr. var. *cinctum*.

В разных водных объектах полесского региона количество видов водорослей составляет десятки и даже сотни. Как пример, отметим, что в альгофлореглавной реки Полесья – Припяти значится около 700 видов водорослей. Вместе с тем, водоросли при их массовом развитии вызывают «цветение» воды, которое бывает значительным. При существенном увеличении биомассы водорослей изменяется цветность воды, снижается прозрачность, вода приобретает неприятный запах, возникает дефицит растворенного кислорода, который расходуется на дыхание водорослей и разложение отмершей органической массы. Недостаток кислорода приводит к заморам рыб и других гидробионтов. Это также влияет на качество воды. Главной причиной «цветения» служит повышенная нагрузка водоемов биогенными элементами. К ним, в первую очередь, относятся азот и фосфор. Они поступают в водоемы с поверхностным (дождевым, снеговым) стоком, атмосферными осадками, со сточными водами и другими путями. Это приводит к усилению развития водорослей, последствиям, указанным выше.

Большая группа микроскопических беспозвоночных животных водной фауны – коловратки (Rotifera). Они способны очень быстро осваивать разнообразные места обитания. Коловратки включаются в пищевые цепи водных экосистем, благодаря тому, что ими питаются водные животные, в том числе, личинки рыб. Многие коловратки имеют широкий диапазон выносливости, способны переносить колебания отдельных

факторов среды: температуры, кислорода, солевого состава и др. Это способствует их широкому распространению и обитанию в разных водах. В гидрофауне Беларуси по данным Г. А. Галковской и др., представленным в Каталоге «Коловратки (Rotifera) в водных экосистемах Беларуси» [2], насчитывается 467 видов и внутривидовых единиц, из них – в водных экосистемах региона обитает 358 (76, 7 %). Часто встречаемыми являются представители *Asplanchna priodonta* (Gosse, 1850), *Brachionus calyciflorus* (Pallas, 1776), *Euchlanis dilatata* (Ehrenberg, 1832), *Keratella cochlearis cochleari* (G., 1851), *Keratella quadrata quadrata* (Müller, 1786), др.

В разных типах пресных водоемов обитают ветвистоусые ракообразные (Cladocera). Благодаря уникальным адаптационным возможностям, ветвистоусые ракообразные играют большую роль в экосистемах. По типу питания многие из них являются фильтраторами. Потребляя в основном бактерии, водоросли, детрит, большинство кладоцер, в свою очередь, служат одним из основных компонентов питания многих других животных. Фауна ветвистоусых ракообразных в водных экосистемах Беларуси по Каталогу В. В. Вежновца «Ракообразные (Cladocera, Copepoda) в водных экосистемах Беларуси» [3] включает 103, а региона, по данным И. Ф. Рассашко, О. В. Ковалевой, В. В. Вежновца «Планктонные ракообразные водных экосистем Белорусского Полесья» [4], – 96 (93,2 %) видов и внутривидовых единиц. Распространенными, массовыми видами являются *Bosmina longirostris* (Müller, 1785), *Chydorus sphaericus* (Müller, 1785), *Daphnia cucullata* (Sars., 1862), *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin, 1848).

Богатую формами группу водных животных образуют веслоногие ракообразные (Copepoda). Они потребляют инфузорий, коловраток, кладоцер, личиночные стадии самих веслоногих ракообразных и др., но есть среди них и фильтраторы. Пищей последним служат бактерии, водоросли, частицы детрита. К настоящему времени в гидрофауне Беларуси обнаружено 85 видов и внутривидовых единиц веслоногих ракообразных [3], в гидрофауне региона [4] их насчитывается 61 (71, 8 %). Массовыми, распространенными видами являются *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851), *Mesocyclops leuckarti* (Claus, 1857), *Thermocyclops oithonoides* (Sars, 1863).

Все группы планктонных организмов служат важным фактором формирования качества воды, а их виды – объектами биоиндикации и мониторинга состояния окружающей среды.

Благодаря изучению биоразнообразия зоопланктона водных экосистем Белорусского Полесья за длительный период – с 1887 года по настоящее время установлено, что гидрофауна региона включает более 500 видов и внутривидовых единиц. По отдельным водным объектам получены следующие результаты. В р. Днепр количество видов и внутривидовых единиц коловраток равно 72, кладоцер – 22, копепод – 17, всего – 111. Зоопланктон крупного притока Днепра – Припяти включает: коловраток – 193, кладоцер – 66, копепод – 43, всего – 302 вида и внутривидовых единицы, что показывает влияние реки на режим Днепра в его среднем и нижнем течении. Это влияние усиливается благодаря впадению в Днепр на территории Белорусского Полесья других крупных притоков – Березины и Сожа. Например, в Соже в результате проведенных довольно тщательных исследований на протяжении последних двух десятилетий обнаружено 180 видов и вариантов зоопланктона, в том числе, коловраток – 109, кладоцер – 47, копепод – 24 [4].

К широко распространенным водным организмам, кроме отмеченных, принадлежат моллюски (Mollusca). Представители малакофауны приурочены к обитанию в разных типах водоемов и это находится во взаимосвязи с закономерностями их распространения по основным структурам ландшафта, биотопам и зонам. В особенности благоприятные условия моллюски находят на небольших, хорошо

прогреваемых мелководьях, густо заросших высшей водной растительностью и нитчатыми водорослями. Наибольшие показатели плотности моллюсков и видовое разнообразие наблюдаются в прибрежной зоне водоемов на глубине 0,1–0,5 м. Разнообразие и количественное развитие моллюсков зависят от многих факторов. При оценке биологического разнообразия водных экосистем важной характеристикой служит вариабельность биологических особенностей моллюсков. Многие из них относятся к группе донных фильтраторов, или собирателей (т. е. собирают пищевые частицы с поверхности грунта и растений). Они подвергаются риску воздействия токсических соединений. Имея способность к фильтрации больших масс воды, могут аккумулировать значительное количество тяжелых металлов, пестицидов и др. Накопление таких соединений происходит главным образом в раковинах, жабрах, мышцах, мантии моллюсков. Так как моллюски – это пища для многих животных, они становятся реальной угрозой распространения токсических соединений в экосистемах.

Способ существования моллюсков, численность популяций, физиология, легкость получения и разведения в лаборатории делает их пригодными для индикации физико-химических параметров воды. Есть виды, которые являются биоиндикаторами и используются при мониторинге качества воды, оценке загрязнения окружающей среды и его негативного влияния на организмы. По данным D. Wlodkowic [5] перловицу обыкновенную (*Unio pictorum*) можно использовать при оценке загрязнения оттоков коммунальной свалки. Реакцией на загрязнение у этого моллюска было закрытие створок раковин и сифонов, что приводило к торможению фильтрации воды. Время и степень закрытия створок раковин у особей указанного вида были приняты в качестве индекса их реакции на загрязнение среды.

Обобщенные данные по видовому разнообразию малакофауны водоемов и водотоков региона показывают, что с начала XX века по настоящее время в них обнаружено 63 вида, из них представителей класса Брюхоногие моллюски (*Gastropoda*) – 40, класса Двустворчатые моллюски (*Bivalvia*) – 23. Степень разнообразия и количественного развития, виды-индикаторы моллюсков находятся во взаимосвязи с условиями среды обитания.

В водоемах и водотоках региона, согласно каталогу Т. М. Лаенко «Фауна водных моллюсков Беларуси» [6], имеются виды, которые отмечаются в водных экосистемах Беларуси, в том числе региона, повсеместно. К ним относятся из класса *Gastropoda* – *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758), *V. contectus* (Millet, 1813), *Limnaea stagnalis* (L., 1758), *Radix balthica* (L., 1758), *Planorbis corneus* (L., 1758), *Pl. planorbis* (L., 1758), *Anisus vortex* (L., 1758), *Bathyomphalus contortus* (L., 1758), из класса *Bivalvia* – *Pisidium casertanum* (Poli, 1791). Имеется также ряд видов, которые являются редкими, включая *Acroloxus lacustris* (L., 1758), *Aplexa hypnorum* (L., 1758), *Gyraulus acronicus* (A. Ferussac, 1807), *G. riparius* (Westerlund, 1865).

Следует специально отметить данные по видовому разнообразию моллюсков, обнаруженных в Днепре. Они показывают, что малакофауна реки включает 30 видов, из них *Gastropoda* – 17, *Bivalvia* – 13, что равно 44,2 % от таковой в водных экосистемах Беларуси.

Заслуживает упоминания присутствие в исследуемых местах моллюска *Dreissena polymorpha*. Она относится к инвазивным видам. В литературе отмечают [6, 7], что расселение дрейссены осуществляется под влиянием хозяйственной деятельности человека, в результате чего к настоящему времени исконный ареал (Понто-Каспийский бассейн) значительно расширен и охватывает пресноводные водоемы Европы, Северной Америки. Вселение дрейссены в водоем сопровождается улучшением качества воды и в ряде случаев повышением продуктивности рыб-бентофагов, увеличением обилия водоплавающих птиц, поскольку моллюск входит в

рацион 38 видов рыб и 36 видов птиц. Вместе с тем, данный вид оказывает разноплановое воздействие на водные экосистемы. Дрейссена является обрастателем и может наносить значительный ущерб техническим сооружениям. Трубы технического и питьевого снабжения, защитные решетки сильно обрастают дрейссеной, что затрудняет проход воды, поэтому необходима их постоянная очистка. Дрейссена, расселяясь в водоемы, становится потенциальной нишей для местных паразитов или индуцирует с собой новых, облигатно с ней связанных. Таким образом, в связи с постепенным расширением ареала имеется необходимость владения информацией о представленности дрейссены в водоемах региона.

В исследуемых водных объектах Белорусского Полесья имеются виды, ареалы которых выходят за пределы региона. Есть виды, обитающие в водных экосистемах разных континентов – Азии, Африки, Северной и Южной Америки, Австралии, Антарктиды. Такие данные указывают на экологическую толерантность таксонов и их значительное распространение в прошлом. О древности этих таксонов свидетельствуют палеонтологические данные, приспособленность их к широкому диапазону условий существования. Условия среды обитания, расселение гидробионтов, как и других организмов, связаны с их биологическими особенностями.

В водоемах урбанизированной территории (г. Гомель) представлены в основном широко распространенные виды. Это вероятно находится во взаимосвязи с наличием в исследуемых водоемах факторов, ограничивающих распространение определенных видов, но таковыми не являются виды – космополиты.

Следует подчеркнуть то, что сходство, как и своеобразие, животного и растительного населения тех или иных территорий, объясняется историей формирования физико-географической оболочки Земли, геологической историей континентов и морей. Очертания и связи континентов в истории нашей планеты многократно менялись. Длительная и глубокая изоляция тех или иных территорий обеспечивала возникновение своеобразной и отличной от соседних территорий фауны. Возникавшие затем связи между материками определяли взаимопроникновение элементов фаунистических комплексов. Общие морфологические особенности, которые отражены у одинаковых или близких видов, родов и т.д., становятся понятными при признании факта единства происхождения таких таксонов. Следы былого единства континентов сохраняются в современной фауне. Ныне живущие виды представляют собой побеги древа жизни, ствол и ветви которого уходят в прошлое. В целом, данные по биоразнообразию тех или иных таксономических групп показывают, как тесно связаны особенности их видового состава определенных районов планеты с историей этих территорий.

Приведенные данные, полученные в результате многолетних исследований, позволяют делать вывод, что водоемы, расположенные на территории полесского региона, обладают весьма богатыми биоресурсами. Бережное отношение к этому богатству – рекам, озерам, прудам, водохранилищам является необходимым, чтобы сохранить его для потомков.

Список литературы

- 1 Михеева, Т. М. Альгофлора Беларуси. Таксономический каталог / Т. М. Михеева. – Мн. : БГУ, 1999. – 396 с.
- 2 Галковская, Г. А. Коловратки (Rotifera) в водных экосистемах Беларуси / [Г. А. Галковская, В. В. Вежновец, Д. В. Молотков и А. И. Зарубов]. – Мн. : БГУ, 2001. – 184 с.

3 Вежновец, В. В. Ракообразные (Cladocera, Copepoda) в водных экосистемах Беларуси. Каталог. Определительные таблицы / В. В. Вежновец. – Мн. : Бел.наука, 2005. – 150 с.

4 Рассашко, И. Ф. Планктонные ракообразные водных экосистем Белорусского Полесья / И. Ф. Рассашко, О. В. Ковалева, В. В. Вежновец. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 204 с.

5 Wlodkowic, D. Моллюски как биоиндикаторы окружающей среды / D. Wlodkowic // «Экология и молодежь» (исследования экосистем в условиях радиоактивного и техногенного загрязнения окружающей среды): материалы I Межд. науч.-практ. конференции, 17–19 марта 1998 г., в 2-х томах. Т. II. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 1998. – С. 199–200.

6 Лаенко, Т. М. Фауна водных моллюсков Беларуси / Т. М. Лаенко; НАН Беларуси, Науч.-практ. центр по биоресурсам. – Мн. : Беларус. Навука, 2012. – 128 с

7 Бурлакова, Л. Е. Распространение дрейссены по водоемам Беларуси / Л. Е. Бурлакова // Итоги и перспективы гидроэкологических исследований: материалы Междунар. науч. конф., 25–26 нояб. 1999 г., / Под общей ред. д-ра биол. наук А. Ю. Каратаева. – Мн. : БГУ, 1999. – 273 с.

О. И. МИТРАХОВИЧ¹, О. В. ЛУЦКОВИЧ²

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД МИКРОРАЙОНА «МЕЛЬНИКОВ ЛУГ» Г. ГОМЕЛЯ

¹ГУО «Средняя школа № 59», г. Гомель, Беларусь,

²УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
Oleg. Mih04@yandex.ru ml_olenkno@list.ru

Важной географической особенностью микрорайона «Мельников луг» является то, что он расположен в правобережной пойме реки Сож. Проведенные работы по намыву песка, строительство жилых массивов изменили рельеф, микроклимат, гидрологическую сеть. Многие родники, озера старицы исчезли навсегда (например, озеро Сапожок, на месте которого находятся массивы гаражей). Озера, протоки, родники, болота являются для города необычными и уникальными экосистемами. Они выполняют важные геосферные функции: климаторегулирующую, водорегулирующую, санирующую, геохимическую, рекреационную, научно-образовательную.

В связи с этим целью природоохранных органов и общественности является сохранение и восстановление озер, родников, создание рекреационной зоны с учетом формирования экологического каркаса территории для устойчивого развития микрорайона и города.

Характеристика озер микрорайона микрорайона «Мельников луг». Озеро Бобруха.

На правом берегу реки Сож, в живописном месте микрорайона «Мельников луг», в 350 м на северо-запад от СШ № 59 находится безымянное до сих пор озеро, местные жители называют его Бобруха (Бобриха). Название озера происходит от названия животного, бобры – обитатели водоема в прошлом.

Озеро лежит в продолговатой котловине вытянутой с севера на юг. Длина составляет 182 м, средняя ширина – 26 м, максимальная – 46 м, максимальная глубина составляла 3,5 м в 2004 году, в настоящее время 1,4 м, длина береговой линии – 408 м.

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. Восточный берег озера песчаный, бывший левый берег реки – пляж. К западу от озера коренной берег выходит непосредственно к пойме уступом 25 м с крутизной склонов 45°–85°; на всем протяжении склоны расчленены короткими и глубокими оврагами. У коренного берега к озеру подходит заросшая канава с выходами родников.

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 2012 г. температура составила +4°, в конце месяца – +12°). С западного берега озеро подпитывается грунтовыми водами, поэтому температура воды летом здесь ниже на 2°. Мощность льда в начале марта достигла 37 см. Таяние льда проходило при устойчивом притоке тепла +15° и продолжалось 5 дней).

Растительный мир представлен:

– полосой прибрежных растений в зоне увлажненной поймы озера (осоки, рогоз, ивы);

– 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. Широкое развитие получили зеленые водоросли, бактерии. В озере водятся карп, ерш, плотва, карась, реже встречаются раки.

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. Болото по протоке выносит большое количество органических веществ. Весной и летом мы очищаем озеро от бытового мусора. Оно стало чище. Летом озеро привлекало к себе отдыхающих и любителей рыбной ловли.

Возрастает антропогенное воздействие на озеро, ситуация приближается к критическому состоянию. На наших глазах оно превращается в болото, вся поверхность озера интенсивно зарастает телорезом. наших усилий недостаточно для спасения уникального природно-территориального комплекса.

Волотовская протока – 1. Название получило от населённого пункта – Волотова. Представляет собой извилистый водоем подковообразной формы длиной 2354 м, средней шириной 110 м, максимальной глубиной 2,8 м, средней глубиной 1 м, с нормальным перемешиванием водных масс, обрывистыми берегами местами высотой до 1,4 м. Поэтому подход к озеру в восточной его части затруднен. Но юге имеет связь с Волотовской протокой – 2. На севере в водоем впадает протока шириной 3,5 м. Между ними расположена Свято-Николаевская церковь, постройки 18 в. Дно представлено песками и илом серовато-желтого цвета. Среди водной растительности встречается тростник озерный, стрелолист обыкновенный, роголистник обыкновенный. Наземная растительность представлена злаковыми, лапчаткой гусиной, подорожниками большим и малым, кустарниками ивы.

Антропогенное влияние: ловля рыбы, загрязнение бытовыми отходами, автомобильные дороги, зона отдыха.

Волотовская протока – 2. Водоем расположен восточнее протоки Волотова – 1. Протокой шириной около 4 м он связан с р. Сож. Склоны симметричные, высокие (2 – 2,5 м), обрывистые, литораль узкая. Длина озера составляет 902 м, ширина – 506 м, длина береговой линии 2442 м, максимальная глубина – 3,5 м, средняя – 1,5 м. Водное зеркало характеризуется средним волнением, хорошим перемешиванием водных масс.

Дно песчано-илистое, серовато-желтое. Водная растительность представлена кувшинкой желтой, роголистником обыкновенным, горцем плавающим. Среди наземной растительности преобладают злаковые, лапчатка гусиная, тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная. Древесный ярус представлен в основном кустарниковой ивой, встречается клен, тополь.

Антропогенное влияние: ловля рыбы, загрязнение бытовыми отходами и мусором, зона отдыха. На северо-востоке расположена деревня Плесы и большой дачный поселок.

Обкомовское озеро. Обкомовское озеро (в советское время место отдыха работников обкома партии) имеет искусственное происхождение – песчаный карьер. Имеет связь с р. Сож на востоке. Склоны ассиметричные: северные высокие (1,5–2 м), обрывистые, южные – пологие. Длина озера – 880 м, ширина – 445 м, Максимальная глубина 16 м, длина береговой линии 2460 м. Волнение водных масс выражено слабо, берег крутой, обрывистый (1,5–2 м), дно песчаное с глинистыми прослойками, что придает воде желтоватый цвет. Водная и наземная растительность представлена очень бедно, что связано с большой антропогенной нагрузкой в летний период: более 1000 жителей микрорайона отдыхают здесь в выходные дни. Древесная растительность представлена кленом, дубом, осиною, ивой.

Антропогенное влияние: база МЧС, массив гаражей, дорога, строительство моста, ловля рыбы, загрязнение бытовыми отходами и мусором, зона отдыха. Озеро имеет большое рекреационное значение.

Озеро Дедно. Происхождение названия озера от слов «дзе дно». Это самое глубокое озеро старица, глубина составляет 19 м. Площадь – 0,10 км кв, длина – 1200 м, средняя ширина – 83 м. Имеет связь с рекой Сож. Площадь водосборного бассейна – 0,7 км кв. Происхождение: трансформированный залив старица. Здесь наблюдается слабое перемешивание водных масс, дно песчаное, светло-серое, местами заиленное, усыпано щебнем. Берег пологий. Водная растительность – это кувшинка желтая, роголистник обыкновенный, стрелолист обыкновенный. Среди наземной растительности в основном преобладает древесная: кустарниковая ива, лещина, клен, осина. Здесь происходит сбор неочищенных дождевых стоков. Наблюдается загрязнение воды и приземистого слоя атмосферы.

Проблемы охраны озёр в микрорайоне «Мельников луг». Высокий коренной берег с крутизной склонов от 80 до 40 расчленен короткими и глубокими оврагами. В результате преобладают процессы выноса загрязняющих веществ и поступление продуктов смыва в водные объекты низкой поймы. С 2008 года ведём наблюдения за состоянием природных вод в микрорайоне. В поверхностных водах определяем 18 показателей: основной солевой состав, биогенные компоненты и основные загрязняющие вещества, тяжёлые металлы, присутствие которых обусловлено поступлением в водные объекты сточных вод (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав вод озера Бобруха

Определяемый элемент соединения	Озеро - старица		Родник «1»
	Западный берег	Северный берег	
1	2	3	4
PH	6,5	7,0	7,0
PO ₄	0,5	0,2	1,2
NO ₃	0	0	10
NO ₂	<_0,02	<_0,02	<_0,02

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
SO ₄	300,0	200	300,0
SO ₃	0	0	0
cl	0	0	0
Ca/Mg	8,75	3,5	6,3
Ca/Co ₃	124,95	232,05	267,75
Fe	<0,05	<0,05	<0,05
Cu	0	0	0
CO	0	0	0
Ni	0	0	0
K	0	200,0	150,0
NH ₄	<_0,05	<_0,05	0,2
Г – излучение запах	0,13	0,13	1,19
вкус	1	2–3	3–3
	1	2–3	2

Анализ таблицы позволяет сделать следующие выводы: значительно повышена кислотность воды; большое количество в воде присутствует ионов серной кислоты, соединений кальция и магния; химический состав проб воды зависит от геологического строения области сноса (коренного берега) и бассейна осадконакопления. Пробы северного берега озера Бобруха и родника имеют большое количество калия. Это связано с разрушением калийсодержащих минералов полевых шпатов (микроклин, ортоклаз и др.)

Таблица 2 – Видовое разнообразие животных

Моллюски	Брюхоногие: прудовик обыкновенный, катушница луговая.
Насекомые	Водомерка прудовая, стрекозы, бабочки, шмели, комары, мошка и др.
Рыбы	Щука, сом, окунь, лещ, красноперка, плотва, судак, язь, жерех, сазан.
Земноводные	Лягушка озерная, тритон, серая жаба, болотная черепаха.
Пресмыкающиеся	Уж обыкновенный.
Птицы	Утка чомга, чайка озерная, малая и большая крачки, лысуха, коноплянка, береговая, городская и деревенская ласточки, береговая овсянка, синица, домовый воробей, пеночка, трясогузка белая и желтая, удод, сороки, вороны, галки.
Биомасса зообентоса	Весной присутствуют моллюски, ракообразные, ручейники (личинки); летом – моллюски, олигохеты, ракообразные; осенью – моллюски, стрекозы (личинки), ракообразные, хирономиды.

Из таблицы видно, что на озерах встречается большое количество насекомых, птиц, рыб.

Антропогенная нагрузка на внутренние воды в микрорайоне.

Озера являются излюбленными местами отдыха гомельчан, и поэтому здесь имеет место проявления антропогенного фактора. Высокая антропогенная нагрузка со

стороны транспорта, строительных объектов, массивов гаражей, которые окружают микрорайон « Мельников луг» почти со всех сторон, автозаправочной станции, малых предприятий по обслуживанию и ремонту автомобилей.

Таблица 3 – Результаты учета антропогенной нагрузки на экосистему озер

Пробная площадка (озера)	Кострища	Мусор	Рыбная ловля	Место стоянки автомобилей	Строительные объекты	Дороги	Пляж	Всего
Озеро Обкомовское	+(7)	+	+	+ АЗС. Массив гаражей.	++	+	++ +++	18
Озеро Бобруха	+(3)	+	+	+ Массив гаражей.	-	+	-	7
Волотовская протока 1,2.	+(9)	+	+	-	+	++	+	15
Озеро Дедно	+(3)	+	+	-	+	-	+	7
Водосточная канава	-	+	-	+	+++++	+	-	9

В районе озер имеется большое количество кострищ, свалки мусора, который разлетается к прибрежной зоне озер. Мусоросборочные контейнеры расположены только в районе Обкомовского озера

Водоемы являются излюбленным местом отдыха населения микрорайона, вдоль берега отмечены стихийные пляжи. Ведется рыбная ловля. Продолжается стройка микрорайона, проложены дороги с интенсивным движением автомобилей. На севере вдоль Волотовской протоки в ходе строительства объездной дороги; вырублено 1500 деревьев, что приведет к обмелению водоемов.

В летние жаркие дни у водоемов большое количество отдыхающих. У Обкомовского озера в выходные дни утром отдыхало 60 человек, днем – 1200, вечером – 340; в среднем – 740 человек в день. В рабочие дни отдыхающих уменьшается в 2–3-раза.

Мы провели опрос среди отдыхающих: 1. Первый ли раз вы здесь отдыхаете? 2. Нравится ли вам здесь отдыхать? 3. Соблюдаете ли Вы правила поведения в природе? 4. Что Вы знаете про озера микрорайона? 5. Ваши предложения по обустройству озера.

Опросом охватили 100 человек. 94 % опрошенных отдыхают здесь постоянно; 58 % – считают, что озеро идеальное место для отдыха так, как расположено рядом с домом; 72 % – убирают за собой мусор; только 25 % имеют знания об образовании озер.

Таким образом, озера испытывают сильную антропогенную нагрузку, что негативно сказывается на чистоте вод, на видовой состав растительного и животного мира.

Сравнивая результаты анализа вод (физические, химические, биологические), мы оценили воды по их качеству (таблица 4).

Таблица 4 – Качество вод

Водный объект	Состояние воды
Озеро старица Бобруха (Бобриха)	Умеренно – загрязненная
Протока Волотова 1	Умеренно – загрязненная
Протока Волотова 2	Умеренно – загрязненная
Обкомовское озеро	Умеренно – загрязненная
Озеро Дедно	Грязное
Сточная канава	Чрезвычайно грязная

Заключение.

Наши исследования показали, что усиленная нагрузка на водные экосистемы создает угрозы нарушения экологического равновесия в природе, опасность которого трудно переоценить. Поэтому специалистам необходимо разработать систему мероприятий, направленных на сохранение целостности водных экосистем, что требует дальнейшего целенаправленного исследования. Мы предлагаем следующие мероприятия по сохранению поверхностный вод микрорайона:

- необходимо установить более жесткий контроль со стороны экологических и санитарных служб за работой очистных сооружений и чистотой водосборных территорий;
- провести работу по увеличению площадей культурных ландшафтов: посадка кустарников и многолетних трав с целью закрепления склонов озер, протоков;
- приостановить строительства гаражей, а отдельные снести;
- благоустроить мост по ул. Мазурова, создать туннельный перехода для земноводных;
- заключить сточную канаву в трубу;
- вести работу по повышению экологической культур населения;
- провести очистку озера Бобруха и родников;
- создать экологическую тропу по маршруту: родник – болото – оз. Бобруха – Волотовская протока – Свято-Николаевская церковь.

Сохранение водоемов в микрорайоне «Мельников луг» для нас и будущих поколений – одна из важнейших задач.

В. Л. МОЛЯРЕНКО

**ВЛИЯНИЕ ВОДОХРАНИЛИЩ НА РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО СТОКА РЕК
ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ**

*УО «Гомельский государственный университетим. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
molyarenko-vova@bk.ru*

Согласно принятой классификации водных объектов, водохранилище – это антропогенное звено в общем процессе стока, созданное на базе естественных водоемов или в специально созданных чашах, новый водный объект с искусственно

регулируемой по определенному типу емкостью и зеркалом, обладающий специфическими условиями формирования гидрологического режима.

Необходимость создания водохранилища обуславливается внутригодовой или территориальной неравномерностью распределения стока рек. Водоохранилища служат для хозяйственного водопользования, противопожарных целей, разведения рыбы и водоплавающей птицы, рекреационных целей.

Другими словами, водохранилище – это искусственный водоем с полным объемом воды более 1 млн. м³, созданный с целью хранения воды и регулирования стока. Создаются водохранилища в долинах рек путем возведения плотины или путем обвалования пониженных мест с последующим наполнением водой при помощи насосных станций. Кроме того, водохранилища создаются путем обвалования естественных озер, что позволяет накапливать значительные объемы воды при относительно малых подпорах.

По морфометрическим характеристикам водохранилища подразделяются на малые (объем – менее 10 млн. м³, площадь зеркала – менее 3 км²), небольшие (10–100 млн. м³, 3–25 км²) и средние (100–500 км²).

Водоохранилища за время своего существования проходят практически все стадии искусственных водоемов: становления, окончательного формирования, озеровидную и отмирания или перерождения водохранилища в болотный массив с разлитым руслом реки.

Водоохранилища, в отличие от природных объектов, более уязвимы по отношению к внешним антропогенным воздействиям и быстрее погибают. Во-первых, они ускоренно развиваются и быстро достигают высокого уровня трофности и последующего за ним уровня дистрофии. Во-вторых, в них по сравнению с естественными водными объектами упрощен общий фон накопления осадков. Если в природных водных системах отмечаются несколько типов осадконакопления (классический, карбонатный, силикатный, смешанный), то для природно-антропогенных водохранилищ характерен переходный от органического типа накопления вещества к силикатному.

Создание водохранилищ и регулирования стока значительно преобразуют естественный гидрологический режим малых рек, что существенно влияет на другие природные процессы. Изменяется микроклимат, повышается влажность и уровень грунтовых вод, происходит подтопление и затопление земель, заиления русла реки, зарастание мелководий, размыв берегов. Поэтому при проектировании водохранилищ необходима обязательная экологическая экспертиза их проектов.

Первые малые водохранилища (пруды) в Гомельской области создавались в начале прошлого века при строительстве водяных мельниц. Водоохранилища больших размеров начали массово строиться после Великой Отечественной войны совместно со строительством гидроэлектростанций. До конца 1960-х гг. многие малые ГЭС были законсервированы, но водохранилища при них остались. Их количество увеличилось при массовых мелиоративных работах а Полесье после 1965 г.

В зависимости от распределения и морфометрии котловин выделяются 3 типа водохранилищ: поозерный, центральных возвышенностей и полесских равнин. В Гомельской области преобладают водохранилища третьего типа, и для них характерно наибольшее затопление при низких поймах.

Сегодня в Гомельской области насчитывается 25 водохранилищ с объемом воды более 1 млн. м³. Водоохранилища с полным объемом < 1 млн. м³ называют прудами, подразделяемыми на речные запрудные, плотинные, копанные и наливные. Наливные пруды рыбохозяйственного назначения широко распространены на территории области, наиболее крупные в Житковичском и Петриковском районах вокруг п. Озерный, д. Рудня и п.Тремля. По своему назначению пруды подразделяются на

нагульные, выростные, нерестовые и зимовальные. Наибольшие по размерам – нагульные пруды с глубиной 0,5–2,0 м. Нерестовые, выростные и зимовальные пруды строят в поймах рек путем ограждения участков земельными плотинами.

Регулирование стока в основных речных водосборных бассейнах идет крайне неравномерно. Наименьшая степень зарегулированности стока малых рек водохранилищами отмечается в бассейнах крупных рек области [2].

Здесь полный объем всех созданных водохранилищ не превышает 0,05 км. Наибольшие полезные объемы зарегулированного стока водохранилищами в пределах республики приходятся на бассейны Припяти и Днепра.

В бассейне Днепра действуют 45 водохранилищ с площадью водного зеркала 142,09 км², полезным объемом 0,319 и полным 0,460 км. Из них выделяются два наиболее значительных – Заславское (полный объем 103,0 км) и Чигиринское (60,0 км).

Регулирование стока рек в бассейне Припяти в первую очередь для ликвидации угрозы наводнения, организации осушительно-увлажнительных мероприятий при дальнейшем сельскохозяйственном освоении новых земель, а также для промышленных и бытовых нужд.

Вопросы водохозяйственного строительства в Белорусском Полесье тесно связаны с формированием речного стока не только здесь, но и в районах Украинского Полесья. В практике водохозяйственного проектирования и строительства это нашло отражение в составлении схемы комплексного использования водных и земельных ресурсов для Полесской низменности в целом.

К настоящему времени в Белорусском Полесье проведены большие гидротехнические работы по созданию различных регулирующих сооружений. Созданы 47 водохранилищ с суммарным полезным объемом воды 0,398 и полным 0,553 км³.

Разные степени освоенности территории Полесья, природные условия тех или иных районов и их водность определили различную зарегулированность малых рек. Так, в центральной части Полесья большая равнинность не позволяет проводить значительных работ по многолетнему регулированию речного стока и потому зарегулированных рек крайне мало, за исключением низовий бассейна р. Припять, где встречаются наливные водохранилища и пруды. В Белорусском Полесье много регулирующих водных объектов.

По месту своего создания выделяются речные и озерные водохранилища, есть наливные. В свою очередь, речные водохранилища могут быть подразделены на русловые, пойменные и долинные.

По морфометрическим характеристикам водохранилища подразделяются на малые (объем – менее 10 млн. м³, площадь зеркала – менее 3 км²), небольшие (10–100 млн. м³, 3–25 км²) и средние (100–500 км²) [1].

Водоохранилища за время своего существования проходят практически все стадии искусственных водоемов: становления, окончательного формирования, озеровидную и отмирания или перерождения водохранилища в болотный массив с разлитым руслом реки.

Водоохранилища, в отличие от природных объектов, более уязвимы по отношению к внешним антропогенным воздействиям и быстрее погибают. Во-первых, они ускоренно развиваются и быстро достигают высокого уровня трофности и последующего за ним уровня дистрофии. Во-вторых, в них по сравнению с естественными водными объектами упрощен общий фон накопления осадков. Если в природных водных системах отмечаются несколько типов осадконакопления (классический, карбонатный, силикатный, смешанный), то для природно-антропогенных водохранилищ характерен переходный от органического типа накопления вещества к силикатному.

Создание водохранилищ и регулирования стока значительно преобразуют естественный гидрологический режим малых рек, что существенно влияет на другие природные процессы. Изменяется микроклимат, повышается влажность и уровень грунтовых вод, происходит подтопление и затопление земель, заиления русла реки, зарастание мелководий, размыв берегов. Поэтому при проектировании водохранилищ необходима обязательная экологическая экспертиза их проектов.

Первые малые водохранилища (пруды) в Гомельской области создавались в начале прошлого века при строительстве водных мельниц. Водоохранилища больших размеров начали массово строиться после Великой Отечественной войны совместно со строительством гидроэлектростанций. До конца 1960-х гг. многие малые ГЭС были законсервированы, но водохранилища при них остались. Их количество увеличилось при массовых мелиоративных работах в Полесье после 1965 г.

В зависимости от распределения и морфометрии котловин выделяются 3 типа водохранилищ: поозерный, центральных возвышенностей и полесских равнин. В Гомельской области преобладают водохранилища третьего типа, и для них характерно наибольшее затопление при низких поймах [3].

Список литературы

- 1 Водоемы Беларуси. Гомельская область [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: www.fishtour.by/lakes.php?view0&cat=1104. – Дата доступа: 03.013.2014.
- 2 Калинин, М. Ю. Водные ресурсы Гомельской области / М. Ю. Калинин, А. А. Волчек. – Мн. : ООО «Белсэкс», 2005. – 144 с.
- 3 Широков, В. М. Водоохранилища Беларуси: природные особенности и взаимодействие с окружающей средой / В. М. Широков. – Мн. : Университетское, 1991. – 206 с.

К-Б. МОРАБАНДЗА

АНАЛИЗ ГЕОХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДЕПОНИРУЮЩИХ СРЕД В ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТАХ (г. БЕЛГОРОД)

*ФГАО УВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород, Россия
aimkab@yandex.ru*

Преобразование городского ландшафта связано с накоплением на поверхности слоя антропогенных наносов. Скорость этого процесса зависит от возраста и интенсивности антропогенного ландшафта. Их развитие приводит к формированию различных депонирующих сред. Для оценки геохимического состояния городского ландшафта, нужно разработать систему мониторинга. В качестве объекта мониторинга городской среды – депонирующие среды, в целях нашего исследования, мы выбирали почву, техногенной поверхности образования (ТПО) и культурные слои. С использованием этой среды в геохимическом мониторинге, мы разделили их на два блока – виды информации, где первая актуальная от 0 до 10 лет, и вторая респроспективная от 10 до 100 лет. Содержание информации показывает, что загрязнение городской среды идет последовательным распространением в депонирующих средах: снежный покров ? городской смёт ? городские почвы и ТПО ? донные отложения + культурные слои [2].

Исследования различных депонирующих сред древних городов (Москва, Новгород, Самарканд...) показали, что антропогенное воздействие в доиндустриальный период уже привело к заметному загрязнению городских почв. Антропогенное воздействие в городах, где значительны выбросы из промышленных источников и транспорта, приводят к формированию техногеохимических аномалий [1]. Техногеохимические аномалии в городских городах образуются в разных формах, некоторые из них – атмогеохимические (в атмосфере), биогеохимические (в организмах, растениях) и педогеохимические аномалии (в почвах, ТПО и культурных слоях) [3]. Нас интересуют педогеохимические аномалии, так как почва, ТПО и культурные слои являются объектами исследования.

В исследовании были использованы следующие методы: химико-аналитический, статический, ландшафтно-геохимический, ГИС-технологии для построения карт с использованием данных SRTM в программах Surfer и MapInfo. В пробах ТПО и культурных слоях определяли рН (потенциометрическим методом), содержание химических элементов (рентгенофлуоресцентным методом на приборе СПЕКТРОСКАН - МаксGV).

Белгород расположен в основном в долине р. Северский Донец, его ландшафт характеризуется сочетанием зон рассеяния и аккумуляции химических элементов. Городской ландшафт играет важную роль в геохимическом процессе. Для определения его роли, нам было необходимо построить карту геохимической структуры ландшафта. Как видно на карте (рисунок 1), характер рельефа г. Белгорода представляет собой дифференциацию по катене от водораздельных поверхностей до долин реки и геохимическими ландшафтами от зон рассеяния до аккумулятивных. При анализе карты, установлено, что зона аккумуляции занимает 54 % общей территории. Можно предположить, что накопление техногенных элементов происходит довольно интенсивно – особенно в историческом центре города, в долинах рек Везёлка и Северский Донец.

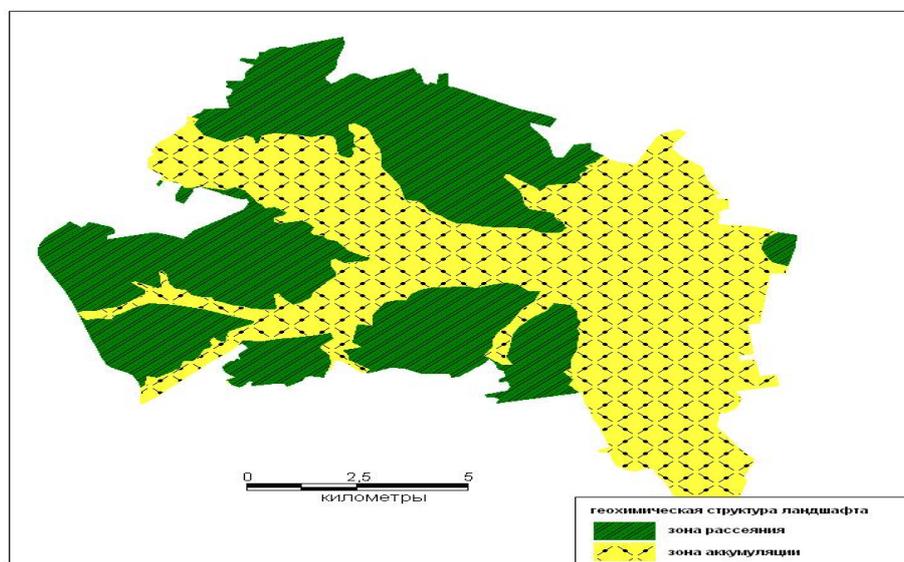


Рисунок 1 – Карта геохимической характеристики ландшафта г. Белгорода

С 2011 по 2014 г. нами проведён пробоотбор различных депонирующих средах на территории г. Белгорода для определения его химического состава и рН в пространственном, так и количественном отношении.

Нами были исследованы культурные слои и следующие объекты:

1 – Почва (урбанозем), образовавшаяся на техногенном элювии разрушающегося асфальтового покрытия в парках Победы и Центральном.

2 – Элювий (артииндустрат) асфальтового покрытия в парках Победы и Центральном.

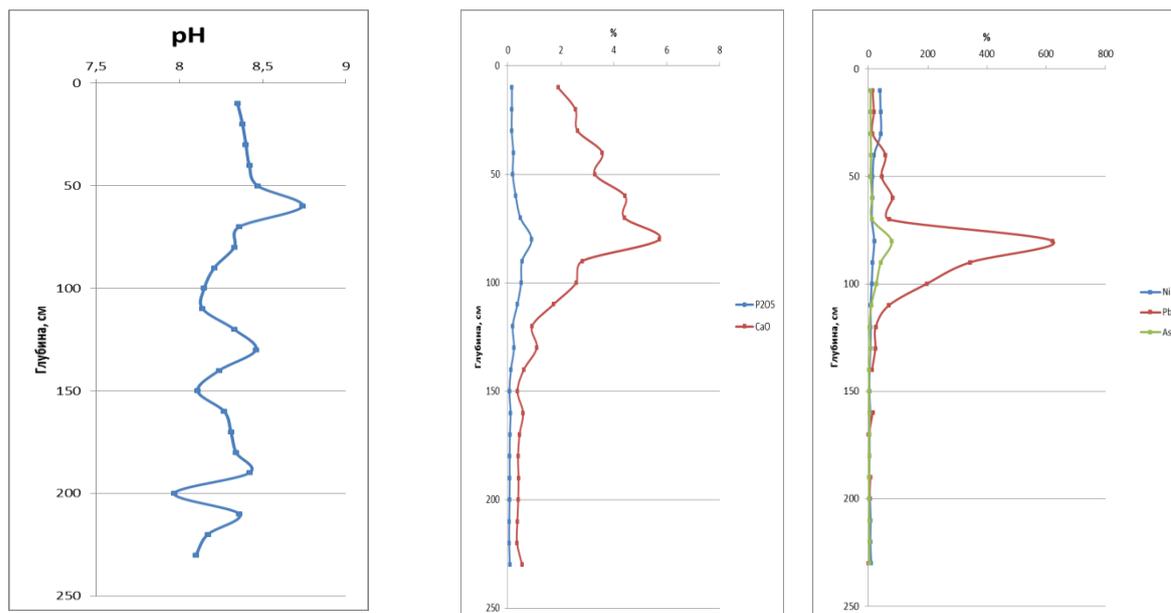
3 – Экранированный технозем (артииндустрат) – техногенный грунт, залегающий под тротуарным покрытием вблизи Белэкспоцентра.

4 – ТПО (артиурбистрат) из внутреннего заполнения газонной решетки на университетской Набережной.

Исследования показали, что содержания химических элементов в пробах почв и элювии следует, что среднее значения кремния с концентрацией $54,35 \pm 4,70$ мг/кг в почвах, далее следуют цинк – $48,72 \pm 12,54$ мг/кг, ванадий – $32,42 \pm 21,93$ мг/кг и свинец – $32,67 \pm 11,35$ мг/кг. В асфальте хром содержится на уровне $40,28$ мг/кг, далее следуют ванадий $35,69$ мг/кг, цинк $25,02 \pm 17,53$ мг/кг. В пробах экранированного технозема наблюдали содержание хрома $62,38 \pm 49,91$ мг/кг, ванадия $34,21$ мг/кг $\pm 25,79$ мг/кг в верхнем слое профиля больше чем в среднем и нижнем, а свинец $0,21$ мг/кг $\pm 0,34$ мг/кг содержится больше в нижнем слое, который представлял собой городскую поверхность в прошлом. Вероятно, данный тип технозема ранее представлял собой урбанозем, длительное время аккумулировавший загрязнения, до момента сооружения тротуара. Затем он был нарушен и перемешан при строительстве старого тротуара, содержит большое количество строительных отходов и городского мусора.

На химический состав заполнения газонной решетки влияет процесс почвообразования. Так, в первом образце отсутствуют растения, а во втором и третьем их много. Первый образец отличается более высокими концентрациями ТМ, по сравнению с остальными. Высокий уровень содержания характерен для стронция – $189,99 \pm 46,31$ мг/кг и цинка $120,36 \pm 69,13$ мг/кг.

Результаты исследования рН водной суспензии почв образцах культурного слоя показали, не стабильные тенденции, так как наблюдается самое высокое значение показателя в погребенном урбанозёме где в глубине 60 см показатель увеличивается до 8,74 и на глубине 130 см – 8,45. Это увеличение можно объяснить тем, что эти части являются погребенными урбанозёмами. На глубине 200 см можно видеть, что показатель снижается до 7,97 – это можно считать фоновым уровнем (рисунок 2). Так как пробы культурного слоя имеют щелочной характер, что способствует накоплению ряда тяжелых металлов. Анализ химических элементов представлены на рисунке 2. На графиках видно, что высокое содержание химических элементов характерно для погребенного урбанозёма. На графике распределения фосфора наблюдаем увеличения содержания (0,90 %) на глубине 80 см. Фосфор – биогенный элемент, который активно накапливается в культурном слое. Вероятно, в прошлом, в связи с худшими санитарными условиями, это накопление происходило более интенсивно. На графике распределения кальция видно, что наблюдается увеличение его содержания до 5,72 % на глубине 80 см.



а

б

в

Рисунок 2 – Графики показателя рН и изменения содержание некоторых химических элементов в культурном слое: б – макроэлементы, в – микроэлементы

Итак, анализ химического состава образцов различных депонирующих сред г. Белгорода позволяет сделать вывод о неравномерном накоплении техногенных элементов во времени. Максимумы содержания формируются к финальной стадии определенной культурно-исторической эпохи, после чего наблюдается некоторый спад содержания, связанный с реконструкцией, планировкой поверхности и отсыпкой грунтов с меньшим содержанием техногенных элементов. Современные эколого-геохимические условия г. Белгорода (в точке исследования) нельзя назвать экстраординарными, т.к. высокие значения концентраций ТМ наблюдались и в прошлом.

Список литературы

- 1 Морабандза, К-Б. Промышленные и автодорожные сети как основные источники формирования техногеохимических аномалий в г. Белгород / К-Б. Морабандза // Экология России на пути к инновациям: материалы X Межвузовского сборника научных трудов, Изд-во Нижневолжского экоцентра, ноябрь 2014 г. – Астрахань, 2014. – С. 136–138
- 2 Морабандза, К-Б. Разработка системы мониторинга с использованием депонирующих сред урбогеосистемы / К-Б. Морабандза // Теоретические и практические вопросы науки XXI века: материалы сборника статей международной научно - практической конференции. Часть 2, Изд-во Международного центра инновационных исследований "OMEGA SCIENCE", 28 ноября 2014 г. – Уфа, 2014. – С. 218–221.
- 3 Перельман, А. И. Геохимия ландшафта / А. И. Перельман, Н. С. Касимов – М. : Астрейя – 2000, 1999. – 763 с.

ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕРА БЕРШТОВСКОЕ

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь
novika@bsu.by*

Озеро расположено в Щучинском районе, в 36 км на северо-запад от г. Щучин, около д. Бершты, на территории ландшафтного заказника республиканского значения «Озеры» (53°53` СШ и 24°22`ВД). Озеро относится к системе реки Котра (правый приток реки Неман), с которой связано небольшой протокой. На севере в озеро впадает река Рудна.

Озерная котловина, площадью 1,68 км², ложбинного типа, вытянута с северо-запада на юго-восток. Длина озера составляет 3,34 км, при максимальной ширине – 0,8 км (средняя 0,5 км). Объем водной массы – 7,738 млн. м³ (таблица 1). Надводные склоны котловины, крутые, высотой 5 – 10 м, поросли лесом. В восточной части котловины, на отдельных участках, отмечается террасированный уступ (на высоте 2 – 3 м над уровнем воды). Берега озера сливаются со склонами, на юго-востоке и севере пологие, сложены песчаными отложениями. На севере, в устье реки Рудна, берега низкие сплавинные. Береговая линия извилистая, осложняется заливами и полуостровами.

Таблица 1 – Морфометрические показатели озера Берштовское

Показатели	Значения
Площадь зеркала, км ²	1,68
Объем, млн м ³	7,38
Длина, км	3,34
Ширина максимальная, км	0,8
Ширина средняя, км	0,5
Глубина максимальная, м	9,0
Глубина средняя, м	4,39
Длина береговой линии, км	9,86
Площадь водосбора, км ²	43,0

Ее длина составляет 9,86 км. Подводная часть озерной котловины корытообразной формы с узкой литоралью, крутым sublиторальным склоном и плоским ложем. Максимальные глубины до 9 м отмечаются в центральной части озера (рисунок).

Южная часть котловины (юго-восточный залив) отличается более широкой зоной мелководий с глубинами до 2 м (зона литорали шириной до 60–100 м), слабо выраженным sublиторальным склоном, ложе озера осложняется двумя островами. Водосборная территория озера Берштовское площадью 43,0 км² является частью Озерской водно-ледниковой низины [1]. Абсолютные отметки высот изменяются от 133,5 м до 120,4 м на уресе воды озера. Поверхность водосбора преимущественно пологоволнистая с относительными отметками до 3 м. Относительно выровненные участки заболочены.

Озерная котловина унаследовала северную часть ложбины ледникового выпахивания и размыва. Ложбина была заложена в максимальную стадию и окончательно оформилась и витебскую фазу позерского оледенения. По своему местоположению концентрируется в основном в водноледниковых отложениях, на

территориях предфронтальных равнин. В южной части ложбина унаследована долиной реки Котра. На юго-востоке к ложбине примыкает ситема конечно-моренных краевых образований поозерского возраста. На начальном этапе ведущую роль в формировании ложбины играла экзарационная деятельность поозерского ледника, которая в дальнейшем, по мере дегляциации, сменилась деятельностью талых потоков водной эрозии заметно переформировавших первоначальный облик ложбины. На отдельных участках рывины отмечены сужения и расширения различных площадей и глубиной расчленения. Это свидетельство проявления деятельности подледниковых текучих вод в период стационарного положения ледника. Подледниковые потоки в условиях высокого гидростатического давления осуществляли интенсивный размыв ложа ледниковой ложбины. Ложбина располагается в флювиогляциальных песчаных отложениях, свидетельствующих о значительной деятельности талых ледниковых вод в период отступления поозерского ледника. В позднеледниковье через Котрскую ложбину осуществлялся сброс талых вод в Скидельский приледниковый водоем, в настоящее время представленный в рельефе озерно-ледниковой низиной [1].

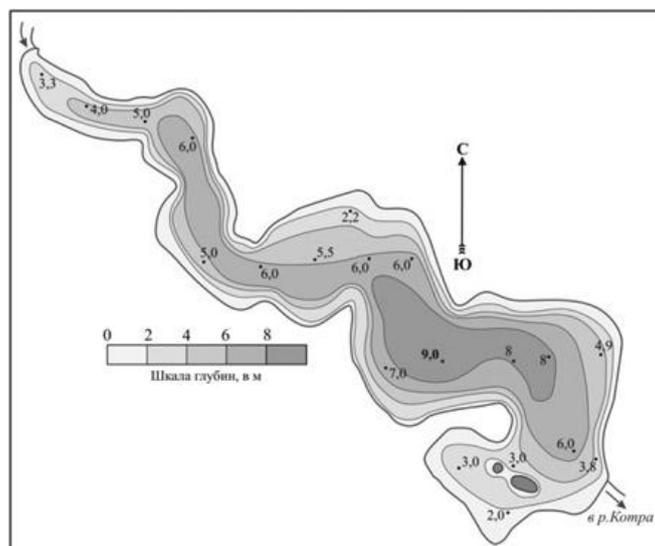


Рисунок – Батиметрическая схема озера Берштовское

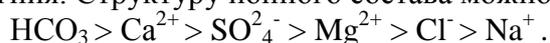
Глубина расчленения ложбины незначительна (до 20 м), ложе характеризуется относительно плоским рельефом, без значительных перепадов глубин. Берега местами осложнены флювиогляциальными камово-озовыми образованиями. Склоны крутизной до 30°, перекрыты делювием, местами террасированы. На террасах отмечены выходы карбонатных пород.

Озеро Берштовское является проточным водоемом. Приходную часть водного баланса определяют: поверхностный сток с водосбора – река Рудна (впадает в северной части озера) и безымянный ручей (впадает в восточной части озера), грунтовые воды и осадки, выпадающие на поверхность водоема. Расходную часть водного баланса составляют: сток по протоке в реку Котра и испарения с водной поверхности.

Гидрохимический режим озера Берштовское определяется природными особенностями водосборной территорией и морфометрическими показателями котловины. По химическому составу вода озера относится к водоемам гидрокарбонатного класса, кальциевой группы (таблица 2).

Общая минерализация воды в конце мая находилась на уровне среднеминерализованного водоема. Основные макрокомпоненты химического состава

воды имеют значения, характерные для озер низкоэвтрофного типа [3]. Основой солевого состава является гидрокарбонатный ион, ионы кальция, сульфаты, хлориды, магния. Структуру ионного состава можно представить в виде уравнения:



Содержание биогенных элементов низкое. Превышение ПДК для рыбохозяйственных водоемов не отмечено. Активная реакция воды слабощелочная ближе к нейтральной.

По характеру зарастания озеро Берштовское относится к гелофитным водоемам. В озере хорошо развиты прибрежно-водные растения, но полоса зарастания значительно меньше чем в группе озер Белое, обилие видов ниже. Полосу полупогруженных растений шириной 5 – 20 м формируют камыш озерный, хвощ речной, тростник обыкновенный, реже рогоз узколистный и широколистный, манник большой, ситняг, осоки. Максимальной ширины полоса надводных растений формируется в заливах южной части озера, прилегающей к д. Бершты, и в самой северной оконечности озера. Погруженная в воду растительность отличается относительно высоким видовым разнообразием и обилием. Погруженные полностью окаймляют озеро, ширина полосы зарастания от 2–3 до 10–15 м [2].

Таблица 2 – Химические показатели состава воды озера Берштовское (24.05.2013 г.)

Показатели	Значения
Гидрокарбонаты, HCO_3^- , мг/дм ³	115,94
Кальций, Ca^{2+} , мг/дм ³	25,65
Магний, Mg^{2+} , мг/дм ³	7,78
Натрий, Na^+ , мг/дм ³	2,1
Калий K^+ , мг/дм ³	0,6
Хлориды, Cl^- , мг/дм ³	6,52
Сульфаты, SO_4^{2-} , мг/дм ³	14,8
Железо общее Fe , мг/дм ³	0,10
Азот аммонийный, NH_4 , мг/дм ³	<0,05
Азот нитритный, NO_2^- , мг/дм ³	<0,02
Азот нитратный, NO_3^- , мг/дм ³	<0,5
Фосфаты, PO_4^{3-} , мгР/дм ³	0,045
Минерализация, мг/дм ³	173,53
Цветность, град.	35
рН	7,39
Прозрачность, м	2,7

Среди них доминирует роголистник погруженный, субдоминант – уруть колосистая. В северной части озера встречаются заросли рдеста пронзеннолистного, курчавого и блестящего, гораздо реже встречается телорез алоэвидный. В озере по всей акватории встречаются экземпляры наяды большой (*Najas major*) – охраняемый вид водной флоры, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь [2]. Растения с плавающими листьями, в основном кубышка желтая и горец земноводный, реже рдест плавающий, кувшинка чисто-белая сконцентрированы в основном в заливах, а также периодически встречаются в полосе зарастания по всему озеру.

Антропогенные угрозы на озере проявляются преимущественно в южной части и складываются из распашки земель и строений приусадебных участков деревень

Бершты и Быстромовцы, а также из неорганизованной рекреационной деятельности, временных туристических стоянок отмеченных по всей береговой полосе.

Список литературы

- 1 Матвеев, А. В. Рельеф Беларуси / А. В. Матвеев, Б. Н. Гурский, Р. И. Левицкая. – Мн. : Университетское, 1988. – 320 с.
- 2 Новик, А. А. Геоэкологические особенности озер Средненеманской низменности \ А. А. Новик, Б. П. Власов, И. А. Рудаковский // Acta Geographica Silesiana, 17. WNoZ US, Sosnowiec, – 2014. – PP. 63–78.
- 3 Якушко, О. Ф. Озероведение / О. Ф. Якушко. – Мн. : Выш. школа, 1981. – 284 с.

А. А. САВАРИН

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

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

В настоящее время международное сотрудничество приобретает особую актуальность для обмена научной информацией и в проведении совместных исследований специалистами как приграничных, так и географически отдаленных стран.

С 2006 г. кафедра экологии ГГУ им. Ф. Скорины принимает участие в работе ежегодных семинарах Украинского териологического общества НАН (www.terioshkola.org.ua), делает публикации в Трудах Териологической школы. География мест проведения школ чрезвычайно широка и охватывает всю территорию Украины. В течение недели участники не только выступают с докладами и обмениваются опытом в неофициальной дружеской обстановке, но и, что не менее важно, совершают экскурсии по ООПТ, беседуют с сотрудниками природоохранных структур. Такие встречи (кроме научной составляющей) способствуют и улучшению дружеских отношений между нашими странами. В перспективе планируется и участие аспирантов кафедры экологии в работе Териологических школ.

Возглавляют Териологическое общества Украины И. Г. Емельянов, М. Ф. Ковтун, И. В. Загороднюк. Следует заметить, что школа основана в 1993 г. В ее работе принимают участие как известные специалисты (А. М. Волох, А. И. Дулицкий, И. Евстафьев, А. Е. Зыков, И. Ю. Парникоза, И. В. Дикий, П. Е. Гольдин, Н. Н. Товпинец, В. А. Токарский, З. В. Селюнина, И. Р. Мерзликин, В. А. Лобков, Ю. Э. Зизда, О. В. Годлевская, Н. В. Антонец и др.), так и молодежь (студенты, аспиранты). Опыт Териологической школы чрезвычайно полезен и для Беларуси, так как в нашей стране, к сожалению, по сути нет сотрудничества териологов различных регионов, а исследования разобщены. Это является, например, одной из причин крайне слабой изученности насекомоядных (Lipotyphla) млекопитающих в стране.

Приведем интересный пример сотрудничества териологов Украины и Беларуси. В 1989 г. белорусским охотником была подстрелена мелкая «лисица» на территории Межевского района Днепропетровской области, недалеко от границы с Донецкой областью.



А



Б

Рисунок 1 – Череп корсака (А) и лисицы (Б)

Однако после анализа краниологических признаков (рисунок 1) видовая принадлежность особи пересмотрена: это был корсак (*Vulpes corsac*) [1]. Данная находка представляет ценность, так как в прилегающих к украинским границам районах России этот вид сейчас отсутствует [2]. Корсак занесен в Красную книгу Украины, является уязвимым видом, что определяется распашкой степи и конкуренцией с лисицей [3].

В течение последних лет осуществляется научное сотрудничество кафедры экологии ГГУ им. Скорины и лаборатории Териологии Института Зоологии НАН Азербайджана. Главная цель исследований – выявить закономерности и особенности формирования свода черепа в области брегмы ежей различных регионов и способствовать решению важного теоретического и практического вопроса: чем являются добавочные кости в черепе ежей – одним из диагностических видовых признаков или проявлением патогенеза. Материалом для работы являются личные сборы авторов (полученные при выполнении диссертационных исследований), а также коллекционный фонд из зоологических музеев Белорусского государственного университета (г. Минск), Института Зоологии НАН Азербайджана и медицинского университета в г. Баку. Получены первые результаты [4], которые уже сейчас имеют важное значение для понимания ряда вопросов таксономии, морфологии, зоогеографии, экологии и др.

На формирование брегматической кости в черепе белогрудых ежей с территории Азербайджана кроме патофизиологических факторов, возможно, влияют и наследственные. Однако, это не дает основания считать наличие или отсутствие данного вида добавочной кости в черепе диагностическим признаком видового или подвидового ранга, так как причины, приводящие к ее образованию, многофакторные. Для решения вопроса о времени образования множественной кости в черепе ежей с территории Азербайджана необходимо провести морфологический анализ черепов незимовавших зверьков. Существенные различия частот встречаемости брегматической кости у ушастых ежей, обитающих на территории Азербайджана и Кавказа (64 % и 6,5 % соответственно) обесценивают диагностическую ценность данной характеристики для диагностики *Hemiechinus auritus*. Брегматическую кость у ушастых ежей нельзя рассматривать в качестве атавизма. Высокая частота встречаемости множественной формы брегматической кости у взрослых особей (более 20 %) может сочетаться с неярко выраженными патологиями свода черепа (или их полным отсутствием), что

обусловлено широким диапазоном компенсационных процессов, происходящих в нейрокраниуме при патофизиологических процессах.

Новые исследования, на основе которых подготовлена статья в один из журналов ВАК, доказали:

1. Частота встречаемости анализируемых форм патологий мозгового и лицевого отделов черепа у ежей с территории Беларуси выше, особенно истончение лобных костей – в 10 раз. Так как указанная форма патологии у ежей Беларуси носит массовый характер (у более 50 % взрослых особей), то это подтверждает мощное воздействие патогенных факторов на популяции зверьков. Одним из важнейших факторов, влияющим на усиление патофизиологических процессов, является неблагоприятное изменение условий зимовки зверьков данного региона.

2. В черепе ежей с территории Азербайджана не выявлено крайних патофизиологических изменений, не совместимых с жизнью зверьков (обширная деструкция верхнечелюстной кости, деформации мозгового отдела и др.). Не отрицая возможности появления подобных патологий в черепе ежей Азербайджана, предполагаем, что частота их встречаемости будет значительно ниже, нежели у ежей с территории Беларуси.

Перспектива дальнейших исследований – сравнительный анализ морфологии внутренней поверхности свода черепа ежей двух регионов, высокая информативность и значимость подобной работы показаны [5].

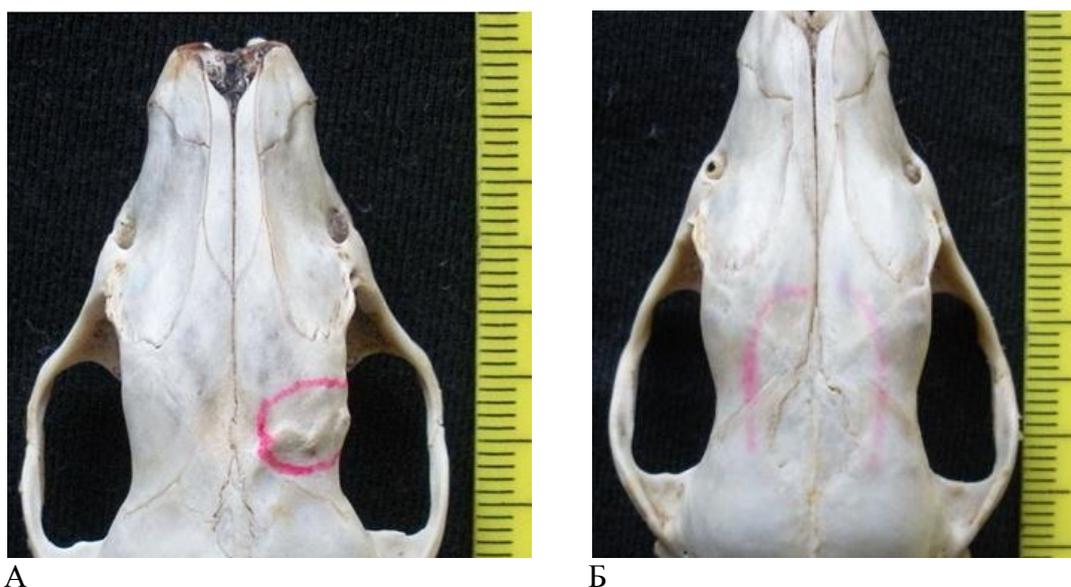


Рисунок 2 – Черепа белогрудого ежа *Erinaceus concolor* s.l. с территории Беларуси с ярко выраженными патологиями (выделено):

А – деформация правой лобной кости с истончением костной ткани;

Б – брегматическая кость с длинным шиловидным зубцом.

Список литературы

1 Zagorodniuk, I. Steppe Fox, *Vulpes corsac* (Mammalia, Carnivora), in the Middle Dnipro Region: the Westernmost Modern Record of the Species / I. Zagorodniuk, A. Savarin // Vestn. zool. – 2012. – № 6. – С. 508.

2 Волох, А. М. Современное состояние популяции корсака (*Vulpes corsac* L.) на Украине / А. М. Волох // Вестник охотоведения. – 2013. – №. 2. – С. 153–156.

3 Червона книга України. Тваринний світ. – Київ : Глобалколсалтинг, 2009. – С. 544.

4 Саварин, А. А. Добавочные кости в черепе ежей (Epinaceidae): диагностический признак или проявление патогенеза? / А. А. Саварин, Н. А. Гасанов // Природничий альманах. Сер. біологічні науки. – 2012. – №. 17. – С. 204–211.

5 Саварин, А. А. О морфологии внутренней поверхности свода черепа северного белогрудого ежа (*Epinaceus concolor roumanicus* Barrett-Hamilton, 1900) с территории Беларуси / А. А. Саварин // Известия Смоленского государственного университета. – 2012. – № 3(19). – С. 273–281.

Т. Д. САУЛЬСКАЯ

ТРАНСФОРМАЦИЯ СТРУКТУРЫ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ АТМОСФЕРНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В Г. МОСКВЕ

*МГУ им.М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия
tanya-saulskaya@mail.ru*

Москва исторически формировалась как крупный промышленный центр, однако с течением времени роль промышленных источников в воздействии на экологическое состояние городской среды существенно сократилась: с 26–27 % в начале 90-х годов (рисунок 1) до 10 % к концу десятилетия, к концу 2000-х гг. произошло сокращение еще на 3,5 %. В 2010 г. доля выбросов от стационарных источников в суммарном выбросе составила 6,6 % (рисунок 2).

Из всех промышленных предприятий г. Москвы 94,6 % выбросов составляют 10 крупнейших (с объемом выбросов более 1000 т), 23 крупнейших (с объемом выбросов более 100 т, включая 10 упомянутых выше) – 98 %.

Большая часть выбросов в атмосферу города формируется за счет предприятий теплоэнергетики, которые создают общий фон загрязнения. При этом важно отметить некоторый спад объемов выбросов в начале 1990-х гг. в связи с общим снижением промышленного производства и рост объемов выбросов от предприятий энергетики к концу 2000-х, обусловленный развитием города, увеличением численности населения, как основного потребителя тепла и энергии.

Кроме предприятий энергетики в городе существуют и другие крупные стационарные промышленные источники, отличающиеся значительным уровнем воздействия на окружающую среду (таблица).

Из таблицы видно, что к настоящему времени из крупнейших источников остаются 11 – ТЭЦ и Московский нефтеперерабатывающий завод (13 % выбросов). При рассмотрении крупных источников с общим объемом выбросов от 100 до 1000т можно также отметить увеличение роли энергетики, из крупных предприятий других отраслей можно отметить ФГУП «ГКНПЦ имени М. В. Хруничева», ОАО «Люблинский ЛМЗ» и ОАО «Московский трубозаготовительный комбинат», с валовым выбросом порядка 200 т каждый.

Таблица – Таблица перехода предприятий с объемом выбросов более 100 т

В 2002 В 2010	Нет в статистике	Менее 10	10–100	100–1000	1000–10000	Более 10000
1	2	3	4	5	6	7
Нет в статистике			Метро маш; Красный пролет арий	Московский электродный завод; Коримос, Карачаровский механический завод; Московский шинный завод; Электромеханический завод №220; Опытно-промышленный завод ВНИИП; Завод Станколит; Опытный механический завод; Электромеханический завод №220; Опытно-промышленный завод ВНИИП; Опытный механический завод; Лианозовский завод керамзитового гравия; Кусковский химзавод; Московский нефтемалсзавод; Бескудниковский комбинат строительных материалов; Флакон Москва-Париж; Красный богатырь; Лианозовский электромеханический завод; Мосстройконструкция; ГОСНИИХлорпроект; Бутовский химический завод; АТЭ-1, завод автотракторного электрооборудования; Московское локомотивное депо Октябрьской железной дороги; Государственный НИИ медицинских полимеров	Авиационный комплекс им. С. В.Ильюшина; ОАО «ЗИЛ»	
Менее 10				МХФП им.Карпова; НПП «Салют»; Московский электродный завод		
10-100				ММЗ «Серп и молот»		
100– 1000	ОАО «АРС П»	Московский трубозаготовительный завод	Краснопресненский завод ЖБК ОАО «ДСК 1»	ГКНПЦ им. Хруничева; Люблинский ЛМЗ		

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
1000–10000					ТЭЦ № 20; ТЭЦ № 8; ТЭЦ № 12; ТЭЦ № 16; ТЭЦ № 11; ГЭС № 1; ТЭЦ № 9	
Более 10000					ТЭЦ № 26; ТЭЦ № 25	Московский НПЗ; ТЭЦ № 23; ТЭЦ № 21

Таким образом, к 2010 году можно отметить следующие тенденции изменения структуры промышленности и ее роли в разрезе всего города:

1. Сокращение объемов выбросов по городу в целом на 240 тыс.т по сравнению с 1992 г. и на 33 тыс. т по сравнению с 2002 г.;
2. Сокращение количества крупнейших источников (с объемом выбросов более 1000 т) по сравнению с 1992 г. на 9, по сравнению с 2002 г. – на 3;
3. Сокращение всех крупных источников (более 100 т) по сравнению с 1992 г. на 85, по сравнению с 2002 г. на 30;
4. Увеличение доли предприятий с небольшими объемами выбросов в общей структуре стационарных промышленных источников (с объемом выбросов менее 10 т) по сравнению с 1992 г. на 26 %, по сравнению с 2002 г. на 20 %;
5. Упрощение структуры промышленности (более 90 % валового выброса дает теплоэнергетика, выделяются химия и нефтехимия и промышленность строительных материалов);
6. По количеству предприятий на первое место выходят прочие (преимущественно мелкие типографии), число остальных (кроме теплоэнергетики, которая остается стабильной) сокращается.

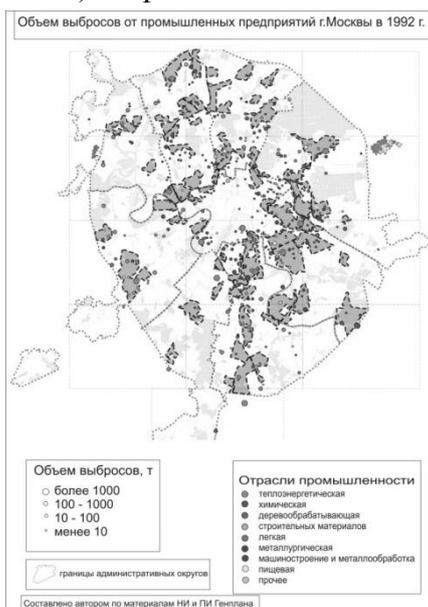


Рисунок 1



Рисунок 2

Список литературы

1 Битюкова, В. Р. Изменение территориальной структуры промышленного загрязнения Москвы в 90-е годы. / В. Р. Битюкова, Д. И. Слободской // Вестник Моск. ун-та, сер. 5, геогр. – 2003. – № 2.

2 Материалы Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор).

3 Экология крупного города (на примере г. Москвы) / под ред. Минина А. А. – М., 2001.

А. С. СОКОЛОВ

ОЦЕНКА И КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ БЕЛАРУСИ

*УО «Гомельский государственный университетим. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
alsokol@tut.by*

Целью настоящей работы является оценка ландшафтного разнообразия территории Беларуси, выявление ареалов его повышенного и пониженного значения и выделение регионов, отличающихся спецификой антропогенных воздействий и экологического состояния.

Методологической основой исследования является концепция географического поля, предложенная В. А. Червяковым [1] и представляющая собой систему представлений о реальных и абстрактных полях и поверхностях, способах их картографического изображения и географической интерпретации. Понятие поля здесь не физическое, а абстрактно-математическое и предполагает наличие пространства, в каждой точке которого определено числовое значение некоторой величины [2]. При этом поле рассматривается как функция положения точки в пространстве и времени. В таком виде объём понятия «поле» охватывает уже не только природные, но и социально-экономические явления. Картографическим представлением таких полей могут быть карты изолиний или псевдоизолиний.

Для количественной оценки ландшафтного разнообразия широко применяется индекс разнообразия Шеннона [3, 4]:

$$H = - \sum_{i=1}^n \frac{s_i}{S} \cdot \log_2 \frac{s_i}{S} \quad (1)$$

где s_i – площадь i -го вида ландшафта, S – общая площадь территории, n – количество видов ландшафтов на данной территории.

Ландшафтное разнообразие является таким показателем, который может быть объективно определён только для какой-либо территории и, следовательно, носит дискретный характер. В то же время для изолинейного представления ландшафтного разнообразия территории в виде непрерывного поля (являющегося оптимальным в силу отсутствия наперёд заданных границ разной степени условности), необходимо определение его значения в точках, равномерно размещённых по всей оцениваемой территории. Для этого нами был использован способ «скользящего кружка» [2]. Территория Беларуси была покрыта сетью точек (всего 119) на расстоянии $0,5^\circ$ друг от друга, вокруг каждой точки была описана окружность диаметром 70 км. Для каждой

окружности рассчитывался индекс Шеннона по тем видам ландшафтов, которые попали в её пределы. Источником информации о ландшафтной структуре территории являлась ландшафтная карта Беларуси [5]. Полученные значения присваивались точкам в центрах окружностей. По этим данным была построена карта изолиний значений ландшафтного разнообразия на территории Беларуси (рисунок).

Минимальное значение ландшафтного разнообразия, рассчитанное для точки, составило 1,24, максимальное 3,66. Среднее значение равно 2,90, медиана 2,97. Соотношение территорий с различным значением данного показателя показано в таблице.

Таблица – Доля территорий с различными значениями ландшафтного разнообразия от общей площади территории Беларуси

Значение	Доля, %	Значение	Доля, %	Значение	Доля, %
менее 1,5	1,7	2,0–2,5	25,3	3,0–3,5	29,9
1,5–2,0	16,7	2,5–3,0	24,4	более 3,5	1,9

Наиболее высокие значения ландшафтного разнообразия характерны для северной Беларуси (Поозёрская ландшафтная провинция), а также для возвышенных участков Белорусской возвышенной ландшафтной провинции, приуроченных к районам распространения холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов. На этих территориях находится почти все ареалы, в пределах которых значение ландшафтного разнообразия превышает 3,5, а в целом значение разнообразия больше 3 наблюдается почти повсеместно. Выше среднего разнообразие и на юге Предполесской провинции.



Рисунок – Карта-схема ландшафтного разнообразия территории Беларуси

В центральной части страны наблюдается ареал относительно низкого разнообразия (меньше 3). Он расположен преимущественно в пределах Центрально-Березинской равнины огибает Минскую возвышенность с востока. На юге изолиния со значением 3 достаточно близко повторяет изогипсу 150 метров, отделяя Полесскую и Приднепровскую низменности, которые отличаются пониженным значением ландшафтного разнообразия практически на всей территории (наиболее низкие значения, менее 2,5 характерны для Припятского, Мозырского и южной части Гомельского Полесья).

Региональные особенности ландшафтного разнообразия необходимо учитывать при анализе хозяйственного использования территорий, выделении и систематизации особо охраняемых территорий. Например, территория с высоким ландшафтным разнообразием более пригодна для рекреационного освоения, чем с низким. На них следует ожидать большого разнообразия видов и форм использования ландшафтов, тогда как на территории с малым разнообразием преобладает одно или несколько близких по характеру форм природопользования. Ареалы с высоким ландшафтным разнообразием являются ключевыми звеньями сохранения разнообразия биологического, поэтому они должны в первую очередь являться объектами охраны и заповедания.

Список литературы

- 1 Червяков, В. А. Концепция поля в современной картографии / В. А. Червяков. – Новосибирск: Наука, 1978. – 149 с.
- 2 Червяков, В. А. Количественные методы в географии / В. А. Червяков. – Барнаул : Изд-во Алт. гос. ун-та, 1998. – 259 с.
- 3 Пурдик, Л. Н. Факторы и картографический анализ ландшафтного разнообразия территории Алтайского края / Л. Н. Пурдик, В. А. Червяков, А. А. Шибких // География и природные ресурсы. – 2008. – № 1. – С. 156-161.
- 4 Викторов, А. С. Рисунок ландшафта: анализ геометрических свойств ландшафта и его практическое применение / А. С. Викторов. – Изд. 2-е. – М. : ЛЕНАНД, 2014. – 184 с.
- 5 Ландшафтная карта Белорусской ССР / под ред. А. Г. Исаченко. – М. : ГУГК, 1984.

К. С. ТЕСЛЕНОК, С. А. ТЕСЛЕНОК

НОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ТЕРРИТОРИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНА

*ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»,
г. Саранск, Россия
kirilltesl@mail.ru, teslserg@mail.ru*

Реальности развития национальных экономик и дальнейшая интенсификация использования природных ресурсов делают еще более актуальной проблему совершенствования системы территориальной охраны природы в рамках проблематики рационализации природопользования, определяя необходимость заповедания ландшафтов в виде системы особо охраняемых природных территорий и акваторий

(ООПТиА). Она используется для сохранения типичных и уникальных природных комплексов, их биологического разнообразия, охраны объектов природного и культурного наследия ландшафтов, в разной степени изъятых из хозяйственного оборота и имеющих особый режим охраны. Главное условие формирования оптимальной системы ООПТиА заключается в обеспечении их неразрывности, когда заповедные ядра (заповедники, национальные парки) соединяются между собой территориями с менее строгой охраной (заказники, заповедные зоны) и с отдельными элементами экологической сети – экологическими коридорами, лесными массивами, водоохранными зонами, акваториями и полосами и другими ООПТиА. Обострение природоохранных проблем в сложившихся социально–экологических условиях привело так же к разработке и созданию научной концепции экологического каркаса (ЭК) территории – определенной пространственной организационной системы, находящейся в центре ландшафтного планирования и экологической организации территории. Построение ЭК территорий как юридически защищенной, пространственно связанной и иерархически организованной сети территорий с регламентированным режимом природопользования – одна из наиболее актуальных задач современной экологической организации пространства.

Региональные аспекты проблемы планирования и создания системы ЭК были рассмотрены на территории Акмолинского Приишимья Республики Казахстан. Район с благоприятным для земледелия и скотоводства умеренным климатом, выровненным рельефом, с достаточным количеством водных источников, обладающий уникальным набором ландшафтных комплексов с богатым почвенно-растительным покровом лесостепных и степных геосистем, с древнейших времен является ареной активной сельскохозяйственной деятельности [1].

О масштабах антропогенного преобразования ландшафтов региона могут дать представление данные современной структуры землепользования. В конце XX в. (в период с максимальной антропогенной нагрузкой, численностью и плотностью сельского населения) пашни занимали 38,9 %, пастбища – 48,6 % территории, сенокосы – 2,3 %, многолетние насаждения – 0,03%, а сельскохозяйственные угодья в целом – 89,83 % всей площади территории области. На реальные и потенциальные элементы ЭК, играющего крайне важную роль в стабилизации экологического равновесия, приходилось менее 15 % (2,2 % леса, 6,3 % – реки и ручьи, 3,4 % – озера, 0,3 % – водохранилища). Как видим, налицо огромные диспропорции в структуре сельскохозяйственных ландшафтов и соотношении их элементов: почти 40 % региона земледельчески освоены (причем черноземы обыкновенные распашаны на 90 %, южные – на 85 %, темно-каштановые и каштановые – на 70 %), более половины отведены под пастбища и сенокосы. Кроме того, в последнее время четко проявлялись негативные тенденции в изменении структуры земельного фонда, проявившиеся в наступлении населенных пунктов и горнопромышленных комплексов на пахотные земли, потеря которых компенсировалась за счет лесных геосистем (северная половина северо-западной части региона) или малопродуктивных земель долгосрочного пользования преимущественно в солончаково-солонцовых и каменисто-щебнистых мелкосопочных ландшафтах (юго-запад и северо-восток области), не использовавшихся или мало использовавшихся ранее [1].

В соответствии с законодательством, функции поддержания экологического равновесия путем сохранения определенного числа видов, обеспечивающих устойчивость экосистем; повышения экологической составляющей культуры природопользования; роста экологической культуры населения и формирования его эстетических и этических начал; развития экологии, как науки и повышения ее роли в экономике выполняют государственные природные заповедники, имеющие статус

природоохранных, научно-исследовательских и эколого-просветительских учреждений. О чем можно говорить, если Кургальджинский заповедник, расположенный в южной части региона, занимает только 0,002 % его площади (причем 80,36 % его территории представлены аквальными комплексами, а на долю зональных сухостепных ландшафтов приходится лишь 19,64 % заповедника)? Эталон ландшафтов южной части засушливой подзоны типичной степи является заказник областного значения «Целинная степь» [1], занимающий площадь в 200 га!

В таких условиях не вызывает сомнений необходимость исследований по разработке последовательности планирования и формирования ЭК на региональном уровне, выявлении, выделении, идентификации и картографировании [2] новых (дополняющих традиционные) элементов ЭК двух основных составляющих – экологических коридоров и буферных зон. Данная проблема актуальна еще и в связи с тем, что в условиях курса республики на устойчивое развитие общества и экономики, усиление их экологической безопасности, сохранения природных экосистем и их естественного биоразнообразия, перспективным является определение возможностей дальнейшего расширения системы ООПТ.

Принципы организации сети заповедных территорий и объектов в условиях интенсивного земледельческого освоения стали активно разрабатываться с конца прошлого столетия [3, 4]. В условиях высокой степени антропогенной преобразованности степных экосистем создание крупных эталонных заповедников (см. выше), невозможно, как и резервирование и консервация остатков и сохранившихся участков в виду их практически полного отсутствия. Предлагается организация заповедников на основе создания и развития единой непрерывной системы разрозненных мелких и средних охраняемых зональных природных комплексов [3, 4] или изъятия из хозяйственного оборота наименее продуктивных деградированных либо удаленных от хозяйственных центров сельскохозяйственных угодий [1]. В такой ситуации особое значение приобретает система буферных зон и миграционных коридоров, позволяющих заповедным территориям взаимодействовать как с друг другом, так и с окружающими их преобразованными хозяйственной деятельностью ландшафтами, одновременно сохраняя своими границами относительную экологическую автономность и независимость, что существенно важно именно в условиях открытого степного ландшафта [3]. Главная функция экологических коридоров и буферных зон заключается в обеспечении пространственно-временных связей между ООПТиА и другими элементами экологической сети. Их цель – сохранение объектов государственного природно-заповедного фонда, биологического разнообразия и сохранности диких животных в местах их временного обитания и прохода в периоды миграций, охрана естественных путей миграции животных и обеспечение сохранности участков произрастания дикорастущих растений в пределах ООПТиА и других элементов ЭК территории. Для этого на участках экологических коридоров законодательно устанавливается и поддерживается регулируемый режим использования их земель.

В результате выполненных работ были выявлены и картографированы [2] как существующие, так и новые элементы ЭК – потенциальные, пригодные для его организации и создания, прежде всего участки с сохранившимися представителями зональной степной растительности. Это элементы разного типа: крупноареальные (ареалы экологической активности – заповедники, заказники, массивы лесов разных групп и категорий защитности, зеленые зоны крупных населенных пунктов), линейные (осями экологической активности – водоохранные зоны в пределах долин, пойм и русел водотоков, линии и зоны водоразделов, экологические зеленые коридоры и многочисленные буферные и экотонные зоны – охранные зоны транспортной и

инженерно-технической инфраструктуры, полевые защитные лесные полосы, коридоры по обочинам дорог и линий электропередачи и связи и т.п.), точечные (узлы экологической активности – памятники природы, небольшие по площади зеленые зоны населенных пунктов и отдельных предприятий, ботанические сады, дендрологические парки, охраняемые объекты неживой природы и памятники истории и культуры, пункты опорной геодезической и межевой сети, башни и вышки, опоры ЛЭП, могилы и т.п.) (рисунок).

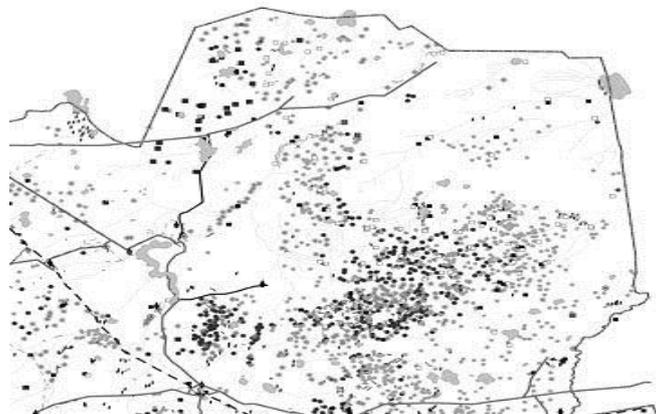


Рисунок – Фрагмент карты новых элементов ЭК Акмолинского Приишимья

Выполненные работы определили особенности использования ГИС-технологий при выявлении и картографировании элементов ЭК, разработке и создании экологических коридоров и буферных зон [1, 2]. Результатом исследований стали дежурные карты ООПТиА, отдельных элементов и ЭК в целом, карт дорожной сети, положенных в основу планируемых экологических коридоров и ряда других. Кроме того, полученные материалы были использованы при создании авторского регионального варианта электронного справочника «Ландшафты Земли» для территории Акмолинского Приишимья.

Выполнено при поддержке РФФИ (проект № 14-05-00860-а)

Список литературы

- 1 Тесленок, С. А. Агрорландшафтогенез в районах интенсивного хозяйственного освоения : Исследование с использованием ГИС-технологий / С. А. Тесленок. – Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 189 с.
- 2 Тесленок, С. А. Программное обеспечение для исследования экологического каркаса территории / С. А. Тесленок, К. С. Тесленок, Н. Н. Чирков // Природно-социально-производственные системы регионов компактного проживания финно-угорских народов. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2013. – С. 137–141.
- 3 Чибилев, А. А. Зеленая книга степного края / А. А. Чибилев. – Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1983. – 156 с.
- 4 Чибилев, А. А. Нужна «Зеленая книга» ландшафтов / А. А. Чибилев // Природа и мы. – Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1980. – С. 99–117.

В. И. ТОЛКАЧЕВ¹, И. Ф. РАССАШКО², В. Г. СВИРИДЕНКО²

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ, РАЗНООБРАЗИЕ ИХТИОЦЕНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РЕК РЕГИОНА

¹УО «Гомельский государственный профессиональный лицей машиностроения»

²УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель. Беларусь
rassashko@gsu.unibel.by

В системе гидроэкологических наблюдений, выполняемых на водных объектах региона, осуществляется определение гидрохимических показателей качества воды, установление разнообразия, количественного развития, доминирующих групп гидробионтов, их сообществ, проводится биоиндикация.

В рамках настоящих исследований, выполненных в 2010 г. на некоторых реках, осуществлялось проведение анализов по определению содержания 11 показателей и ингредиентов, характеризующих качество воды. В биологическом отношении изучалась ихтиофауна рек. Сбор и обработка материала проводились общепринятыми методами [1–3, 4–6]. Отлов рыбы проводился спортивными орудиями лова с берега и лодки: спиннингом, поплавковой и донной удочками, живцовкой. В качестве наживки использовались животные и растительные насадки: из животных – личинки ручейников, дождевые черви, плотва, пескарь, уклея, из растительных – зёрна злаков и тесто.

Результаты исследований показывают, что в реке Сож на створах, расположенных выше и ниже г. Гомель, в июле температура воды не отличалась как на середине реки, так и в прибрежье, но между двумя указанными створами имелись отличия (16,0 °С и 18,5 °С). Водородный показатель (рН) изменяется в сравнительно небольших пределах: 7,59 –Ипуть, 7,83 – Уза и 7,76–7,97 – Сож, при этом он несколько больше на участке выше города, однако превышения предельно допустимого значения нет (ПДК равно 6,5–8,5).

Величины БПК₅, как ряд других показателей, являлись более значительными в р. Уза (2,86 мгО₂/дм³). На разных створах Сожа и в Ипути они изменялись незначительно, будучи равными 1,93–2,17 мг О₂/дм³. Обе величины отмечены в районе п. Ченки – соответственно на середине реки и более значительные в прибрежной зоне, где находится пляж. Здесь же было и более высокое значение БПК₂₀ – 5,21, тогда как на других створах Сожа оно составляло 4,42–4,84, а в Ипути и Узе 4,38 и 5,01 мг О₂/дм³. Оба показателя не превышают ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения и для водных объектов рыбохозяйственного назначения.

Содержание нитратов в р. Сож летом изменяется в относительно небольших пределах – 1,45–2,17, но, по-прежнему, более высокие величины отмечены в реке на створе ниже города. Они выше в р. Уза – 2,28, но более низкие – в р. Ипуть – 1,27 мг/дм³. Осенью имеет место увеличение содержания нитратов в воде на исследуемых створах рек: Сож – 2,05–2,37, Ипуть – 1,87, Уза – 2,69 мг/дм³, однако превышения ПДК не наблюдается.

Концентрация фосфатов в воде рек варьирует. В Соже летом на участке выше города они не обнаружены, но в районе, где много отдыхающих, их концентрация в прибрежной зоне составляет 0,18 мг/дм³, а в русловой зоне в 2,6 раза меньше. Из притоков Сожа – в Узе наблюдается значительное увеличение концентрации фосфатов (0,60 мг/дм³), тогда как в Ипути они не обнаружены. Осенью на всех трех реках

содержание фосфатов в воде более высокое, чем летом: в Соже выше города оно составляет 0,13 и 0,18, а ниже города – 0,38, в Ипути – 0,07, в Узе – 0,84 мг/дм³.

Содержание хлоридов в реках изменяется при сравнении разных рек и во временном аспекте. Летом в р. Сож оно в прибрежной зоне и на середине реки более низкое – 4,12 и 13,84 мг/дм³ на участке выше г. Гомель по сравнению с участком, расположенном ниже г. Гомель, где составляет 6,42 и 29,69 мг/дм³. В р. Уза содержание хлоридов – 54,95 мг/дм³ гораздо большее, чем в р. Сож и особенно в р. Ипуть – 0,93 мг/м³. Осенью на створах Сожа изменение концентрации хлоридов незначительное и она составляет 4,67–30,54. В р. Уза концентрация хлоридов имеет значение, близкое к летнему – 56,01, но она несколько увеличивается в р. Ипуть – до 1,50 мг/дм³. Варибельность концентрации сульфатов в Соже сходна с таковой хлоридов: в прибрежной и русловой зонах выше города она меньше – 6,10 и 6,90 по сравнению с таковой ниже города – 7,66–8,40 мг/дм³. В притоке Уза летом и осенью сохраняются наиболее высокие величины – 13,70 и 15,75 мг/дм³, в Ипути отмечены их наименьшие значения – 3,29 и 3,93 мг/дм³. В целом, концентрации хлоридов и сульфатов, установленные в исследуемый период в реках, во много раз меньше допустимых (ПДК хлоридов – 350 мг/дм³, сульфатов – 100 мг/дм³ для водных объектов рыбохозяйственного назначения).

Из тяжелых металлов содержание меди в воде рек имело близкие значения: Уза – 0,0016, Ипуть – 0,0020, Сож – 0,0018–0,0019 мг/дм³. Также незначительно отличается в реках концентрация цинка: Сож – 0,024–0,026, Ипуть – 0,022, Уза – 0,025 мг/дм³; свинца: Сож – 0,0024, Ипуть – 0,0022, Уза – 0,0025 мг/дм³; кадмия: Сож – 0,0024–0,0030, Ипуть – 0,0022, Уза – 0,0025 мг/дм³. Сравнение полученных данных рыбохозяйственными ПДК показывает, что в реках концентрация меди в 1,6–2,0 раза, цинка – в 2,2–2,6 раза выше, но по свинцу и кадмию превышения нет. Что касается ПДК объектов хозяйственно-питьевого назначения, то концентрация меди и цинка в исследуемых реках значительно ниже, свинца – близка к ней, а кадмия – в 2,2–3,0 раза выше. Сравнение концентрации тяжелых металлов в исследуемых реках, установленной в 2010 г., с таковыми, имеющимися для 2005 г. по ряду рек региона – Сож, Ипуть, Уза, а также Березина, Бесядь, Ведерня, Ведрич, Иппа [7], показывает, что в интервалах варьирования концентрация меди, цинка, свинца в 2010 г. была как меньше, так и редко больше, но не превышала максимальных концентраций, установленных в 2005 г. Однако концентрация кадмия, отмеченная в 2010 г., была на порядок и более выше.

Данные по некоторым приведенным показателям наглядно отражены на рисунке.

Приведенные данные сопоставлены также с таковыми, имеющимися в литературе по ряду других показателей [8] для 2011–2013 гг. В этот период величины БПК₅ были: в воде Сожа – 1,60–2,60, Березины – 1,50–2,83, Днепра – 1,70–3,30, Припяти – 1,70–2,73 мг О₂/дм³. Судя по среднегодовым концентрациям одного из ключевых компонентов, устанавливаемых при оценке качества воды, можно было констатировать отсутствие загрязнения указанных важных рек республики легкоокисляемыми органическими веществами. Пределы среднегодовых концентраций фосфора фосфатов варьировали в пределах: в Соже – 0,050–0,128, Березине – 0,026–0,146, Днепре – 0,069–0,112, Припяти – 0,029–0,122 мгР/дм³. Во всех реках имело место превышение ПДК. В 2013 г. в воде притоков Днепра среднегодовые концентрации азота нитратного (0,56–1,88 мг/дм³) соответствовали величинам, характерным для поверхностных вод в природно-техногенных условиях. Отмеченные данные согласуются с результатами, представленными в настоящей работе.

При оценке качества воды рек и озер в бассейнах крупных рек Беларуси анализируются концентрации азота нитратного и фосфатов с позиций развития процесса эвтрофирования. Присутствие азота нитратного в воде выше фоновых

значений ($0,5 \text{ мгN/дм}^3$) способствует евтрофированию. С позиции защиты рек и водоемов от этого процесса содержание фосфора фосфатов не должно превышать $0,030 \text{ мгP/дм}^3$. Анализ представленных в работе данных позволил установить следующее. Летом в Соже только на одном створе – в п. Ченки, где пляж, и в Узе имеет место превышение фоновых значений. Осенью наблюдаются более высокие концентрации по отношению к фоновым в воде р. Сож на трех створах, кроме створа в п. Ченки, на середине реки. Превышения также нет в воде Ипути, но оно есть в Узе. Концентрация азота нитратов летом в Ипути, Соже на всех створах не превышает фоновые значения, но близка к нему на прибрежных створах Сожа, расположенных выше и ниже г. Гомель, она несколько выше в р. Уза. Осенью имеет место превышение фонового значения в Узе и Соже на двух створах ниже города.

Таким образом, ряд гидрохимических показателей исследуемых поверхностных вод имеют концентрации, не превышающие установленные нормы. Превышение ПДК содержания ряда тяжелых металлов заслуживает внимания. Это является важным с позиций охраны водных объектов, используемых для разных видов водопользования, в том числе рыбохозяйственного. Следует при этом иметь в виду, что любительский лов рыбы на водоемах г. Гомель и области является значительным.

Собственные данные по ихтиофауне получены для реки Березина. Исследования проведены с мая по август 2013–2014 гг. Местом исследования явилась река в пределах приписного хозяйства Речицкого совета Белорусского общества охотников и рыболовов. За период исследования в реке было отловлено около 960 экземпляров рыб.

Как показывают результаты, выловленные рыбы реки Березина принадлежат к 4 семействам. Наибольшее число видов включает семейство карповых. Окунёвых и щуковых отловлено меньше и совсем незначительно – бычковых. В Березине обнаружено 12 видов рыб. Доминирующим видом является укля, что составляет 21,7 % (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Распределение рыб реки Березина по семействам, родам и видам

Семейства	Семейства содержат			
	Родов	Видов	Особей	
			Абсолютно	%
Карповые- Cyprinidae	7	8	849	88,3
Окунёвые - Persidae	2	2	51	5,6
Щуковые - Esocidae	1	1	47	4,9
Бычковые - Goobidae	1	1	11	1,1

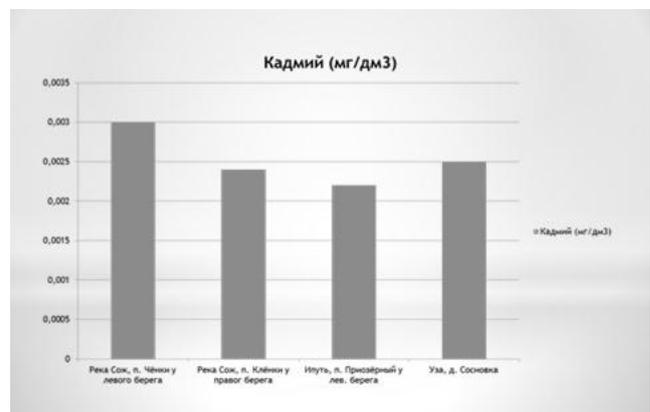
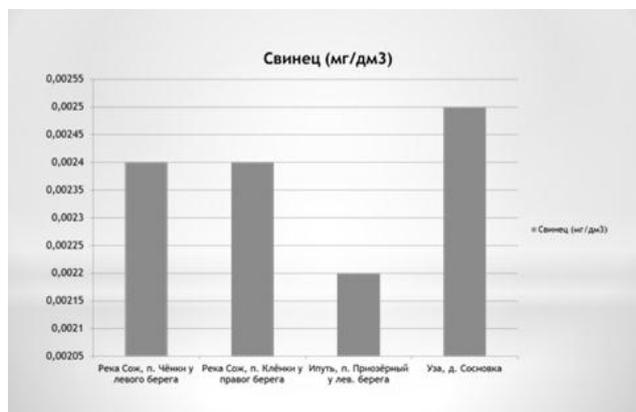
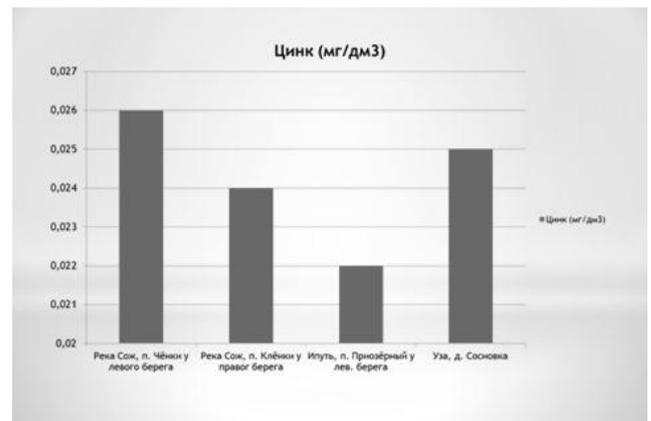
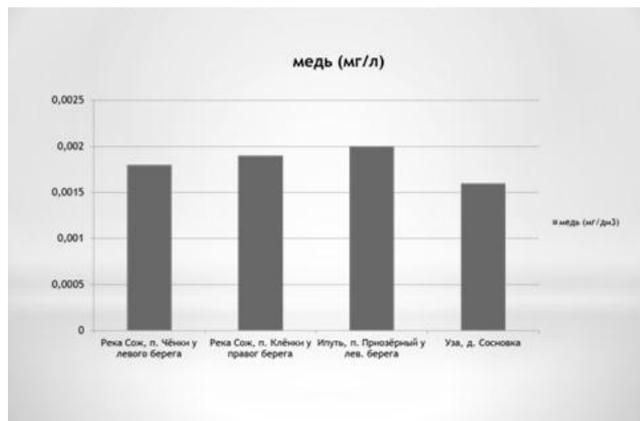
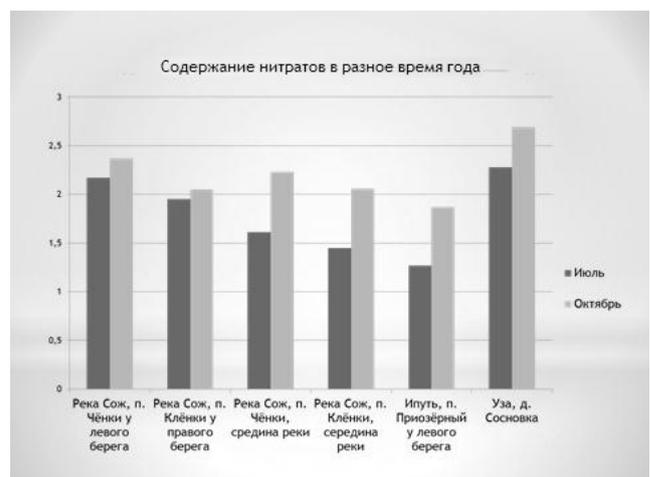
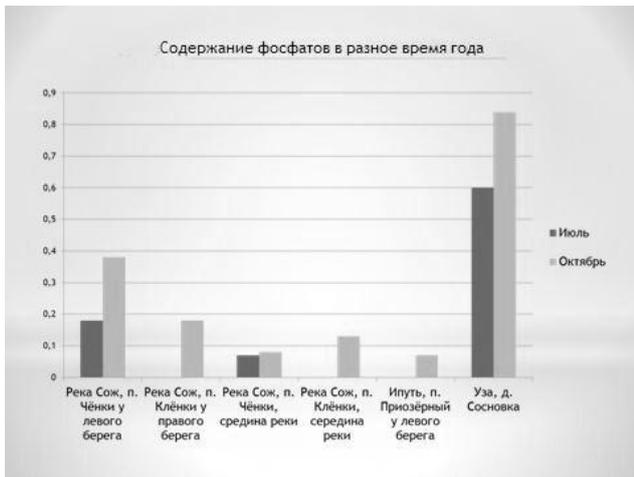


Рисунок 1– Концентрация некоторых показателей гидрохимического режима исследуемых рек

В популяциях рыб реки Березина отмечалось 5 возрастов, при этом 5 возраст был у краснопёрки, плотвы и густеры. В отношении половой структуры ихтиофауны реки следует отметить, что выловленные рыбы неравномерно распределены по полу. Преобладающими являются самцы (558 экземпляров), значительно меньше представлены самки (403 экземпляра).

Таблица 2 - Видовое разнообразие рыб рек Днепр, Сож, Березина

№	Виды	Доля видов рыб в общем вылове (%)		
		Днепр	Сож	Березина
1	Лещ <i>Abramis brama</i> (L.)	19,0	1,1	1,8
2	Густера <i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	15,0	8,7	10,6
3	Плотва <i>Rutilus rutilus rutilus</i> (L.)	12,0	11,9	11,4
4	Щука обыкновенная <i>Esox lucius</i> (L.)	10,0	3,6	3,9
5	Краснопёрка <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	10,0	15,3	16,8
6	Окунь речной <i>Perca fluviatilis</i> (L.)	5,0	5,5	4,4
7	Карась серебряный <i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch)	4,0	5,6	3,6
8	Ёрш обыкновенный <i>Acerina cernia</i> (L.)	3,0	5,6	5,4
9	Карась золотой <i>Carassius carassius</i> (L.)	3,0	–	–
10	Уклея <i>Alburnus alburnus alburnus</i> (L.)	3,0	27,5	21,7
11	Налим <i>Lota lota</i> (L.)	3,0	–	–
12	Судак <i>Lucioperca lucioperca</i> (L.)	3,0	1,4	–
13	Язь <i>Leuciscus idus</i> (L.)	2,0	1,3	–
14	Пескарь обыкновенный <i>Gobio gobio gobio</i> (L.)	2,0	7,5	9,2
15	Голавль <i>Leuciscus cephalus</i> (L.)	2,0	–	–
16	Белоглазка <i>Adramis sapa</i> (Pallas)	1,0	–	–
17	Елец обыкновенный <i>Leuciscus teuciscus</i> (L.)	1,0	8,6	9,8
18	Ёрш-носарь <i>Acerina acerina</i> (Gtild)	1,0	–	–
19	Подуст обыкновенный <i>Chondrostoma nasus</i> (L.)	0,5	–	–
20	Жерех <i>Aspis aspis</i> (L.)	0,5	–	–
21	Линь – <i>Tinka tinka</i>	–	1,5	–
22	Бычок-песчаник – <i>Neogobius fluviatilis</i>	–	0,6	1,2

Сравнение полученных данных по уловам рыб реки Березина с литературными по ихтиофауне Днепра и Сожа [4, 5] показывает, что имеется как сходство, так и различие по видовому (таблица 2), половому составу и возрастной структуре популяций рыб рек. В Днепре отловлено 20 видов рыб, в Соже – 15 и в Березине – 12. В реке Днепр доминирующим видом является лещ (19,0 %), в Соже и Березине он представлен незначительно (10,1 % и 1,8 %). Наиболее массовые представители рыб рек Сож и Березина – это уклея (21,5 % и 21,7 %), краснопёрка (15,3 % и 16,8 %) и значительно меньше их в реке Днепр (3,0 % и 10,0 %) соответственно. В Днепре отловлены также карась серебряный, налим, голавль, белоглазка, жерех. В реках Сож и Березина они не встречались. В Днепре и Соже встречаются судак и язь, а в Березине они не отмечены. Только в Соже отмечен линь, в Соже и Березине – бычок-песчаник, а в Днепре последний вид не обнаружен. Установлены различия по возрастной структуре рыб рассматриваемых рек. В Соже 5 возраст отмечен для краснопёрки и плотвы, в реке Березина, как приведено выше, кроме этих видов и для густеры. В то же время имеется сходство по половой структуре ихтиофауны – в обеих реках выловлено примерно в 2 раза больше самцов по отношению к самкам.

В целом, ихтиофауна крупных рек региона включает виды, которые отмечаются на протяжении довольно длительного времени. Количество особей рыб при любительском лове варьирует, но довольно значительное.

Для сохранения биоразнообразия ихтиофауны водных объектов региона продолжает быть актуальным контроль за состоянием мест естественного нереста, за соблюдением правил любительского и спортивного рыболовства.

Список литературы

- 1 Моросанова, С. А. Методы анализа природных и промышленных объектов / С. А. Моросанова, Г. В. Прохорова, Е. Н. Семеновская. – М.: МГУ, 1998. – 306 с.
- 2 Методы исследования качества воды водоемов / Под ред. А. П. Шицковой.– М., 1990. – 200 с.
- 3 Сборник гигиенических нормативов по разделу коммунальной гигиены. Республиканские санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Мн., 2004.– 96 с.
- 4 Жуков, П. И. Справочник по экологии пресноводных рыб / П. И. Жуков. – Мн.: Наука и техника, 1988. – 222 с.
- 5 Гончарик, Ю. М. Сравнительный анализ биоразнообразия рыб среднего течения реки Днепр / Ю. М. Гончарик. – Гомель, 2012. – С. 334–338.
- 6 Сабанеев, Л. П. Рыбы России. Жизнь и ловля пресноводных рыб: в 2 т. / Л. П. Сабанеев. – М. : АСТ «Астрель», 2001. – Т. 1. – 480 с; Т. 2. – 544 с.
- 7 Гидроэкологическое состояние рек бассейна Днепра (в пределах Гомельской области) : монография / И. Ф. Рассашко [и др.].– Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2008. – 124 с.
- 8 Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень, 2013 г. / Под ред. В. Ф. Логинова. – Мн., 2014. –364 с.

М. С. ТОМАШ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ТЕМАТИЧЕСКОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

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

Проблемы геоэкологии приобретают особую актуальность в Республике Беларусь, где в последние годы отмечается все возрастающее воздействие техногенеза на природную среду. Наиболее остро оно проявляется на интенсивно осваиваемых территориях, в строении которых преобладают хорошо проницаемые песчано-глинистые ледниковые образования. В пределах таких регионов создавалась напряженная ситуация, а в некоторых экологически кризисная.

Роль аэрокосмической информации при картографировании компонентов природной среды с каждым годом возрастает. Уже сейчас более 80 % специалистов используют дистанционные материалы при тематическом картографировании различных географических объектов, процессов и явлений. Весьма своевременна разработка новых методических подходов к созданию по МДС нетрадиционных моделей: геодинамических, ландшафтных, геоэкологических, природоохранных и т.п. Для территории Беларуси, являющейся эталонной в плане развития древнематериковых оледенений, особенно велико значение МДС при картографировании четвертичных

отложений, рельефа, ландшафтов, современных рельефообразующих процессов и техногенеза.

При комплексной картографической инвентаризации природных ресурсов важен системный подход к разработке карт природной среды. Особую актуальность приобретает картографическое моделирование как отдельных компонентов природы, так и ландшафтов, характеризующихся системной организацией и взаимосвязями между природными компонентами. Созданные на основе аэрокосмической информации серии карт разного тематического содержания, масштаба и территориального охвата служат картографическим обеспечением различных направлений использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Тематическое картографирование разделяется по масштабам и тематике составляемых карт природной среды и зависит от перспективных планов социально-экономического развития территорий. Масштабный ряд объединяет следующие группы карт: региональные (масштабы 1:2 500 000–1:500 000), отражающие отдельные регионы и крупные области, локальные (1:200 000–1:100 000) – для конкретных физико-географических и экономических районов и детальные (1:50 000 и крупнее), фиксирующие отдельные участки. Тематический набор карт может включать различные модели, выполненные в виде аэро- и космофотокарт (схем):

- топографические – фотопланы с картографическим изображением рельефа, населенных пунктов, дорог и т.д.;

- геологические, отражают сведения о структуре земной коры, древних и новейших тектонических процессах, строении и генезисе пород;

- почвенные – дают типологическую характеристику почв, их механический состав, сведения об почвообразующих породах. На таких фотокартах содержание структуры почвенного покрова дополняется количественными и качественными данными почвенных комбинаций;

- геоботанические – предназначены для изучения и рационального использования растительных ресурсов. При картографировании обращается внимание на разработку единой легенды и принципов генерализации, обеспечивающих достаточно полную информацию о растительном покрове;

- использования земель – отражают степень освоения земельного фонда, размещение земельных угодий и их связь с природными и экономическими условиями территории. Предназначены для широкого круга потребителей, связанных с задачами использования и охраны земельных ресурсов;

- ландшафтные – фиксируют пространственно-временные закономерности распределения ПТК различных иерархических уровней. Строятся по принципу – от общего к частному. Отличаются от покомпонентных карт показом интегральных характеристик природной среды. Различают общенаучные и специализированные (ландшафтно-индикационные, ландшафтно-мелиоративные и т.п.) ландшафтные карты;

- природоохранная карта составляется с учетом современного состояния ПТК и их культурных модификаций, хозяйственного использования территории, техногенной нарушенности ландшафтов, вида и степени загрязнения окружающей среды, размещения населенных и промышленных пунктов.

Моделирование природных компонентов и ландшафтов в целом на основе использования МДС различных параметров и уровней генерализации открывает широкие возможности для тематического картографирования.

Многоаспектность интерпретации МДС дает возможность разнообразного целенаправленного картографирования:

– единая фотокартографическая основа, используемая для тематических карт, облегчает согласование характеристик природных объектов и их единообразную локализацию в картографическом изображении;

– единовременность исходной информации по всем видам и направлениям картографирования – принципиально новое свойство, особенно важное с позиций системного картографирования, которым не обладают традиционные методы составления тематических карт;

– сокращение сроков сбора тематической информации намного ускоряет цикл подготовки карт за счет снижения объема трудоемких натурных исследований;

– возможность повторной регистрации состояния окружающей среды через определенные промежутки времени позволяет выявить тенденции динамики природных и природно-технических систем, что способствует надежности прогнозирования.

Дистанционные материалы позволяют получить картографическую документацию на различные регионы. Масштаб карт, их состав и особенности содержания, определяются спецификой каждого из районов.

Основной картой, характеризующей современное состояние природных ресурсов, является карта использования земель, позволяющая судить о соотношении различных видов угодий в район.

Карта лесов составлена на основе лесохозяйственной интерпретации ландшафтной карты и геоботанического дешифрирования МДС. Карта болот и заболоченных земель дает представление о степени заболоченности территории, типах болот, их площади, что является основой для рационального выбора природоохранных объектов, мелиоративных площадей, установления очередности осушения.

На основе совместного анализа ландшафтной основы и МДС разработана карта эрозионной опасности. На ней по степени эродированности пашни и коэффициента горизонтального расчленения рельефа выделены потенциально-опасные, слабо-, средне- и сильноэродированные категории земель. С целью выявления причин и тенденций заболачивания земель, возможности их мелиорации и путей дальнейшего использования построена природно-мелиоративная карта.

Объектами картографирования служат ПТК ранга урочищ, рассматриваемые с точки зрения дренажа, уклонов поверхности увлажнения и типа водного питания почв. В зависимости от этих показателей выделены природно-мелиоративные типы земель, объединенные в пять групп по степени увлажнения территории – от нормального до постоянно избыточного. Результатом анализа вышеописанных моделей является карта нарушенности почвенно-растительного покрова. Последняя учитывает рубки, пожары, сельскохозяйственные и мелиоративные мероприятия, строительство, влияние отходов промышленности, выпас и др.

При картографировании территорий в целях комплексной оценки природных ресурсов, экологии и охраны природы необходимо использовать системный подход и серийность сопряженных карт. Оценочное, динамическое и природоохранное картографирование необходимо осуществлять с привлечением современных методов дистанционной диагностики и автоматизированных технологий обработки аэрокосмической информации.

В содержании современных тематических карт преобладает статичный аспект. Вместе с тем в теоретических работах уделяется большое внимание динамическому картографированию. Регулярное поступление материалов повторных аэро- и космосъемок обеспечило реальную возможность динамического картографирования. Благодаря дистанционной информации возможно представить карты природной среды как пространственно-временные модели.

В связи с этим возникает необходимость оценки геоэкологических ситуаций, в первую очередь в районах с интенсивной техногенной нагрузкой. При этом используется принцип картографического отображения изучаемого объекта, что дает наглядную картину современного состояния окружающей среды, характера её изменения под взаимосвязанным воздействием природных и техногенных факторов. Такие специально составленные геоэкологические карты являются необходимым картографическим обеспечением в решении проблем экологии и рационального использования природных ресурсов в масштабах не только отдельных аграрно-промышленных районов республики, но и территории Беларуси в целом.

Список литературы

- 1 Книжников, Ю. Ф. Аэрокосмические исследования динамики географических явлений / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова. – М. : МГУ, 1991. – 206 с.
- 2 Кравцова, В. И. Космические методы картографирования / В. И. Кравцова. – М. : МГУ, 1995.– 280 с.
- 3 Книжников, Ю. Ф. Аэрокосмические методы географических исследований: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. –М. : Академия, 2004. – 333 с.

Д. В. ТРОФИМОВА

МАЛЫЕ РЕКИ ГОРОДА МИНСКА

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
darianna21@yandex.by*

Городские ландшафты – сложные антропогенные комплексы, в которых все природные компоненты подвергаются глобальной трансформации, а гидрографическая сеть почти полностью перестраивается. Чаще всего малые реки городов засыпаются для выравнивания территории, на которой проводится застройка, а при сохранении водотока меняется его режим, характер стока, морфология русла и берегов.

В Беларуси 93 % общего количества рек относится к категории малых (длина до 100 км). Малые реки – главная эколого-эстетическая ценность города Минска. В летние дни на их берегах предпочитает отдыхать большое количество горожан. Антропогенное воздействие на малые реки увеличивается.

Через Минск протекает река Свислочь, в которую в пределах городской черты впадают еще шесть небольших (малых) рек: Немига, Лошица, Мышка, Слепянка, Цна, Переспа. Все они относятся к Черноморскому бассейну.

Главная водная артерия города – **Свислочь** – является правым притоком реки Березины (бассейн Днепра). Имея длину 257 км, Свислочь не относится к малым рекам. Берет начало на Минской возвышенности, недалеко от горы Маяк (335 м над уровнем моря) на главном европейском водоразделе, в 39 км к северо-западу от Минска у деревни Векшицы Минского района. Протекает по Центральноберезинской равнине, впадает в Березину у деревни Свислочь Осиповичского района. В Свислочь впадает множество речек и ручьев, к крупнейшим из которых относятся Волма и Титовка. В 1976 году соединена с рекой Вилия (бассейн Немана) посредством Вилейско-Минской водной системы, в результате чего ее полноводность в верховьях возросла в десятки

раз. Средний расход воды в 88 км от устья 24,3 м³/с. Сток зарегулирован рядом водохранилищ, наиболее крупными из которых являются Заславское (Минское море; площадь 31 км²) и Осиповичское (11,9 км²) [1].

В черте города река течет на участке в 22 км не по своему природному руслу, а по искусственному бетонно-гранитному. Многотонные бетонные блоки ограждений расположены на с давних пор применяемых деревянных сваях.

В середине 50-х годов постепенно меняла свой облик и береговая линия вдоль основной водной артерии города, особенно в центральной части столицы. Во многом этому способствовало осуществлявшееся здесь искусственное расширение водного зеркала реки, местами доходившее до 110–120 м. Одновременно с расширением производилось углубление русла реки.

В пределах Минска Свислочь образует восемь излучин. Из водохранилища Дрозды часть стока поступает в Слепянскую водную систему, в перспективе поступит в Лошицкую водную систему, что позволят создать в Минске водное кольцо общей протяженностью около 50 км.

Свислочь в черте города является техническим водоемом, в нее сливается ливневая канализация. Купаться и ловить рыбу запрещено. В самом Минске и ниже его по течению река сильно загрязнена коммунальными и промышленными отходами, кроме того вода реки используется как источник технического водоснабжения для предприятий Минска.

Переспа – левый приток реки Свислочь, давший название историческому району Минска. Длина 2 км. В Переспу впадала река Виранка. Исток Переспы находился на территории бывшего Комаровского болота (ныне Парка Дружбы народов), возле места пересечения улиц Кульман и Карастояновой. Ручей протекал по территории, где сейчас располагается котельная Центрального района, затем вдоль улицы Гая, и по территории фарфорового завода в сторону перекрестка улиц Машерова, Даумана и Сторожевская. Устье располагается между спорткомплексом Динамо и проспектом Машерова, река впадала в Свислочь небольшим водопадом. В настоящее время рядом с устьем находится 150 метровый водосток, который заканчивается входом в подземный ливневый коллектор (куда была заключена река в 1975 году).

Немига – правый приток реки Свислочь. Длина 4,5 км. Устье коллектор «Центр». С рекой Немига связано первое упоминание Минска в Повести временных лет, где описывается битва между полоцким князем Всеславом Брючиславичем и сыновьями киевского князя Ярослава Мудрого в 1067 году.

К XIX веку Немига сильно обмелела, русло пересохло и название стало применяться к улице. Но еще в первой половине XIX века по улице Немигской, в накрытой деревянным настилом канаве протекал ручей – остаток высохшей реки. Этот ручей после ливневых дождей, а также весной и осенью разливался, затоплял улицу и близлежащую площадь. Для предотвращения наводнений было принято решение заключить Немигу в бетонные трубы. В 1926 году реку в ее нижнем течении заключили в коллектор, улицу Немигскую замостили булыжником, тротуары заасфальтировали. В сороковых годах на многих участках Немига была спрямленной и больше походила на канал. В 1955 году заключили в коллектор участок верхнего течения реки, оставшуюся часть реки, которая проходила в районе улицы Грушевской. Речка окончательно исчезла с поверхности. Во время прокладки второй линии метро Немигу перенаправили в ливневый коллектор «Центр», который впадает в Свислочь в районе стадиона Динамо. Старое устье, которое часто по ошибке называют устьем коллектора Немига, в настоящее время используется для отвода воды из дренажной системы станции метро «Немига».

Подробно река Немига показана только на двух источниках данных: план губернского города Минска по состоянию на 1910 год и аэрофотосъемка Минска 15 мая 1943 года.

Есть сведения, что исток реки был где-то в урочище Добрые Мысли, в районе современной улицы Вирской, или даже чуть дальше – на месте Дворца культуры и спорта железнодорожников, где еще лет сто назад было болото. На плане-реконструкции губернского города Минска по состоянию на 1898 год исток реки указан там, где некогда был Велосипедный переулочек, – сейчас это безымянный проезд возле автостоянки за домом № 10 по ул. Чкалова. Отыскать какие-либо следы реки на этом месте невозможно.

Однако несколько выше по течению (район станции метро Грушевка) можно найти призрачные намеки на бывшее русло Немиги. Возле дома на углу улицы Грушевской и Разинского переулочка летом на траве и асфальтовой тропинке можно заметить небольшую ложбинку и ямки, в которых после дождя застаивается вода. Это – все, что осталось от русла Немиги в ее верхнем течении. Именно здесь река уходила в коллектор, протекала под улицей Немигой, а через 5 километров впадала в Свислочь.

Сегодня о прежнем начале исторической речки уже ничего не напоминает – на месте истока появились жилые дома и железнодорожные пути. Но эти реки не исчезли навсегда, лишь опустились под землю и текут в прежних направлениях.

Лошица – правый приток Свислочи. Исток – микрорайон Малиновка, у деревни Дворище (Юго-Запад, между ул. Космонавтов и ул. Белецкого), устье – река Свислочь в районе Минского камвольного комбината. Длина 9,2 км.

В районе микрорайона Дружба сливается со своим левым притоком Мышкой. В микрорайоне Курасовщина образует водохранилище Лошица, на берегу которого расположен парк Курасовщина. В среднем течении реки в границах Минска создано два пруда [1].

Разработан план реконструкции Лошицкой водной системы, предусматривающий создание водно-парковой системы, которая станет зоной отдыха минчан.

Мышка (народное название Мухля) – левый приток Лошицы. Протекает в пределах одного (Московского) района. Начинается на Юго-Западе, около станции метро Михалово. Ранее протяженность была 7 км (исток находился в районе современной улицы Притыцкого, за бывшей деревней Медвежино). 1960-е годы – начало обмеления (строительство у деревни Петровщина водозабора № 2). Вдоль берегов реки – 28 скважин, которые превратили ее в ручей (сокращение на 5 км). На ее основе сделали водохранилище, речка обмелела и практически засохла.

Слепянка (Слепня) – левый приток Свислочи, берущий начало на северо-восточной окраине Минска и впадающий в Чижовское водохранилище. На протяжении от Староборисовского тракта до улицы Долгобродская река зарегулирована с каскадом прудов и искусственных порогов и небольших водопадов. Слепянка входит в Слепянскую водную систему – водную систему в составе Вилейско-Минской водной системы. Протяженность канала в черте города – 22 км. Объем воды – 3,1 млн. м³. Площадь зеркала – 122,4 га. Количество каскадов – 13.

Цна (Цнянка) – левый приток Свислочи. Длина 14 км, площадь водосбора 70 км². Средний уклон водной поверхности 1,4 ‰. Исток находится в 0,7 км к северу от д. Малиновка, устье в 0,3 км юго-западнее от д. Зацень. Русло канализировано, кроме участка протяженностью 0,5 км около д. Цна [1].

С минскими реками, все еще протекающими по поверхности или уже ушедшими под землю, связаны места подтоплений города. Поэтому необходимо учитывать места протекания бывших рек, места, где располагались бывшие болота, при строительстве новых улиц и застройке микрорайонов.

Малые реки не в силах противостоять давлению большого города. С каждым годом антропогенная нагрузка увеличивается. До нас не дожили Немига и Переспа. Что останется следующим поколениям от современных рек Минска? А ведь начиная с древнейших времен поверхностные воды неизменно играли исключительно важную роль в развитии и жизнедеятельности человеческого общества. Следует только вспомнить, что первые поселения на территории Беларуси были приурочены к берегам рек и озер. Наиболее значимые торговые пути многие столетия также проходили по водным объектам современной Беларуси. С другой стороны, поверхностные воды играют важную роль в формировании и функционировании природных ландшафтов, являясь основным каналом перемещения химических элементов в их пределах. На современном этапе многие водные объекты активно втянуты в производственные циклы. Это приводит к возрастанию экономической значимости водных ресурсов и к изменению их экологического состояния.

Список литературы

1 Блакітная кніга Беларусі / рэдкал.: Н. А. Дзісько, М. М. Курловіч і інш. – Мн. : БелЭн, 1994. – 415 с.

А. М. ХОМИЧ

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВЫ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

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

В Гомельской области в результате интенсивных антропогенных воздействий продолжают развиваться процессы деградации и загрязнения земель, что приводит к недобору урожая.

Почвенный покров Гомельской области чрезвычайно сложен. С одной стороны, он обусловлен пестротой строения почвообразующих пород, с другой – крайней изменчивостью условий увлажнения (таблица) [1].

Таблица 1 – Площади основных типов почв Гомельской области

Типы почв	Общая площадь, га %	в том числе		
		пашня	сенокосы и пастбища	леса
1	2	3	4	5
дерново-карбонатные и дерновые	4714 0,16	2206	634	1317
дерново-подзолистые	1189700 41,32	511280	83576	463748
дерново-подзолистые заболоченные	625732 21,73	342670	123916	215351

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
дерново-карбонатные и дерновые заболоченные	$\frac{311996}{10,84}$	39763	97211	90605
торфяно-болотные низинные	$\frac{298548}{10,37}$	80002	81800	74559
торфяно-болотные переходные	$\frac{47962}{1,67}$	2521	4556	37026
торфяно-болотные верховые	$\frac{44376}{1,54}$	400	687	36089
аллювиальные (пойменные) дерновые заболоченные	$\frac{279136}{9,70}$	15566	124909	31497
аллювиальные (пойменные) торфяно-болотные	$\frac{55761}{1,94}$	1144	20417	6354
антропогенно-преобразованные	$\frac{21217}{0,74}$	3613	5033	1149
Прочие	210836	111161
Итого:	$\frac{4036200}{100}$	809600	553200	1730300

К числу важнейших причин, обуславливающих ухудшение экологической ситуации в регионе, относится отсутствие в Республике Беларусь промышленности по переработке и утилизации твердых, жидких и газообразных отходов, количество которых достигает огромных величин. Все это способствует загрязнению покровных отложений, почв, подземных и поверхностных вод веществами, в составе которых широкий комплекс хлорорганических и металлоорганических соединений, тяжелых металлов и радиоактивных ассоциаций.

Резкое обострение экологической ситуации в регионе вызвано аварией на Чернобыльской АЭС. Радиоактивность почв обусловлена содержанием в них радионуклидов. В настоящее время преобладающая часть радионуклидов, выпавших в почву, находится в верхних ее слоях. На 1 января 2014 г. земли загрязненные радионуклидами, выбывшими из сельскохозяйственного оборота, составили 202,2 тыс. га или 81,2 % от общей площади республики. Вследствие катастрофы свыше 70 % сельскохозяйственных угодий загрязнены [2].

Значимому загрязнению ^{137}Cs подверглось 20,8 тыс. га сельскохозяйственных угодий, из которых 1437,9 тыс. га используются в сельскохозяйственном производстве (рисунок 1). Большие массивы сельскохозяйственных угодий (453 тыс. га) загрязнены ^{90}Sr с плотностью более 0,3 Ки/км². Много таких земель в Хойникском, Брагинском, Кормянском, Чечерском районах Гомельской области. Установлено, что за прошедшие 27 лет величина мощности экспозиционной дозы в пунктах короткоживущих радионуклидов, снизилась в 10,3–13,0 раз.

Серьезное антропогенное воздействие на почвенный покров оказывают горнодобывающая промышленность, которая особенно характерна для территории Гомельской области и проведенные ранее осушительные мелиорации. При разработке месторождений полезных ископаемых из недр извлекаются значительные объемы горных пород различного состава. Это сопровождается уничтожением растительности, развитием некоторых современных геологических процессов (эрозия, просадки, обвалы, дефляция), которые отрицательно влияют на экологическую обстановку [3].

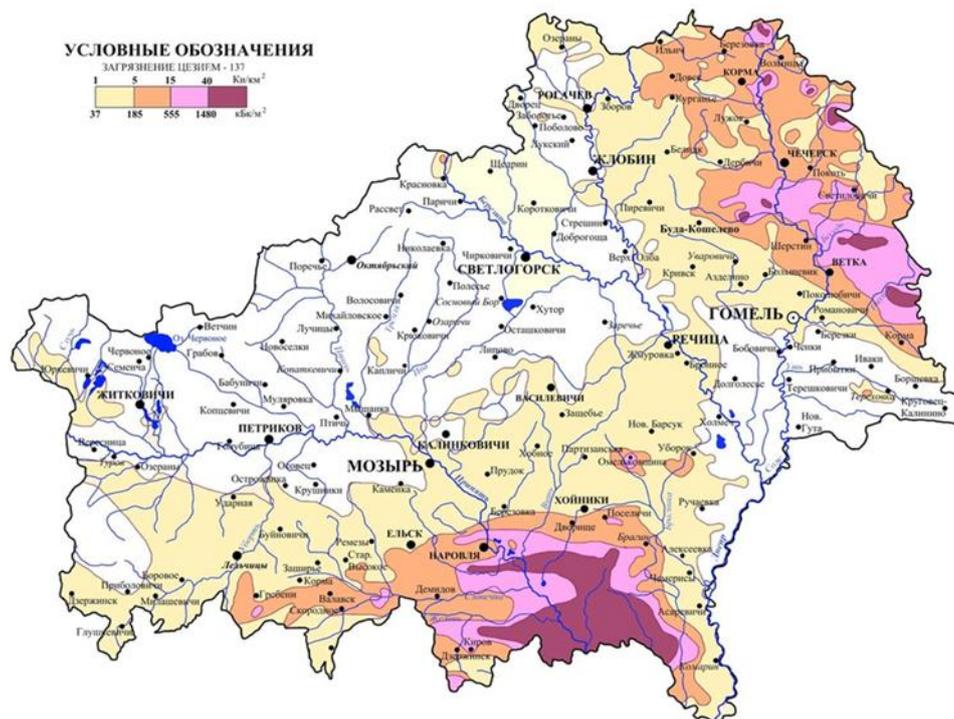


Рисунок – Загрязнение территории Гомельской области ^{137}Cs

Гомельская область занимает третье место в Республике Беларусь по площади осушенных земель (более 630 тыс. га) после Брестской и Минской областей. Наибольшие площади мелиорированных земель приходятся на центральную и южную части Гомельской области, а наименьшие – на ее северо-восточную часть (бассейн реки Сож) и Мозырский район. Для территории региона характерны осушительные мелиорации, которые привели к изменению естественного водного режима территорий, к уничтожению или значительному преобразованию естественного растительного покрова, сработке торфяных залежей и почв, активизации дефляционных процессов, исчезновению малых рек, росту количества катастрофических наводнений. На 1 января 2014 г. общая площадь осушенных земель Гомельской области составила 651,3 га или 19,1 % от общей площади республики.

Значительно шире развиты эоловые процессы. Они обуславливают ветровую эрозию почв, особенно заметную во время пыльных бурь, когда за короткие промежутки времени могут сноситься с гектара пашни (особенно на торфяниках) тонны и даже десятки тонн почвенного покрова. Пыльные бури особенно характерны для Полесья, где зафиксированы самые сильные ветры и пониженное количество осадков в весенне-летний период (проявляется на площади 21,5 тыс. га).

В результате совместного проявления антропогенных и природных (природно-антропогенных) факторов произошло существенное преобразование не только почвенного покрова, но и всех природных сфер, находящихся под влиянием хозяйственной деятельности человека. К середине 90-х годов уровень техногенной преобразованности земной поверхности составил 5,4 % всей поверхности Беларуси [3].

Опасными центрами экологической дестабилизации являются предприятия химической промышленности. Интенсивное загрязнение покровных отложений наблюдается в районе Гомельского химического завода. Развиванием фосфогипсов с площади отвалов этого завода сформирована огромная по площади зона загрязнений с деградирующим почвенным покровом, сверхнормативными содержаниями вредных

веществ и специфических мутагенных аэрозолей в воздухе. Загрязнение токсическими веществами может происходить в результате внесения минеральных удобрений и применения пестицидов, а также вследствие сброса недостаточно очищенных сточных вод в водоемы, фильтрации их в грунт и с поверхностным смывом. Подобный вид загрязнения отмечается в районе массива орошения животноводческими стоками полей совхоза-комбината «Сож» (Гомельский район) и свиноводческого комплекса «Криничное» (Мозырский район), где в подземных водах фиксируется повышенная концентрация нитрат-иона, хлор-иона и иона аммония.

Наибольшие объемы внесения минеральных удобрений (175–250 т/га) приходятся на центральные и южные районы области (Хойникский, Брагинский, Мозырский, Лельчицкий, Ельский, Калинковичский, Лоевский, Речицкий) [3].

В городах почвы под влиянием техногенного воздействия приобретают особый профиль, изменяются их свойства, плодородие и характер распределения химических элементов.

Таким образом, хозяйственная деятельность не только непосредственно воздействует на земную поверхность, но и активизирует ряд геологических процессов, которые действуют в том же направлении и вносят определенный вклад в дестабилизацию природной обстановки. Основными источниками загрязнения почв являются газообразные выбросы промышленных предприятий и энергетических установок, твердые производственные и коммунальные отходы, промышленные стоки и хозяйственно-бытовые сточные воды, выбросы автотранспорта.

Список литературы

1 Гомельская область: научное издание / Г. Н. Каропа, Т. Г. Флерко [и др.]; под ред. Г. Н. Каропы; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. – 221 с.

2 Республиканский научно-исследовательское унитарное предприятие «Институт радиологии» [Электронный ресурс] / Центр правовой информации. – Минск, 2015. – Режим доступа: <http://www.rbic.by>. – Дата доступа – 03.02.15.

3 Воздействия на геологическую среду Гомельской области в условиях техногенного фактора [Электронный ресурс] / Центр правовой информации. – Санкт-Петербург, 2015. – Режим доступа: <http://knowledge.allbest.ru>. – Дата доступа – 05.02.2015.

В. С. ХОМИЧ¹, С. В. САВЧЕНКО¹, С. В. САЛИВОНЧИК¹, Ю. А. РОМАНКЕВИЧ¹,
Н. И. ЖАРКИНА², М. А. ЕРЕСЬКО³

**ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ
«УЧЕТ ЗЕМЕЛЬ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ХИМИЧЕСКИМИ И ИНЫМИ
ВЕЩЕСТВАМИ» (НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)**

¹*Институт природопользования НАН Беларуси, Минск, Беларусь,
geosystem1@rambler.ru*

²*Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики
Беларусь, Минск, Беларусь,
garkina_nat@mail.ru*

³*РУП «БелНИЦ «Экология», Минск, Беларусь,
belnic@mail.belpac.by*

Научные эколого-геохимические исследования, направленные на выявление и оценку загрязненных земель на территории Беларуси, в том числе на территории Гомельской области, начали проводиться с середины 1970-х годов в Институте геохимии и геофизики АН БССР и БелНИИПА, продолжены в Институте проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси (Институте природопользования с 2008 г.), Белгосуниверситете, БелНИЦ «Экология». Наблюдения за землями ведутся также в рамках НСМОС при мониторинге земель в части, касающейся их химического загрязнения (с 1993 г.), при локальном мониторинге земель (с 2007 г.) и других видах мониторинга.

Как показали исследования, в наибольшей степени химическое загрязнение земель характерно для урбанизированных территорий, объектов промышленности и энергетики, участков складирования и захоронения пестицидов, использования или хранения ПХБ-содержащего оборудования, полигонов промышленных и коммунальных отходов, территорий автозаправочных станций и нефтепродуктохранилищ, бывших военных баз, участков разведки и добычи полезных ископаемых, на участках сельхозземель, расположенных вблизи автомобильных дорог [1–3, 5]. На территории Гомельской области отдельные участки загрязнения фиксируются на промплощадках предприятий (РУП «Гомсельмаш», Гомельский литейный завод «Центролит», Гомельский химический завод и др.), на территории городов, на участках складирования отходов и др.

Однако накопленные за десятилетия данные по загрязненным территориям до настоящего времени являются разрозненными, имеют различный формат представления и не позволяют использовать их в практических целях, в частности, для систематизации и ранжирования загрязненных участков, адресной оценки состояния земель по конкретному загрязняющему веществу или группам веществ, комплексной оценки загрязненной территории, составления карт и др. Поэтому на современном этапе возникла необходимость систематизации имеющихся данных о загрязненных территориях и организации их в виде базы данных (БД), которая позволяла бы хранить и обрабатывать информацию о загрязненных участках земель, их местоположении, площади и глубине загрязнения, составе загрязняющих веществ, уровнях и опасности загрязнения с привязкой к природным условиям и источникам загрязнения.

При разработке БД был обобщен и использован зарубежный опыт, поскольку в ряде стран разработаны, законодательно закреплены и осуществляются работы по выявлению, инвентаризации, оценке экологической опасности и очистке загрязненных

территорий [4, 6]. Основные принципы организации предлагаемой БД – это учет взаимосвязи между характером химического загрязнения земель и его пространственным проявлением, с одной стороны, и особенностями техногенных воздействий на земли, местоположением и характером источников загрязнения, свойствами загрязняющих веществ, природными характеристиками территории (рельефом, гранулометрическим составом почв) – с другой, что позволяет выполнить комплексный анализ загрязненной территории.

Для разработки БД «Учет земель, загрязненных химическими и иными веществами» использован специализированный пакет Microsoft Office Access 2007, имеющий широкие возможности по организации, представлению и обработке данных, хорошо взаимодействующий с другими приложениями Microsoft Windows и позволяющий хранить информацию различных форматов (графики, диаграммы, рисунки, карты, документы текстовых процессоров).

Разработанная БД содержит два базовых блока «Загрязненные участки» и «Уровень загрязнения», при этом последний блок является соподчиненным. Базовые блоки дополняются 3 подблоками, данные из которых имеют справочное назначение и используются для подстановки информации в основные блоки (рисунок).



Рисунок – Основные блоки базы данных «Учет земель, загрязненных химическими и иными веществами»

Блок «Загрязненные участки» содержит максимально полные сведения о загрязненном участке. К сведениям, позволяющим идентифицировать загрязненный участок, относятся: идентификационный код участка, наименование, адрес, географические координаты, наличие зданий и сооружений, расстояние до жилой застройки. К основным характеристикам, определяющим статус загрязненного участка, относятся: категория и вид земель и их современное использование. Основными природными характеристиками, которые необходимо учитывать при оценке химического загрязнения земель, являются гранулометрический состав почв/грунтов, рельеф местности, основной водосборный бассейн, к которому относится загрязненный участок. Непосредственно загрязнение на участке характеризуется следующими параметрами: внешние признаки загрязнения, площадь загрязнения, объем загрязненного материала, тип ближайшего реципиента загрязняющих веществ, его название и удаленность. Предусмотрены позиции для описания вида деятельности на участке, выпускаемой продукции, используемых в производственном процессе

химических веществах, отходах и выбросах. В качестве вложения могут размещаться карты/схемы и сведения об источниках информации по данной территории.

Блок «Уровень загрязнения» является наиболее информационно-насыщенным. Он состоит из следующих полей: идентификационный номер участка, дата и глубина отбора, тип пробы, вещество, его средняя и максимальная зафиксированная концентрация, степень загрязнения (при наличии нормативов предельно или ориентировочных допустимых концентраций загрязняющих веществ в почвах – ПДК/ОДК). Для оценки уровня загрязнения используется пятиуровневая шкала – от незагрязненных, когда содержание химического вещества не превышает 1,0 ПДК до земель с очень высокой степенью загрязнения, когда концентрация загрязняющего вещества превышает 50 ПДК.

При неустановленном ПДК/ОДК для загрязняющего вещества или показателя дается отклонение от фоновой концентрации. Также в блоке предусмотрены поля для указания количества загрязняющего вещества, объема загрязненного грунта, объема выборки, а также перечня используемых источников информации.

Для упрощения ввода данных и более эффективной их обработки, для отдельных полей таблиц предусмотрен ввод значений из раскрывающихся списков.

Так, таблица «Перечень загрязняющих веществ», которая используется для подстановки в поле «Загрязняющее вещество», включает коды, наименования веществ/показателей, их формулы, класс опасности. Данный перечень включает основные загрязняющие вещества, фиксируемые в компонентах природной среды на территории Беларуси в избыточных количествах, приводящих к загрязнению земель. Это, прежде всего, микроэлементы, в том числе тяжелые металлы, нефтепродукты, ПХБ, ПАУ, сульфаты, нитраты и другие вещества.

Детальность информации по нормативам ПДК/ОДК обусловлена тем, что на территории Беларуси предельно или ориентировочные допустимые концентрации загрязняющих веществ в почвах регламентированы целым рядом нормативных документов, при разработке которых использовались различные подходы: нормативы без учета гранулометрического состава, типа почв и функционального использования земель (ПХБ, ПАУ, валовое содержание хрома, кобальта), нормативы с учетом гранулометрического состава почв (валовое содержание цинка, меди, кадмия и никеля), нормативы с учетом функционального использования территории (нефтепродукты, валовое содержание свинца, мышьяка, ртути, подвижные формы цинка, меди, никеля, хрома и кадмия), нормативы для оценки сельхозземель с учетом гранулометрического состава почв).

Выбранная структура организации БД является гибкой и позволяет быстро выводить нужную информацию по географическому положению участков, конкретным загрязняющим веществам, глубинам отбора, и т.д., а также обобщать ее и выполнять расчеты.

В БД предусмотрена функция, позволяющая размещать схемы и карты загрязненной территории в широком спектре графических форматов (bmp-, gle-, dib-, gif-, jpeg-, jpg-, png-, tiff-, ico-). В поле можно вкладывать также любые файлы, созданные в одном из приложений Microsoft Office 2007, LOG-файлы, текстовые файлы и сжатые ZIP-файлы.

В базу данных по загрязненным землям Гомельской области внесены 24 загрязненных участка с выявленным выше допустимых уровней загрязнением почв и 29 потенциально загрязненных участков. Источниками информации явились результаты наблюдений за химическим загрязнением земель в рамках НСМОС, материалы научных исследований и изысканий касающиеся загрязнения земель. Наличие БД по загрязненным территориям является важнейшим элементом их

управления. Выявление загрязненных территорий позволяет корректировать направления их использования, вводить своевременные ограничения по использованию и принимать необходимые меры по очистке и восстановлению земель.

Список литературы

- 1 Головатый, С. Е. Тяжелые металлы в агроэкосистемах / С. Е. Головатый. – Мн. : Институт почвоведения и агрохимии, 2002.
- 2 Городская среда: геоэкологические аспекты: монография / В. С. Хомич [и др.] Мн. : «Беларуская навука», 2013.
- 3 Кадацкий, В. Б. Технофильные элементы в почвах Беларуси / В. Б. Кадацкий – Дис...д-ра геогр. наук: 11.00.01. – Мн., 1995.
- 4 Кухарчик, Т. И. Нормативно-правовые и научно-методические аспекты управления загрязненными территориями в зарубежных странах / Т. И. Кухарчик, В. С. Хомич, С. В. Какарека и др. // М. ВИНТИ. Экономика природопользования, 2010, № 1. – С. 35–48.
- 5 Лукашев, В. К. Загрязнение тяжелыми металлами окружающей среды г. Минска / В. К. Лукашев, Л. В. Окунь. – Мн. : ИГН НАН Беларуси, 1996.
- 6 Methods for Inventories of Contaminated Sites: Environmental Quality Criteria, Guidance for Data Collection. Swedish Environmental Protection Agency. Report 5053. 2002.

Н. С. ШЕВЦОВА

ЗОНИРОВАНИЕ РЕК МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ПРОФИЛИРУЮЩИМ ВИДАМ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды»,
г. Минск, Беларусь
shevtsova-ns@yandex.ru*

На основании Постановления Совета Министров Республики Беларусь № 927 от 24.08.2005 г. разработана и утверждена «Национальная программа по развитию туризма в Республике Беларусь на 2006–2010 гг.» [1], важнейшей задачей которой является формирование Государственного кадастра туристских ресурсов страны (ГКТР) как формы учета количества, качества, динамики, формы и степени использования природно-ресурсного потенциала территории. В соответствии с этой программой в 2008–2009 г. Министерство спорта и туризма Республики Беларусь поручило ГНЦ по биоресурсам НАН Беларуси выполнить работу по формированию природной составляющей ГКТР и последующего функционального зонирования 12 рек (рр. Березина, Вихра, Сож, Друть, Бася, Проня, Поросица, Беседь, Жадунька, Сушанка, Ольса, Лахва) в 10 районах Могилевской области (Могилевского, Бобруйского, Горецкого, Дрибинского, Мстиславского, Кличевского, Кировского, Круглянского, Костюковичского, Хотимского) для выявления возможностей расширения спектра туристско-рекреационных услуг. Структура ГКТР, методика туристско-рекреационной оценки и фрагменты кадастровых форм учета представлены в [2–3].

В результате исследования установлено, что *любительское рыболовство* возможно в пределах 18 из 24 участков рек. Исключение составляют 6 участков: 2 участки рр.

Вихра и Друть, 2–3 участки р. Проня, 1–2 участки р. Поросица. Идентифицированы благоприятные условия для *любительской охоты* на 17 участках, кроме 1 участков рр. Сож и Бася, 1–2 участков рр. Проня и Поросица, 4 участка р. Березина. *Гребля на лодках* может быть реализована на 13 участках рек. Неблагоприятными условиями для гребли обладают: 1 участка рр. Бася, Сушанка, Лахва, 1–3 участки р. Проня, 1–2 участки рр. Поросица и Жадунька, 2 участок р. Беседи. *Купание* возможно на 9 участках рек: 1 участках рр. Сож, Ольса, Лахва, 1–2 участках рр. Друть и Беседь, 2 участке р. Жадунька, 3 участке р. Березина. Для купания не могут быть использованы: 1–2 участки рр. Вихра, Бася, Поросица, 2 участок р. Ольса, 1 участок р. Сушанка и Жадунька, 1–3 участки р. Проня, 1, 2, 4 участки р. Березина. Для *подводного плавания* пригодны 7 участков: 1 участок рр. Друть, Беседь, 2 участок р. Сож, 1–4 участки р. Березина. В пределах 17 участков рек в составе 1–2 участков рр. Вихра, Бася, Жадунька, Ольса и Поросица, 2 участка р. Друть и Беседь, 1 участка р. Сушанка и Лахва, 1–3 участков р. Проня отсутствуют условия для подводного плавания. Организация *катания на яхтах* возможна на 2 участке р. Березина. Реализация *катания на водных лыжах* невозможна ни на одной из рек.

Полученные в ходе исследования результаты послужили основой для зонирования акваторий рек, основным критерием которого является спецификация структуры профилирующих видов туристско-рекреационной деятельности (ПВ ТРД), реализация которых возможна без ограничений. Автором разработана типология структур ПВ ТРД, в основу которой положены представления о монофункциональных и полифункциональных рекреационных зонах. В пределах исследованных рек выделено 4 типа туристско-рекреационных структур – непригодные для использования и монофункциональные (по 3 участка), перспективные полифункциональные (11 участков), полифункциональные (7 участков). В пределах монофункциональных зон возможна организация только 1 ПВ ТРД, перспективных полифункциональных – 2 – 3, полифункциональных – более 4 видов.

Структура *монофункционального* типа представлена любительским рыболовством на 1 участках р. Проня и Бася, любительской охотой – на 3 участке р. Проня. Структура *полифункционального* типа, включающая 4 вида ТРД: купание, подводное плавание, гребля на лодках, и любительское рыболовство сформировалась на 1 участке р. Сож, в составе: купания, подводного плавания, гребли на лодках, любительской охоты и рыболовства – на 1 участках рр. Друть, Беседь, 3 участке р. Березина, в сочетании купания, гребли на лодках, любительской охоты и рыболовства – на 1 участке р. Ольса, а в составе подводного плавания, гребли на лодках, любительской охоты и рыболовства – на 1 участке р. Березина, в сочетании катания на яхтах, подводного плавания, гребли на лодках, любительской охоты и рыболовства – на 2 участке р. Березина. Самую крупную группу образуют 11 участков, в которых существуют условия для занятий 2–3 видами ТРД, что соответствует структуре *полифункциональной в перспективе*. К участкам, на которых возможна гребля на лодках, любительская охота и рыболовство относятся: 1 участок р. Вихра, 2 участки рр. Ольса и Бася. Благоприятными условиями для гребли на лодках и любительской охоты располагают р. Вихра на 2 участке. Купание, гребля на лодках и любительская охота могут быть организованы на 2 участке р. Друть. Совмещение любительской охоты и рыболовства возможно на 1 участках рр. Сушанка и Жадунька. Одновременная реализация купания, любительского рыболовства и охоты возможна на 2 участках рр. Беседь и Жадунька, 1 участке р. Лахва. Благоприятными условиями для подводного плавания, гребли на лодках и любительского рыболовства располагает 4 участок р. Березина. Кроме того, выявлено 3 участка, *непригодных* ни для 1 из ПВ ТРД: 2 участок р. Проня, 1–2 участки р. Поросица. К лимитируемым ПВ ТРД относятся: купание, подводное плавание, катание

на яхтах и водных лыжах, а на отдельных участках – гребля на лодках и любительская охота.

Купание для 10 участков лимитируется ландшафтным фактором, действие которого проявляется в отсутствии пляжей (рр. Ольса 2 участок, рр. Сушанка, Жадунька, Березина, 1 участок, р. Проня 1–2 участок, рр. Бася и Поросица 1–2 участки). Кроме того, лимитирующими показателями выступают: ширина зоны мелководий (1 участки рр. Сушанка, Проня, Бася, 2–3 участки р. Поросица), бихроматная окисляемость (2 участок р. Вихра, 1 участок р. Поросица), загрязнение кадмием (1 участок р. Вихра, 2 участки рр. Поросица и Березина, 4 участок р. Березина), микробиологический (4 участок р. Березина), водородный показатель (3 участок р. Проня, 1 участки рр. Поросица и Жадунька). На 2 участке р. Проня, 1–2 участках р. Поросица купание так же невозможно. Отсутствие необходимой глубины для погружения на 16 участках является ограничивающим фактором для **подводного плавания** (1–2 участки рр. Вихра, Ольса Поросица и Жадунька, 2 участки рр. Бася, Беседь, Друть, 1 участки рр. Сушанка и Лахва, 1–3 участки р. Проня), отсутствие ландшафтного разнообразия (1 участках р. Сушанка и Бася), загрязнение кадмием (1 участок р. Вихра). На 2 участке р. Проня, 1–2 участках р. Поросица подводное плавание так же не может быть реализовано. Для **катания на водных лыжах** на 1–2 участках рр. Вихра, Друть, Ольса, Жадунька, 1 участках рр. Сож, Сушанка, Бася, Поросица и Лахва, 2 участке р. Беседь, 1–3 участках р. Проня выявлено 4 ограничивающих фактора: гидрологический режим (низкий расход), морфометрический параметр (ширина) и ландшафтный фактор (частота сменяемости ПАК). В качестве факторов, лимитирующих данный вид туризма на 1 участках рр. Сож, Сушанка, Бася, Поросица, Лахва, 2 участках рр. Вихра, Друть, Беседь, Жадунька, 1–2 участках р. Ольса, 1–3 участках р. Проня установлено сочетание 3 вышеуказанных показателей плюс морфометрическая характеристика глубины. Использование р. Бася в пределах 2 участка не возможно по причине гидрологического режима (низкий расход), не соответствия морфометрических параметров ширины, глубины технически необходимым. На 1 участке р. Беседь, 3 участке р. Березина действует морфометрический параметр (ширина и глубина) и ландшафтный фактор (частота сменяемости ПАК). Для 1,4 участков р. Березина из установленных ранее для 1 участка р. Беседь и 3 участка р. Березина следует исключить глубину из числа морфометрических характеристик. Недостаточность ширины выявлена для 2 участка р. Березина, а отсутствие ландшафтного разнообразия – для 2 участка р. Березина.

На 20 из 24 участков рек (рр. Вихра, Бася, Друть, Поросица, Ольса, Беседь, Жадунька – 12 участки, рр. Сож, Сушанка, Лахва – 1 участок, Проня – 1-3 участки) реализация **катания на яхтах** не возможна по причине выше установленных лимитирующих факторов для катания на водных лыжах. Для 1, 3, 4 участков р. Березина ограничивающим фактором является отсутствие эстетического разнообразия ландшафта. Кроме того, в границах 4 участка р. Березина выявлено неблагоприятное микробиологическое качество вод. Для **гребли на лодках** отсутствие благоприятного гидрологического режима (низкий расход) и технически необходимого морфометрического параметра ширины, зафиксировано на 1 участках рр. Сушанка и Проня. Для 5 участков: 1–2 участки р. Жадунька, 2-3 участки р. Проня, 2 участок р. Беседь лимитирующим фактором является гидрологический режим из-за низкого расхода. Невозможность гребли на лодках на 1 участке р. Бася связана с отсутствием необходимой ширины, на 2 участке р. Поросица – глубины, а на 1 участке р. Лахва - эстетического разнообразия ландшафта. Единственным неблагоприятным фактором для **любительского рыболовства**, выявленным на 6 участках (2 участки рр. Вихра, Друть, 2–3 участках р. Проня, 1-2 участках р. Поросица), является БПК₅ из числа гидрохимических показателей. Невозможность организации **любительской охоты** так

же установлена на 6 участках: 1 участке р. Сож, 1–2 участках р. Проня и Поросица, 4 участке р. Березина по причине аграрно-селитебных ландшафтов побережья.

Анализ причин, не позволяющих реализовать полифункциональный режим ТРД на акваториях, привел к необходимости разработки мероприятий по минимизации воздействия лимитирующих факторов для расширения в перспективе структуры ПВ ТРД. Влияние неблагоприятного гидрохимического и микробиологического качества вод можно преодолеть за счет усиления системы обратной связи в процессе мониторинга, выявления источников загрязнения с последующим их выносом за пределы прибрежной полосы. Реализация указанных мероприятий, а также регулирование гидрологического режима при создании искусственных пляжей позволит расширить спектр ТРД за счет купания, а на отдельных участках – любительского рыболовства. В отношении морфометрических параметров необходимо рассмотреть возможность проведения дноуглубительных работ и мероприятий по расширению русла для обеспечения условий подводного плавания, катания на яхтах, водных лыжах и гребли на лодках. Повышение уровня эстетического разнообразия ландшафтов может быть нивелировано за счет искусственных лесопосадок вдоль русла реки.

Реализация указанных мероприятий позволит в полной мере использовать природно-ресурсный потенциал 12 рек Могилевской области, расширить комплекс услуг по ТРД для населения, что повлечет за собой оптимизацию системы размещения рекреационной инфраструктуры вдоль водотоков.

Список литературы

1 Национальная программа по развитию туризма в Республике Беларусь на 2006-2010 гг. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 927 от 24.08.2005г. /Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь 2005г. № 137.5/16437.

2 О государственном кадастре туристских ресурсов. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18.06.2004г. № 730 / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь 23 июня 2004 г. № 5/14411.

3 Шевцова, Н. С. Оценка туристско-рекреационной пригодности природно-ресурсного потенциала бассейна реки Западный Буг для кадастра туристских ресурсов. / Н. А. Юргенсон, Г. И. Марцинкевич, Г. Н. Чистенко, Е. В. Шушкова // Природные ресурсы. – 2007. – № 1. – С.67–75.

О. В. ШЕРШНЕВ¹, М. Г. ЯСОВЕЕВ²

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЕВРОПЕ

¹УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», Гомель, Беларусь,

²УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка»,

Минск, Беларусь,

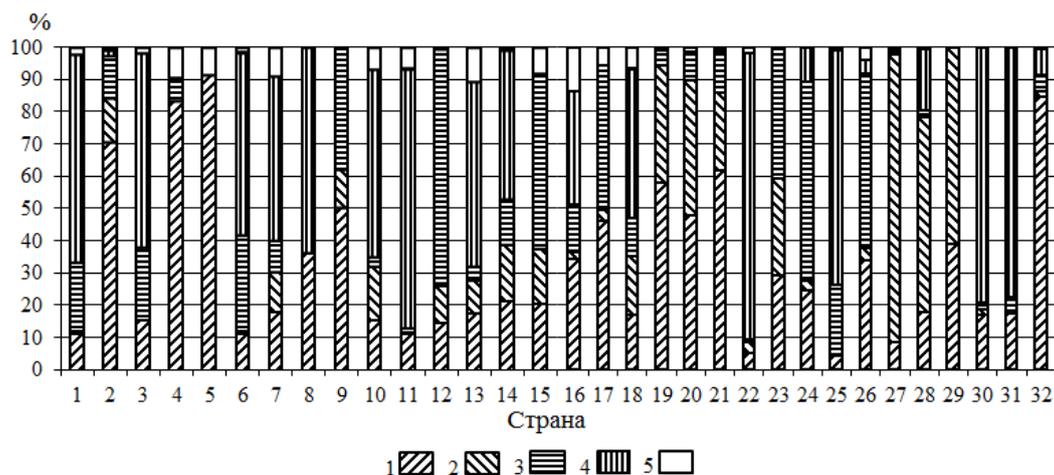
gomelgeo@yandex.ru

При проведении исследования были использованы базы данных Eurostat, официальные данные национальных статистических изданий ряда стран [1, 2, 5, 9, 12].

Для большинства стран Европы до 75 % водозабора осуществляется за счет использования поверхностных вод, которые обеспечивают потребности

электроэнергетики, а от 60 до 99 % их извлекается для нужд промышленного производства. Подземные воды преимущественно являются основным источником коммунального водоснабжения, на долю которых приходится от 60 до 90 % от общего водозабора.

В Европе общий забор воды из природных водных источников (непосредственно для использования) составляет около 300 км³/год. Из общего водозабора (среди оцениваемых стран) около 34 % приходится на сектор производства электроэнергии (в качестве охлаждающей жидкости), около 22 % извлекается для производственных целей и по 20% для нужд сельского и коммунального хозяйства, немногим более 1 % приходится на горнопромышленное производство и разработку полезных ископаемых (рисунок 1).



Западная Европа: 1 – Бельгия, 2 – Великобритания, 3 – Германия, 4 – Ирландия, 5 – Люксембург,

6 – Нидерланды, 7 – Франция, 8 – Швейцария, Восточная Европа: 9 – Беларусь, 10 – Болгария, 11 – Венгрия,

12 – Молдавия, 13 – Польша, 14 – Румыния, 15 – Украина, 16 – Чехия, 17 – Словакия, 18 – Россия (европейская часть), Северная Европа: 19 – Дания, 20 – Исландия, 21 – Латвия, 22 – Литва, 23 – Норвегия, 24 – Финляндия, 25 – Эстония, 26 – Швеция, Южная Европа: 27 – Греция, 28 – Испания, 29 – Мальта, 30 – Сербия,

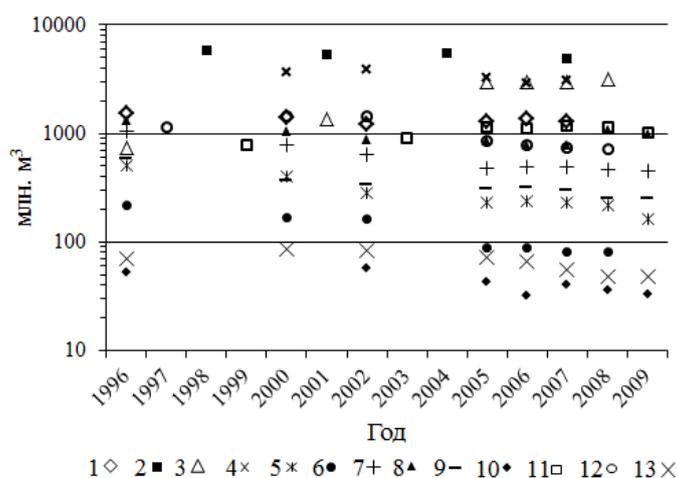
31 – Словения, 32 – Хорватия. Водозабор: 1 – коммунальное водоснабжение, 2 – сельское хозяйство (включая орошение), 3 – промышленное производство (включая добычу полезных ископаемых), 4 – производство электроэнергии, 5 – для прочих целей

Рисунок 1 – Структура водозабора из природных водных источников по секторам водопотребления, в % от общего водозабора

Наибольшая величина водозабора для целей энергетики (>50 %) приходится на страны Западной Европы, второй по величине водозабор (20 %) принадлежит сектору коммунального водоснабжения. В Восточной и Северной Европе преобладает водозабор на промышленные нужды (39 % и 30 % соответственно), на нужды энергетики приходится от 21 до 29 % от общего водозабора, немногим меньше – от 19 до 24 % отбирается на нужды коммунального хозяйства. В странах Южной Европы, где водные ресурсы не так обильны, сельское хозяйство потребляет воды гораздо больше, чем другие отрасли, – около 60 % от общего водозабора, по сравнению с 20 % для нужд энергетики и коммунального хозяйства. В тоже время наблюдаются существенные вариации этих показателей среди стран региона [6, 7, 11].

В целом для всех секторов водопотребления региона наблюдается определенная тенденция сокращения водозабора. Наиболее существенное его сокращение для целей орошения и промышленного производства характерно для большинства стран Восточной Европы, которое прослеживается с начала 1990-х гг. Такая же ситуация отмечается и во многих странах остальной Европы, однако в большей степени это характерно для сектора электроэнергетики.

Из всего объема извлекаемой пресной воды для нужд промышленности в Европе около половины используется в технологических процессах. Постоянно возрастающий водозабор для нужд промышленности происходил в период с 1950 по 1980 гг., который затем стабилизировался на протяжении 1980-х гг., а с середины 1990-х гг. наблюдается его снижение, несмотря на продолжающееся развитие промышленного производства (рисунок 2).



- 1 – Бельгия, 2 – Беларусь, 3 – Нидерланды, 4 – Франция, 5 – Болгария, 6 – Венгрия,
7 – Польша, 8 – Румыния,
9 – Чехия, 10 – Дания, 11 – Норвегия, 12 – Испания, 13 – Словения

Рисунок 2 – Динамика забора воды для нужд обрабатывающей промышленности в отдельных странах Европы

Такая тенденция наиболее заметна в таких крупных отраслях водопотребления как: химическое и сталелитейное производство, металлургическая, бумажная и деревообрабатывающая промышленность. Для многих стран Западной Европы это, прежде всего, обусловлено реструктуризацией экономики, сопровождавшейся закрытием текстильной и сталелитейной отраслей промышленности и развитием менее водоемких производств. Основным инструментом снижения водозабора явилось ценовое регулирование, которое привело к более эффективному использованию воды за счет внедрения водосберегающих технологий, совершенствованию производственных процессов, сокращению объема сточных вод и их более глубокой очистке. Для стран Восточной Европы уменьшение водозабора связано с сокращением производственных мощностей во всех отраслях промышленного производства [6, 7, 11].

За период 2007–2009 гг. наибольшие объемы водозабора на производственные нужды приходилось на европейскую часть Российской Федерации, Украину, Германию, Францию, Бельгию, Нидерланды, Швецию, Англию и Уэльс, Норвегию и Румынию величина которого составляла около 90 % от общего водозабора в Европе. При этом только в европейской части России его величина составила более 50 %, а на

Германию, Францию, Нидерланды и Украину пришлось до 30 % от общеевропейского водозабора.

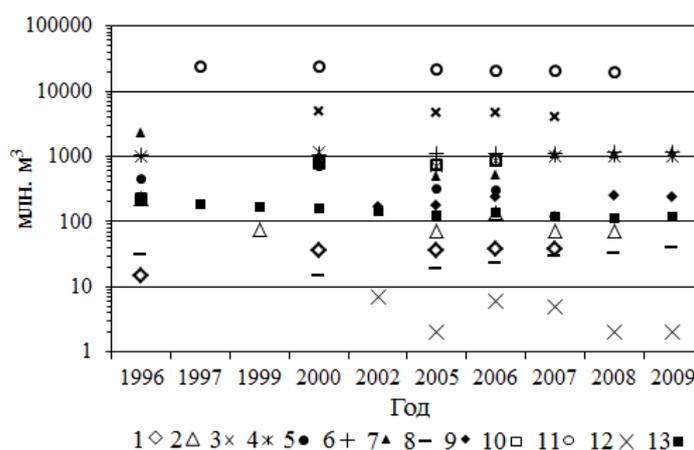
Использование воды для охлаждения в энергетике за последние 10–15 лет сократилось приблизительно на 10 %. В некоторых странах, как например, Германия и Франция такое сокращение превысило 20 %, тогда как в Нидерландах, Польше, Швейцарии, Испании водозабор практически не изменился и даже несколько возрос [11].

Сельское хозяйство является крупным водопотребителем в странах Европы, на долю которого приходится до 20 % от общего водозабора. В пространственном отношении наибольшее развитие орошаемое земледелие получило в Южной Европе – Южной Румынии, Северной Италии (долина р. По), Испании и некоторых районах Греции. Отдельные территории с высокой концентрацией орошаемых земель встречаются и на севере Европы, например, в Восточной Англии, в Восточной Европе – Украине и России. Однако наличие значительных сельскохозяйственных площадей под орошаемое земледелие еще не указывает на то, насколько велики затраты воды для орошения. Например, на отдельных сельскохозяйственных землях в северной части Европы, отведенных под интенсивное орошение, искусственное орошение производится лишь в наиболее засушливые периоды.

Наибольшие площади подготовленные для орошения земли занимают в Италии (3,97 млн. га), Испании (3,77 млн. га), Франции (2,71 млн. га), Украине (2,4 млн. га), России (2,4 млн. га), Греции (1,9 млн. га), Румынии (0,81 млн. га), Португалии (0,62 млн. га), что составляет около 90 % от всех орошаемых земель в Европе.

В 1990-х гг. произошло незначительное расширение (на 1 %) орошаемых площадей в странах юго-восточной части Европы в основном за счет увеличения посевных площадей, в том числе под кукурузу [7].

Величина водозабора на нужды сельского хозяйства существенно варьирует среди стран региона и достигает 80 %, например, в странах Южной Европы, где практически весь водозабор в сельскохозяйственном секторе направлен на орошение земель. В северной части Европы водозабор на нужды сельского хозяйства изменяется от 0 до 30%, а вода расходуется как на орошение, так и для водопоя скота (рисунок 3) [7, 11].



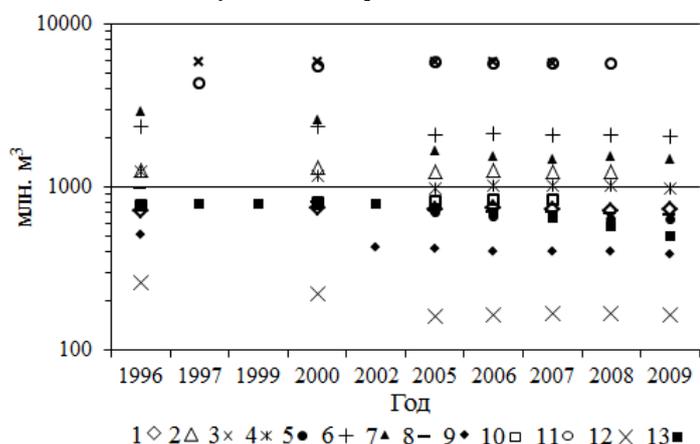
- 1 – Бельгия, 2 – Нидерланды, 3 – Франция, 4 – Болгария, 5 – Венгрия, 6 – Польша,
7 – Румыния, 8 – Чехия, 9 – Дания, 10 – Норвегия, 11 – Испания, 12 – Словения,
8 13 – Беларусь

Рисунок 3 – Динамика забора воды для сельскохозяйственных целей в отдельных странах Европы

На нужды коммунального хозяйства отбирается до 20 % пресной воды, которая расходуется на хозяйственно-питьевые цели в домашних хозяйствах, отелях, офисах,

больницах, школах и некоторых промышленных предприятиях. Из всего объема отбираемой воды в коммунальном хозяйстве полностью используется (безвозвратное водопотребление) лишь около 20 %, а 80 % возвращается в природную среду в качестве сточных вод.

В целом для стран Восточной Европы (Болгарии, Чехии, Венгрии, Польши, Румынии, Словакии, Словении, Украины, Молдавии, России) величина водозабора снизилась с 37 до 45 % и более за период между 1990 г. и 2002–2005 гг. (рисунок 4).



- 1 – Бельгия, 2 – Нидерланды, 3 – Франция, 4 – Болгария, 5 – Венгрия, 6 – Польша,
7 – Румыния, 8 – Чехия,
9 – Дания, 10 – Норвегия, 11 – Испания, 12 – Словения, 13 – Беларусь

Рисунок 4 – Динамика забора воды для коммунального водоснабжения в отдельных странах Европы

С одной стороны это обусловлено сокращением численности населения в ряде государств, снижением темпов развития социально-экономических показателей, с другой внедрением приборов измерения расхода воды и повышением цен за пользование водой. Подобная же тенденция снижения водозабора, но в меньшей степени отмечается и в Западной Европе за счет водосберегающих мер, включающих снижение потерь при транспортировке и использование счетчиков расхода воды. В Южной Европе увеличение водозабора связывают с возросшим потреблением воды в сфере туризма [11].

Использование воды на душу населения среди стран Европы в среднем составляет от 50 до 150 м³/чел/год, а его вариабельность зависит как от экономических и водосберегающих факторов, так и от изменения численности населения конкретных стран.

Для многих стран Европы распространенным является использование в питьевых целях бутилированной воды. Потребление бутилированной воды в Европе постоянно возрастает. Наибольший рост ее потребления в Австрии, Франции, Германии, Италии, Испании и Швейцарии пришелся на период 1983–1992 гг. и составил от 139 до 248 % [10]. К концу 2000-х гг. основной рост потребления бутилированной воды пришелся на рынки таких стран как Сербия (22 %), Болгария (158 %), Эстония (107 %), Венгрия (93 %). Потребление бутилированной воды на душу населения в России составляет около 19 л/год, Беларуси – 23 л/год, Украине – 27 л/год, Италии – 189 л/год, Франции – 111 л/год, Германии – 165 л/год.

Список литературы

- 1 Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2012 году». – М. : НИА-Природа, 2013. – 370 с.
- 2 Довкілля України, 2011: стат. збірник. – Державна служба статистики України, Київ, 2010. – 205 с.
- 3 Львович, М. И. Мировые водные ресурсы и их будущее / М. И. Львович. – М. : Мысль, 1974. – 448 с.
- 4 Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. – Л. : Гидрометеиздат, 1974. – 328 с.
- 5 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: стат. сборник. – Мн. : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2011. – 237 с.
- 6 Environment in the European Union at the turn of the century / State of Environment report, №1. – ЕЕА, Copenhagen, 1999. – 446 p.
- 7 Europe's environment: the third assessment / State of Environment report №10. – ЕЕА, Copenhagen, 2003. – 341 p.
- 8 World water resources at the beginning of the 21st century / Scientific leader and editor, I.A. Shiklomanov, John C. Rodda. – Cambridge University Press, 2004. – 452 p.
- 9 The European environment: State and outlook 2010 / Thematic assessment. Water resources: quantity and flows. – ЕЕА, Copenhagen, 2010. – 32 p.
- 10 Water and health in Europe: a joint report from the European Environment Agency and the WHO Regional Office for Europe / edited by Jamie Bartram [et al.]. – WHO regional publications. European series. – № 93, 2002. – 222 p.
- 11 Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought. – ЕЕА, Copenhagen, 2009. – 55 p.
- 12 Eurostat [Electronic resource]. –Mode of access: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> – Date of access: 10.03.2014.

Н. С. ШПИЛЕВСКАЯ

ПОСТПИРОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ФЛОРЫ И ЭДАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

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

Постпирогенная трансформация фитоценотической структуры и эдафических условий сосновых насаждений позволяет увидеть темп восстановления лесных экосистем, определить степень устойчивости к антропогенному влиянию и понять, как данные экосистемы могут само восстановиться.

Изменения фитоценотической структуры флоры и эдафических условий сосновых насаждений, пройденных пожаром, были рассмотрены на примере постоянных исследуемых в течение 5 лет лесных насаждений. Изучались сосняк мшистый и сосняк орляковый.

Для оценки пирогенной трансформации экологических условий использовался метод эколого-ценологических групп [1, 2, 3] и метод фитоиндикационных шкал [4].

В сосняке мшистом в постпирогенный период наблюдается тот же флуктуационный тренд распределения ЭЦГ в структуре флоры, что и для общих значений сосняков мшистых. Исключением является первых 2 года после пожара. В год пожара отмечено увеличение количества видов лугово-степной ЭЦГ в 5 раз и уменьшение количества видов неморальной ЭЦГ в 1,9 раза, бореальной ЭЦГ в 1,4 раза, боровой ЭЦГ в 1,2 раза, виды нитрофильной и олиготрофной ЭЦГ полностью исчезли. К 5 году нитрофильные и олиготрофные виды не появились, наметилась тенденция к сокращению в спектре лугово-степных видов, увеличения неморальных и борových видов, наиболее близко к фоновым значениям восстановилось количество бореальных видов. По истечению 5 лет после пожара структура спектра ЭЦГ флоры сосняка мшистого не восстановилась.

Постпирогенная трансформация в спектре жизненных форм в сосняке мшистом характеризуется большой амплитудой флуктуации значений. В год пожара отмечено резкое снижение количества хамефитов в 9,3 раза и фанерофитов в 1,6 раза, увеличение геофитов в 56 раз, гемикриптофитов в 1,7 раза, во флоре появились терофиты и исчезли гемитерофиты. В течение 5 послепожарных лет наметился тренд роста количества фанерофитов, хамефитов, терофитов, гемикриптофитов, сокращения геофитов и гемитерофитов, которые полностью исчезли из флоры.

В сосняке орляковом в год пожара в результате пирогенного воздействия было отмечено сокращение видов неморальной ЭЦГ в 3 раза и бореальной ЭЦГ в 2 раза, небольшое увеличение количества видов боровой ЭЦГ, появление большого количества лугово-степных видов (38 %), отсутствие нитрофильных видов. В течение 5 лет после пожара, так же как и в случае сосняка мшистого, наблюдаются большие флуктуационные колебания количества видов ЭЦГ в спектре флоры. Тренд постпирогенной динамики бореальной, неморальной, нитрофильной ЭЦГ направлен на увеличение их количества, а лугово-степной и боровой ЭЦГ – на сокращение. К 5 году доля лугово-степных видов по-прежнему высока, а лесные виды, представленные бореальной, неморальной, боровой ЭЦГ присутствуют в меньшем количестве, чем в фоновых сосновых насаждениях.

В сосняке орляковом в спектре жизненных форм в результате пирогенного воздействия происходит уменьшение в 2 раза хамефитов и фанерофитов, гемикриптофитов в 1,6 раза, возрастание количества видов геофитов в 9,5 раза, появляются терофиты. В постпирогенный пятилетний период в спектре жизненных форм тренд изменения количества фанерофитов и хамефитов направлен на возрастание, а терофитов и геофитов – на сокращение.

Постпирогенная динамика трансформации показателей ЭЦГ и жизненных форм во флоре сосняков мшистого и орлякового имеет флуктуационный характер и к 5 году после пожара данные показатели не восстанавливаются.

Пирогенное влияние на сосновые экосистемы приводят к изменениям условий местообитания фитоценоза, которые еще долгий период после пожара не восстанавливаются. Для сосняка мшистого, не пройденного пожарами характерно бореально-неморальный, семиаридный, материковый климат с умеренными зимами, устойчивое влажно-лесолуговое увлажнение почв, почвы не богатые солями и азотом, слабокислые, характер освещенности отвечает условиям светлых лесов. В результате прохождения низового пожара в сосняке мшистом было отмечено, что снижается влажность почв, переменность увлажнения становится менее устойчивой, возрастает трофность и азотообеспеченность почв, показатели рН увеличиваются. В течение 5 лет после пожара восстановления вышеперечисленных показателей условий местообитания не происходит, их значения колеблются в пределах ошибки. Микроклиматические условия (шкала континентальности климата, тероклиматическая, омброклиматическая, криоклиматическая шкалы) после пожара

не изменились. Условия местопроизрастания сосняка орлякового, не пройденного низовым пожаром, характеризуются такими же показателями, как и условия фонового сосняка мшистого. Однако для сосняка орлякового присущи более влажные и затененные условия местообитания, почвы менее богатые солями и азотом, рН почв чуть ниже.

Постпирогенная динамика трансформации показателей ЭЦГ и жизненных форм во флоре сосняков мшистого и орлякового имеет флуктуационный характер и к 5 году после пожара данные показатели не восстанавливаются. При воздействии пожара в сосняке орляковом происходят изменения значений показателей условий местообитания такой же направленности, как и в постпирогенном сосняке мшистом, но амплитуда их чуть меньше, а процесс трансформации носит более равномерный характер.

Список литературы

1 Смирнов, В. Э. Обоснование системы эколого-ценотических групп видов растений лесной зоны Европейской России на основе экологических шкал, геоботанических описаний и статистического анализа / В. Э. Смирнов, Л. Г. Ханина, М. Б. Бобровский // Бюлл. МОИП. Сер. Биологическая. – 2006. – Т. 111. – № 2. – С. 36–47.

2 Смирнова, О. В. Использование демографических методов для оценки и прогноза сукцессионных процессов в лесных ценозах / В. Э. Смирнов, Л. Г. Ханина, М. Б. Бобровский // Бюлл. МОИП. Сер. Биологическая. – 2001. – Т. 106. – № 5. – С. 26–34.

3 Смирнова, О. В. Методологические подходы и методы оценки климаксового и сукцессионного состояния лесных экосистем (на примере восточноевропейских лесов) / О.В. Смирнова // Лесоведение. – 2004. – № 3. – С. 15–27.

4 Цыганов, Д. Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д. Н. Цыганов. – М. : Наука, 1983. – 198 с.

А. Е. ЯРОТОВ, В. А. ГЕНИН, Е. А. КОЗЛОВ

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ СТОЛИЦ

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь
dehrono@mail.ru, kog9@ya.ru, e-kozlov83@mail.ru*

Для исследования выбраны города разных рангов: Минск, Варшава и Берлин [1]. Это сделано с целью сравнить структуру их внутреннего пространства. Ключевым моментом явился доступ к данным *openstreetmap* и материалам спутниковой съемки *Landsat*. Рабочая гипотеза состоит в изменении функций естественной растительности внутри урбанизированного пространства [2]. Они рассматриваются с позиции интенсивного выполнения рекреационных и стабилизирующих (регулирующих) функций [3]. Данные *openstreetmap* представлены векторной картой мира. Она создана сообществом волонтеров в ходе полевых и камеральных работ и доступна по свободной лицензии. Наибольшая детальность картографирования достигнута для территорий Германия, Швеция и Нидерландов.

Анализ функций пространства в слое *landuse* характеризует использование земель. Атрибут *industrial* соответствует промышленной застройке, актуально используемые по назначению. После обработки были получены три слоя в границах поселений, которые характеризуют пространственную дифференциацию промышленной застройки. Для Минска данные *openstreetmap* мы верифицировали на местности и уточнили границы 50 контуров из 110 (45,5 %). В результате мы выявили соответствие границ промзоны в реальности и в слое данных: суммарная ошибка составила менее 3,6 %. Для Варшавы и Берлина проверка осуществлялась по ДДЗ.

Данные *Landsat* использованы для дешифрирования растительности с использованием вегетационного индекса NDVI. Он получен как соотношение красного и ближнего инфракрасного каналов съемки. Пороговые значения для определения растительности взяты из ДДЗ сверхвысокого пространственного разрешения (30 м). Фильтрация данных отсеяла полигоны с площадью менее 0,01 км²: они отнесены к белому шуму и при анализе не использованы. Результирующий векторный полигональный слой растительности приравнен к рекреационной зоне, поскольку зеленые насаждения вдоль улиц попали в белый шум. Кумулятивная площадь таких полигонов значительно искажает картину: она достигает 23,8 % общей площади растительности.

Таблица – Соотношение функциональных зон городов

Город	Площадь, км ²	Функциональная зона, км ²	Расстояние от центра, км		
			до 2	от 2 до 6	от 6 до 12
Минск	308	промышленная	–	5,2	9,4
		рекреационная	0,9	19,5	120,2
Варшава	517	промышленная	0,02	2,5	14,1
		рекреационная	1,7	13,4	94,5
Берлин	892	промышленная	–	1,2	17,2
		рекреационная	0,06	9,2	41,5

В исследовании показано, что ядро Минска самое «зеленое». В центральной части города (радиусом до 2 км) отсутствует промзона, а площадь реакционной зоны составляет 0,9 км². Это наибольшее значение из трех столиц, что связано с отсутствием рынка земли, специфично низкоплотной застройкой. Это отчасти наследие градостроительных планов 1950-60-х гг. и планировочной структуры 1860–80 гг. Они проявляются в сохранении радиально-кольцевого расположения парков и водохранилищ. Наиболее полно городской узор парков и скверов: парк им. М. Горького, Центральный парк, парк им. Челюскинца, парк им. Я. Купалы и др. – просматривается вокруг центральной части города (в радиусе от 2 до 6 км). Это кольцо лидирует как по абсолютным, так и по относительным параметрам озеленения. В сравнении с Варшавой, в Минске парки более выдвинуты на периферию. В кольце от 2 до 6 км в Минске расположены территории многих машиностроительных заводов, то есть оставшиеся парки играют отчасти и санитарную роль. Минск сохраняет за собой функции значительного промцентра, размещение производств в структуре застройки которого все еще не определяется земельной рентой. Соответственно слабо будет проявляться агглютинативный эффект. В Варшаве и Берлине промпроизводства вынесены на дальнюю периферию города от 24 до 36 км по экологическим соображениям, а также необходимости обеспечить эффективность инфраструктуры. Отчасти сложившаяся квартальная структура Минска сдерживает трансформацию

промзоны в премиум жилье, лофты, бизнес-центры, центры культуры, – джентрификацию [4, 5].

В Берлине площадь промзоны в кольце от 2 до 6 км минимальна, ее джентрификация завершилась. Варшава среди перечисленных столиц занимает промежуточное положение. То есть убывание в центральной части города размеров промзоны вызвано ее вытеснением на периферию, и пропорционально размеру площади города с радиальной структурой. Это еще раз подчеркивает интенсивное влияние геоэкономического пространства на внутреннюю структуру старопромышленного моноцентрического города – ревитализацию, рециркуляцию пространства. Его джентрификация контролируется инвестиционной активностью.

В кольце с радиусом от 6 до 12 км территория Минска представлена социальным жильем и зелеными массивами. На законодательном уровне они находятся в резерве застройки, что отвечает правилу Хойта (по диагонали от м-на Ржавец на северо-западе до м-на Шабаны на юго-востоке). Наименьшая площадь рекреационной зоны в аналогичном кольце – в Берлине, так как он по линейным размерам 1,3 раза больше Минска. В итоге минимальная интенсивность «столичного» освоения городского ядра отмечена у Минска, а максимальная – у Берлина. В радиусе до 12 км Минск наименее плотно застроен, а 31,1 % его территории занимают рекреационные зоны при 3,2 % промышленной застройки. Показатели для сравнения представлены в таблице.

Список литературы

1 Слука, Н. А. Ключевые функции глобальных городов в мировой системе / Н. А. Слука. – Режим доступа: <http://geo.1september.ru/article.php?ID=200802006>

2 Павлов, Ю. В. Фракталы как инструмент территориального планирования агломерационных систем / Ю. В. Павлов. – Режим доступа: http://rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001962

3 Нефедов, В.А. Парк как объект синтеза / В. А. Нефедов. – Режим доступа: www.forma.spb.ru/magazine/articles/7_09/main.shtml

4 Колдобская, Н. А. Изменение экологической ситуации в Минске / Н. А. Колдобская // Охрана окружающей среды и природопользование. – 2012. – № 3. – С. 35–38.

5 Рубанов, А. В. Социология города: традиции и современные подходы / А. В. Рубанов // Социология. – 2013. – № 1. – С. 31–39.