

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АССОЦИАЦИЯ РОССИЙСКИХ ГЕОГРАФОВ-ОБЩЕСТВОВЕДОВ

ВОЛГОГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ВОЛГОГРАДСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИИ, ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции

г. Волгоград, 25–26 апреля 2012 г.

Волгоград 2012

УДК 332.1(470.45)
ББК 65.049 (2Р-4Во)
С56

Редакционная коллегия:
д-р экон. наук, проф., зав. каф. экологии
и природопользования ВолГУ *С.Н. Кириллов* (отв. ред.);
канд. геогр. наук, доц. каф. экологии
и природопользования ВолГУ *А.В. Холоденко* (отв. секретарь);
канд. биол. наук, доц. каф. экологии
и природопользования ВолГУ *В.В. Залепухин*;
канд. геогр. наук, доц. каф. экологии
и природопользования ВолГУ *В.В. Фесенко*

*Печатается при поддержке Российского фонда
фундаментальных исследований (проект № 12-05-06019-г)*

Современные проблемы географии, экологии и природо-
С56 пользования [Текст] : материалы Междунар. науч.-практ. конф.,
г. Волгоград, 25–26 апр. 2012 г. / Федер. гос. бюдж. образоват. уч-
реждение высш. проф. образования «Волгогр. гос. ун-т» [и др.] ;
редкол.: С. Н. Кириллов (отв. ред.) [и др.] . – Волгоград: Изд-во
ВолГУ, 2012. – 774 с.

ISBN 978-5-9669-0993-2

В сборнике представлены информация о результатах научных исследова-
ний и практически значимое обсуждение актуальных проблем в сфере
экологии, географии и природопользования с учетом специфики региональ-
ных исследований.

Сборник предназначен для ученых, преподавателей, студентов, аспи-
рантов и всех заинтересованных лиц в решении актуальных проблем совре-
менной науки и общества и в повышении уровня научно-исследовательской
деятельности.

УДК 332.1(470.45)

ББК 65.049 (2Р-4Во)

ISBN 978-5-9669-0993-2



© Авторы статей, 2012
© Оформление. Издательство
Волгоградского государственного
университета, 2012

СОСТАВ ОРГКОМИТЕТА КОНФЕРЕНЦИИ:

- Кириллов С.Н.** (председатель) – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экологии и природопользования Волгоградского государственного университета;
- Деточенко Л.В.** – к.г.н., доцент кафедры экономической, социальной географии и методики преподавания географии Волгоградского государственного социально-педагогического университета; председатель Волгоградского отделения РГО;
- Плякин А.В.** – д.э.н., доцент, заведующий кафедрой природопользования, геоинформационных систем и наноэкономических технологий Волжского гуманитарного института (филиал) Волгоградского государственного университета;
- Холоденко А.В.** (ответственный секретарь) – к.г.н., доцент кафедры экологии и природопользования Волгоградского государственного университета.

СОСТАВ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА КОНФЕРЕНЦИИ:

- Калинина А.Э.** (председатель) – д.э.н., профессор, проректор по научной работе и информатизации Волгоградского государственного университета;
- Бармин А.Н.** – д.г.н., профессор, декан геолого-географического факультета Инновационного естественного института Астраханского государственного университета;
- Дружинин А.Г.** – д.г.н., профессор, директор Северо-Кавказского НИИ экономических и социальных проблем Южного федерального университета, председатель Координационного совета Ассоциации российских географов-обществоведов (АРГО);
- Лобойко В.Ф.** – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой комплексного использования водных ресурсов и экологии ВГСХА, президент ВРЭА;
- Скачкова С.А.** – д.э.н., профессор кафедры экономики природообустройства Московского государственного университета природообустройства;
- Федотов В.И.** – д.г.н., профессор, декан факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета.

СЕКЦИЯ 1
ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
КОМПОНЕНТОВ ГЕОСИТЕМ

А. Аль-Бурай, В.Н. Крючков
Астраханский государственный технический
университет, г. Астрахань, Россия
(E-mail: kvn394@rambler.ru)

**НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ
В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ РЫБ КРАСНОГО МОРЯ**

Прибрежное рыболовство играет важную роль в обеспечении белковой пищей населения Йемена. Интенсивное использование некоторых видов рыб вызывает необходимость проведения мониторинга их состояния как с точки зрения устойчивости популяций, так и токсикологического, так как они используются в питании. Для исследования нами были выбраны рыбы, различающиеся между собой как по условиям обитания, так и по характеру питания.

Кефали-лизы занимают важное место в экосистеме Красного моря и являются одним из объектов местного промысла. Объектом исследования была полосатая крупночешуйная кефаль *Liza macrolepis*. Для анализа использовались особи обоих полов длиной от 21 до 26 см (в среднем $22,30 \pm 0,80$ см) и массой от 118 до 180 г при среднем значении $140,1 \pm 11,3$ г.

Представители семейства ариевых – одни из немногих сомов, покинувших пресные воды. Это обычно крупные или средней величины рыбы; спинной плавник у них короткий и высокий, жировой маленький. В прибрежных водах тропических морей ари-

евые – объекты небольшого промысла. Нами изучался типичный для прибрежных вод Йемена *Arius gogora*. Длина исследованных сомов колебалась от 10 до 20 см ($17,30 \pm 0,7$), а масса – от 50 до 170 г ($112,65 \pm 8,6$).

Методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии было изучено содержание металлов в различных органах и тканях.

Элементы распределяются в организме рыб неравномерно в зависимости от свойств металлов и функциональных особенностей органов. Цинк распространен в окружающей среде в больших количествах. В организме рыб по содержанию он уступает лишь железу, а иногда и превосходя его по уровню накопления в отдельных органах и тканях. Цинк является незаменимым микроэлементом для живых организмов, причем необходимо отметить полифункциональность этого металла [1]. Цинк у кефали в основном концентрируется в жабрах (в среднем $86,2 \pm 3,1$ мг/кг) и в селезенке ($80,3 \pm 4,2$ мг/кг сухой массы). У сома *Arius gogora* уровень накопления цинка приблизительно одинаков в селезенке, в почках, жабрах и печени (в среднем от 50,4 до 56,3 мг/кг). У обоих видов меньше всего цинка было отмечено в мышцах. Рядом исследователей отмечается, что цинк в основном концентрируется в жабрах и слизи непосредственно из воды [2]. Прямой зависимости между содержанием цинка в жабрах и его концентрацией в воде не прослеживается, так как заметное накопление цинка в организме рыб происходит при довольно большом его наличии в воде – 200 мкг/л и более. Также нет прямой корреляции между содержанием этого металла в воде и других органах (печени, мышцах), так как в них цинк накапливается путем перераспределения из жабр и желудочно-кишечного тракта [2].

Медь активно депонируется печенью (максимально до 39,4 мг/кг у кефалей и до 58,4 мг/кг у сома), поскольку этот элемент является компонентом ряда ферментов, связанных с окислительно-восстановительными процессами, имеет большое значение в фенольном, азотистом, нуклеиновом и ауксиновом обменах. Как известно, ключевую роль в обмене меди играют печень и ее основные структурные элементы-гепатоциты. Этим объясняется большое количество меди, приходящееся на единицу массы печени. Важной функцией меди в организме животного явля-

ется ее участие в синтезе гемоглобина, чем объясняется большое ее содержание в селезенке у кефали и сома в среднем соответственно $39,6 \pm 2,2$ и $32,6 \pm 2,5$ мг/кг.

Марганец и никель максимально накапливаются в жабрах у обоих исследованных видов. Преобладание марганца и никеля в жабрах связано, по-видимому, с тем, что жабы играют основную роль в проникновении этих металлов в организм. В пользу этого говорит тот факт, что ранее на других видах пресноводных рыб нами была показана прямая зависимость содержания марганца и никеля в жабрах от величины их концентрации в водной среде [3].

По накоплению кобальта у *Liza macrolepis* на первом месте стоят мышцы (до $35,2$ мг/кг), далее следуют почки (максимально $19,4$ мг/кг), печень (до $18,7$ мг/кг). Меньше всего кобальта выявлено в селезенке – до $15,2$ мг/кг при среднем значении $7,28 \pm 0,8$ мг/кг. В организме *Arius gogora* кобальт содержится в меньших количествах, чем у кефалей, – максимальное содержание отмечалось также в мышцах (до $20,2$ мг/кг), меньше всего этого металла у сома было выявлено в жабрах и в селезенке.

Содержание свинца было относительно невелико. Во многих случаях в таких органах как почки и кишечник обнаруживались его следовые количества. Относительное увеличение этого элемента отмечалось в жабрах и в печени.

Таким образом, к органам, активно накапливающим металлы, следует отнести жабы и печень. В селезенке больше, чем в других тканях, отмечается уровень накопления меди и цинка, что тесно связано с процессами кроветворения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авцын, А.Г. Микроэлементозы человека / А.Г. Авцын, А.А. Жаворонков, М.Л. Риш, Л.С. Строчкова-М.: Медицина, 1991. – С. 37–45.
2. Алабастер, Дж. Критерии качества воды для пресноводных рыб / Дж. Алабастер, Р. Ллойд-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344 с.
3. Зайцев, В.Ф. Особенности распределения тяжелых металлов в органах и тканях туводных видов ихтиофауны Волго-Ахтубинской поймы / В. Ф. Зайцев, В.А. Григорьев, В.Н. Крючков // Вестник Астраханского технического института рыбной промышленности и хозяйства. – М., 1993. – С. 69–71.

Б.С. Альжанова

*Западно-Казахстанский государственный университет,
г. Уральск, Республика Казахстан
(E-mail: aljanB@mail.ru)*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АГРОЦЕНОЗОВ НА ТЕХНОГЕННЫХ ЭКОТОПАХ

Промышленное освоение и эксплуатация нефтегазоконденсатных месторождений определяют особую актуальность изучения проблем охраны окружающей среды и восстановления плодородия деградированных земель.

Иногда при возникновении различных аварийных ситуаций на поверхности земли оказываются подземные осадочные глубинные породы, не имеющие ничего общего с зональными почвами. Они постепенно подвергаются физическому, химическому, биологическому выветриванию, в результате чего приобретают высокую диспергированность, хорошую водоудерживающую способность, разнообразный гранулометрический и минералогический состав. С течением времени они представляют собой почвообразующую породу вновь формирующихся почв. Почвообразование на техногенно измененных поверхностях в значительной степени определяется литологическим типом материнской породы. От почвообразующей породы зависят не только многие свойства почв, но также темп и направленность ее развития [1].

Вместе с тем, существование и развитие нарушенных экосистем происходят по законам природы и подчинены общим закономерностям, что является объективной предпосылкой восстановления этих экосистем. Эдафические условия экотопа играют главную роль не только в пространственной организации биогеоценозов, но и в функциональной, выступая как ресурсы при обеспечении организмов химическими веществами. Техногенные экотопы отличаются от природных прежде всего структурой и составом субстрата, нарушением или даже отсутствием развитого почвенного покрова и т. д.

Объектом исследования были первичные экотопы на территории нефтегазоконденсатного месторождения с полностью уничтоженным биоценозом. Темно-каштановые почвы были погребены под слоем загрязненной и засоленной глины толщиной 10–100 см.

Неблагоприятные условия произрастания (механический фактор, дефицит питательных веществ, загрязненность, засоленность и т. д.) в условиях засушливости климата затрудняют самовосстановление растительного покрова. Естественное зарастание происходило в основном на краевых участках, где мощность наносов не превышала 25–30 см. Очевидно, в этих местах почвообразовательные процессы, происходящие в результате воздействия комплекса природных биотических и абиотических факторов, обеспечили необходимые условия для роста и развития естественной растительности. Травостой представлен, в основном, первичными растительными группировками, которые отличаются большой жизнеспособностью, выносливостью и приспособляемостью к неблагоприятным условиям окружающей среды. Основу растительности составляют однолетние виды сорно-рудеральной растительности: марь белая, камфаросма монпельйская, кохия веничная, полынь горькая, щавель конский и др. Вначале они закрепляются в микропонижениях или борозде от щелереза, после чего занимают всю площадь. Постепенно уступают место многолетним видам: вейнику тростниковидному, осоту розовому, молокану татарскому, ромашке непахучей и другим, которые, образуя дернину и достигая корнями погребенных почв, создают устойчивые группировки растительности.

Несмотря на происходящие процессы частичного восстановления естественной растительности и зарастания периферийной части, основная площадь участка остается безжизненной и нуждается в проведении биологической рекультивации.

На основании ранее проведенных научно-исследовательских работ установлена возможность восстановления почвенно-экологических функций данного участка без снятия наносов с применением комплекса агрохимических (внесение мелиорантов, органических и минеральных удобрений) и агротехнических (обработка

почвы) приемов, которые должны быть выполнены в определенном сочетании и последовательности [2].

Способы восстановления плодородия таких земель заключаются в прямом посеве однолетних и многолетних трав, обладающих фитомелиоративным эффектом. Хорошо развитая корневая система многолетних трав закрепляет поверхностно-почвенный слой, постепенно пробивает его и тем самым улучшает аэрацию, которая ускоряет выветривание и разложение загрязняющих веществ в более глубоких слоях.

Как показали результаты исследований, непосредственный посев многолетних растений сразу после окончания технического этапа рекультивации не дал положительных результатов. Многолетние травы, высеянные в чистом виде, в первый год характеризуются низкой всхожестью и приживаемостью посеянных растений, изреженностью посевов. Это связано с замедленным ростом многолетних культур в начале вегетации.

В связи с этим проводился предварительный выравнивающий посев однолетних культур в течение первого года биологической рекультивации, и через год-посев многолетних трав под покров ячменя. Экспериментальные исследования проводились на участках без рекультивации и в различных вариантах посевов сельскохозяйственных культур на фоне органо-минеральных удобрений и фосфогипса.

Поверхностно-почвенный слой экспериментальных участков характеризуется тяжелым гранулометрическим составом, высоким содержанием карбонатов, отличается заметной глыбистостью (на долю агрегатов размером более 10 мм приходится 57,2 %). Содержание углерода органического вещества колеблется в пределах от 0,69 до 2,6 %, емкость поглощения – 14,8–18,8 мг-экв на 100 г почвы, $\text{Na}_{\text{полн}}$ – 0,9–1,2 мг-экв /100 г. Реакция почвенного раствора 7,2–9,2. В нижних слоях наносов (30–100 см) увеличивается сумма солей от 0,75% до 1,054%. В наносах отмечается очень низкая обеспеченность питательными элементами.

Регулярная обработка, внесение органо-минеральных удобрений и фосфогипса привели к улучшению общих физических свойств экспериментальных участков рекультивации по сравне-

нию с контрольным вариантом. Улучшение структурного состояния участков было обеспечено в основном за счет уменьшения агрегатов размером более 10,0 мм (таблица 1).

Таблица 1

**Общие физические свойства в слое 0–20 см
экспериментальных участков рекультивации**

Вариант	Содержание агрономически ценных агрегатов, %	$K_{стр}$	Плотность сложения, г/см ³	Общая пористость, %
Наносы (контроль)	22	0,28	1,39	47,7
Ячмень	37,9	0,61	1,28	53,8
Ячмень под покров житняка	48,3	0,93	1,18	47,7
Многолетние травы 1-го года жизни	52,8	1,12	1,22	49,2
Многолетние травы 2-го года жизни	62,5	1,67	1,27	48,5
Многолетние травы 3-го года жизни	67,8	2,10	1,21	50,8
Темно-каштановые солонцеватые	67,9	2,1	1,23	50,3

Д.Н. Андреев

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет,
г. Пермь, Россия
(E-mail: egis@psu.ru)*

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ЗАМЕДЛЕННОЙ
ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ХЛОРОФИЛЛА У ХВОИ СОСНЫ
ОБЫКНОВЕННОЙ В ЭКОСИСТЕМАХ
С РАЗЛИЧНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ**

В настоящее время существует множество методов индикации загрязнения окружающей среды, однако большинство из них

не помогут выявить нарушения в экосистеме на ранней стадии изменения ее экологического состояния. Помимо этого, важно получение экспресс-информации о физиологическом состоянии живых организмов. Имеется в виду информация, которая позволила бы уже на ранних этапах диагностировать изменение клеточного метаболизма под влиянием внешних факторов.

Целью данной работы было изучения параметров фотосинтетического аппарата сосны обыкновенной, произрастающей в районах с различной антропогенной нагрузкой. Работы проводились на двух особо охраняемых природных территориях (ООПТ), для которых основной лесообразующей породой является сосна обыкновенная.

В качестве территории с высоким уровнем антропогенного воздействия выбран охраняемый природный ландшафт местного значения «Черняевский лес» (площадь 685,97 га). Он представляет собой лесной массив, который находится практически в центре г. Перми. В качестве фоновой территории выбран охраняемый ландшафт регионального значения «Осинская лесная дача» (площадь – 12168,0 га). Он расположен в 100 км к юго-западу от г. Пермь.

Для измерения фотосинтетических параметров хвои использовался метод регистрации показателя замедленной флуоресценции хлорофилла у хвои сосны обыкновенной [1, 2]. Флуоресценция – это испускание света от растительной клетки, наблюдаемое после ее освещения. В процессе жизнедеятельности клетки поглощенный хлорофиллом свет направляется в виде энергии на фотосинтез (~70%), тепло (25 %) и флуоресценцию (1–4 %).

При активном фотосинтезе, когда все реакционные центры находятся в открытом рабочем состоянии, в условиях слабого освещения почти вся поглощенная энергия света используется в процессе фотосинтеза [3]. При подавлении фотосинтеза флуоресценция увеличивается. Это так называемая быстрая флуоресценция (БФ).

Другим источником информации о характере функционирования фотосинтетического аппарата является процесс замедленной флуоресценции (ЗФ). Это явление состоит в том, что после светового возбуждения в фотосинтезирующих клетках наблюдается слабое, длительно затухающее свечение, испускаемое хлорофиллом [3].

В данной работе рассмотрен метод регистрации параметров фотосинтетических параметров живых организмов с применением флуориметра «Фотон 10». В этом приборе реализован метод регистрации относительного показателя замедленной флуоресценции (ОПЗФ) [2].

В ходе подготовки плана полевых работ на космические снимки исследуемых территорий привязывались планы лесоустройств, которые впоследствии были векторизованы. К пространственным данным добавлялась атрибутивная информация из таксационных описаний. Далее выбирались выделы с типом леса сосняк зеленомошник с формулой древостоя 10 сосен и с подростом сосны. Тем самым выбраны идентичные участки.

В рамках полевых работ отобрано и проанализировано по 30 образцов хвои сосны на каждой ООПТ. На территориях заложено 26 пробных площадок, на которых выполнен также пробоотбор почвы, хвои и кернов сосны обыкновенной для проведения геохимических анализов.

По результатам анализа на флуориметре Фотон-10 (рис. 1) среднее значение ОПЗФ по территории Черняевского леса составляет 3,8, а по Осинской лесной даче – 6,9. Значение показателя в Черняевском лесу на 45 % ниже, чем в Осинской лесной даче.

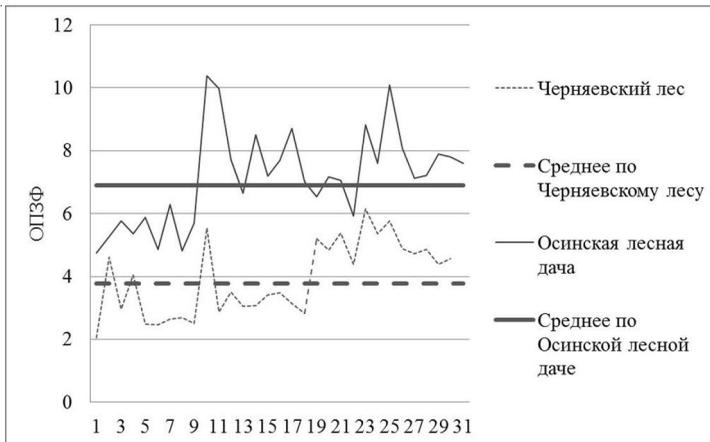


Рис. 1. Относительный показатель замедленной флуоресценции.

Среднее значение показателя быстрой флуоресценции БФ (рис. 2) по территории Черняевского леса составляет 0,65, а по Осинской лесной даче – 0,74. Значение показателя в Черняевском лесу на 12 % ниже, чем в Осинской лесной даче. Тем самым можно сделать вывод, что показатель БФ хлорофилла изменяется незначительно в районах с различным уровнем загрязнения.

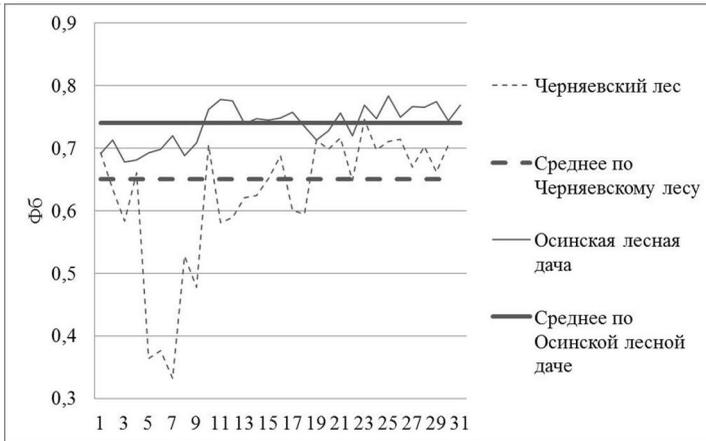


Рис. 2. Показатель быстрой флуоресценции.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что относительный показатель замедленной флуоресценции хлорофилла является более чувствительным по отношению к показателю быстрой флуоресценции. Тем самым именно метод регистрации ОПЗФ наиболее перспективен при биологическом контроле состояния окружающей среды.

Исходя из этого, на фотосинтетический аппарат сосны обыкновенной, произрастающей на ООПТ «Черняевский лес», антропогенные факторы влияют значительно в большей степени, чем на ООПТ «Осинская лесная дача». Тем самым можно сделать вывод, что в Черняевском лесу больше и уровень загрязнения.

Результаты исследования показывают различия в уровне антропогенного воздействия в целом по обследованным ООПТ.

Метод регистрации относительного показателя замедленной флуоресценции хлорофилла у хвой сосны обыкновенной является уникальным, инновационным и перспективным для контроля состояния окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, Д.Н. Измерение флуоресценции хлорофилла хвой сосны обыкновенной / Д.Н. Андреев // Научные чтения памяти Н.Ф. Реймерса и Ф.Р. Штильмарка. Антропогенная трансформация природной среды: материалы междунаро. школы-семинара молодых ученых (6–9 декабря 2011 г.). – Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т. – 2011. – С. 26–32.
2. Григорьев, Ю.С. Флуоресценция хлорофилла в биоиндикации загрязнения воздушной среды / Ю.С. Григорьев // Вестник Международной академии наук экология и безопасность жизнедеятельности (МАНЭБ). – 2005. – Т. 10. – № 4. – С. 77–91.
3. Рубин, А.Б. Биофизические методы в экологическом мониторинге / А.Б. Рубин // Соросовский образовательный журнал. – 2000. – №4. – С. 7–13.

*А.Н. Богомолов, Ю.И. Олянский, Т.М. Тихонова,
С.А. Чарыкова, О.В. Киселева
Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: nesterova@vgasu.ru; olyansk@list.ru;
taisya-555@mail.ru; weta.07@list.ru;
kisileva2004@mail.ru)*

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ И НАБУХАЮЩИХ ГРУНТОВ

Интенсивное промышленно-хозяйственное освоение таких территорий неизбежно влечет за собой возникновение опасных

геологических процессов и явлений (подтопление, просадки, набухание, активизация и образование оползней и др.) [1]. Здания и сооружения претерпевают деформации с нарушением устойчивости грунтов оснований строительных конструкций, за счет подтопления грунтовыми водами. При этом активизируется ряд санитарно-гигиенических и медико-биологических факторов, негативно воздействующих на здоровье человека и техногенно измененную экосистему в целом. Таким образом, прослеживается весьма тесная взаимосвязь между негативным изменением техно-природной обстановки и отрицательной динамикой показателей функционирования экосистем урбанизированных территорий.

Проанализировано развитие подтопления в отдельных микрорайонах г. Кишинева, для чего составлены карты глубин залегания уровней подземных вод до строительства (1950-е годы) и после его завершения. Выявлены и охарактеризованы активные и пассивные факторы подтопления и их влияние на характер подтопления. Скорость подъема уровней подземных вод составляет 1,0–1,5 м, а в отдельных районах – до 2,0 м в год. Максимальная высота его подъема – 20–25 м. Величина установившегося уровня различна – 2,0 м и более, что обусловлено влиянием пассивных факторов подтопления. Выполненные исследования позволили прогнозировать подтопление для незастроенных городских территорий. Отмечено, что подтопление сопровождается просадкой оснований зданий, активизацией оползней, заболачиванием территории. Дана оценка характера проявления просадочных и после-просадочных деформаций, где основной причиной просадки лесового основания является недоучет суффозионно-пластических деформаций, которые могут в 1–2 раза превышать провальную просадочность, выявленную по ГОСТ 23161-78 [2].

Исследованы неблагоприятные геологические и биологические факторы, ухудшающие экологическую обстановку на территориях городских агломераций при техногенных трансформациях природной среды. Основными медико-биологическими и санитарно-гигиеническими факторами опасности негативных изменений условий жизнеобитания населения, являются: *повышенная влажность оснований фундаментов зданий и сооруже-*

ний, утечки из водопроводящих коммуникаций; соответственно повышенная влажность комнатного воздуха, грибковое и плесневое загрязнение, увеличение популяций кровососущих комаров.

Для адекватной оценки опасности негативных эффектов в толщах грунтов с особыми составом и свойствами важны исследования геодинамики литосферы для выявления механизмов ее природного и техногенного влияния на условия существования биocenозов, включая человеческое общество, оценка устойчивости территорий к возникновению неблагоприятных геологических процессов и уровня дискомфорта проживающего населения.

Для оценки устойчивости геологической среды Молдовы, составным компонентом которой являются просадочные и набухающие породы, изучались и анализировались следующие природные факторы: геологическое строение и тектоника; генетический тип и возраст отложений; условия их залегания; особенности распространения и состава; физические свойства пород; показатели просадочности и набухаемости образцов пород и их массивов с многослойным и сравнительно простым строением; изменчивость свойств в плане и по глубине; природные условия естественной дренированности территории; особенности рельефа и геоморфологии.

Активные факторы природной опасности и риска, влияющие на устойчивость геологической среды (утечки, статические и динамические нагрузки на грунты и др.), существенно осложняют инженерное освоение территорий и проявляются сразу после начала строительства. Степень устойчивости геологической среды определяется наличием пассивных (природных и техноприродных) факторов. От наличия последних зависит уровень относительной биологической дискомфорта геологической среды для населения. Анализ пассивных факторов, определяющих устойчивость геологической среды на территории г. Кишинева в комплексе с оценкой санитарно-гигиенических условий и медико-биологических последствий для проживающего населения, позволил выделить три типа территорий по уровню относительной биологической дискомфорта: относительно комфортные территории, тер-

ритории средней дискомфортности и территории высокой дискомфортности.

Относительно комфортные территории сложены преимущественно лессовыми породами I типа по просадочности с мощностью просадочной толщи менее 10 м, подстилаемыми песками. Территории преимущественно неподтопляемые, либо IV типа по потенциальной подтопляемости (в соответствии со СНиП 2.02.01-83). Набухающие глины, как правило, отсутствуют. Вследствие инженерного освоения ожидаемые медико-биологические и санитарно-гигиенические последствия весьма минимальные, так как просадки оснований сооружений, вследствие хорошей дренированности территории и высоких значений начального просадочного давления лессовых пород могут иметь единичный характер и связаны в основном с некачественным выполнением работ по подготовке лессовых оснований.

Территории *средней дискомфортности*. К данному типу относятся сильно-и среднеподтопляемые участки, сложенные лессовыми породами преимущественно I типа по просадочности с мощностью просадочной более 5 м, (I, II, III типы по потенциальной подтопляемости) или средне-и слабонабухающими глинами II и III типа устойчивости к обводнению (по классификации Ю.И. Олянского), залегающими в границах зон активной инженерной деятельности. Медико-биологические и санитарно-гигиенические последствия освоения данных территорий довольно существенны и связаны с просадкой и набуханием грунтов [3] в основании сооружений, подтоплением и заболачиванием. На крутых склонах, сложенных средненабухающими и сильнонабухающими глинами, возможно образование оползней, что широко наблюдается в Центральной Молдове. Поддержание баланса компонентов природной среды таких территорий требует выполнения комплекса мероприятий по недопущению просадочности и набухаемости, подтопления, оползней и др.

Территории *высокой дискомфортности*. К ним относятся потенциально подтопляемые участки, сложенные лессовыми породами II типа по просадочности и сильно набухающими глинами I и II типа устойчивости к обводнению. Данные территории

являются наиболее уязвимыми в экологическом отношении, медико-биологические и санитарно-гигиенические последствия весьма серьезны. Даже незначительное повышение влажности лессовых и непросадочных глинистых пород может привести к весьма серьезным деформациям инженерных сооружений. В условиях недостаточной естественной дренированности любое освоение земель, характеризующихся наличием многослойной лессовой толщи, будет сопровождаться подтоплением вплоть до заболачивания. Это, в свою очередь, приводит к возникновению опасных геологических процессов и явлений: просадкам, набуханию, оползанию бортов карьеров и котлованов и др. и ухудшает условия жизнеобитания населения. Наиболее опасными с данных позиций являются регионы, пораженные формами западного микрорельефа.

Разработанная схема геоэкологического зонирования массивов набухающих и просадочных пород территории междуречья Прут-Днестр и карты районирования по уровню относительной биологической дискомфортности геологической среды с учетом геоэкологических и санитарно-гигиенических факторов техноприродной опасности позволяют адекватно оценить возможность и параметры безопасного для человека развития урбанизированных территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомолов, А.Н. Особенности инженерного освоения территорий, сложенных дисперсными структурно-неустойчивыми грунтами (просадочными и набухающими) / А.Н. Богомолов, Ю.И. Олянский, Е.В. Щекочихина, О.Г. Садчикова, С.И. Шиян // Инженерная геология. – 2009. – № 3. – С. 28–30.
2. Олянский, Ю.И. Лессовые грунты юго-западного Причерноморья (в пределах республики Молдова) / Ю.И. Олянский. – Кишинев.: Штиинца, 1991. – 130 с.
3. Олянский, Ю.И. Оценка устойчивости сармат-меотических глин к длительному обводнению / Ю.И. Олянский, А.Н. Богомолов, Е.В. Щекочихина, С.И. Шиян // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. – 2010. – № 1. – С. 62–68.

А.П. Гусев, С.В. Андрушко
Гомельский государственный университет
им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь
(E-mail: gusev@gsu.by,
sandrushko@list.ru)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ГЕОСИСТЕМ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Оценка экологического риска, обусловленного эволюционными изменениями геосистем, проводилась на территории города Гомель и непосредственно примыкающих к нему участков. Общая площадь модельного района – 137,6 км². Природно-ландшафтная структура модельного района имеет вид: моренно-зандровый ландшафт – 43,2 %; аллювиальный террасированный ландшафт – 23,7 %; пойменный ландшафт – 33,1 %. Для оценки экологического риска на территории модельного района были выделены 17 урболандшафтных участков. Каждый урболандшафтный участок характеризуется определенными природно-ландшафтными условиями и особенностями застройки (типом градостроительного использования). Площадь участков изменяется от 2–3 (участки № 1,3,5,8) до 18,7 (№ 16) км².

Геоэкологические риски эволюционных изменений геосистем на данной территории представлены двумя взаимосвязанными группами факторов: 1) факторы, обусловленные деградацией экологического каркаса и нарушением его средообразующих свойств; 2) факторы, обусловленные преобразованием морфолитогенной основы.

Основными функциями экологического каркаса является поддержание экологического равновесия (экологической стабильности ландшафта), обеспечение качества окружающей среды, отчасти воспроизводство природно-ресурсного потенциала, сохранение биоразнообразия. В пределах урбанизированных геосистем

экологический каркас призван обеспечивать, прежде всего, первые две функции. При оптимальном экологическом каркасе дестабилизирующее влияние застройки уравнивается зелеными зонами (древесными насаждениями, кустарниками, лугами, болотами).

Факторы риска, обусловленные техногенным преобразованием морфолитогенной основы: техногенные грунты, природно-антропогенные геологические процессы, техногенный рельеф.

Техногенные отложения характеризуются значительной неоднородностью гранулометрических, физических и физико-химических свойств. Залегающие под техногенными отложениями торфа и заторфованные грунты обуславливают развитие микробиологических процессов, увеличивающих коррозионную опасность (биогенерация метана, сероводорода, углекислого газа); загрязнение песчаных грунтов органическими соединениями способствует образованию пловунов [1]. К техногенным грунтам приурочены зоны активного проявления геологических процессов: ветровая эрозия – на массивах намывных песков; суффозия – в насыпных и культурных грунтах и т. д. Учитывая указанные негативные свойства техногенных грунтов, увеличение их площади ведет к росту экологического риска.

Современные геологические процессы оказывают влияние на экосистемы, качество окружающей среды, инженерные сооружения [3], поэтому являются важным фактором экологического риска. На изучаемой территории распространены такие процессы, как водная эрозия (линейная и плоскостная), ветровая эрозия (дефляция), суффозия, гравитационные процессы (оползневые, обвально-осыпные, крип), подтопление и заболачивание, осадки оснований инженерных сооружений [2], береговая и русловая абразия. В подавляющем большинстве случаев эти процессы вызваны деятельностью человека.

Характеристикой опасности современных геологических процессов может служить площадь их распространения. С точки зрения распространенности (охвата территории) наибольшую опасность представляют водно-эрозионные процессы, дефляция, под-

топление и заболачивание. Локальное проявление имеют суффозия, абразия и осадки оснований инженерных сооружений. Проявления гравитационных процессов на изучаемой территории единичны. Современные геологические процессы создают предпосылки возникновения аварий технических систем и соответственно с ними связанных чрезвычайных ситуаций.

Важным фактором экологического риска выступает техногенный рельеф, который: а) обуславливает развитие ряда экзогенных геологических процессов (эрозия, оврагообразование, оползни и т. д.); б) влияет на распределение вещественно-энергетических потоков в ландшафте, в том числе на миграцию загрязняющих веществ; в) является фактором устойчивости ландшафтов и т. д. Увеличение вертикального расчленения рельефа, которое является показателем его энергии, ведет к активизации гравитационных и флювиальных геологических процессов. Растительный покров на техногенных формах рельефа представлен сообществами начальных стадий сукцессии, характеризующихся низким проективным покрытием, что способствует активному протеканию водноэрозионных процессов. Планировка рельефа изменяет условия движения поверхностного стока и может являться одной из причин развития подтопления территории. Отрицательные формы рельефа вызывают изменение подземного водного баланса, становятся приемниками поверхностного стока и источниками повышения уровня грунтовых вод. Чем больше техногенное вертикальное расчленение рельефа, тем выше дестабилизация геосистемы.

Изучение изменения состояния экологического каркаса в ходе антропогенного развития геосистем на территории города показало, что основной тенденцией являлось разрушение природного экологического каркаса, которое в пределах городской застройки с искусственной морфолитогенной основой не компенсировалось созданием элементов искусственного экологического каркаса. Антропогенная эволюция геосистем на территории города ведет к росту геоэкологического риска, обусловленного активизацией техно-природных геологических процессов и разрушением экологического каркаса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дашко, Р.Э. Инженерно-геологические и геоэкологические факторы активизации экзогенных процессов в подземной пространстве Санкт-Петербурга / Р.Э. Дашко, О.Ю. Александрова // Сергеевские чтения. Выпуск 5. Молодежная сессия: Материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии. – М.: ГЕОС. – 2003. – С.153–157.
2. Трацевская, Е.Ю. Инженерно-геологические условия города Гомеля / Е.Ю. Трацевская. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2005. – 210 с.
3. Трофимов, В.Т. Экологическая геология / В.Т. Трофимов, Д.Г. Зилинг. – М.: Геоинформмарк, 2002. – 415 с.

Л.З. Емузова

*Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова,
г. Нальчик, Россия
(E-mail: emuzova@mail.ru)*

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ДОЛИНЫ РЕКИ НАЛЬЧИК

Река Нальчик является главной водной артерией на территории столицы Кабардино-Балкарской Республики г. Нальчика. В юго-восточной части города планировочная структура определена морфологическими особенностями поймы реки: извилистостью, глубиной вреза долины, продольным профилем. В свою очередь г. Нальчик, как урбанизированная техногенная система, оказывает влияние на экологическое состояние реки. Протяженность реки в городской черте составляет 14 200 м.

С целью защитить территорию города от интенсивной речной эрозии в 70-х годах прошлого столетия в долине реки Нальчик были проведены комплексные инженерные гидротех-

нические работы. В результате она претерпела масштабные техногенные изменения на протяжении 7 200 м. Преобразовательная деятельность была направлена на структурные изменения геоморфологии речной долины: сужение долины, спрямление русла, изменение поперечного и продольного профиля реки (срезание надпойменных террас, бровок верхних частей берегов и т. д.) [2]. Она также включала реконструкцию береговой линии, сооружение дамб и земляных насыпей, проектирование берегоукреплений, руслоукрепление, русловое регулирование стока. Берегоукрепительными работами принято считать комплекс мероприятий по защите берегов от динамического разрушающего воздействия воды [3]. Из существующих на то время технологий берегоукреплений, на реке Нальчик были использованы жесткие системы, которые позволяют искусственно укрепить поверхность при помощи разнообразных железобетонных конструкций: подпорные стены из панелей, плиты, блоки, щиты, фигурные массивы и т. д. При проектировании учитывались требования, предъявляемые к берегоукрепительным сооружениям: эффективность работы и надежность (долговечность) конструкций, простота устройства, экономичность. Границы долины реки Нальчик по ширине были зафиксированы мощными железобетонными подпорными «заборами» толщиной до 1 м, высотой от 1 до 3 м. Вследствие этого поперечный профиль днища реки приобрел плоскодонную форму, не типичную для долин горных рек Кавказа. На пологих склонах верхних частей берегов в несколько рядов были аккуратно уложены железобетонные панельные плиты. Наряду с этим проводилось крепление русла водотока железобетонными массивными плитами, уложенными горизонтально (рис. 1). Для регулирования стока, обеспечения постепенного, равномерного спуска воды по новому искусственному пути, русло реки было перегородено десятками железобетонных порогов различных типов. Так, на многих участках долины были «встроены» донные пороги – поперечное сооружение из железобетонных материалов, заглубленное в размываемое дно и стабилизирующее русло водотока (рис. 2).



Рис. 1. Крепление русла железобетонными плитами (фото Л.З. Емузовой)



Рис. 2. Полуразрушенный донный порог (фото Л.З. Емузовой)

Наряду с ними была создана каскадная система уступов, различающихся высотами и строением. Одни из них представляют собой водопады высотой от 1 до 2,5 м, другие водоспуски со слабым уклоном (рис. 2). В ходе проведения преобразовательной деятельности в долине реки Нальчик имеют место ландшафтные нарушения почвенно-растительного покрова, которые включают: погребение почвенно-растительного покрова под земляными насыпями в зоне дамб, под гравийным слоем на бровках, под железобетонными конструкциями в зоне берегоукреплений; полное уничтожение пойменного растительного покрова: корчевание и

вырубка деревьев и кустарников на русловых островах, косах, береговых откосах и других местах; засыпание строительным материалом участков долины с водной растительностью, участков поймы с луговой и лугово-степной типами растительности. В результате нарушен естественный механизм развития и функционирования пойменно-долинных природных комплексов, полностью уничтожены русловые образования: острова, косы, заводи, резко снизилась биопродуктивность реки, снизилась степень эстетической привлекательности реки, как водного объекта, уменьшилась рекреационная значимость реки.



Рис. 3. Развитие боковой эрозии у водопадов (фото Л.З. Емузовой)



Рис. 4. Скопление фрагментов руслоукреплений (фото Л.З. Емузовой)

Гидрологический режим реки Нальчик характеризуется резким подъемом уровня в весенне-летний период из-за выпадения большого количества атмосферных осадков. Их следствием являются паводки [1]. Стремительный водный поток, насыщенный твердым стоком, оказывает бомбардирующее воздействие на все элементы гидротехнических сооружений реки. В результате подобного эродирования они полностью или же частично разрушены на многих участках. Состояние берегоукрепительных конструкций в настоящее время можно оценить как катастрофическое из-за высокой степени деформаций их структурных элементов. Время доказало «нежизнеспособность» такого рода сооружений на реке Нальчик с паводочным режимом. Подмытые потоком подпорные стены рухнули на протяжении десятков метров, а уложенные на них панельные плиты «съехали» вниз и стали частью речных наносов (рис. 3). Четко обозначились также слабые звенья в системе руслоукрепления. У порогов и уступов многократно возрастает разрушительная сила водного потока. Поэтому в таких местах образовались нагромождения, огромные завалы из всех категорий железобетонных конструкций гидротехнических сооружений реки Нальчик. Они представляют собой сильно деформированные их фрагменты с искореженной железной арматурой. Река стремится к преодолению этих искусственных препятствий, их сносу (рис. 4).

Выводы. В нынешнем состоянии гидротехническая система реки Нальчик поменяла функцию защиты, на функцию разрушения. Лишившись защитных укреплений, река развивает боковую и глубинную эрозии. В таких местах активизировалась деятельность водной массы по разрушению гидротехнических сооружений. Научная значимость проблемы определяется тем, что ее решение поможет выработать рекомендации с применением компьютерных технологий ГИС, HECRAS и др., направленные на «оздоровление» экологического состояния реки: проведение демонтажных работ на участках реки, где разрушенные берегоукрепительные сооружения представляют угрозу для водных организмов; комплексное использование технологий берегоук-

реплений: гибких систем (габионов, скрепленных матрасов из бетонных сроков, каменных набросок и т. д.) и систем с растительностью (восстановление пойменной растительности); установление водоохраной зоны реки и выведение хозяйственных объектов из нее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Емузова, Л.З. Паводок как трансформирующий процесс речной долины / Л.З. Емузова // Вестник КБГУ: Серия биологические науки. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т. – 2009. – Вып. 10. – С.41–49.
2. Попов, И.В. Загадки речного русла / И.В. Попов. – Л.: Гидрометиздат, 1977. – 168 с.
3. <http://ooo-ups.com.ua/spunt.htm>.

В.В. Залепухин, Т.О. Полякова
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: econecol@volsu.ru)

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ГИДРОСТРОИТЕЛЬСТВА В НИЖНЕВОЛЖСКОМ РЕГИОНЕ

Во втором десятилетии XXI века уже с трудом верится, что когда-то на Волге – «красавице народной, как море полноводной»-не существовало ни гидроэлектростанций, ни шлюзов, ни огромных водохранилищ. Несколько поколений россиян уже привыкли к таким техногенным элементам ландшафтов как плотины, каналы и рукотворные моря. Эпоха великого гидростроительства, тесно связанная прежде всего с индустриализацией и развитием промышленности Советского Союза, захватила не только Волгу, но и многие реки. Одним из ныне сокружаемых объектов гидроэнергетики является Богучанская

ГЭС на р. Ангаре в Сибири, строительство которой будет завершено в 2012 году.

Однако создание Волжско-Камского каскада не было беспроблемным, и нынешняя Волга могла выглядеть совершенно иначе, чем сегодня – предлагалось немало альтернативных вариантов расположения и строительства гидроэлектростанций [4]. Во все схемы использования Волги, разрабатывавшиеся в довоенные годы, включались Куйбышевская и Камышинская гидроэлектростанции, а конечной ступенью Волжского каскада предположительно считался Нижневолжский гидроузел возле Черного Яра (в 100 км ниже по течению от Сталинграда).

В начале 1930-х гг. Совет народных комиссаров (СНК) СССР и ЦК ВКП (б) стали рассматривать Волгу не только как важный транспортный путь, но и как потенциальный источник обеспечения электроэнергией Европейской части страны и водой для ирригации засушливых земель Поволжья. 12 февраля 1930 г. ЦК ВКП (б) принял решение о проработке проблем Волгостроя – именно с него началось гидростроительство на Волге [3]. В 1931 г. была начата разработка планов комплексного освоения водных ресурсов Волги на всем ее протяжении: в Госплане СССР стали обсуждаться проекты сооружения канала Москва – Волга и Куйбышевского гидроузла. План коренного преобразования Волги стал особо актуальным в условиях интенсивного развития промышленности, поскольку позволял:

- ликвидировать дефицит электроэнергии в наиболее быстро развивающихся промышленных зонах;
- улучшить состояние водных путей и объединить в единую транспортную систему пять морей – Балтийское, Белое, Черное, Азовское и Каспийское;
- решить проблему обеспечения водой промышленности и сельского хозяйства в Волжском бассейне.

На совещании экспертной комиссии Госплана 21–26 июня 1931 г. впервые прозвучало предложение о создании гидроузла у г. Камышина с высотой плотины 37 метров. В следующем году в постановлении СНК СССР от 22 мая 1932 г. «О борьбе с засухой

и орошении Заволжья» признавалось необходимым сооружение Камышинского гидроузла на Нижней Волге, обеспечивающего ирригацию 4–4,4 млн га посевных площадей, с мощностью ГЭС в 1,8–2,2 млн кВт электроэнергии [5]. Строительство этого сооружения планировалось начать в 1947 г. Однако уже тогда высказывались опасения, что создание этой ГЭС вызовет немало негативных экономических и социальных изменений в Нижневолжском регионе (экологические последствия в те времена никого особо не волновали):

- площадь затопления составит 566 тыс. га, в том числе 280 тыс. га сельскохозяйственных угодий;
- эвакуации подлежит не менее 300 тыс. человек;
- Камышинским водохранилищем будут затоплены полностью такие города в Саратовской области как Энгельс и Маркс (что невозможно с политической точки зрения!);
- потребуются изъять из волжского стока 27 км³ воды, что вызовет обмеление Каспийского моря и нанесет большой ущерб рыбному хозяйству.

Сессия Академии наук СССР в 1933 г. одобрила предложенную Гидроэлектропроектом схему природообустройства, и этот грандиозный замысел получил название «Большая Волга» [4]. На сессии между проектирующими организациями шла жесткая борьба мнений по отдельным территориям, вплоть до обвинений некоторых экспертов в лоббировании строительства тех или иных объектов. Высказывались опасения, что сооружение Камышинского гидроузла может привести к засолению засушливых почв в Саратовском и Волгоградском левобережье из-за подтопления, а уловы рыбы в Каспии и на Нижней Волге из-за сокращения стока могут уменьшиться на 2 млн центнеров, то есть на 40%.

После дальнейшей проработки было найдено более целесообразное решение: вместо Камышинской ГЭС построить две Сталинградскую и Саратовскую, чьи энергоэкономические показатели выглядели лучше. Более приемлемыми выглядели и другие характеристики (таблица 1):

**Альтернативные показатели
при сооружении гидростанций на Волге [1]**

Показатель негативных потерь	Саратовская и Сталинградская гидро- станции	Камышинская гидростанция
Общая площадь затопления, тыс. га	365	825
в том числе: пашни, усадьбы и сады, тыс. га	30,0	270
сенокосы и выгоны, тыс. га	135	320
Подлежит переносу домов, тысяч единиц	18,1	63

Кроме того, в этом варианте учитывалось важное сельскохозяйственное значение Волго-Ахтубинской поймы, чье затопление нанесло бы крупный ущерб народному хозяйству. Именно Сталинградская и Саратовская гидростанции были введены в эксплуатацию соответственно в 1958 и 1973 гг. и стабильно поставляют жизненно необходимую электроэнергию в Единую энергетическую систему России.

В послевоенное время начались предварительные проработки по сооружению Нижневолжского гидроузла, который должен быть построен либо у Черного Яра, либо у Енотаевска – ниже по течению от Сталинграда. Емкость Нижневолжского водохранилища могла составить 17,0 км³ при площади водного зеркала 2,93 тыс. км². Предполагалось, что ГЭС будет иметь мощность 1,51 млн кВт, а годовая выработка энергии составит от 5,2 млрд кВт-час в крайне маловодном году до 9,3 млрд кВт-час в многоводном. В проекте Нижневолжская ГЭС серьезно уступала уже действовавшей Сталинградской по энергоэкономическим показателям. При ее сооружении была бы также затоплена значительная территория Волго-Ахтубинской поймы с наиболее плодородными землями в северо-западной части [1].

В связи с образованием каскада гидроузлов на Волге и Каме возникли новые проблемы по сохранению рыбных запасов в Волго-Каспийском бассейне, особенно ценных видов проход-

ных и полупроходных рыб. До зарегулирования волжского стока плотиной Куйбышевской ГЭС общее количество воды, доходящей до верхней части дельты Волги, позволяло заливать практически в равной степени нерестилища полупроходных рыб в восточной и западной частях дельты. Уменьшение стока привело к тому, что подавляющая часть нерестилищ в северо-восточной части дельты вообще перестала заливаться. С целью поддержания условий естественного размножения полупроходных рыб при сокращенном и зарегулированном стоке в 1963–1973 гг. был возведен Астраханский вододелитель – уникальное сооружение в мировой гидротехнической практике. Его создание в 45 км выше по течению Волги от Астрахани позволило частично решить сложившуюся проблему. По проекту в маловодные годы он должен направлять в восточную часть дельты примерно три четверти паводковых вод. Временный подпор в 4,5 м создается на период весеннего нерестового хода на 40–50 суток и частично в осенний период для привлечения в авандельту нерестовых популяций рыб, которые будут размножаться весной следующего года. Дополнительный промысловый возврат при работе вододелителя должен был составлять примерно 5 тыс. тонн полупроходных и речных рыб [2].

Грустная поговорка «Хотели как лучше, а получилось как всегда» оправдалась и в этом случае – строительство вододелителя не оправдало надежд. Грандиозное сооружение с балансовой стоимостью 2, 895 млрд рублей с момента завершения строительства в 1973 г. запускалось в работу только 6 раз – в 1977, 1978, 1982, 1983, 1988 и 1989 гг. Попытка использовать его в маловодном 2006 году привела к конфузу – электрооборудование вододелителя к этому времени пришло в негодность. После этой неудачи на гигантское гидротехническое сооружение практически махнули рукой. На Всероссийской конференции «Современное состояние водных ресурсов Нижней Волги и проблемы их управления» (Астрахань, 2009), состоявшейся в рамках Проекта развития ООН и Глобального экологического фонда, ни в одном из 35 докладов о вододелителе даже не упоминалось. Так и воз-

ник на Нижней Волге дорогостоящий памятник «великому гидростроительству», прекрасно видный из космоса и иногда служащий объектом туристического любопытства. Только в одном из судоходных пролетов осуществляется товарное садковое выращивание осетровых рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волжский и Камский каскады гидроэлектростанций. – М.-Л., 1960. – 272 с.
2. Катунин, Д.Н. Оценка влияния на водные биоресурсы и среду их обитания Волжско-Камского каскада ГЭС/ Д.Н. Катунин, И.А. Хрипунов, В.Г. Дубинина // Рыбохозяйственные проблемы строительства и эксплуатации плотин и пути их решения: материалы конференции. – М.: WWF России, 2010. – С. 8 – 18.
3. Найденко, В.В. Великая Волга на рубеже тысячелетий: от экологического кризиса к устойчивому развитию. Том 1. Общая характеристика бассейна р. Волги. Анализ причин экологического кризиса / В.В. Найденко – Нижний Новгород: Промграфика, 2003. – 427 с.
4. Проблемы Волго-Каспия: Труды ноябрьской сессии АН СССР 1933 г. – Л., 1934. – Т. 1. – 628 с.
5. <http://russiandams.ru>.

**Г.К. Лобачева¹, В.Ф. Желтобрюхов²,
Н.В. Колодницкая², В.Н. Стяжин², В.М. Осипов³**

¹ *Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия*

² *Волгоградский государственный технический
университет, г. Волгоград, Россия*

³ *МУП «Дорожно-ремонтное строительное
управление № 1», г. Волгоград, Россия
(E-mail: lobacheva2009@mail.ru; z_vl_f@mail.ru;
knv-volg@mail.ru; osipovvm@mail.ru)*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА РЕКУЛЬТИВАЦИИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ, НАРУШЕННЫХ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ЧЕЛОВЕКА, С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Научная работа посвящена технологии рекультивации городских почв на основе разработанного препарата. Биопрепарат состоит из глауконитсодержащего вещества, (масс. %) – 65–70, биологически активного ила – 3–5, янтарной кислоты – 0,01–0,05, азотсодержащего биогенного элемента – 0,01–0,50, культуральной жидкости штамма бактерий *Bacillus subtilis* БАГ-65 – 15–20, тетралорэтана – 0,27–0,38, трихлорэтилена – 0,14–0,16, хлороформа – 0,39–0,42, дихлорэтана – 0,24–0,36, метилхлорида – 0,12–0,50, хлорметила – 0,56–0,68 и воды – 1,95–17,26 [1].

Результаты экспериментальных исследований по рекультивации городских почв, графически представленные на рисунке 1, были проанализированы при помощи программного пакета Curve Expert 1.4. Нами установлено, что, полученные данные лучше всего аппроксимировать экспоненциальной зависимостью. В программе были определены коэффициенты (C_p , k) для каждого хлорорганического соединения, а также соответствующие коэффици-

енты корреляции – R и величины, характеризующие отклонение от экспериментальных данных – δ .

Для уточнения коэффициентов воспользовались программой РТС Mathcad 14.0. Так как параметры регрессии входят в искомую зависимость нелинейным образом, то необходимо воспользоваться функцией $\text{genfit}(X, Y, g, F)$. Нами были найдены следующие коэффициенты для искомых зависимостей:

для хлорметила – $C_1(\tau) = 6,731 \cdot e^{-0,021 \cdot \tau}$, (1)

для хлороформа – $C_2(\tau) = 6,503 \cdot e^{-0,035 \cdot \tau}$, (2)

для дихлорэтана – $C_3(\tau) = 3,289 \cdot e^{-0,03 \cdot \tau}$, (3)

для тетрахлорэтана – $C_4(\tau) = 1,865 \cdot e^{-0,039 \cdot \tau}$ (4)

Коэффициенты корреляции $R_{1,2,3,4} = 0,99$ – достаточно близки к единице, что подтверждает оптимальность полученного решения для функции и параметров. Отклонение от экспериментальных данных $d_{1,2,3,4} = 0,073; 0,111; 0,089; 0,116$, соответственно. Близость аппроксимирующих функций к экспериментальным данным представлена на рисунке 1.

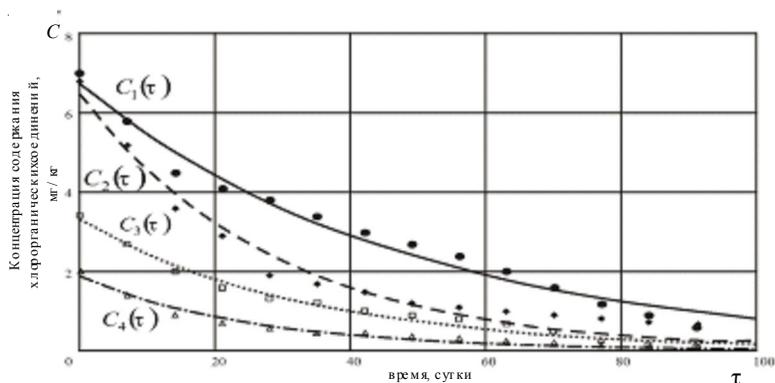


Рис. 1. Функции, аппроксимирующие данные загрязнений почвы хлорсодержащими органическими соединениями

Примечание. Дискретно представлены экспериментальные данные содержания следующих хлорорганических соединений: ●●● – хлорметил,

◆◆◆ – хлороформ, □□□ – дихлорэтан, ▲▲▲ – тетрахлорэтан

Эффективность извлечения хлорорганических соединений из почвы в течение 3 месяцев достигает значений от 89,7 до 97,6 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заявка на изобретение № 2010122336 от 01.06.2010 г., решение о выдаче патента на изобретение от 24.06.2011 г., опубл. заявки 10.12.2011 г., Бюл. № 34. Препарат для биологической очистки почвы, загрязненной хлорорганическими веществами, свойственными выбросам химического предприятия / Г.К. Лобачева, Н.В. Колодницкая, В.М. Осипов, А.М. Салдаев.

Г.К. Лобачева, Т.В. Семьнина
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: t_simka@mail.ru)

СОСТОЯНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ОАО «ВОЛГОГРАДСКИЙ АЛЮМИНИЕВЫЙ ЗАВОД»

Территория санитарно-защитной зоны (СЗЗ) включает в себя водораздел и террасы рек Мечетка, Орловка и Мокрая Мечетка. С северной стороны с заводом граничат степи с полосами лесозащитных насаждений.

На западе селитебная территория находится на расстоянии около 400 м от пруда-испарителя. Западные насаждения представляют собой монолитную, относительно плотную структуру посадок. Это преимущественно здоровые, молодые посадки караганы древовидной, средняя высота которых 3 м.

На юго-западе селитебная территория находится на расстоянии около 2 км от завода. Преобладающее число деревьев на рассматриваемой территории относятся к ослабленным. Зеленые насаждения характеризуются отдаленностью групп посадок друг от друга ввиду наличия важных линейных (дороги) и площадных объектов (пруд-накопитель, пруд-испаритель и дру-

гие вспомогательные объекты завода). Группа посадок находящаяся перед прудом-накопителем: средняя высота 2 м, преобладающая порода-карагана древовидная, низкой плотности молодые посадки. Насаждения, находящиеся на территории справа от пруда-накопителя характеризуются обширной площадью, высокой плотностью, высотой 4–6 м, преобладающая порода-карагана древовидная. Посадки, находящиеся в непосредственной близости к заводу: средняя высота 7 м, средней плотности структура, преобладающие породы-робиния псевдоакация, вяз обыкновенный.

На юго-востоке и юге селитебная территория находится на расстоянии около 400 м от пруда-отстойника. Насаждения представлены хаотично стоящими деревьями высотой 4–7 м, преимущественно в ослабленном и сильно ослабленном состоянии. Из пород преобладает вяз обыкновенный.

На востоке селитебная территория находится на расстоянии около 350 м от завода. Насаждения на данной территории представлены ухоженными посадками, исполняющими представительную функцию. Есть специальная система капельного полива. Из пород присутствуют: вяз обыкновенный, карагана древовидная, другие декоративные растения и цветы, ухоженный газон. Большинство деревьев в этой части СЗЗ здоровые, высота около 5 м.

На северо-востоке селитебная территория по отношению к предприятию находится на расстоянии около 400 м от завода. Посадки пребывают в разреженном и хаотичном состоянии, в наличие большое количество усыхающих деревьев. По видовому составу доминирует робиния ложноакация, вяз обыкновенный. Высота посадок 3–4 м.

С северной стороны и на северо-западе СЗЗ наблюдается основная масса защитных насаждений, которые могут выполнять буферную функцию. Наблюдаются ранее перечисленные породы, а также присутствует тополь обыкновенный. Это взрослые деревья высотой 5–12 м, образующие структуру высокой плотности. Преобладают ослабленные деревья. Селитебная территория находится на расстоянии более 1 км от завода.

Помимо вышеизложенного нужно сказать об основных преимуществах СЗЗ. На 2010 год площадь СЗЗ составляет свыше 22 га, из них почти 75 % озеленено. Глубокая вспашка перед посадкой и ежегодная межрядная вспашка помогают решить вопрос частичной рекультивации. На участках, прилегающих к реке Мечетка, сохранилась в хорошем состоянии ирригационная система, которую можно было бы использовать для орошения лесополос. Также на реке Мечетка сохранилась запруда, которую можно использовать для забора воды.

Но присутствуют и недостатки. Это выражается в непосредственной близости к селитебной территории, особенно на востоке и северо-востоке от завода. Озеленение является неравномерным. Хорошая буферная функция наблюдается лишь на севере и северо-западе от объекта. Завод находится на возвышенности, а большинство насаждений у подножия или на ее склонах возвышенности, что препятствует выполнению экранирующей функции. Препятствуют выполнению защитной роли насаждений и высокие источники выбросов. Плохо ведется мониторинг за состоянием насаждений, например, были выявлены произвольно растущие фруктовые деревья. Характерно, что основным лимитирующим фактором, влияющим на состояние лесонасаждений в данной зоне, является их влагообеспеченность.

Средний возраст лесополос около 30–40 лет. Существуют территории, на которых лесонасаждения обновлялись, и территории, на которых еще не проводились работы по озеленению. При озеленении использовались различные типы посадок: с использованием монокультуры и смешанные с введением второго яруса и без него [2].

Падение концентрации по мере удаления от источника выбросов также говорит о том, что загрязнение почв в жилых районах не достигло своего максимума, а санитарно-защитная зона принимает наибольшую часть загрязнений, выполняя тем самым свою защитную функцию. Но данная территория загрязнена больше всего, о чем говорят такие явления как «черный снег» зимой на расстоянии 300–600 м от алюминиевого завода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, В. А. Особенности описания древостоев в условиях атмосферного загрязнения / В. А. Алексеев // Взаимодействие лесных экосистем и атмосферных загрязнителей. – Таллин: АН ЭССР, 1982. – Ч.1. – С. 97–115.
2. Манаенков, И. В. Анализ состояния лесополос аридной зоны, находящихся в зоне повышенного антропогенного воздействия / И. В. Манаенков, В. И. Кондрашова, Г. К. Лобачева // Поволжский экологический вестник. – Волгоград: Издательство ВолГУ. – 2000. – Вып. 7. – С. 109–111.

Г.К. Лобачева, О.Г. Смотровая

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: olyaaylo27@mail.ru)

СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И СПОСОБЫ ИХ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Функционирование большого количества предприятий сопровождается естественными выделениями огромных объемов технических вод и промышленных отходов, способствующих изменению несущих способностей грунтов, повышению засоленности почв и химической агрессивности вод.

Волгоград является крупным промышленным центром. Ряд предприятий северного промузла (ОАО «СУАЛ» Филиал «ВГАЗ-СУАЛ», ЗАО «ВМЗ «Красный Октябрь» и др.) имеют приемники отходов в Волгограде и Городищенском муниципальном районе. У предприятий южного промузла (ОАО «Каустик», ООО «Лукойл-Волгограднефтепереработка», ВОАО «Химпром» и др.) приемники отходов располагаются в Светлоярском муниципальном районе, где сформирован «южный» очаг загрязнения подземных вод [3].

По данным Доклада 2012 г. [2], среднегодовые концентрации, превышающие ПДК, зарегистрированы по ХПК, БПК₅, меди, цинку и фенолам на всех водных объектах Волгоградской области.

Загрязнение органическими веществами по БПК₅ по среднегодовым концентрациям составила от 1,01 до 2,27 мг/дм³. Максимальная концентрация 6,97 мг/дм³ зарегистрирована 10 августа в районе г. Волжского в 2,5 км выше плотины ГЭС (правый берег-поверхность). Также превышение ПДК зафиксировано в черте п. Светлый Яр (64,9 км ниже плотины ГЭС): БПК – 7,14 мг/дм³ (3,6 ПДК), ХПК – 34,1 мг/дм³ (2,3 ПДК), азот нитритный – 0,049 мг/дм³ (2,5 ПДК), медь – 4,5 мкг/дм³ (4,5 ПДК), цинк – 26,0 мкг/дм³ (2,6 ПДК), фенолы – 0,004 мг/дм³ (4,0 ПДК), железо общее – 0,28 мг/дм³ (2,8 ПДК), нефтепродукты – 0,22 мг/дм³ (4,4 ПДК), ртуть – 0,03 мкг/дм³ (3,0 ПДК).

Среднегодовые концентрации по некоторым загрязняющим веществам в поверхностных водах Волгоградской области представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ
в поверхностных водах [2]**

№	ингредиент	ед. изм.	Р. Волга		Волгоградское вДХР.		рук. Ахтуба 0,9 км ниже п. Солодовка	Цимлянское вДХР.	
			0,5 км ниже ГЭС	47,1 км ниже ГЭС	2,5 км выше ГЭС г. Волжский	1,5 км выше г. Камышина		хут. Красноярский	село Ложки
1	цветность	град.	22	24	24	25	24	21	27
2	pH	ед.	7,73	7,74	7,77	7,88	8,13	7,68	7,78
3	хлориды	-/-	29,4	32,7	30,6	33,7	29,9	49,9	55,2
4	БПК ₅	-/-	20,01	1,95	2,03	2,27	3,53	2,69	2,55
5	азот аммонийный	-/-	0,11	0,15	0,10	0,10	0,17	0,33	0,23

Окончание таблицы 1

№	ингредиент	ед. изм.	Р. Волга		Волгоградское вдхр.		рук. Ахтуба 0,9 км ниже п. Солодовка	Цимлянское вдхр.	
			0,5 км ниже ГЭС	47,1 км ниже ГЭС	2,5 км выше ГЭС г. Волжский	1,5 км выше г. Камышина		хут. Красноярский	село Ложки
6	нефтепродукты	-/-	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,10
7	фенолы	мг/дм ³	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

Негативное влияние хозяйственной деятельности человека на состояние недр проявляется в различных направлениях, одним из которых является загрязнение подземных вод – ухудшение их качества и непригодность для хозяйственно-питьевого и технического использования.

В г. Волжский существует самый крупный очаг загрязнения подземных вод в Волгоградской области, расположенный в Среднеахтубинском муниципальном районе. Наиболее распространенными показателями загрязнения в подземных водах в 2009 г. являются: ХПК, БПК₅, БПК_{полн}, реже окисляемость перманганатная, формальдегид, сульфиды, капролактамы, толуол, фосфаты и нефтепродукты. Загрязняющими веществами на водозаборах (9 участков) являются в основном нефтепродукты, реже сероводород (4 класс опасности) и перманганатная окисляемость. На участках загрязнения подземных вод, связанных с техногенными объектами, наряду с веществами 4 класса опасности, выявлены и вещества 2 (формальдегид, литий, кадмий, никель, хром) и 3 классов опасности (железо, марганец, фосфаты) [4].

Технологические воздействия на подземные водные объекты могут приводить к изменениям их гидрохимической и гидродинамической структуры за счет привноса химических веществ из какого-либо источника, а также с изменением режима и баланса подземных вод в связи с поступлением дополнительного питания. Решением данной проблемы является регулярный производственный контроль качества сточных вод по химическим показателям.

телям. Примером в этом случае служит аккредитованная химико-аналитическая ведомственная лаборатория ВОАО «Химпром».

Схема сброса сточных вод ВОАО «Химпром» предусматривает подачу минерализованной части сточных вод на пруд-испаритель в соответствии с «Разрешением на эксплуатацию гидротехнического сооружения» и НПДВ на подземные воды при эксплуатации пруда-испарителя ВОАО «Химпром». Пруд-испаритель располагается к юго-востоку от г. Волгограда, в 7 км к востоку от пос. Цаца. Площадь в границах отвода земли составляет 39 км².

Пруд-испаритель образован дамбой обвалования высотой 7,4 м, выполненной из суглинистых грунтов с заложением откосов 1:8–1:6. Для предотвращения фильтрации из пруда в теле оградительной дамбы установлен зуб из шоколадных глин, врезаемый в основание на 0,8 м. Основанием дамбы и дном пруда являются мощные отложения из водоупорных шоколадных глин толщиной до 8 м.

Учитывая, что пруд-испаритель ВОАО «Химпром» может оказывать косвенное воздействие на подземные воды, была разработана «Программа экологического мониторинга и оценки воздействия пруда-испарителя сточных вод ВОАО «Химпром» на окружающую природную среду в районе пос. Цаца Светлоярского района Волгоградской области на 2011–2015 гг.». «Программой» предусматриваются многолетние системные наблюдения и формирование общей оценки – прогноза экологической ситуации, а также ее соответствия закону внутреннего динамического равновесия в районе пруда-испарителя сточных вод ВОАО «Химпром» [5].

Для предотвращения загрязнения грунтовых вод в зонах накопления и миграции тяжелых металлов и токсичных соединений интересен способ создания геохимического барьера с использованием многослойного экрана из глины и опок Астраханской области. Для создания геобарьера была изучена сорбция, диффузия и десорбция тяжелых металлов: Cu^{2+} , Ca^{2+} , Hg^{2+} , Fe^{3+} , Pb^{2+} , Cs^{+} . Смысл заключается в том, что в толще слоев геобарьера аккумулируются ионы тяжелых металлов, не преодолевая многослой-

ную изоляцию. В зависимости от сорбционной способности отдельных участков барьера накопление тяжелых металлов происходит в различных слоях. Геобарьер будет служить надежным экраном для загрязнителей на протяжении длительного периода эксплуатации. Открытую поверхность рекомендуется озеленить, что предотвратит аэрозольное загрязнение [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алыков, Н.М. Опои Астраханской области. Монография / Н.М. Алыков, Т.В. Алыкова и др.-Астрахань: Изд. Дом «Астраханский Государственный Университет», 2005. – 140 с.
2. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2010 году. Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области / Под ред. О. В. Горелова. – Волгоград: Изд-во Волгоград, 2011. – С. 121–125.
3. Касимов, Н.С. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Н.С. Касимов, А.Е. Воробьева. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2002. – 395 с.
4. Латышевская, Н.И. Мониторинг состояния поверхностных вод источников в зоне влияния полигона твердых бытовых отходов / Н.И. Латышевская, Г.А. Бобунова // Современные проблемы утилизации отходов. – Волгоград: Изд-во ВолГУ. – 2008. – С. 122–125.
5. Отчет о результатах производственного экологического контроля и мониторинга за качеством подземных вод пруда-испарителя ВОАО «Химпром» за 2010 год / Волгоградское Открытое акционерное общество «Химпром» (ВОАО «Химпром») Центр экологического мониторинга. – Волгоград, 2010 г. – 23 с.

Н.В. Неверова

*Институт экологических проблем Севера УрО РАН,
г. Архангельск, Россия
(E-mail: Nevnata@yandex.ru)*

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ НЕФТЕПРОДУКТАМИ И ИХ СОДЕРЖАНИЯ В ТКАНЯХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ *

Известно, что на сегодняшний день нефть и нефтепродукты являются основными и наиболее опасными токсикантами, поступающими в водные экосистемы. В этой связи оценка уровней их нефтяного загрязнения и вызываемых им биологических эффектов и последствий являются одной из наиболее актуальных тем при решении глобальной проблемы загрязнения окружающей среды [2, 5, 6].

Характерной особенностью большинства нерастворимых органических веществ, в том числе и нефтепродуктов, поступающих в водные объекты, является их способность к аккумулярованию в донных отложениях. Поэтому организмы зообентоса, контактирующие с двумя средами – водой и донными отложениями, где накапливается значительная часть поступающих в водоем нефтепродуктов, могут рассматриваться как показательные объекты при эколого-токсикологических исследованиях. Зообентос отличается стабильной локализацией на определенных местах обитания в течение длительного времени, ввиду чего он является удобным объектом для наблюдений за антропогенной сукцессией и процессами самоочищения водных экосистем.

В состав зообентоса входят наиболее долго живущие группы гидробионтов – моллюски и олигохеты, продолжительность жизни которых достигает 6 лет, причем на их долю приходится большая доля биомассы зообентоса на многих водоемах и водотоках. Такие долгоживущие компоненты биоты являются хорошими индикаторами хро-

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ р_Север_a (№ 11-05-98810).

нического загрязнения и устойчивости водных экосистем [1]. Проведенный С.А. Патиным [7] анализ имеющихся в литературе данных по содержанию УВ в органах и тканях морских организмов показал, что их концентрации в гидробионтах как минимум на 2–3 порядка выше, чем в водной среде, а для донных осадков эти соотношения ниже и могут быть близки к 1. Иными словами, организмы зообентоса, и в частности двустворчатые моллюски, способны характеризовать экологическое состояние водоемов и вполне могут использоваться как перспективные объекты для биологического мониторинга.

Материалом для статьи послужили пробы донных отложений, воды и двустворчатых моллюсков, отобранные в ходе экспедиций 2010–2011 гг., с разных участков р. Северной Двины и ее бассейна. Схема отбора проб приведена на рисунке 1.

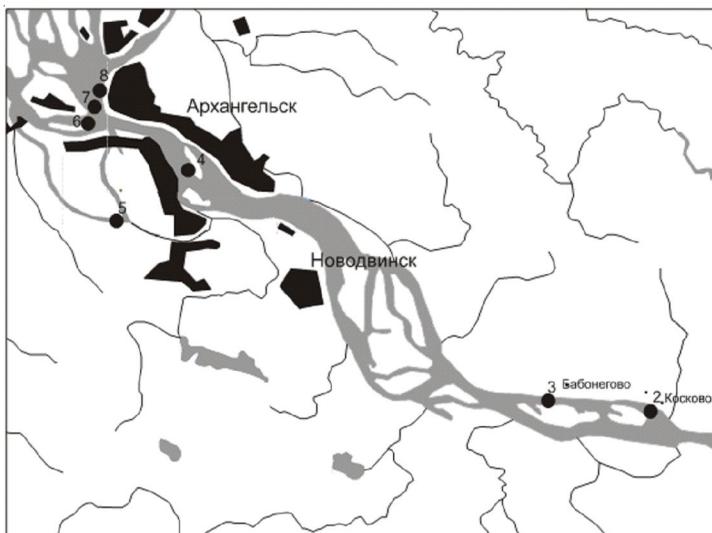


Рис. 1. Карта-схема расположения точек отбора проб воды, донных отложений и бентосных организмов

В качестве фонового (ст. 1) выбран участок реки Вага, являющейся притоком р. Северной Двины и находящийся в районе, минимально подверженном антропогенному воздействию.

Ст. 2 – расположена рядом с деревней Косково, в 52 км., выше г. Архангельска.

Ст. 3-находится рядом с деревней Бабонегово, в 25 км., выше г. Архангельска.

Ст. 4 – в районе автомобильного моста в черте г. Архангельска.

Ст. 5 – на р. Цигломинке, протоке р. Северной Двины, в пригородной зоне.

Ст. 6 – левый берег р. Северной Двины, в черте города

Ст. 7 – середина реки, в черте города.

Ст. 8 – правый берег реки, в черте города.

Пробы донных отложений, воды и двустворчатых моллюсков отбирались одновременно на одних и тех же станциях. Общие нефтепродукты (НП) в донных отложениях и воде определялись по стандартным методикам, ПНДФ 16.1:2.21-98 и ПНДФ 14.1:2:4.128-98, соответственно. Общие нефтепродукты в тканях моллюсков определялись согласно рекомендациям ВНИРО с флуориметрическим окончанием [8]. Объектами исследования, помимо придонного слоя воды и донных отложений, послужили двустворчатые моллюски рода *Unio* (анодонты и перловицы) и моллюски рода *Dreissenidae* (дрейссена).

Для оценки загрязненности различных участков Северной Двины нефтепродуктами мы использовали коэффициент донной аккумуляции (КДА) который рассчитывается по формуле

$$КДА = C_{до} / C_{воды}$$

где $C_{до}$ – концентрация загрязняющего вещества в донных отложениях, мг/кг;

$C_{воды}$ – концентрация загрязняющего вещества в придонном слое воды, отобранной одновременно в этой же точке, мг/дм³.

Все пробы донных отложений были представлены речными песками различной зернистости. В пробах воды в период исследований содержание общих нефтепродуктов менялось от 0,045 мг/дм³ до 0,005 мг/дм³, в пробах донных отложений от 10,13 мг/кг до 1,14 мг/кг, в тканях моллюсков от 0,99 мг/кг до 5,01 мг/кг (табл. 1).

**Коэффициент донной аккумуляции (КДА) и содержание НП
в донных отложениях, придонном слое воды
и тканях моллюсков**

Точка отбора	Концентрации НП		КДА	Среднее содержание общих НП в тканях моллюсков, мг/кг
	в придонном слое, мг/дм ³	в донных отложениях, мг/кг		
Т. 1	0,0048	1,14	237	1,29
Т. 2	0,0298	7,77	261	1,51
Т. 3	0,0207	7,73	373	1,79
Т. 4	0,0190	10,13	533	2,12
Т. 5	0,045	10,06	224	3,49
Т. 7	0,021			2,33
Т. 6	0,025	13,8	552	1,45
Т. 8	0,0399	27,6	692	2,72

По степени загрязненности (по КДА) исследуемые станции можно расположить следующим образом: ст. 8 (692) < ст.6 (552) < ст.4 (533) < ст.3 (373) < ст.2 (261) < ст.1 (237) < ст.5 (224).

Принято считать, что чем больше коэффициент КДА, тем более сильному антропогенному прессингу подвергается водный объект [6]. В рассматриваемой ситуации максимальным значение КДА характеризуется ст. 8, расположенная на правом берегу р. Северной Двины, практически в центре города. В то же время, максимальное содержание общих нефтепродуктов в тканях моллюсков зафиксировано на ст. 5, которая находится в пригородной зоне, на р. Цигломинке. При этом коэффициент донной аккумуляции на этой станции оказался минимальным. Принимая во внимание, что на станции 5 зафиксированы максимальное абсолютные содержание НП в воде (близкие к ПДК), напрашивается вывод о том, что на р. Цигломинке существует очаг поступления в речную воду нефтепродуктов.

Станция 6 находится в центре города, но на левом берегу р. Северной Двины, недалеко от промышленной зоны. Принимая во внимания не очень высокое содержание общих нефтепродуктов в воде (0,4 ПДК) и моллюсках, но довольно большое содержание НП в донных отложениях и высокий показатель коэффициента донной аккумуляции, можно говорить о слабом хроническом загрязнении нефтепродуктами этого района р. Северной Двины.

На ст. 1, расположенной на р. Ваге, учитывая одновременно абсолютную концентрацию общих НП в воде и донных отложениях, а также величину КДА и содержание общих нефтепродуктов в тканях моллюсков, воды можно считать чистыми, не подверженными антропогенному загрязнению.

Коэффициент донной аккумуляции на остальных станциях отбора проб увеличивается от ст. 2, находящейся в 52 км. от г. Архангельска до ст. 8, которая находится непосредственно в центре города. КДА на этих станциях находится в пределах от 261 до 692, что соответствует слабо и умеренно загрязненным водам и соответствует данным, полученным и другими исследователями [3, 4].

Таким образом, содержание общих нефтепродуктов в тканях моллюсков при одновременном анализе содержания загрязняющих элементов в воде, донных отложениях и коэффициента донной аккумуляции является достаточно информативным показателем загрязнения водных объектов нефтепродуктами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безматерных, Д.М. Зообентос как индикатор экологического состояния водных экосистем Западной Сибири / Д.М. Безматерных. – Новосибирск, 2007. – 87 с.
2. Горбатюк, Л.О. Некоторые аспекты нефтяного загрязнения водоемов (обзор) / Л.О Горбатюк, Т.Н Шаповал, М.А Миронюк, О.М Марсан // Гидробиологический журнал. – 2008. – Т 44. – № 4. – С. 88–101.
3. Мосеева, Д.П. Углеводороды в донных отложениях дельты Северной Двины / Д.П Мосеева., А.Ф Троянская., Л.М. Богданович и др. // Экологические проблемы европейского Севера. – Екатеринбург.: Из-во УрО РАН. – 1996. – С. 130–147.
4. Немировская, И.А. Углеводороды донных осадков эстуария Северной Двины / И.А. Немировская // Водные ресурсы. – 2007. – Т. 34. – № 6. – С. 737–744.
5. Никаноров, А.М. Проблемы нефтяного загрязнения пресноводных экосистем / А.М. Никаноров, А.Г. Страдомская. – Ростов-на-Дону.: НОК, 2008. – 222 с.
6. Никаноров, А.М. Хроническое загрязнение пресноводных объектов по данным о накоплении пестицидов, нефтепродуктов, и других ток-

сичных веществ в донных отложениях/ А.М Никаноров, А.Г. Страдомская // Водные ресурсы.– 2007. – Т. 34. – № 3. – С.337–344.

7. Патин, С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа / С.А Патин. – М.: ВНИРО., 1997 г. – 349 с.

8. Рекомендации по выделению и количественному определению углеводородных компонентов нефтяных загрязнений в гидробионтах и в продуктах вырабатываемых из них: ВНИРО, 1988. – 22 с.

Л.А. Осипова, И.А. Вязьмина, А.С. Ульянова
Астраханский государственный
технический университет,
г.Астрахань, Россия
(E-mail: 08041ola@mail.ru)

ОХРАНА ФЛОРЫ НА ТИНАКСКОМ КАРЬЕРЕ СИЛИКАТНЫХ ПЕСКОВ

Строительство, разработка и охрана окружающей природной среды Тинакского карьера силикатных песков изучалась с целью оценки влияния проектируемых работ по разработке месторождения открытым способом на окружающую среду и определения степени воздействия объекта при его эксплуатации. При реализации проектируемой разработки месторождения открытым способом в период эксплуатации непосредственному воздействию подвержены почва, атмосферный воздух, растительность, подземные воды.

Работы по горнотехнической рекультивации начинаются со 2-го года эксплуатации карьера после появления выработанного пространства, позволяющего начать рекультивацию, и заканчиваются через один год после полной отработки запасов песка в границах месторождения.

Для улучшения агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почв, утраченных в результате нарушения целостности земель, использованных под разработку карьера, предусматривается проведение биологического этапа рекуль-

тивации нарушенных земель, с включением противоэрозионных почвозащитных мероприятий от эрозии.

Биологический этап рекультивации земель проводится после проведения технического этапа рекультивации и передачи земель временного пользования землепользователям. Проведение биологического этапа рекультивации проводится силами землепользователей с привлечением, при необходимости, специализированных организаций. Проведение биологического этапа рекультивации нарушенных земель рекомендуется в течение трех лет.

На биологическом этапе рекультивации предусматривалось:

- посев на территории карьера травосмеси (житняк+песчаный овес из расчета 6–8 кг/га), сроки сева-сентябрь октябрь месяц;
- создание противоэрозионных почвозащитных насаждений.

С целью исключения эрозионных процессов обработку почвы и посев на склонах бортов карьера проводили поперек склонов. В этих же целях, использование территории под выпас скота в течение 2–3-х лет пришлось исключить. Посеву предшествовало внесение минеральных удобрений из расчета по 1,5 ц/га стандартных туков азотных, фосфорных и калийных удобрений и обработка почвы дисковой бороной.

Для предупреждения загрязнения грунтов и подземных вод при производстве работ-заправка спецтехники, установка мусоросборников производилась на спецплощадках с покрытием из уплотненного глинистого грунта и щебня (песка) с незамедлительной зачисткой и заменой песка в случае его загрязнения.

Территория в границах отвода представлена эоловой равниной с полупустынными сообществами, сформировавшимися на закрепленных песках в сочетании со слабо закрепленными песками.

В пределах развития закрепленных песков территория представлена сообществами ксерофильных многолетних полукустарничков. Травянистый покров на площадке и прилегающей территории отражает степень антропогенной нагрузки и уровень плодородия почв.

Эдификаторами, строителями ассоциаций в пределах развития песков являются эфемероидно-песчанополынные сообщества *Artemisietea arenariae*-*Artemisietea lerchiana*e, *Artemisietea arenariae*-*Artemisietea scopariae* и другие. Доминантами комплексов явля-

ются: полынь песчаная (константность 100 %), полынь австрийская, полынь Лерха. Ассектаторами-соучастниками являются: житняк пустынный, колосняк гигантский, мятлик луковичный, рогач песчаный, кумарчик растопыренный, полевичка малая, рестовик песчаный, крестовник Ноя, сирения стручковая, тысячелистник мелкоцветковый, бурачек туркестанский, василек песчаный, молочай мелкоцветковый, молочай ранний, молочай Сегье, козлобородник большой, рогоглавник пряморогий.

Виды, встречающиеся реже, но являющиеся характерными: верблюдка арало-каспийская, качим метельчатый, качим пронзеннолистный, гиалея красивая и другие.

Обильно сорное разнотравье: верблюжья колючка, хондрилла сомнительная, цмин песчаный, кохия вечная, липучка шишкоплодная, липучка обыкновенная, дескурайния Софии, марь белая, лебеда шарообразная, гольдбахия гладкая, клоповник мусорный, клоповник пронзеннолистный, плосколоплодник льнолистный, гулявник высокий, ярутка полевая, мелколипестничек канадский, дурнишник обыкновенный, гармала обыкновенная, и другие. Проективное покрытие 30–40 %. Средняя высота растений 15–40 см. Урожайность сухой поедаемой массы до 2 ц/га. По днищам карьерных выработок растительность представлена единичными растениями сарсазана шишковатого и анабазиса безлистного. В пределах восточной-юго-восточной части отвода единично лох себребристый, кустарниковые формы и тамарикс многоветвистый.

Кормовых угодий, являющихся уникальными ландшафтами и памятниками природы, на выделенной территории нет.

Однообразие ландшафта и бедный флористический состав растительных сообществ предопределяют невысокое разнообразие зооценоза.

Восстановление прежнего состава естественного биоценоза было произведено в три этапа. Оно началось с посева песчаного овса на территории, на втором и третьем этапах происходила смена одних фитоценозов другими с интервалами между стадиями в 2–3 года. Таким образом, урожайность пастбища будет восстановлена на второй год, естественный фитоценоз на 5–10 год от начала биологической рекультивации.

Л.А. Осипова, И.А. Вязьмина, А.С. Ульянова
Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия
(E-mail: 08041ola@mail.ru)

ОХРАНА ФАУНЫ НА ТИНАКСКОМ КАРЬЕРЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Строительство, разработка и охрана окружающей природной среды Тинакского карьера силикатных песков изучалась с целью оценки влияния проектируемых работ по разработке месторождения открытым способом на окружающую среду и определения степени воздействия объекта при его эксплуатации.

При реализации проектируемой разработки месторождения открытым способом в период эксплуатации непосредственному воздействию подвержены почва, атмосферный воздух, растительность, подземные воды.

В пределах отвода и прилегающей к нему территории наибольшее количество видов объединяет беспозвоночные животные тип членистоногие, классы паукообразные и бабочки. Часть из них редкие, занесенные в Красную книгу Астраханской области. В том числе *Oryctes nasicornis*-жук носорог, *Skolia hirta*-сколия мохнатая, *Megaskolia flavifrons* – сколия пятнистая, *Iphiclidia podalirius*-парусник Подалирий, *Papilio machaon*-парусник Махаон, *Euplagia quadripunctata*-медведица четырехточечная (Гера), *Utetheisa pulchella* – медведица красноточечная (хорошенькая), *Eusharia festiva*-медведица изящная (Геба), *Satanas gigas*-ктырь гигантский.

Из пресмыкающихся в биотопах района отвода наиболее распространены *Eremias arguta* dtserti-разноцветная ящурка и *Eremias velox velox*-быстрая ящурка, *Phrynoscephalus guttatus* guttatus-круглоголовка вертихвостка, зимующие у подножия барханов. Редко в барханных песках можно встретить *Phrynoscephalus heloscorpis*-ушастую круглоголовку плотность населения которой

1,25 экз/га. Из подотряда змей в пределах отвода возможны встречи узорчатого полоза, наиболее распространенного представителя полозов. Основная пища змей-грызуны.

Большинство встречающихся на территории отвода видов млекопитающих связаны не только с территорией отвода, а используют значительно большую территорию, прилегающую к объекту. Здесь обычны *Canis lupus*-волк, *Vulpes corsac*-лисица корсак и *Vulpes vulpes*-лисица обыкновенная, *Lepus europaeus*-заяц-русак, *Mustela tversmanni*-хорь степной.

В тоже время некоторые животные живут на площадке постоянно. К таким животным относятся грызуны семейства тушканчиковые *Dipus sagitta*-мохноногий тушканчик, *Stylodipus telumemuranicus*-муранчик, *Allastaga major*-большой тушканчик, *Allastaga elatermala*-малый тушканчик; семейства мышинные *Mus musculus*-мышь домовая и *Apodemus agrarius*-мышь полевая, *Rattus norvegicus*-серая крыса или пасюк; семейства хомяковые *Meriones tamariscinus*-гребенщикова песчанка, *Meriones meridianus*-полуденная песчанка, которые в биоценозах играют заметную роль, являясь пищей для млекопитающих и птиц.

Эти виды являются обычными обитателями песчано-супесчаных биотопов и в различной степени закрепленных песков. Грызуны активны на протяжении всего года, но наиболее активны весной и осенью. Гребенщикова песчанка, тушканчики ведут сумеречно-ночной образ жизни. Численность грызунов колеблется от 4,3 до 10,1 на гектар. Наиболее велика их численность у подножия барханов.

В соответствие с видовыми требованиями и условиями обитания, птицы района размещения отвода относятся к экологической группе кампофилов-обитателей открытых биотопов. В фаунистическом отношении это сравнительно бедная группа видов, орнитологически относительно малочисленная.

Из хищных птиц в открытых биотопах может быть встречен немногочисленный пролетный и гнездящийся вид *Circus macrourus*-степной лунь, пролетный и гнездящийся вид *Buteo rufinus*-курганник, пролетный вид сокращающейся численности *Aquila garah*-степной орел, редкий гнездящийся вид *Aquila geliasa*-могильник,

редкий гнездящийся вид *Falco naumanni*-степная пустельга. Степной лунь, курганник и степной орел, могильник, степная пустельга занесены в Красные книги РФ и Астраханской области. В связи с редкостью этих птиц вероятность нарушения жизнедеятельности описанных видов животного мира мало вероятно.

Здесь можно встретить *Alauda arvensis*-полевого жаворонка, *Calandrella cinerea* – малого жаворонка, *Calandrella rufescens*-серого жаворонка, *Melanocorypha yeltoniensis*-черного жаворонка, *Melanocorypha leucoptera*-белокрылого жаворонка. Наиболее многочисленны из этой группы полевой, серый и малый жаворонки. Кроме описанных выше птиц в открытых биотопах случается наблюдать и других пернатых, особенно на пролете и кормежке. Это ласточки, врановые, являющиеся представителями других экологических группировок птиц.

В целом, при условии осуществления природоохранных мероприятий, негативное воздействие на окружающую среду в период строительства и эксплуатации карьера силикатных песков ООО ПК «Силикат»-в пределах допустимого уровня.

Реализация предусмотренных проектом мероприятий по рекультивации нарушенных земель, ликвидации существующих карьерных выемок, восстановлению растительного покрова затрагиваемой и прилегающей территории компенсирует потерю незначительных по площади и малоценных растительных сообществ. Предусмотренная проектом почвозащитная посадка кустарниковых насаждений и посев травосмеси будет способствовать улучшению ландшафтных условий и более качественному восстановлению прежнего состава естественного биоценоза.

Анализ проектируемых решений показывает, что в период эксплуатации карьера ООО ПК «Силикат», было оказано определенное отрицательное воздействие намечаемого объекта на окружающую природную среду. Был разработан комплекс природоохранных мероприятий, обеспечивающий максимально возможное снижение отрицательного воздействия на окружающую природную среду. Намечаемые природоохранные мероприятия позволяют обеспечить воздействие объекта на окружающую среду на уровне нормативного.

При производстве работ предусмотрено осуществление контроля над состоянием воздушной среды, рациональным использованием природными ресурсами, недрами; сохранением растительного слоя почвы, восстановлением нарушенных земель, растительного покрова.

Контроль за использованием земельными ресурсами включает постоянный контроль за соблюдением границ земельного отвода, установленных и закрепленных на местности, передвижением техники за пределами карьера только по существующей дорожной сети. В связи с ограниченным размером площади отвода, временного характера работ, расположением участка за пределами с. Стрелецкое, какое-либо территориальное разобщение землепользования, нарушение межхозяйственных и внутрихозяйственных связей исключается.

При снятии вскрышного слоя почвы, предшествующем разработке грунта в карьере, контролю подлежит мощность снимаемого слоя, устройство временных буртов вне зоны интенсивного движения техники в карьере с целью обеспечения их сохранности, задернение посевом трав для исключения развития эрозионных процессов.

При восстановлении нарушенных при разработке карьера земель должна контролироваться последовательность засыпки выемок вскрышными породами в соответствии с календарным планом, равномерность распределения по спланированной поверхности почвенно-растительного слоя. При производстве работ по рекультивации контроль ведется за соблюдением технологии работ биологического этапа, обеспечением обработки почвы и посева семян трав на откосах карьера поперек склонов, обязательному устройству почвозащитных полос со стороны жилой застройки.

Изъятие запасов полезного ископаемого принято выше УГВ (уровня грунтовых вод) позволит избежать загрязнения подземного водоносного горизонта. При разработке сырья должны контролироваться отметки дна выемки с целью исключения изъятия полезной толщи ниже установленной проектом отметки.

При реализации всех выше перечисленных природоохран-ных мероприятий разработка карьера ООО ПК «Силикат» не будет противоречить требованиям нормативных документов в области охраны окружающей среды, природоохранного законодательства.

Шумовое и вибрационное воздействие работающей техники может способствовать откочевке крупных и мелких млекопитающих, птиц и пресмыкающихся и перераспределение их на прилегающей территории. С учетом невысокой численности и временного характера, воздействие на животный мир будет незначительным и не окажет резкого негативного воздействия на биоразнообразие территории, а выполнение мероприятий по ее рекультивации будет способствовать охране территории от разбивания и самовозрождению природной системы в целом.

А.А. Павловский

*ГКУ «НИИЦ Генплана Санкт-Петербурга»,
г. Санкт-Петербург, Россия
(E-mail: pal@ya.ru)*

О ПРОБЛЕМАХ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В КРУПНЫХ ГОРОДАХ

Ряды наблюдений за метеорологическими факторами в Санкт-Петербурге-одни из самых продолжительных в Европе. На кривой среднегодовой температуры приземного воздуха, построенной по результатам более чем двух с половиной столетий инструментальных измерений, условно можно выделить несколько климатических периодов, известных в научной литературе под названиями – «малый ледниковый период», «потепление начала XX века», «современное антропогенное потепление». Градостроительные преобразования естественного ландшафта Невской

дельты и побережья Финского залива, связанные с развитием Санкт-Петербурга, способствовали формированию «городского острова климата».

Градостроительное планирование развития Санкт-Петербурга с момента основания по настоящее время происходит из условий адаптации к сложным гидрометеорологическим условиям прибрежных территорий устья Невы и Финского залива, связанными с высоким широтным положением, избыточным увлажнением и подверженностью опасному природному явлению – наводнениям. Уже первые генеральные планы Санкт-Петербурга архитекторов Д. Трезини и Ж.-Б. Леблона предусматривали мероприятия по организации окружающего город водного пространства, развитию водных коммуникаций. Большой интерес представляет история развития мер по защите территории города от невских наводнений. Например, план Б.К. Миниха по инженерной подготовке города – возвышению отметок земли более чем на 4 метра, знаменитый проект каменной дамбы П.Д. Базена, во многом опередивший свое время и концептуально соответствующий современным представлениям.

Устойчивое развитие градостроительного комплекса современного города основано на соблюдении научно обоснованных норм и правил, которые лежат в основе архитектурно-строительного проектирования. На фоне развивающегося глобального потепления, усиленного локальными климатическими особенностями крупных городов, наиболее «неустойчивыми» оказываются гидрометеорологические нормы, представленные во многих нормативно-правовых и нормативно-технических актах. Эпидемиологическая обстановка и здоровье многомиллионного населения, современные строительные конструкции, инженерно-транспортная инфраструктура, высокоточное промышленное производство, зеленые насаждения и особо охраняемые природные территории, сохранность памятников историко-культурного наследия зависят от точности представления метеорологических показателей. На примере Санкт-Петербурга на рисунке 1 представлены наиболее «климатозависимые» компоненты современного мегаполиса.



Рис.1. «Климатозависимые» компоненты современного мегаполиса – пример Санкт-Петербурга

Разработка программ социально-экономического развития городов, масштабные инвестиционные строительные проекты, срок реализации которых составляет несколько десятилетий, происходят из условий неизменности гидрометеорологических условий территории, без учета фактора современных изменений климата. При этом, согласно прогностическим сценариям климатических моделей, процесс глобального потепления будет интенсивно развиваться в XXI столетии, что приведет к еще большим отклонениям от действующих норм. Устойчивость градостроительного комплекса, запроектированного по нормам XX века на несколько десятилетий вперед, может оказаться под угрозой при достижении проектных сроков.

К сожалению, несмотря на то, что проблема современных изменений климата и их последствий признана Правительством России на международном и национальном уровне, а Президентом РФ подписано Распоряжение № 861-рп от 17 декабря 2009 года

«О Климатической доктрине Российской Федерации», в нормативных правовых актах российских мегаполисов упоминание данной проблемы отсутствует. В качестве примера немногочисленных исключений можно назвать Постановление Правительства Москвы от 20 апреля 2010 года № 333-ПП «Об организации работ по переходу городского хозяйства Москвы на энергоэффективные технологии в условиях климатических изменений». В законодательной базе Санкт-Петербурга, посвященной охране окружающей среды и экологической политике города, проблема глобального потепления не отражена.

Напротив, на международном уровне проблема устойчивого развития городов в условиях меняющегося климата привлекает к себе широкое внимание городской администрации, научного сообщества и широких слоев населения. Например, даже для исторического ядра Лондона – лондонского Сити разработана концепция адаптационной политики муниципальной администрации к происходящим изменениям климата, не говоря уже о том, что в структуру Правительства Великобритании входит департамент по Энергетике и изменениям климата. Другими примерами могут служить столица США Вашингтоном (округ Колумбия), канадский мегаполис Торонто, столица американского штата Иллинойс-Чикаго, австралийский мегаполис Мельбурн. Во всех перечисленных городах приняты долгосрочные планы по адаптации к глобальному потеплению, финансирование которых составляет десятки миллионов долларов, при этом указанный список может быть продолжен [3–8].

Однако, несмотря на широкое освещение данной проблемы на международном уровне, необходимо отметить, что в большинстве исследований речь идет о фиксировании факта наблюдающихся изменений климата в городах с помощью наземных и спутниковых исследований, а также о качественном описании связей типа «глобальное потепление – компоненты городской среды». При этом центральной составляющей адаптационной политики являются мероприятия по сокращению выбросов парниковых газов, внедрению энергосберегающих технологий и возобновляемых источников энергии.

Основной проблемой получения научно обоснованных количественных оценок последствий современных изменений климата, далеко выходящей за рамки данной статьи, являются неопределенности в прогнозировании будущего климатического режима на территории города. Обратимся к температурным графикам измеренной и восстановленной температуры, полученной по различным моделям общей циркуляции атмосферы и океана (рис. 2). Приведенная сглаженная динамика показывает, что все модельные оценки существенно занижают реально наблюдающиеся температурные значения. При этом использование осреднения между всеми сценарными оценками, колеблющегося около 0°C , оказывается наиболее неудачным, так как реально наблюдающиеся температурные значения в последние десятилетия превышают 5°C . Очевидно, что прогнозирование последствий глобального потепления для различных компонентов городской экономики непосредственно по сценарным оценкам климатических моделей научно не обосновано.

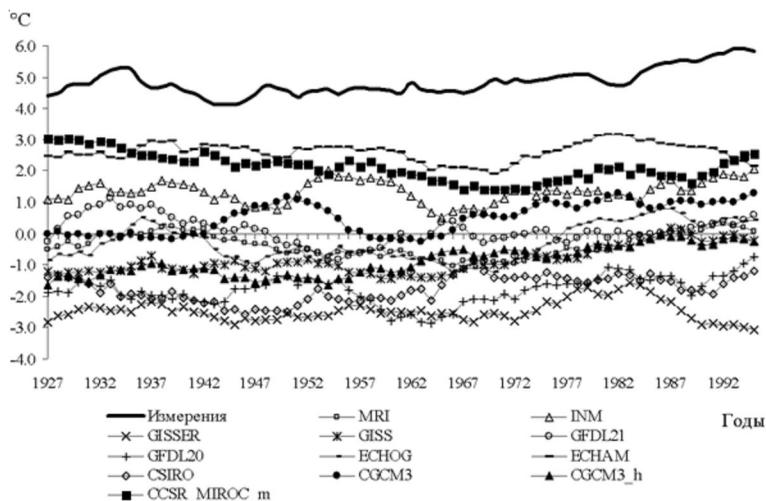


Рис. 2. Измеренные и восстановленные с помощью климатических моделей значения средней месячной температуры приземного воздуха в Санкт-Петербурге в XX веке

Кроме того, существующие методики по обоснованию развития городской инфраструктуры основаны на использовании метеорологических норм, наиболее распространенные из которых представлены в строительных нормах и правилах «Строительная климатология». В этой связи, с учетом прогностических оценок на XXI век, представленных в отчетах Межправительственной группы экспертов по изменению климата, справедливо возникает вопрос – а что следует считать нормой в условиях развивающегося глобального потепления и какие климатические показатели использовать при расчетах [2]?

Бесспорно, текущие проблемы российских мегаполисов многочисленны и серьезны. Наиболее значимые объемы ассигнований приходится на такие отрасли, как образование, здравоохранение, жилищно-коммунальное хозяйство, социальная политика, дороги и транспорт. Понимая это, в заключение все же приведем данные из доклада Николаса Стерна, основанные на убедительных экономических расчетах, говорящие о том, что издержки бездействия в вопросах изменения климата будут стоить в 20 раз больше, нежели меры, необходимые для решения вопроса сегодня [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кокорин, А.О. Обзор доклада Николаса Стерна «Экономика изменения климата» / А.О. Кокорин, С.Н. Кураев, М.А. Юлкин. – WWF, Strategic Programme Fund (SPF). – М.: WWF России, 2009. – 60 с.
2. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Climate Change 2007 – Impacts, Adaptation, and Vulnerability//Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2008.
3. www.cityoflondon.gov.uk.
4. www.decc.gov.uk.
5. www.green.dc.gov.
6. www.cityofchicago.org.
7. www.chicagoclimateaction.org.
8. www.melbourne.vic.gov.au.

Л.А. Панкратова

*Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
(E-mail: steppeluba@mail.ru)*

**ВЛИЯНИЕ ПИРОГЕННОГО ФАКТОРА
НА МОЗАИЧНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА
НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ
МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «ДИВНОГОРЬЕ»,
ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Проблемы восстановления степи и ее биоразнообразия на протяжении последних десятилетий, когда шло активное высвобождение земель из сельскохозяйственного оборота, особенно актуальны. Расположенная в зоне лесостепи в юго-восточной части Среднерусской возвышенности территория музея-заповедника «Дивногорье» представляет собой набор разновозрастных залежей, находящихся на разных стадиях восстановления растительного покрова. Особенностью территории заповедника являются подстилающие почву меловые породы, которые оказывают влияние на процессы восстановления и на состав растительного покрова, формирующегося на месте распахки. Известно, что степные экосистемы восстанавливаются сравнительно быстро и в своем развитии стремятся к увеличению видового разнообразия и усложнению структуры. Особенно наглядно это проявляется после пожара, так как происходит быстрая пирогенно-демутационная смена [1].

Пожары происходят в различных типах растительности, но особенно они широко распространены в степях, где этому в значительной степени способствуют климатические условия с периодом летней засухи. По мнению многих исследователей, современный облик и организация степей сложились в значительной степени под влиянием пирогенного фактора. Издревле человек

пользовался выжиганием растительности для решения своих проблем, как-то: расчистка земель для пашни, улучшение пастбищ, обеспечение условий для охоты или защиты от хищных зверей и нападения неприятеля. Формирование растительного покрова, особенно на месте бывших распашек, происходит крайне неравномерно, последовательность смен стадий восстановления – достаточно широко изучалась и изучается, а вот структура травостоя, особенно ее временные изменения (на разновозрастных залежах) изучены в меньшей степени. Следует в самом начале отметить, что все изучаемые нами залежи восстанавливаются самостоятельно, без вмешательства человека. То есть на всех выведенных в разные годы из сельскохозяйственного оборота участках заповедника, не производились ни посев травосмесей, ни какие-либо другие рекультивационные работы.

Исследования состояния разновозрастных залежей, проводилось нами, на территории заповедника с 2000 года по сей день. За это время на территории произошло несколько пожаров, которые сотрудникам заповедника удалось быстро локализовать, но которые оказали свое влияние на залежи. Наиболее сильное влияние оказал пожар 2007 года, который охватил небольшую площадь (около 2–3 гектар), растительность которой находилась на тот момент на второй стадии восстановления – стадии тонкодерновокорневищных и рыхлодерновинных злаков. За семь лет, предшествующих пожару, нами на этом участке были выявлены 4 временных типа микрогруппировок:

а) постоянные, относительно долго сохраняющиеся среди фоновой растительности, мало меняющие свой состав и размеры. К этому типу относятся микрогруппировки с доминированием, как правило, одного вида – вейника наземного (*Calamagrostis epigeios*), площадью около 10 м², и щавеля конского (*Rumex confertus*) – 6 м²;

б) постоянные, по месту и размеру, но полидоминантные и заметно изменяющие свой состав из года в год. В этих группировках доминируют наряду с фоновыми – пыреем ползучим и мятликом узколистым, такие виды, как *Convolvulus arvensis*, *Achillea millefolium*, *Anthemis tinctoria*. Общее число видов в микрогруппировках этого типа достигает 72, а в расчете на пло-

щадь одного пятна – в среднем 15-25, хотя есть примеры и гораздо более бедных в видовом отношении участков;

в) кратковременные, исчезнувшие в течение срока наблюдений. К таким относятся, например, микрогруппировки: выюнково-тысячелистниково-пырейно-мятликовое, полынно-пухляково-тысячелистниково-пырейное и др., площадь которых не превышает 10 м².

г) вновь возникающие, в основе которых могут быть представители разных жизненных форм и видов растений, в основном уже из списка фоновых степей. Чаше других в этих микрогруппировках, наряду с пыреем, доминируют полынок (*Artemisia austriaca*) и тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*).

Среди видов, образующих микрогруппировки среди мятликово-пырейного покрова, помимо уже названных, следует упомянуть и такие как *Cirsium arvense*, *Falcaria vulgaris*, *Lathyrus pratensis*, *Melica transsilvanica*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*.

Самыми постоянными, как во временном и пространственном отношении, так и в флористическом являются микрогруппировки с доминированием *Calamagrostis epigeios* и *Rumex confertus* (их состав, площадь оставались неизменными на протяжении всего срока исследования, до 2007 года). Анализ экологических групп этого типа микрогруппировок, показал, что за исключением: *Euphorbia stepposa*, *Festuca valesiaca* и *Poa angustifolia* (относящихся к ксерофитным группам), все остальные виды – мезофиты.

Среди описанных нами микрогруппировок, были отмечены и кратковременные, исчезнувшие в течение срока наблюдений. К таким относятся, например, микрогруппировки: выюнково-тысячелистниково-пырейно-мятликовое, полынно-пухляково-тысячелистниково-пырейное и др., площадь которых не превышает 10 м².

Пожар 2007 года оказал влияние на все выделенные временные группы микрогруппировок, но в результате анализа его влияния нами были выявлены следующие особенности: так, самые устойчивые во времени и пространстве микрогруппировки вейника наземного (*Calamagrostis epigeios*), и щавеля конского (*Rumex confertus*) отреагировали на пожар по-разному: видовой состав первого резко упростился (из него выпали практически все сорные виды,

сохранились и вышли в доминанты злаки (мятлик и пырей) и некоторые бобовые), а доминант (*Calamagrostis epigeios*) в последующие 3 года выдавал высокие показатели обилия (до 80% от всей площади микрогруппировки). Вторая микрогруппировка с доминированием щавеля конского (*Rumex confertus*) полностью исчезла, щавель не просто перестал быть доминантом, он полностью исчез из видового состава данного участка, а его место занял мятлик. Такой единичный факт конечно нельзя считать закономерностью, но на территории заповедника пожары уже дважды таким образом, влияют на данный тип микрогруппировок, что усиливает внимание к влиянию пирогенного фактора. Остальные временные группы микрогруппировок в результате пожара в целом пострадали не сильно, но во всех произошли изменения видового состава (выпали сорные виды, в доминанты вышли мятлик и пырей), растительный покров стал более равномерным.

Так Н.Ф. Комаров [2] предполагал, что степные ценозы вообще сформировались под воздействием выгорания и выжигания. С этим можно спорить и не соглашаться, но следует учесть, что в степных сообществах преобладают виды с органами вегетативного размножения, хорошо защищенными от действия огня, и корнеотпрысковые виды (корневищные, луковичные, клубнекорневые). Таким образом, можно по результатам наблюдений за состоянием растительности второй стадии восстановления степной растительности сказать, что пирогенный фактор оказывает огромное влияние на микрогруппировки растительности на начальных стадиях восстановления, приводит к временному упрощению видового состава и к более однородной пространственной структуре растительного покрова.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фитоценология: учебное пособие для биологических факультетов вузов / Т. А. Работнов. – М.: Изд-во МГУ, 1978.
2. Этапы и факторы эволюции растительного покрова черноземных степей [Текст] / Н. Ф. Комаров ; отв. ред. Г. И. Дохман. – М. : Географгиз, 1951.

Ю.С. Половинкина

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: econecol@volsu.ru)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ *

В современных условиях земля является одним из важнейших природных ресурсов. В зависимости от своих качественных характеристик она может выполнять различные функции. В связи с этим Земельным кодексом РФ [1] установлено 7 категорий земель: сельскохозяйственного назначения; земли населенных пунктов; земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики; земли для обеспечения космической деятельности; земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов; земли лесного фонда; земли водного фонда; земли запаса.

Особую категорию представляют собой земли городов, поскольку сочетают в себе особенности названных категорий земель. С целью разграничения различных видов деятельности, связанных с использованием земельных ресурсов, в городах устанавливается функциональное зонирование территорий.

Рост и развитие любого города сопровождается усиленной трансформацией территории, приводящей, в конечном счете, к появлению ряда геоэкологических проблем. В городских условиях наибольшую опасность представляет высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха, вод, почв, несанкционированное складирование отходов, наличие неблагоприятных процессов геологического характера – подтопление, оползни и др., недостаточный уровень озеленения, физическое загрязнение окружающей среды. В связи с этим

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 12-32-01030).

важнейшей задачей является сохранение максимально благоприятных для жизнедеятельности условий городской среды, что в свою очередь достигается посредством рационального землепользования. То есть от эффективности использования земельных участков во многом зависит качество окружающей среды.

Различные земельные участки внутри города в зависимости от специфики оказываемой на них хозяйственной нагрузки имеют различные геоэкологические характеристики. В условиях дефицита земли на городских территориях каждый такой земельный участок должен использоваться рационально, так как при наличии оптимальной с экологической точки зрения структуры использования земельных участков достигается высокая экономическая эффективность от их эксплуатации при незначительном уровне воздействия на окружающую среду.

Регулирование землепользования в городе осуществляется для предотвращения деградации и нарушения земель, других неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности посредством стимулирования применения экологически безопасных технологий производства и проведения различных средозащитных мероприятий [2, с. 87].

Поэтому геоэкологические характеристики земельных участков должны учитываться в территориальном планировании городов, основной целью которого является улучшение существующей структуры землепользования, выделение наиболее ценных в градостроительном отношении участков и формирование предпочтительных вариантов их целевого использования, а также определение перспектив развития города. Экологический фактор при этом играет ключевую роль, так как перспективы развития города напрямую зависят от благоприятности состояния окружающей среды для его жителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 N 136-ФЗ (принят ГД ФС РФ 28.09.2001) (ред. от 12.12.2011). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12124624/> от 29.01.2012.

2. Кириллов, С.Н. Проблемы городского землепользования: Эколого-экономический аспект / С.Н. Кириллов. – Волгоград : изд-во ВолГУ, 2001. – 164 с.

А.Ю. Поплаухина, С.Н. Кириллов
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: popl-anastasiya@ya.ru;
econecol@volsu.ru)

ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АРИДНОЙ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ

Экологическая проблематика в настоящее время затронула все стороны современного мира, она рассматривается как задача первостепенного значения на глобальном, региональном и национальном уровнях. Экологический стресс, начавшийся особенно в последние 30–40 лет, причинил огромный урон экономике и социальной сфере территориям аридной зоны России. Поэтому обеспокоенность и тревогу многих ученых за состояние окружающей среды на аридных территориях, а также причин возникновения на них процессов опустынивания следует считать вполне обоснованными.

С этой точки зрения одним из регионов серьезного осложнения экологической ситуации является территория Северо-Западного (СЗ) Прикаспия. Это уникальный по своим природным, историческим и культурным ресурсам регион на южных границах Российской Федерации.

В системе мировой классификации аридных зон Северо-Западный Прикаспий относится к территориям от сильноаридного до периодически засушливого климата. Российский Северо-Западный Прикаспий охватывает все природно-климатические зоны,

включенные в состав аридных территорий: степную, которая занимает 5,5 млн га или 17,4 % территории Прикаспия, сухостепную – 13,7 млн га – 44 %, полупустынную – 6,4 млн га – 20,5 %, пустынную – 5,7 млн га – 18,1 % [3].

Из-за скудности атмосферных осадков и бедности почв растительный покров разреженный и низкорослый. Хрупкие ландшафты пустынь и полупустынь характеризуются высокой уязвимостью к разного рода воздействиям.

Пастбища СЗ Прикаспия, как и во всем мире, располагаются на землях не пригодных для ведения интенсивного земледелия из-за различных форм опустынивания. В Российском Прикаспии пастбища страдают от засоления (57,1 %), дефляции (25,6 %), эрозии (17,3 %). Это существенный резерв вовлечения «обреченных» земель в интенсивный оборот с целью получения качественной животноводческой и растениеводческой продукции, так как в структуре сельскохозяйственных угодий их доля составляет 54,3 % [3].

По данным Калмыцкого филиала института «Южгипрозем», в течение последних десятилетий минувшего века урожайность пастбищ в СЗ Прикаспии снизилась в 2–2,5 раза, а сбитость увеличилась приблизительно во столько же раз. То есть главная овцеводческая кормовая база страны находилась в критическом состоянии до конца 1995 г. Затем активизировались естественные процессы восстановления растительного покрова, которые проходили на фоне снижения численности поголовья животных и выпадения более обильных осадков [1].

Вопрос о приоритетности антропогенного или климатического фактора в развитии процессов деградации и опустынивания до сих пор остается открытым. Природные условия СЗ Прикаспия легко уязвимы. Поэтому именно в этой зоне, где сконцентрирована большая численность населения и ведутся интенсивные работы по освоению естественных ресурсов, получили развитие процессы опустынивания.

В регионах с различными природными предпосылками опустынивания его развитие может определяться не только изменениями природной среды (прежде всего, изменениями климата), но

также характером хозяйства и природопользования. Опустынивание в основном продукт нерационального природопользования. В отечественных исследованиях опустынивания этим аспектам уделяется существенно меньшее внимание, чем анализу природных факторов. Основными типами процессов опустынивания является деградация растительного покрова, водная эрозия почв, дефляция грунтов, затопление и засоление почв, техногенное опустынивание.

Согласно Концепции ООН по борьбе с опустыниванием и засухой, опустынивание определено как деградация земель в засушливых, полузасушливых и сухих субтропических районах в результате действия различных факторов, включая изменения климата и деятельность человека.

Все аридные и семиаридные районы России в физико-географическом отношении обладают близкими признаками и, следовательно, сходны друг с другом. Однако их отличает достаточно определенные виды хозяйственной деятельности, которые определяют нагрузки на окружающую природную среду. Такими видами деятельности, отвечающим почвенно-климатическими условиям СЗ Прикаспия, являются пастбищное животноводство и орошаемое земледелие, нефтегазовая промышленность.

То есть конкретная хозяйственная деятельность и ее структура отдельных аридных и семиаридных районов заметно меняется в зависимости от того, в каком регионе расположены эти районы и как они вписываются во внутреннюю систему разделения труда. Именно она в сочетании с региональными особенностями, которые обусловлены климатическими, гидрогеологическими, агроклиматическими, почвенными и ландшафтными условиями, неоднородность биоконплексов и уровнем социально-экономического развития, определяет характер и интенсивность процессов опустынивания [1].

К числу главных причин, ведущих в конечном итоге к опустыниванию, с учетом специфики СЗ Прикаспия, относятся следующие:

- пастбищное или пасторальное опустынивание – чрезмерный перевыпас, ведущий к сбою пастбищ, пастбищной дигрессии, ухудшению состава пастбищной растительности;

- богарное опустынивание – неоправданная распашка легких и тяжелых почв и их последующая ветровая и водная эрозия, развитие пыльных бурь, увеличение площади подвижных песков, дегумификация;
- мелиоративное опустынивание, выражающееся в повсеместном вторичном засолении и осолонцевании, затоплении и подтоплении земель в результате фильтрационных потерь воды, водной эрозии при ведении орошения;
- сведение, вырубка и угнетение ветро-и водозащитной древесной и кустарниковой растительности на топливо и корм скоту;
- техногенное опустынивание под влиянием последствий, вызванных действиями тяжелого транспорта, проведением буровых и земляных работ, дорожного промышленного и гражданского строительства, разработка полезных ископаемых;
- химическое опустынивание, вызванное промышленным загрязнением;
- радиоактивное опустынивание.

Сельское хозяйство в целом является одновременно и сильнейшим фактором – причиной опустынивания, и наиболее сильно страдающим от него элементом всего хозяйства. Одной из характерных черт современного отечественного природопользования является относительное отставание темпов снижения нагрузки на природу от темпов снижения производства. Также важным обобщенным показателем динамики нагрузки на сельскохозяйственные земли регионов опустынивания является динамика поголовья овец и коз в СЗ Прикаспия. Различные типы опустынивания представляют определенную опасность для объектов народного хозяйства и здоровья населения.

Для аридных территорий СЗ Прикаспия, как было указано выше, где естественные экосистемы сильно деградированы постоянным и чрезмерным выпасом, образовались обширные площади подвижных песков. Многие населенные пункты остались заброшенными.

Процессы затопления и засоления почв приурочены к низменным территориям. Для предотвращения процессов опустынивания или значительного ослабления их развития необходима

разработка комплексной программы совместных скоординированных действия тех регионов, которые затронул процесс опустынивания.

В целом острота экологических проблем СЗ Прикаспия в последние годы не только не снизилась, а, наоборот, усугубилась в результате нерационального интенсивного освоения его природных ресурсов. Одновременно бесценные биологические и углеводородные богатства вызвали повышенный интерес. Прикаспийский регион стал зоной национальных интересов с точки зрения развития экономики и экологической безопасности.

Институтом пустынь Туркменистана разработана унифицированная методика применения космических снимков для оперативной оценки и картографирования компонентов опустынивания. На основе снимков были составлены тематические карты, характеризующие экологическое состояние наземных ландшафтов в прошлом, настоящем и будущем, позволяющие получить достоверную информацию о процессах опустынивания и тенденциях их развития. Использование для аридных территорий СЗ Прикаспия разработанной в Институте системы индикатора дадут возможность выявить ранние стадии развития процессов опустынивания, что очень важно в тех районах, где природа испытывает чрезмерное антропогенное давление [2].

Опустынивание по своей природе имеет лавинообразный характер. Поэтому запоздалое начало проведения различных мероприятий по борьбе с опустыниванием не могут предотвратить необратимый выход таких земель из хозяйственного оборота [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаев, А.Г. Природопользование в регионе Каспийского моря / А.Г. Бабаев, И.С. Зонн // Вестник РАН. – 2005. – № 8. – С. 715–719.
2. Бабаев, А.Г. Опустынивание в странах Азии: оценка и методы борьбы / А.Г. Бабаев, И.С. Зонн // Проблемы освоения пустынь. – 1983. – № 2. – С. 13–20.

3. Воронина, В.П. Агроэкологический потенциал пастбищных экосистем Северо-Западного Прикаспия в условиях меняющегося климата. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. д.с.-х.н. / В.П. Воронина. – Волгоград. – 2009. – 48 с.

Н.О. Рябинина

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: econecol@volsu.ru)*

СТЕПНЫЕ ПОЖАРЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗОНАЛЬНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ ДОНСКОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

Пирогенные воздействия были и остаются одним из мощнейших факторов трансформации степных геосистем. Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что влияние пожаров на ландшафты и экосистемы злаковников в XX веке систематически исследовались в Северной Америке в зоне высокотравных и низкотравных прерий. В отечественной литературе опубликованы отдельные, зачастую разовые наблюдения пирогенных воздействий на степные ландшафты (обзор и перечень источников – см. Рябинина Н.О. [6]). Данные о влиянии пожаров, встречающиеся у разных авторов, очень противоречивы. Одни считают, что степные палы положительно влияют на динамику и продуктивность фитоценозов, другие отмечают негативное воздействие на биоразнообразие и функционирование семиаридных и аридных ландшафтов. Ряд авторов (Лавренко, 1950; Комаров, 1951; Семенова-Тян-Шанская, 1966; Работнов, 1978) высказывают мнение, что растительность степей сформировалась под пирогенным воздействием. В Северной Америке влияние пожаров на экосистемы высокотравных прерий изучалось более детально (Collins, Wallace, 1990; Vinton et al., 1993). При регулярных ежегодных палах отмечалось резкое снижение облесенности и закустаренности и как следствие увели-

чение засушливости в высокотравных прериях (Briggs, Gibson, 1992; Bragg, Hilbert, 1976; Knapp et al., 1996). Рядом авторов было установлено, что несмотря на различную реакцию травянистых сообществ на пожары в зависимости от конкретных местообитаний и погодных условий (Glen-Lewin et al., 1990; Hartnett, Keeler, 1995), общие тенденции изменения экосистем сводятся к следующему: резко снижается обилие и видовое разнообразие разнотравья (Kucera, Koeling, 1964; Zimmerman, Kucera, 1977; Knapp, 1984; Gibson, Hilbert, 1987; Gibson, 1988; Hartnett, 1990, 1991), убывает конкурентноспособность и репродуктивность доминантных злаков, при увеличении сорных растений (Hartnett, 1991). В результате многолетних исследований в высокотравных прериях, которые являются аналогами черноземных степей Северной Евразии, установлено, что при регулярных палах в 2-3 раза снижается плотность бобовых растений и биомасса в целом, и, следовательно, растет дефицит соединений азота в почве (Town E.G., Knapp A.K., 1996). Трансформирующая роль пожаров на ландшафты низкотравных прерий, являющихся аналогами сухих степей исследована слабее. Отмечается, что пирогенные воздействия приводят к большей однородности растительного покрова и снижению устойчивости и восстановления экосистем (Coffin, Lauenroth, 1989; Collins, Gibson, 1990) [2].

Воздействие преднамеренных и непреднамеренных палов на ландшафты сухих степей и постпирогенные сукцессии на территории Волгоградской области изучаются впервые. В последнее время, начиная с 2006 г., наблюдается усиление засушливости климата и рост пожаров в летне-осенний период. «Ключевыми полигонами» для проведения ландшафтно-экологических исследований являются в первую очередь особо охраняемые природные территории (ООПТ), где снижено прямое антропогенное воздействие и есть возможность для изучения закономерностей функционирования и динамики природных геосистем. Необходимым условием получения качественных результатов является отбор «ключевых» участков в пределах типичных урочищ. При этом полученные данные отличаются высокой репрезентативностью, а возможность повторения наблюдений во времени дает возможность оценить динамические изменения.

Основным районом исследования является территория Малой излучины Дона, охватывающая его высокое правобережье от ст. Сиротинской до долины р. Большой Голубой. Ее северо-восточная часть с 2001 г. входит в состав Донского природного парка (площадь 60000 га), который является одним из главных ядер сети ООПТ в области. Он отличается высокой репрезентативностью и сохранностью природных комплексов и может рассматриваться как ключевая ландшафтная и биологическая территория. Здесь встречаются практически все геосистемы типичные для подзоны сухих (типчаково-ковыльных) степей. Парк занимает восточную наиболее приподнятую часть Восточно-Донской возвышенной ландшафтной провинции [1,5]. На высоком правобережье Дона выделяются степные зональные эталонные ландшафты. Здесь сохранились слабоизмененные урочища байрачно-нагорных и плакорных дубрав, целинные участки ковыльных и разнотравно-злаковых степей на каштановых почвах в пределах ландшафта Донских «Венцов». В целинных травостоях преобладают ковыли – Лессинга, перистый, опушеннолистный и др.; злаки-пыреи, тонконоги и пр.; разнотравье представлено шалфеем, люцерной серповидной, марьянником степным, подмаренником русским, гвоздиками Борбаша и Андришевского, луком Регеля и др. Весной появляются ирис низкий, тюльпаны Шренка и Биберштейна, адонис волжский и др. эфемероиды. Встречаются кустарники миндаля низкого и спиреи. В пределах Малой излучины Дона сохранились обширные участки целинных песчаных и меловых степей с эндемичными группировками иссопников и тимьянников на выходах туронского мела, подстилаемого песками альб-сеномана на территории Подгорского мелового ландшафта [5]. Территория парка включает и интразональный ландшафт долины Дона, где представлены все геосистемы, типичные для рек степной зоны, включая и восточную окраину Арчедино-Донского натеррасного песчаного массива.

С начала 1990-х гг. автором проводится систематическое изучение структуры, функционирования и динамики геосистем парка, и совместно с А.В. Холоденко в 2006 г. составлен авторский макет крупномасштабной (масштаб 1:25000) ландшафтной карты с подробным текстовым описанием [5]. Исследования ведутся с 2002 г.

с использованием методов полустационарных наблюдений на «ключевых» участках, заложенных в типичных плакорных урочищах в пределах заповедного степного ядра и особо охраняемой зоны (Подгорский меловой ландшафт и «Венцов»), закладки геоботанических трансект; и включают наблюдения за изменением видового состава и структуры растительных сообществ, определение биологической продуктивности травянистых сообществ и зависимости продуктивности от режима природопользования (заповедное ядро, агроландшафты и т. д.) и природно-климатических особенностей территории (количество осадков и их распределение в течение вегетационного сезона) [3, 4]. Основным объектом исследований были зональные геосистемы сухих степей. Три мониторинговые площадки располагаются в пределах плакорного типа местности ландшафта Донских «Венцов» с целинными ковыльниками на легкосуглинистых маломощных каштановых почвах. Один из этих участков периодически используется как сенокос. Пожары на различных участках парка возникают практически ежегодно и в любое время года, чему способствует малоснежная зима, жаркое и засушливое лето и преобладание ветреной погоды во все сезоны. В летний период главная причина палов-нарушение техники безопасности при проведении сенокоса и других сельскохозяйственных работ. Так возникли наиболее крупные пожары в июле 2009 г. и августе 2006 г., когда выгорело более 1/3 территории парка и станицы Качалинской. Осенью, зимой и весной преднамеренные палы, возникшие при выжигании стерни и пастбищ, переходят с сопредельных агроландшафтов на территорию парка, хотя запасы ветоши в сухостепных геосистемах малы и составляют в среднем на целине 4,2–7,6 ц/га. Подгорский меловой ландшафт почти полностью выгорел в 2009 г. и частично в 2006 и 2008 гг. На некоторых участках ландшафта «Венцов» на приводораздельных и присетевых склонах б. Сухой пожары наблюдаются каждые 2–3 года. Из мониторинговых участков один горел в 2006 и 2009 гг., второй-частично в 2006 г. и третий-вообще не был затронут огнем.

По результатам мониторинга установлено, что под влиянием палов в целинных ковыльниках происходит снижение продуктивности наземной фитомассы в среднем на 40–50 %, из травостоя на 2–4

года практически исчезают бобовые и представители мезофильного разнотравья, полностью погибает мохово-лишайниковый покров и водоросли (*Nostoc*). Запасы ветоши, составлявшие до пожара в среднем 6,5–7 ц/га, сгорают полностью и начинают восстанавливаться на второй-третий год. В результате количество гумуса снижается на 20–25 %. Если пожары повторяются каждые 3–4 года, то на целинных ковыльниках наблюдается изменение структуры фитоценоза, и вместо ковылей доминантами становятся типчаки. Общее проективное покрытие снижается до 50 %. Из травостоя исчезают или представлены единично люцерна, подмаренник русский, марьянник степной, гвоздики. На 30% сокращается количество экземпляров ириса низкого, на 50–60 % – адониса и луков, большинство из них зацветает на 2–3 год после пала. Тюльпаны пожар переносят лучше, сокращения численности взрослых растений не наблюдается, погибают молодые экземпляры и семена. Погибает 20–30 % кустарников спиреи и ракитника русского и до 80–90 % миндаля низкого, выжившие отрастают медленно. Из-за отсутствия ветоши, мхов и лишайников усиливается вымывание и выдувание мелкозема из верхнего слоя почвы. Между дернинами ковыля и типчака наблюдается формирование микроложбин глубиной 5–7 см. После пожара 2009 г. в 2010–2011 гг. ковыли и разнотравье были угнетены и почти не цвели, и красочные аспекты степи наблюдались слабо. При более частых палах дефляционные ложбины углубляются, и над ними как островки возвышаются дерновины типчака и ковылей. Семенное возобновление злаков и разнотравья 2–3 года после воздействия огня затруднено, и общее проективное покрытие снижается до 35–40%. Продуктивность целинных фитоценозов падает в 2–3 раза, в среднем с 27,7–33,4 ц/га до 7,6–17,7 ц/га.

Сильнее всего от пожаров страдают меловые ландшафты. Даже единичные палы приводят к полному исчезновению или резкому – на 70–90 %-сокращению эндемичных растений. Так, после пожаров 2006 и 2009 года на территории Подгорского мелового ландшафта полностью исчезла популяция майкараганы волжской, на 90 % – можжевельника казацкого (остались укоренившееся фрагменты отдельных ветвей), практически исчезли мхи, лишайники и напочвенные водоросли, на 30–40 % снизилось число экземпляров

полыни солянковидной, тимьяна мелового, левкоя душистого, наголоватки меловой и астрагалов. Многие растения первый год после пала не цвели. Активизировались эрозионные процессы на меловых обрывах: в течение одного осенне-весеннего сезона произошло углубление на 10–30 см склоновых промоин и каньонов, отступление бровки склона, подвижки меловых осыпей.

В урочищах байрачно-нагорных и плакорных дубрав в результате однократного пожара 2006 г. погибло до 30 % дубов и до 90 % лесной яблони и груши. На опушках восстановление кустарников миндаля низкого, вишни степной, клена татарского и др. произошло через 5 лет к 2011 г. Пожар 2009 г. уничтожил более 2/3 уникальной плакорной Иловлинской дубравы. Сгорели не только деревья кустарники, но и травяной покров и верхний слой почвы. Частичное восстановление травяного покрова наблюдается только в 2011 г. В степных пожарах погибает большинство беспозвоночных животных, исчезают места воспроизводства птиц и млекопитающих.

Следовательно, пожары на ландшафты сухих степей оказывают исключительно негативное воздействие: на длительный срок (3–5 лет) значительно снижается биологическая продуктивность геосистем, изменяется структура и возрастает однородность растительного покрова, снижается плодородие почв. На залежных участках снижается сукцессионный статус, увеличивается доля полыней и сорных растений, снижается качество пастбищ и сенокосов. Активизируются эрозионные процессы. Комплексное систематическое изучение влияния палов на биоту и геосистемы в целом, необходимо для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия степей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брылев, В.А. Физико-географическое (ландшафтное) районирование Волгоградской области/ В.А. Брылев, Н.О. Рябина // Стрежень: научный ежегодник. – Волгоград, ГУ «Издатель», 2001. – Вып.2. – С. 12–23.
2. Опарин, М.Л. Влияние палов на динамику степной растительности/ М.Л. Опарин, О.С. Опарина // Поволжский экологический журнал. – 2003. – №2. – С. 158–171.

3. Рябина, Н.О. Особенности экосистемного мониторинга на территории Донского природного парка / Н.О. Рябина // Юг России: экология, развитие. – 2010. – № 4. – С. 25–27.

4. Рябина, Н.О. Изучение продуктивности локальных геосистем природного парка «Донской» / Н.О. Рябина, А.В. Холоденко // Материалы междунар. конф. -Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2005. – С. 146–149.

5. Рябина, Н.О. Ландшафтное районирование как основа выделения ключевых ландшафтных и биологических территорий Волгоградской области / Н.О. Рябина, А.В. Холоденко // Вестн. Оренбур. гос. ун-та. – 2007. – Вып. 67. – С. 65–72.

6. Рябина, Н.О. Влияние пожаров на геосистемы сухих степей Донского природного парка Волгоградской области / Н.О. Рябина // Режимы степных особо охраняемых природных территорий: Мат-лы между науч.-практ. конф. – Курск, 2012. – С. 218–222.

Е.В Сычева, Т.А Девятова

Воронежский государственный университет,

г. Воронеж, Россия

(E-mail: sa.helena@mail.ru)

АГРОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ ПОД ПОСЕВОМ КУЛЬТУРЫ ГОРОХА

Наиболее острой проблемой, касающейся изменений главного компонента геосистемы-почвы, является снижение уровня ее плодородия. Ведущим процессом деградации почв является дегумификация, на что указывают исследования многих авторов [2, 3]. Дегумификация связана прежде всего с неправильно подобранной системой обработки, которая ведет к изменению физико-химических и биохимических режимов почвы. Наряду с дегумификацией происходит снижение эффективного плодородия почвы. С урожаем сельскохозяйственных культур выносятся значительное количество питательных веществ. Эти потери практически

не возмещаются, что ведет к постепенному истощению почвы. Обоснованное применение минеральных удобрений позволяет регулировать агрохимические показатели. Цель работы – установить изменения агрохимических показателей чернозема обыкновенного под действием различных доз удобрений. В этой связи, в задачи исследования входило изучить влияние минеральных удобрений на содержание гумуса, щелочногидролизуемого азота, обменных соединений фосфора и калия.

Исследования проводились в полевом опыте ГНУ Воронежского НИИСХ им. В.В. Докучаева. Схема опыта: Вариант 1 – контроль, без внесения удобрений; Вариант 2 – суперфосфат и калийная соль в дозе $P_{40}K_{40}$, вносились по 1,2 кг действующего вещества (ДВ) на одну делянку (10,8 кг ДВ на всю площадь); Вариант 3 – суперфосфат и калийная соль в дозе $P_{30}K_{30}+P_{10}$ в рядки, вносились по 0,9 кг ДВ на одну делянку (8,1 кг ДВ на всю площадь). В качестве основной обработки почвы использовалась вспашка на глубину 15–17 см. Были отобраны образцы почвы по вариантам опыта весной и летом, культура севооборота – горох посевной – Сорт Дударь – *Pisum sativum* L, сорт среднеспелый, вегетационный период 68–87 дней. Стебель обычной формы, высотой 40–60 см, цветонос средний, темно-зеленый, цветки белые и крупные. Сорт гороха Дударь по устойчивости к болезням практически не отличается от районированных сортов и относится к среднеустойчивым.

Гумус определяли по методу Тюрина (в модификации Симакова), щелочногидролизуемый азот по методу Корнфилда, подвижный фосфор и калий по методу Чирикова с последующей статистической обработкой данных [4]. Почва исследуемого участка характеризуется благоприятными физико-химическими и агрохимическими показателями. Реакция среды нейтральная; содержание гумуса – 6,82 %. Почва имеет среднюю обеспеченность азотом и доступными формами фосфатов для овощных культур (>20 мг/100 г почвы). По классу содержания подвижных форм фосфатов – 6 (для зернобобовых культур). По группировке содержания обменного калия для зернобобовых культур почва относится к 4 классу (8–12 мг/100 г почвы) и

5 классу (12–18 мг/100 г почвы) и в целом имеет среднюю обеспеченность[4].

Нами изучалось влияние вышеуказанных удобрений на содержание гумуса (таблица 2 и 3).

Таблица 2

Содержание гумуса и НРК весной (май 2010 г.)

Вариант опыта	Глубина взятия образца, см	% гумус	N, щелочно-гидролизующий	P ₂ O ₅	K ₂ O
контроль	0-10	7,03	17,30	22,30	11,60
	10-20	6,74	16,70	20,00	10,00
	20-30	6,69	15,40	19,40	8,30
P ₄₀ K ₄₀	0-10	6,84	17,50	23,80	12,10
	10-20	6,45	10,50	22,70	11,09
	20-30	6,36	10,30	19,90	11,00
P ₃₀ K ₃₀ +P ₁₀	0-10	7,23	19,74	24,90	13,05
	10-20	6,94	16,80	22,50	11,84
	20-30	6,89	16,52	21,8	11,08
НСР ₀₅		0,28	3,18	1,85	1,35

Результаты исследований показали, что различий в содержании гумуса по всем вариантам опыта не наблюдались.

Таблица 3

Содержание гумуса и НРК летом (июль 2010 г.)

Вариант опыта	Глубина взятия образца, см	% гумус	N щелочно-гидролизующий	P ₂ O ₅	K ₂ O
контроль	0-10	7,01	20,14	19,00	10,00
	10-20	6,84	19,20	18,10	9,10
	20-30	6,64	18,12	17,60	8,10
P ₄₀ K ₄₀	0-10	6,06	22,40	23,20	11,40
	10-20	5,52	19,60	21,00	10,09
	20-30	5,50	18,10	19,70	10,00
P ₃₀ K ₃₀ +P ₁₀	0-10	6,20	21,18	23,10	12,06
	10-20	5,66	20,08	22,44	10,80
	20-30	5,61	17,90	22,00	10,00
НСР ₀₅		0,59	1,51	2,15	1,29

Содержание щелочногидролизующего азота в весенний период выше на варианте с дозой P₃₀K₃₀+P₁₀, чем в контрольном вари-

анте на 2,4 мг/100 г почвы (табл. 2 и 3). В целом, все изучаемые дозы удобрений оказали положительное влияние на содержание щелочногидролизуемого азота. К июлю его содержание равномерно увеличивается на всех вариантах опыта (в дозе $P_{40}K_{40}$ – на 2,26 мг/100 г почвы; в дозе $P_{30}K_{30}+P_{10}$ – на 1,04 мг/100 г почвы по отношению к контрольному варианту). Подобное явление связано с симбиотическим действием клубеньковых бактерий [1]. Влияние удобрений на содержание обменных форм фосфора показывают, что в целом наблюдается благоприятное воздействие доз $P_{40}K_{40}$, так и $P_{30}K_{30}+P_{10}$ по сравнению с контрольным вариантом, на котором к концу вегетации растений гороха заметен вынос подвижного фосфора с урожаем. Нами обнаружены различия в содержании обменного калия. На варианте с дозой $P_{30}K_{30}+P_{10}$, происходит увеличение на 1,99 мг/100 г почвы по отношению к контролю. С глубиной его содержание закономерно снижалось. Наибольшие значения определены в верхнем 10 см слое (13,05 мг/100 г почвы). Растения гороха требовательны и к калийному питанию [1]. За вегетационный период происходит снижение содержания обменного калия в почве (уменьшилось содержание к концу вегетации растений в среднем на 1,5 мг/100 г почвы). Благодаря калию повышается вододерживающая способность протоплазмы клетки, усиливается устойчивость растений к увяданию и преждевременному обезвоживанию, тем самым увеличивается сопротивляемость к кратковременным засухам, что особенно актуально в условиях недостаточного увлажнения Каменной Степи.

В результате проведенного исследования нами было установлено, что внесение минеральных удобрений оказывает положительное влияние на пищевой режим чернозема обыкновенного. Минеральные удобрения позволяют вводить в круговорот элементы питания, потребляемые растениями. Они обеспечивают компенсации потерь связанных с отрицательным действием абиогенных и биогенных факторов. В агроценозах необходимо использовать биологические особенности культуры, главной из которой является способность фиксировать азот атмосферы. Использование суперфосфата и калийной соли положительно влияет на содержание обменных форм фосфора и калия, но наиболее эффективным вариантом является доза $P_{30}K_{30}+P_{10}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сергеев, В.С. Агроэкологическая оценка и воспроизводство плодородия черноземов республики Башкортостан. Автореф. дисс. д-ра биол. наук. – Уфа, 2010. – 41 с.
2. Щеглов, Д.И. Черноземы центра Русской равнины и их эволюция под влиянием естественных и антропогенных факторов: Автореф.-дисс. Д-ра биол. наук. – Воронеж, 1995. – 45 с.
3. Эволюция черноземов / Под ред. Акад. РАСХН А.П.Щербакова и канд.биол.наук И.И. Васенева. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 2000. – 412 с.
4. Яблонских, Л.А. Полевые и лабораторные исследования при выполнении дипломных работ: Учебное пособие по специальности 013000-Почвоведение. Дисциплина ОПД Ф 04-География почв / Л.А. Яблонских; Воронеж. гос. ун-т. каф. география почв.– Воронеж, 2003.– 51с.

Г.Ю. Трофимова

Институт водных проблем РАН,

г. Москва, Россия

(E-mail: t_g_yu@mail.ru)

ОТКЛИК ВИДОВОГО БОГАТСТВА ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ДЕЛЬТЫ АМУ-ДАРЬИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИИ (1944–1989 гг.)

Ведущими экологическими факторами в дельте Аму-Дарьи на протяжении 1944–1989 гг. являлись водный фактор и фактор засоления. Основной составляющей водного фактора в дельте Аму-Дарьи был речной сток. Однако в результате быстрого роста безвозвратных изъятий речного стока в бассейне реки Аму-Дарьи его поступление в низовья существенно сократилось. По данным 1932–1960 гг. сток в створе у кишлака Саманбай (Чатлы), расположенного в вершине дельты, составил в среднем 61 % от притока из зоны формирования, а по данным 1961–1988 гг. –

всего 28 % [1]. Химический состав речных вод низовьев Аму-Дарьи также зависел от химического состава речных вод, поступающих из зоны формирования. С начала 1960-х гг. в низовьях Аму-Дарьи наблюдалось устойчивое увеличение среднегодовых значений минерализации речных вод.

С 1980–х гг. Южное Приаралье было объявлено зоной экологического бедствия. В экосистеме дельты Аму-Дарьи произошли нарушения ее структуры и функционирования. Изменения в структуре видового богатства растений дельты Аму-Дарьи начались с изменений в структуре видового богатства травянистых растений [4].

В статье исследуется отклик видового богатства травянистых растений дельты Аму-Дарьи на изменение гидрологического и гидрохимического режимов территории с 1944 по 1989 г. В результате исследования были выявлены механизмы, лежащие в основе этого отклика.

На первом этапе исследования были проанализированы гидрологические данные по гидропостам низовьев Аму-Дарьи и выделены периоды с различными средними значениями речного стока (1944–1960, 1961–1970, 1971–1977, 1978–1981, 1982–1989 гг.). При этом учитывались как стабильность поступления водных масс в дельту и направленность тренда на протяжении всего периода, так и обобщенный анализ состояния почвенного и растительного покровов дельты Аму-Дарьи по литературным источникам. Таким образом, каждый выделенный период был охарактеризован не только средним значением речного стока, но и соответствующим состоянием экосистемы дельты Аму-Дарьи. Кроме того, каждый период был рассмотрен как зона нормальной жизнедеятельности (зона оптимума) для некоторого конечного набора видов растений из множества всех видов, зафиксированных в дельте Аму-Дарьи с 1947 по 1989 г. [5].

На втором этапе исследования все виды травянистых растений в каждом периоде были поделены на 2 группы: группу видов трав, являющихся галофитами или солеустойчивыми эфемерами и эфемероидами, и обозначенную через M_1 , и группу остальных видов трав, обозначенную через M_2 . Это позволит нам учесть влияние фактора засоления на видовое богатство травянистых растений дельты Аму-Дарьи.

В каждой группе для каждого периода были подсчитаны число видов (видовое богатство) одно-и двулетних травянистых растений, обозначенное через H_1 , и число видов многолетних травянистых растений, обозначенное через H_2 . Видовое богатство травянистых растений дельты Аму-Дарьи каждого периода с учетом введенных обозначений можно представить в виде (H_1+H_2) , где $H_1 = H_1(M_1)+H_1(M_2)$, а $H_2 = H_2(M_1)+H_2(M_2)$.

Рассмотрим видовое богатство травянистых растений группы, виды которой наиболее чувствительны к изменению ведущего экологического фактора – фактора засоления в дельте Аму-Дарьи. Для этого на основе данных из научных справочников все виды группы были классифицированы по отношению к фактору засоления на четыре подгруппы:

- подгруппа видов трав, которые могут расти на сильно засоленных и умеренно засоленных почвах;
- подгруппа видов трав, которые могут расти только на слабо засоленных почвах;
- подгруппа видов трав, которые иногда встречаются на слабо засоленных почвах;
- подгруппа видов трав, которые встречаются только на незасоленных почвах.

Классификация видов на подгруппы, справочная информация по которым у автора отсутствовала, была проведена на основе данных анализов почв и грунтовых вод под растительными сообществами дельты Аму-Дарьи, описания которых хранятся в базе данных [5]. Алгоритм выделения подгрупп, безусловно, является эвристическим.

Обозначим подгруппы через M_2^j , $j = 1,2,3,4$ в соответствии с порядком выделения. В каждой подгруппе для каждого периода были определены число видов одно-и двулетних трав $H_1(M_2^j)$ и число видов многолетних трав $H_2(M_2^j)$, $j = 1,2,3,4$. Тогда видовое богатство одно-и двулетних травянистых растений $H_1(M_2)$ можно представить в виде суммы $\sum_{j=1}^4 H_1(M_2^j)$, а видовое богатство многолетних травянистых растений $H_2(M_2)$ – в виде суммы

$\sum_{j=1}^4 H_2(M_2^j)$. Изменения значений $H_1(M_2^j)$ и $H_2(M_2^j)$, $j=1,2,3,4$, по отношению к аналогичным показателям предыдущего периода представлены в таблице 1. Изменения, не превышающие 10 %, в данном исследовании будем считать несущественными.

Таблица 1

Изменения в видовом богатстве травянистых растений дельты Аму-Дарьи в подгруппах (M_2^j) , $j=1,2,3,4$ по отношению к аналогичным показателям предыдущего периода

Периоды	Одно- и двулетние виды трав					Многолетние виды трав				
	M_2^1	M_2^2	M_2^3	M_2^4	$\sum_{j=1}^4 H_1(M_2^j)$	M_2^1	M_2^2	M_2^3	M_2^4	$\sum_{j=1}^4 H_2(M_2^j)$
1947-1960										
1961-1970	-	-	+	-	0	+	+	+	+	+
1971-1977	+	0	-	+	0	-	-	-	-	-
1978-1981	-	0	+	-	-	-	-	-	-	-
1982-1989	0	0	-	0	-	+	-	+	-	0

Примечание: (+) – положительные изменения, (-) – отрицательные изменения, (0) – отсутствие изменений.

Как следует из данных, представленных в табл. 1, в видовом богатстве многолетних травянистых растений в подгруппах (M_2^j) , $j=1,2,3,4$ в 1961–1970 гг. были отмечены существенные и притом только положительные изменения. Они были вызваны сокращением поступления речного стока в дельту Аму-Дарьи на 20% по отношению к аналогичному показателю предыдущего периода. В результате число видов многолетних травянистых растений $H_2(M_2)$ увеличилось в 2,4 раза, в то время как видовое богатство травянистых растений дельты Аму-Дарьи этого периода увеличилось лишь в 1,2 раза по отношению к аналогичному показателю предыдущего периода. В 1971–1977 гг. и в 1978–1981 гг. при значительном сокращении поступления речного стока в дельту Аму-Дарьи в видовом богатстве многолетних травянистых растений в подмножествах (M_2^j) , $j=1,2,3,4$ были отмечены существенные и притом только отрицательные изменения. В результате число видов многолетних травянистых растений $H_2(M_2)$ уменьшилось в 1,8 раза (1971–1977 гг.)

и в 2,7 (1978–1981 г.) раза, соответственно, а видовое богатство травянистых растений дельты Аму-Дарьи уменьшилось лишь в 1,5 раза по каждому из рассматриваемых периодов. Резкие колебания числа видов по разным периодам свидетельствуют об отсутствии стабильности в видовом богатстве многолетних травянистых растений $H_2(M_2)$ на протяжении 1947–1981 гг.

Синхронные колебания, зафиксированные только среди видового богатства многолетних травянистых растений в подгруппах, существенно усиливались в ответ на сокращение поступления водных масс в дельту Аму-Дарьи и увеличение их минерализации. Такая модель поведения числа видов многолетних травянистых растений была направлена на увеличение шансов выживания всей экосистемы дельты Аму-Дарьи в неблагоприятных экологических условиях, то есть на самосохранение экосистемы дельты и видового богатства травянистых растений, в частности [2]. Следовательно, многолетние травянистые растения группы M_2 являлись для экосистемы дельты Аму-Дарьи «расходным материалом», запас которого был создан в 1961–1970 гг. и которым экосистема пожертвовала в первую очередь при неблагоприятных экологических условиях 1971–1977 и 1978–1981 гг.

Как следует из данных, представленных в табл. 1, в видовом богатстве одно- и двулетних травянистых растений в подгруппах (M_2^j) , $j = 1, 2, 3, 4$ по разным периодам были выявлены разнонаправленные изменения. Общее число видов одно- и двулетних травянистых растений в этих периодах не изменялось, вплоть до 1978–1981 гг. Следовательно, видовое богатство одно- и двулетних травянистых растений $H_1(M_2)$ обладало стабильностью на протяжении 1947–1977 гг. Механизм поддержания стабильности видового богатства одно- и двулетних травянистых растений группы в условиях сокращения поступления речного стока в дельту Аму-Дарьи осуществлялся «посредством избыточности функциональных компонентов» [3].

При исследовании динамики числа видов травянистых растений группы M_1 по периодам установлено, что видовое богатство многолетних травянистых растений $H_2(M_1)$ обладало стабильностью на протяжении 1947–1977 гг. В последующие годы

экологическая ситуация в дельте Аму-Дарьи резко ухудшилась. В 1978–1981 гг. среднее значение речного стока снизилось по отношению к аналогичному показателю предыдущего периода на 34%. Существенно возросла и минерализация речных вод, поступающих в дельту Аму-Дарьи. В этих условиях число многолетних травянистых галофитов, составляющих основу группы M_7 , сократилось в 2 раза по отношению к аналогичному показателю предшествующих периодов. Однако искусственное обводнение территории дельты Аму-Дарьи речными и коллекторно-дренажными водами в 1982–1989 гг. позволило восстановить видовое богатство травянистых галофитов.

В результате нашего исследования установлено, что существенные количественные изменения в одних структурных составляющих видового богатства травянистых растений дельты Аму-Дарьи как отклик на возмущающее воздействие внешнего фактора, а также их отсутствие в других структурных составляющих видового богатства травянистых растений по разным периодам подтверждают «кибернетическую природу экосистемы» [3] дельты, демонстрируя «весьма высокую избирательность и чувствительность» видового богатства травянистых растений к воздействию внешних факторов [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Георгиевский, В.Ю. Ресурсы поверхностных вод бассейна Амударьи и их изменения / В.Ю. Георгиевский, Т.И. Владимирова // Моря. Мониторинг природной среды в бассейне Аральского моря. – СПб.: Гидрометеиздат, 1991. – С.52–58.
2. Малинецкий, Г.Г. Нелинейная динамика и хаос / Г.Г. Малинецкий, А.Б. Потапов. – М.: КомКнига, 2009. – 240 с.
3. Одум, Ю. Экология / Ю. Одум. – М.: Мир, 1986. – Т.1. – 328 с.
4. Трофимова, Г.Ю. Структурные инварианты видового богатства растений / Г.Ю. Трофимова // ДАН. – 2009. – Т.26. – №3. – С.427–429.
5. Трофимова, Г.Ю. Эколого-географическая база данных Южного Приаралья / Г.Ю. Трофимова. – М.: РАСХН, 2003. – 60 с.

А.А. Тубалов
Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: tubalovlexa1@rambler.ru)

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ АРИДНЫХ ПАСТБИЩНЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОЭТАЛОНОВ ПОЧВ

Фотоэталонирование является ключевым этапом, на основе которого происходит переход от полевых методов исследований агроландшафтов к дистанционным.

Целью проведенного исследования являлось создание базы фотоэталонных почв ландшафтов Республики Калмыкия. Основой методики проводимых исследований стали методические рекомендации по применению аэрокосмических методов в агролесомелиорации [4].

Важной особенностью проведенных исследований, которую необходимо отметить, является географическая приуроченность мест заложения почвенных фотоэталонных объектов к объектам сети особо охраняемых территорий природных территорий. Данный подход позволит обеспечить сохранность почвенных фотоэталонных в будущем.

Для Республики Калмыкия основными типами почв, из которых формируются почвенные комплексы, являются: черноземы малогумусные мощные и среднемощные; темнокаштановые почвы; светлокаштановые почвы; солонцы; солончаки; бурые пустынно-степные почвы; пески; аллювиальные луговые почвы.

На основе дистанционных данных спутника IRS [3], почвенной карты масштаба 1: 2 000 000 [1], геоморфологической, топографической карт, а также данных литературных источников [2], для каждого типа почв были выделены почвенные фотоэталонные. В качестве примера приводим материал из описания фотоэталонных почв солончакового типа (рис. 1), он был заложен на территории заказника «Южный» – Ики-Бурульский район Республики Калмыкия.



Рис. 1. Космофотография масштаба 1: 25 000 фотоэталона солончака (область А)

Примечание. Географические координаты центра области А – 45°27′00″N; 44°55′14″E.

В геоморфологическом плане территория заказника принадлежит Кумо-Манычской впадине. Основными природно-территориальными комплексами являются луга, а также соленые и пресные водоемы. Для почвенного покрова характерна высокая комплексность, которая обусловлена разнообразием действующих почвообразующих факторов. Важной особенностью почвообразующих процессов является выпотный тип водного режима.

Выявленные в ходе проведенного исследования почвенных фотоэталонов прямые и косвенные дешифровочные признаки основных типов почв будут востребованы в последующих работах по геоинформационному картографированию аридных пастбищных ландшафтов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Калмыцкой АССР [карты] / сост. и подгот. к изд. фабрикой № 8 ГУГК в 1974 г.; тех. ред. М. А. Размадзе-: Фабрика № 8 ГУГК, 1974, 72x110см. – 15 000 экз.
2. Афанасьева, Т. В. Почвы СССР / Т. В. Афанасьева [и др.] – М.: Мысль, 1979. – 380с.
3. Мозаики спутниковых снимков [Электронный ресурс]. – / Режим доступа: URL: <http://kosmosnimki.ru> (дата обращения: 12. 04. 2011).
4. Применение аэрокосмических методов в агролесомелиорации: метод. реком / К. Н. Кулик [и др.]. – М.: ВАСХНИЛ, 1991. – 56 с.

Р.А. Уленгов, И.А. Уразметов
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань, Россия
(E-mail: ulengovr@mail.ru, urazmetov-i@mail.ru)

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ И ИХ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ СОСТОЯНИЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

Своеобразие экологических условий Республики Татарстан заключается в сочетании полностью трансформированных участков, испытывающих мощный антропогенный пресс, с естественными местообитаниями. Основными антропогенными факторами, влияющими на состояние среды и определяющими степень трансформации природной экосистемы, являются степень развития сельского хозяйства, промышленности, плотность населения и степень урбанизации. Исходя из этого в Республике Татарстан выделены семь природно-территориальных комплексов, отличающихся своими эколого-фаунистическими особенностями и определена адаптированная методика оценки их экологического состояния [2].

Исходными критериями для такой оценки являются ландшафтно-географическое положение и характер основных форм хозяйственной деятельности на данной территории. В поисках географических методов оценки антропогенной трансформации геосистем наши исследования обращены к геосистемам разной размерности. Они формируют пространственные ареалы и отличаются своими качественными характеристиками.

Уровень антропогенных воздействий выражается системой оценочных баллов в показателях эколого-хозяйственного состояния (ЭХС) территории. Оценка ЭХС территории включает определение всех видов и степени антропогенной преобразованности, естественной защищенности территории и земель экологического фонда [1]. Группировка земель позволяет оценить антропогенную преобразованность территории в сопоставимых показателях. Ими являются коэффициенты абсолютной (K_A) и относительной (K_O) напряженнос-

ти эколого-хозяйственного состояния территории, то есть отношение площади земель с высокой антропогенной преобразованностью к площади с более низкой. Соотношение крайних по своему значению величин должно привлекать к себе особое внимание с целью уравнивания сильных антропогенных воздействий с потенциалом восстановления ландшафта и поддержания на соответствующем уровне необходимой площади заповедников, и других природоохранных территорий. В целом, эколого-хозяйственное состояние территории в наибольшей степени характеризуется коэффициентом K_0 , так как при этом охватывается вся рассматриваемая территория. Снижение напряженности ситуации уменьшает значение коэффициентов, а при K_0 , равном или близком к 1.0, напряженность ЭХС территории оказывается сбалансированной по степени АП и потенциалу устойчивости природы. На территории Татарстана напряженность ЭХС сбалансирована по степени антропогенной преобразованности и потенциалу устойчивости природы только в Лаишевском районе (0.86). Приближаются к сбалансированности Нурлатский (1.06), Мамадышский (1.2) муниципальных районы.

Каждому антропогенному воздействию или их совокупности соответствует свой предел устойчивости природных и природно-антропогенных ландшафтов. Чем разнообразнее ландшафт, тем он более устойчив. Выражается это прежде всего большим количеством и равномерным распределением естественных биогеоценозов, природоохранных зон и особо охраняемых природных территорий, совокупность которых составляет экологический фонд территории, то есть суммарная площадь земель со средо- и ресурсостабилизирующими функциями. Интегральный характер носит коэффициент естественной защищенности $K_{ЕЗ}$, который и может быть использован для комплексной оценки территории и определяется как отношение площади земель с ресурсостабилизирующими функциями к общей площади исследуемой территории. Коэффициент естественной защищенности в пределах Республики Татарстан изменяется от 0.11 в Буинском районе и 0.14 в Дрожжановском районе до 0.48 в Лаишевском и 0.49 в Нурлатском районах. В среднем значение по республике равно 0.33 [2]. Это свидетельствует о низком уровне естественной защищенности территории. Предполагаемая зависимость экологичес-

кого состояния от типа ландшафта не выявилась. Бореальные и суббореальные (широколиственные) ландшафты испытали в течении длительного времени мощное антропогенное воздействие и площадь лесов не больше, а в некоторых случаях меньше площади лесов суббореальных лесостепных ландшафтов. Леса являются основными ресурсостабилизирующими факторами повышающими коэффициент естественной защищенности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кочуров, Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие / Б.И. Кочуров.-Москва-Смоленск: Маджента, 2003. – 381 с.
2. Уленгов, Р.А. Антропогенез природно-территориальных комплексов РТ и их биоэкологическая специфика (на примере авифауны) / Р.А. Уленгов, И.И. Рахимов. – Проблемы региональной экологии. Смоленск, Маджента, 2007. – №6. – С. 57–62.

М.В. Ушаков

*Северо-Восточный комплексный
научно-исследовательский институт ДВО РАН,
г. Магадан, Россия
(E-mail: mvilorich@narod.ru)*

СОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕКИ КОЛЫМЫ

Большинство исследователей пришло к выводу, что во второй половине XX века на планете начался процесс глобального потепления, в том числе и на большей части Северо-Восточной Азии [1–3 и др.]. Эти изменения должны сказаться и на гидрологическом режиме р. Колымы (Северо-Восток России).

Кроме того, в Магаданской области на р. Колыме у п. Синегорье (в 1894 км от устья) для нужд энергетики в конце 1980 г.

была построена плотина Колымской ГЭС, в результате чего образовалось водохранилище объемом 14,4 км³. Это вызвало довольно заметные изменения режима р. Колымы ниже ГЭС.

В данной работе ставилась цель дать характеристику произошедших в конце XX – начале XXI веков естественных и антропогенных изменений гидрологического режима р. Колымы ниже Колымской ГЭС.

Для изучения изменений режима р. Колымы были использованы данные Колымского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за 1927–2010 гг. (таблица 1).

Таблица 1

Основные сведения о гидрологических постах р. Колымы

№ пп	Пункт	Площадь водосбора, км ²	Расстояние от устья, км	Начало наблюдений
1	п. Орогук	42 600	2 059	01.06.1955
2	плотина Колымской ГЭС	61 500	1 894	25.04.1941
3	п. Усть-Среднекан	99 400	1 623	03.08.1932
4	г. Среднеколымск	361 000	641	27.04.1927

Режим работы Колымского водохранилища следующий: в период с середины мая по сентябрь оно наполняется, а в холодный период срабатывается до уровня мертвого объема. Почти ежегодно Колымская ГЭС осуществляет холостые сбросы воды из водохранилища, как для пропуска высоких волн паводков (половодья), так и для обеспечения судоходных уровней р. Колымы.

Анализ хода наполнения Колымского водохранилища позволил наметить три периода в гидрологическом режиме р. Колымы ниже Колымской ГЭС: естественный режим по 1980 г.; переходный режим от естественного режима к зарегулированному (1981–1987 гг.); зарегулированный режим с 1988 г.

Из-за повышения осенних температур воздуха и увеличения осенней водности за счет стока воды через турбины ГЭС, с 1988 г. сроки появления ледостава в среднем сместились в сторону поздних (табл. 2): у п. Усть-Среднекана – на 12 дней, у г. Среднеко-

лымска – на 2 дня. У п. Оротука, находящегося выше Колымского водохранилища, ледостав стал образовываться на 4 дня позже, что обусловлено только лишь климатическими изменениями.

На 3–5 дней раньше стала вскрываться р. Колыма ниже ГЭС (см. табл. 2). Это тоже связано с климатическими изменениями, но в большей степени с влиянием Колымского водохранилища, из которого в период конец апреля – начало мая нередко производятся холостые попуски воды, ослабляющие прочность ледяного покрова ниже плотины.

Норма годового стока р. Колымы практически не изменилась. Доля зимнего стока ниже ГЭС существенно увеличилась (см. рис. 1), что обусловлено режимом наполнения и сработки Колымского водохранилища. Среднемесячные расходы у п. Оротука практически не изменились за исключением майских расходов, где произошло ощутимое их увеличение, что связано с повышением весенних температур воздуха, вызывающих более ранние сроки начала талого стока.

Начиная с 1988 г. уменьшился сток весеннего половодья, как и наибольшие расходы воды (см. таблицу 2). Это связано с тем, что часть талого стока аккумулируется в водохранилище. Средняя продолжительность половодья увеличилась на 2–7 дней, что обусловлено попусками воды из водохранилища на спаде половодья в многоводные годы.

Таблица 2

Среднемноголетние характеристики основных элементов гидрологического режима р. Колымы

Пункт	Среднее		Изменение среднего
	до 1980 г.	с 1988 г.	
Даты начала ледостава			
п. Оротук	21.X	25.X	+4*
п. Усть-Среднекан	13.X	25.X	+12*
г. Среднеколымск	13.X	15.X	+2
Даты начала весеннего ледохода			
п. Оротук	19.V	18.V	-1
п. Усть-Среднекан	22.V	17.V	-5*
г. Среднеколымск	28.V	25.V	-3*

Секция 1

Окончание таблицы 2

Пункт	Среднее		Изменение среднего
	до 1980 г.	с 1988 г.	
Максимальный расход весеннего половодья, м ³ /с			
п. Усть-Среднекан	6290	4170	-2120*
г. Среднеколымск	16900	14900	-2000*
Слой стока за половодье, мм			
п. Усть-Среднекан	102	72	-30*
г. Среднеколымск	106	101	-5
Продолжительность половодья, сут.			
п. Усть-Среднекан	39	46	+7*
г. Среднеколымск	51	53	+2
Максимальный расход наибольшего в году дождевого паводка, м ³ /с			
п. Усть-Среднекан	5180	4370	-810*
г. Среднеколымск	7740	7220	-520*
Слой стока за паводок, мм			
п. Усть-Среднекан	34	33	-1
г. Среднеколымск	27	31	+4*
Продолжительность паводка, сут.			
п. Усть-Среднекан	15	15	0
г. Среднеколымск	22	25	+3*
Наивысший уровень воды, см			
п. Усть-Среднекан	819	576	-243*
г. Среднеколымск	1156	1150	-6
Годовой сток взвешенных наносов, тыс. т			
п. Усть-Среднекан	2780	949	-1830*
г. Среднеколымск	7310	3260	-4050*

Примечание. * Статистически значимая разность (по критерию Стьюдента с уровнем значимости 5 %).

Уменьшились максимальные срочные расходы воды наибольших в году дождевых паводков (см. таблицу 2): у п. Усть-Среднекана – на 16 %, у г. Среднеколымска – на 7 %. Слой стока за паводок изменился не значительно. У г. Среднеколымска средняя продолжительность паводка увеличилась на 3 дня. Это увеличение можно объяснить тем, что после прохождения пика высоких дождевых паводков Колымская ГЭС, как правило, начинает осуществлять холостые сбросы воды из водохранилища, и волна попуска, продвигаясь вниз по течению, накладывается на шлейф паводочной волны, и у г. Среднеколымска можно уже наблюдать одну длинную волну «паводок + попуск».

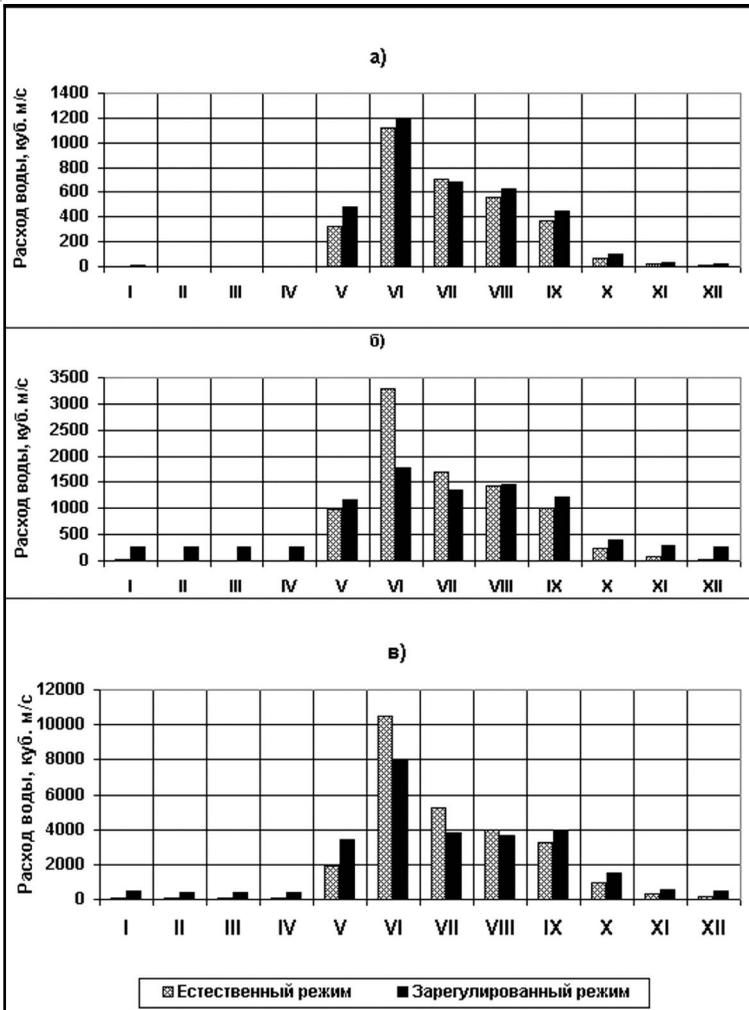


Рис. 1. Внутригодовое распределение стока р. Колымы у п. Оротука (а), п. Усть-Среднеканана (б) и у г. Среднеколымска (в) при естественном и зарегулированном режимах

Вслед за изменениями водности произошли некоторые изменения и в уровненом режиме р. Колымы (см. таблицу 2), так средний наивысший в году уровень воды у п. Усть-Среднеканана с 1988 г. понизился на 2,4 м.

С 1988 г. существенно уменьшился годовой сток взвешенных наносов (далее условно будем называть – твердый сток). Уменьшение твердого стока р. Колымы объясняется тем, что значительная часть взвешенных наносов аккумулируется в Колымском водохранилище.

Интересен тот факт, что у п. Усть-Среднекана среднегодовой твердый сток уменьшился на 1830 тыс. т, а у г. Среднеколымска – на 4 050 тыс. т (см. таблицу 2), то есть потери твердого стока у г. Среднеколымска в 2,2 раза больше. Очевидно, это связано с тем, что уменьшилась транспортирующая способность р. Колымы в теплый период из-за уменьшения жидкого стока в период половодья и дождевых паводков, и, вследствие этого, увеличилось отложение влекомых и взвешенных наносов.

Проведенное исследование позволяет сделать ряд выводов.

Современное глобальное потепление и работа Колымской ГЭС вызвала следующие изменения гидрологического режима р. Колымы:

- заморозание стало происходить значительно позже, а вскрытие раньше (сократилась продолжительность ледостава);
- водный режим ниже ГЭС стал более устойчивым (уменьшился летний сток, увеличился зимний, понизились максимальные расходы весеннего половодья и дождевых паводков);
- существенно уменьшился сток взвешенных наносов, как за счет аккумуляции части твердого стока в Колымском водохранилище, так и за счет уменьшения транспортирующей способности реки.

В результате произошедших изменений улучшились судоходные условия в маловодные годы, так как в период летне-осенней межени в согласованные сроки производятся попуски воды из водохранилища. Из-за изменений в ледовом режиме увеличился навигационный период.

Вместе с тем произошедшие изменения гидрологического режима р. Колымы могут оказать негативное влияние на пойменный биоценоз и в первую очередь на фитоценоз, поскольку уменьшились ежегодно затопляемые площади и мощность прируслового талика.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антропогенные изменения климата. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 406 с.
2. Кондратьев, К.Я. Климат Земли и «Протокол Киото» / К.Я. Кондратьев, К.С. Демирчян // Вестник Российской академии наук. – 2001. – Т. 71. – № 11. – С. 1002–1009.
3. Пономарев, В.И. Тенденции изменений климата во второй половине XX века в Северо-Восточной Азии, на Аляске и северо-западе Тихого океана / В.И. Пономарев, Д.Д. Каплуненко, В.В. Крохин // Метеорология и гидрология. – 2005. – № 2. – С. 15–26.

Е.С. Филиппова

*Волжский гуманитарный институт (филиал)
Волгоградского государственного университета,
г. Волжский, Россия
(E-mail: Wtibleta-1991@yandex.ru)*

ПРОЦЕСС АБРАЗИИ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

В настоящее время на реке Волге построена целая система водохранилищ и гидроэлектростанций. Создание Волгоградского водохранилища положило начало активному развитию процесса переработки берегов. Абразия – это процесс разрушения берега и подводного берегового склона под воздействием волн и прибоя [1,2].

Одним из основных проявлений процесса абразии является устойчивое и длительное отступление берега вглубь территорий. На участках переформирования берегов левобережья размыв берегов имеет заметно более высокие темпы (с. Бережновка, с. Нижний Балыклей). Это обусловлено тем, что левый берег ниже и его склоны сложены речными наносами и донными морскими отложениями. Данные по отступлению правого берега имеют

Секция 1

меньшие значения (Ураков Бугор и Нижний Ураков)-он более высок и его склоны сложены песчаником, песком, глинами, опоками и мергелем, которые значительно белее устойчивы к размыву. Темпы отступления бровок коренного берега на этих участках не одинаковы (см. таблицу 1)

Таблица 1

**Показатели темпов отступления бровок в 1958–2011 гг.
по участкам с неполным охватом наблюдениями всего периода
существования Волгоградского водохранилища**

УПБ	Профиль	Средние темпы отступления берега, м/год	Наибольшие темпы отступления берега, м/год	Темпы отступления берега за 2011 год, м/год
УПБ с периодом наблюдений 1958-2011 (2010) гг.				
Бережновка	60	3,74	9,3	-
	61	4,36	10,16	0,78
Молчановка	57	1,31	5,57	-
	58	1,74	4,24	-
	59	1,81	4,06	-
Нижний Балык-лей	52	4,57	11,55	1,03
	53	4,37	13,22	0,24
	54	4,15	6	2,35
Новоникольское	50	9,64	62,69	1,42
	51	10,85	73,05	1,63
УПБ с периодом наблюдений 1977-2011 (2010) гг.				
Пичуго-Южное	4	0,41	1,64	0,16
УПБ с периодом наблюдений 1987–2011 (2010)гг.				
Бурты	1	0,88	1,76	0,72
	2	1,41	3,94	0,08
	3	1,21	2,09	0,02
Нижний Ураков	1	1,13	2,13	0,09
	2	0,55	1,81	0,08
	3	0,37	0,69	0
Пролейский	1	0,56	2,81	-
	2	2,04	5,82	0,13
Ураков Бугор	2	0,13	0,9	0,01

Примечание. УПБ – участок переформирования берегов.

Сходную тенденцию имеют показатели объемов размыва склонов берега. Еще одним проявлением размыва берега водохранилища является вынос продуктов размыва берега вглубь акватории водохранилища. Этот процесс формирует полосы прибрежной отмели по всему периметру водоема, которые не способствуют развитию многообразия биотопов и ухудшают условия обитания гидробионтов. Менее крупные частицы выносятся ветро-волновыми течениями в центральную глубоководную часть водохранилища. Эти процессы способствуют заполнению емкости водохранилища. Необходимо отметить, что при скапливании на дне водоема мелкодисперсных наносов аккумуляция веществ-загрязнителей способствует проявлению вторичных признаков очагов загрязнения [3, 4].

Так же большое значение имеют резкие колебания мутности воды в прибрежной полосе, которые обусловлены взвешиванием мелкодисперсных фракций (взмучивание воды) при волнобое и активном размыве пород, слагающих береговой склон. Нарастание мутности воды препятствует миграциям гидробионтов в системах «водохранилище – устье притока», «залив – водохранилище».

Другой экологической проблемой водохранилища, вызванной абразией, является постоянный риск эвтрофикации водоемов. Почвенные горизонты прибрежной зоны насыщены растворимыми минеральными, органическими и биогенными веществами, которые попадая в водоем, могут стать угрозой его перенасыщения, изменения качественных показателей воды. Таким образом, обогащение водоема этими веществами способствует повышению продуктивности высшей водной растительности, которая в свою очередь замедляет скорость течений и интенсивность водообмена и приводит к дефициту кислорода, и как следствие к гибели рыб и животных [4].

Следующим следствием проявления процесса абразии является активный вдольбереговой транспорт наносов, который формирует особые формы рельефа в устьях многочисленных заливов. Этот процесс приводит к ухудшению водообмена между заливами и чашей водохранилища вследствие образования устьевых перемычек, способных в итоге полностью изолировать заливы [3].

Необходимо учесть то, что особенностью процесса абразии является абсолютное преобладание линейного тренда в отступлении береговых бровок и суммарном объеме размыва берегов.

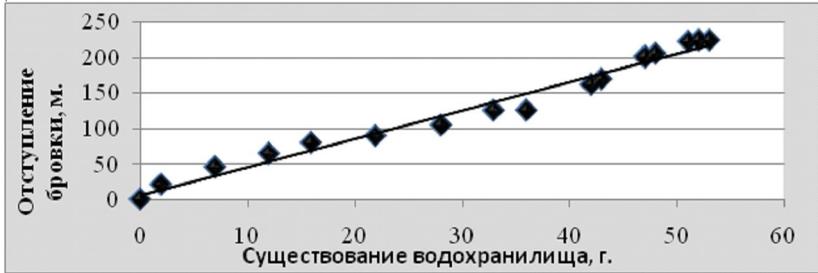


Рис. 1. Развитие процесса абразии на УПБ Бережновка

В целях замедления процессов разрушения береговой зоны Волгоградского водохранилища можно проводить такие мероприятия как: 1) искусственное регулирование водности в верхнем бьефе; 2) искусственная отсыпка отмели естественными инертными материалами установленной размерности (песок, гравий); 3) создание волногасящих зеленых насаждений на абразионной отмели; 4) берегоукрепление контура водохранилища; 5) переход к новым источникам энергии и перевод водохранилищ на экологический режим; 6) организация мониторинга.

Процессы переработки берегов крупнейших водохранилищ оказывают существенное воздействие на окружающую среду и хозяйственную деятельность человека. Экологическое состояние прибрежной зоны Волгоградского водохранилища на данный момент следует оценивать как неудовлетворительное, а местами даже опасное.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авакян, А.Б. Водохранилища в современном мире / А.Б. Авакян // Россия и современный мир, 1998. – Вып. 4(21). – С. 82–95.

2. Мусаелян, С.М. Поверхностные водные ресурсы Волгоградской области / С.М. Мусаелян, В.Ф. Лобойко, Н.Ю. Петров-Волгоград: Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2004. – 92 с.

3. Филиппов, О.В. Формирование природных аквальных комплексов озерной части Волгоградского водохранилища в условиях измененного гидрологического режима. Автореф. дис... канд. геогр. наук. – Волгоград, 2004. – 25 с.

4. Филиппов, О.В. Волгоградское водохранилище: процесс абразии и экологическая безопасность/ О.В. Филиппов // Экономическая модернизация: макро-, мезо-и микро-уровни. Проблемы и перспективы устойчивого развития региона: материалы регион. науч.-практ. конф.-Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2010. – С. 200–208.

Н.М. Хаванская

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: havanskayanm@mail.ru)

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И МОРФОЛОГИЯ КАРЬЕРНО-ОТВАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ НЕРУДНЫХ РАЙОНОВ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Открытая добыча полезных ископаемых оказывает комплексное негативное воздействие на природную среду. В процессе разработки карьеров разрушается самый устойчивый компонент природы – литогенная основа, которая представляет арену для геолого-геохимических процессов. Трансформируются гидрогеологические условия, уничтожаются наиболее пластичные компоненты природы – почва и растительный покров.

Эксплуатируемый карьер представляет собой пример геотехнической системы (ГТС) – целостной управляемой системы, где оказывается постоянное воздействие технического устройства на природный комплекс или его компоненты [4]. Функционирование ГТС, ведущих открытую добычу полезных ископаемых,

приводит к формированию техногенных ландшафтов, а точнее, карьерно-отвальных комплексов.

Волгоградская область занимает площадь 112,9 тыс. км², что делает ее самым крупным субъектом в Южном Федеральном округе. Область богата разнообразным минерально-строительным сырьем (строительные камни, мел, керамзитное сырье, пески различного назначения), имея более 150 месторождений. На протяжении последних 20 лет ежегодно разрабатываются 40-50 месторождений нерудных полезных ископаемых. Всего же площадь отчужденных под карьерные разработки земель составляет около 4 400 га [2]. Перечисленные условия позволяют рассматривать Волгоградскую область как модельный регион для изучения особенностей нерудных карьерно-отвальных комплексов.

Ведущим фактором при формировании территориального рисунка добывающих геотехнических систем (согласно В.И. Федотову геогорнотехнических [5]) выступают геолого-геоморфологические условия – геологическое строение и равнинный рельеф Волгоградской области. К геологическим процессам, повлиявшим на состав минерально-ресурсной базы нерудных полезных ископаемых региона, относятся:

1. Преобладание на протяжении палеозоя, мезозоя, кайнозоя медленных поднятий и опусканий территории, сопровождавшихся трансгрессиями и регрессиями [1]. Это привело к формированию мощного осадочного чехла, горные породы которого составляют минерально-ресурсную базу региона.

2. Геологическая деятельность неогеновых рек. В среднем миоцене по территории области с северо-запада на юго-восток протекала Гуровская палео-река, оставившая после себя крупнозернистые железненые пески. Белые кварцевые мелкозернистые пески плиоценовой Ергень-реки перекрыли южную часть Приволжской моноклинали и центральную часть Доно-Медведицких дислокаций [1]. Осадки этих рек находят сегодня широкое применение в строительной индустрии.

3. Новейшие тектонические движения, приподнявшие известняковые массивы среднего и верхнего карбона Медведицко-Иловлинской и Арчединско-Донской вершин Доно-Медведицкого

вала на дневную поверхность, что впоследствии упростило условия разведки и добычи карбонатных пород.

4. Эрозионный морфогенез. Неотектонические движения и рыхлые горные породы, слагающие поверхность, привели к активному формированию густой овражно-балочной сети. Месторождения строительных полезных ископаемых вскрывались в бортах балок и оврагов, что способствовало их использованию местным населением еще в дореволюционное время, до составления полной номенклатуры месторождений.

Таким образом, главные разрабатываемые месторождения географически относятся к тектоническим элементам второго порядка – Приволжской моноклинали и Доно-Медведицкому валу. Сформированные в пределах этих структур ГТС отличаются по условиям функционирования.

Геогорнотехнические системы, приуроченные к Доно-Медведицкому валу, осуществляют разработку известняка и мела. Присутствие в строении месторождений четко выраженных вскрышных пород, мощностью до 20 м, приводит к формированию сопряженных и смещенных карьерно-отвальных комплексов. В сопряженных комплексах отвалы размещены непосредственно вблизи карьера или же борт карьера постепенно переходит в склон отвала [5]. Отвальная часть (зона техногенной аккумуляции) занимает более 60% площади всего комплекса, ее ширина достигает 500-800 м. Отвалы одноярусные с мелкобугристой поверхностью, по склонам активны процессы линейной эрозии. Для смешанных комплексов характерна переэскавация вскрышных пород в выработанное пространство рядом с бортом карьера.

Карьерная часть (зона техногенной экзарации) может иметь как геометрическую форму, так и неправильную, в зависимости от пространственного размещения полезного ископаемого. Значительная мощность карбонатных пород (от 40 до 60 м) предопределила многоуступную систему ведения добычных работ – в карьерах выделяются от 2 до 4 рабочих уступов.

Согласно классификации Ф.Н. Милькова в меловых и известняковых карьерно-отвальных комплексах [3] встречаются два типа местностей: лишенный растительности каменноломенный бедленд (Ново-Григорьевский карьер), свидетельствующий о медленном

протекании техногенных сукцессий, и озерный, образовавшийся в замкнутых углубленных понижениях днища при нарушении целостности водоносного горизонта (Арчединский карьер).

Геогорнотехнические системы, расположенные в пределах Приволжской моноклинали, ориентированы на добычу песков нижнего и верхнего неогена. Большая часть карьеров разрабатывается одним уступом, так как мощность добычных пород невелика – в среднем 5–7 м (Челюскинский, Олень-Тюринский карьеры). При мощности полезной толщи 20–30 м применяется многоступенчатая система разработок (Чапурниковский, Ельшанский, Орловский-3 карьеры). В крупных сопряженных карьерно-отвальных комплексах зоны техногенной эрозации и аккумуляции по площади равнозначны. Максимальная ширина зоны техногенной аккумуляции достигает 200 м. Отличительной особенностью горно-промышленных ландшафтов Приволжской моноклинали является формирование редуцированных карьерных комплексов, что объясняется отсутствием или незначительной мощностью вскрышных пород от 0 до 10 м (Орловский-3, Разгуляевский карьеры).

В песчаных карьерно-отвальных комплексах сукцессионный процесс протекает активнее, чем в карбонатных. Об этом свидетельствует формирование следующих типов местностей: озерно-холмистого (при близком залегании грунтовых вод); обнаженно-го, почти лишенного растительности (борта карьеров и склоны отвалов); пустошного, со сформировавшимся растительным покровом (днище карьера и поверхности старых отвалов).

Исходя из вышеизложенного следует заключить, что на размещение геогорнотехнических систем Волгоградской области влияют геологическое строение и равнинный рельеф. Применяемая система разработки, мощность и физико-химические свойства вскрышных и добычных пород определяют морфологию карьерно-отвальных комплексов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брылев, В. А. Эволюционная геоморфология юго-востока Русской равнины: монография / В.А. Брылев. – Волгоград: Перемена, 2005. – 351 с.

2. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2009 году. – Москва: Глобус, 2010. – 304 с.
3. Мильков, Ф. Н. Рукотворные ландшафты: Рассказ об антропогенных комплексах / Ф.Н. Мильков. – М.: Мысль, 1978. – 86 с.
4. Ретеюм, А.Ю. Природа, техника, геотехнические системы / А. Ю. Ретеюм, Л. И. Мухина, И. Ю. Долгушин. – М.: Наука, 1978. – 151 с.
5. Федотов, В. И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика / В.И. Федотов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1985. – 192 с.

Е.В. Щекочихина

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

(E-mail: shekochixina.ev@yandex.ru)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ, СЛОЖЕННЫХ ДИСПЕРСНЫМИ ГРУНТАМИ

Дисперсными называются рыхлые грунты, имеющие в своем составе уже хотя бы 2–3 % дисперсных частиц. В соответствии с ГОСТ 25100-95 они представлены «глинистыми, пылевато-глинистыми» грунтами. Проблемы строительства на дисперсных грунтах чрезвычайно разнообразны и обусловлены в большей степени свойствами дисперсных частиц и глинистых минералов, входящих в состав грунта. В настоящей статье мы ограничимся анализом инженерно-геологических проблем, сопровождающих освоение территорий, сложенных наиболее яркими представителями дисперсных грунтов – набухающими глинами и лессовыми просадочными отложениями. Все эти проблемы заключены в своеобразный четырехугольник, сторонами которого служат понятия: подтопление, набухание, просадочность, сейсмичность.

Спецификой геологической науки является то, что ее закономерности и законы изучаются на конкретных природных объектах (образцах, грунтах) на определенной территории. После этого

делаются обобщающие выводы по региону, стране, континенту, земному шару. Мы в своем исследовании попытаемся проанализировать упомянутые проблемы на примере территории г. Кишинева. Это обусловлено схожестью инженерно-геологических условий г. Кишинева с такими городами как Киев, Запорожье, Днепропетровск, Ростов-на-Дону, Волгоград, Барнаул и др. Поэтому почти все характеризуемые проблемы актуальных для всей территории юга России и сопредельных азиатских государств.

Подтопление – это инженерно-геологическое явление, возникающее в результате процесса инженерного освоения территории: застройки городов, возведения крупных промышленных объектов, гидротехнического и гидромелиоративного строительства. Суть его заключается в том, что уровень подземных вод на конкретной территории длительное время находившийся без изменения (не считая его сезонных колебаний), начинает повышаться и может достигнуть фундаментов сооружений, вызвав при этом массу проблем, как для эксплуатационщиков, так и для строителей. Причиной подъема уровня является нарушение баланса подземных вод. До застройки территории приходная статья водного баланса (инфильтрационное питание) уравновешивалось расходной статьей – разгрузкой подземных вод в долины, овраги, балки. С началом инженерного освоения территории резко увеличивается питание подземных вод, проявляются т.н. активные факторы подтопления: неправильная планировка поверхности; засыпка оврагов, долин, ручьев, рек; асфальтирование территории; полив зеленых насаждений; длительное раскрытие котлованов; утечки из водопроводно-канализационной сети и др.

Последний фактор является, несомненно, преобладающим. По данным Укр ГИИНТИЗа, из водопровода г. Одессы вытекает в грунт около 50 % всей подаваемой потребителям воды.

При взаимодействии активных и пассивных факторов (предрасположенности природных условий и благоприятном геологическом строении) начинается подъем уровня подземных вод. Одним из таких благоприятных природных факторов является наличие лессовых грунтов и водоупорных глин. Очень интенсивно подтопление развивается на лессовых грунтах, особенно если они

подстилаются водоупором, как это имеет место на значительной части территории г. Кишинева. Причина заключается в анизотропии фильтрационных свойств лессовых грунтов (коэффициент фильтрации в вертикальном направлении в 3–5 раз больше, чем в горизонтальном).

Характерным является развитие подтопления в новых микрорайонах города, строительство которых началось в 1960-х – 1970-х годах, а уже через 10–15 лет отмечены случаи подтопления отдельных площадок. Анализ развития подтопления позволил сделать следующие выводы. Скорость подъема уровня воды составляет 0–1,5 м/год (по данным Р.А. Смирнова [10] она может достигать 8,0 м/год). Чем глубже уровень воды, тем больше скорость подъема. С приближением уровня к поверхности за счет транспирации и дренированности территории скорость подъема уменьшается. Чем ближе площадка расположена к области дренирования, тем скорость подтопления меньше. Глубина подтопленного уровня в различных частях микрорайонов установилась различной: от 1,0–2,0 м – на водораздельных участках, до 8–10 м – вблизи естественных дренажей (балок, оврагов и др.) [4].

После застройки микрорайонов оказалось, что многие здания и сооружения, возведенные на просадочных и набухающих грунтах, вследствие замачивания грунтов при подтоплении или аварийных утечках претерпели значительные неравномерные осадки. В некоторых случаях деформации сооружений существенно превысили допустимые величины, возникли аварийные ситуации. Сотрудниками специализированной лаборатории выполнены исследования для определения причины деформации сооружений [5,6].

Известно, что при проектировании строительства на *набухающих* грунтах используется, помимо всех прочих, два показателя: величина относительного набухания и давление набухания. В соответствии с действующим ГОСТ 24143-80 лабораторные определения этих величин выполняются в течение 2–4 сут. Физико-химические процессы, протекающие при этом в грунтах, в корне отличаются от процессов происходящих в аналогичных грунтах в природных условиях (в частности, не учитывается явление выщелачивания, растворения, ионного обмена) [2,3].

В связи с этим, была разработана методика и сконструированы приборы, позволяющие моделировать природные процессы взаимодействия глин с водой в лабораторных условиях. Использование данных приборов показало, что применение ГОСТовской методики занижает величину давления набухания до 3 раз, величину относительного набухания – в 1,1 – 1,15 раз [7, 9], то есть при проектировании оснований на набухающих грунтах не представилось возможным выявить фактическую величину их набухания, что не позволило назначить достаточный объем мероприятий по борьбе с набуханием, это и явилось причиной деформации сооружений.

При строительстве на лессовых *просадочных* грунтах важное значение имеют: величина относительной просадочности при различных нагрузках и начальное просадочное давление. Методика испытаний на просадочность регламентирована ГОСТ 23161-78. Суть ее в том, что лессовый грунт в одометре испытывается при капиллярной влажности. Продолжительность таких исследований составляет 3–5 сут. Однако в природных условиях вода в лессовом грунте основания сооружения находится в непрерывном движении, что так же коренным образом меняет характер физико-химических процессов, протекающих в грунте как по времени, так и по их интенсивности.

Если принять, что просадочный процесс включает 3 составляющие: провальная, замедленная части и послепросадочное уплотнение, то можно считать, что в лабораторных условиях по ГОСТовской методике моделируется только провальная часть просадки, которая для лессовой толщи г. Кишинева составляет от 85 до 30 % всей деформации в зависимости от геологического типа грунта, характера структурных связей, засоленности, дисперсности и др. [8]. Изучение данного грунта в специальных приборах, позволяющих приблизить условия опыта к натурным (при фильтрации воды через образец) дало возможность получить более высокие значения величины относительной просадочности (на 15–70%) и меньшие значения начального просадочного давления.

Таким образом, было установлено, что основной причиной деформации сооружений на просадочных грунтах города так же следует считать недоучет реальных условий работы лессового

основания – длительного обводнения и физико-химических процессов, преобразующих качественный и количественный состав грунта и как следствие – увеличение величины относительной просадочности и послепросадочного уплотнения. Это не позволило проектировщикам назначить достаточно полный комплекс мероприятий по борьбе с просадочностью лессовых оснований [1].

Проблема *сейсмичности* очень актуальна при строительстве на просадочных и набухающих грунтах. Специфическим свойством дисперсных грунтов является их способность уменьшать скорость прохождения поперечных сейсмических волн при повышении влажности, что в свою очередь неблагоприятно сказывается на устойчивости зданий и сооружений. В соответствии со СНиП II-7-81 категория грунтов по сейсмическим свойствам должна определяться для верхней 10 метровой толщи геологического разряда, с учетом возможного изменения влажности, то есть подтопления. При определении категории грунтов по сейсмическим свойствам геолог-изыскатель должен знать-как будет подтапливаться площадка и когда уровень подземных вод достигнет поверхности или установится на определенной глубине. Универсальная методика такого прогноза на сегодня – количественное прогнозирование подтопления, что по понятным причинам не может широко использоваться при строительстве.

Рекомендуемый же СНиП 2.02.01-83 метод качественного прогноза не позволяет ответить на вышеуказанные вопросы. Поэтому на практике принимается худший вариант – считается, что за время строительства и эксплуатации сооружения уровень подземных вод достигает поверхности земли. Такой допуск дает, как правило, III категорию грунтов по сейсмическим свойствам и влечет за собой повышение расчетной сейсмичности на 1 балл, что для условий г. Кишинева составляет 8 баллов. Однако, как видно из предыдущего анализа развития подтопления на территории города, уровень подземных вод не всегда достигает глубины 1,0...2,0 м, а может установиться и на более глубоких отметках. В результате в некоторых случаях происходит неоправданное завышение расчетной сейсмичности строительных площадок и значительное удорожание строительства.

Выводы:

Современный этап инженерно-геологического изучения лесовых просадочных и глинистых набухающих грунтов для целей строительства характеризуется повышением требований проектирования к прогнозу изменения свойств дисперсных грунтов оснований сооружений в условиях их неизбежного обводнения. Широко применявшиеся в прошлом столетии методы прогноза в настоящее время уже не могут обеспечить получение надежных характеристик свойств грунтов и тем самым обеспечить безаварийную эксплуатацию зданий и сооружений. Очевидно, что наступило время пересмотра некоторых используемых методик изучения просадочных и набухающих свойств грунта, а так же более широкого внедрения в практику строительства количественных методов прогнозирования подтопления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаров, В.С. Анализ причин деформации зданий и сооружений, связанных с обводнением просадочных грунтов на территории Молдавии / В.С. Гончаров, Ю.И. Олянский // Ускорение научно-технического прогресса в фундаментостроении. – М.: Стройиздат. – 1987. – Т. II. – С. 164–165.
2. Затенацкая, Н.П. Закономерности формирования свойств засоленных глин / Н.П. Затенацкая. – М.: Наука, 1985. – 145 с.
3. Монюшко, А.М. Инженерно-геологические особенности сармат-меотических глин Молдовы / А.М. Монюшко, Ю.И. Олянский. – Кишинев: Штиинца, 1991. – 172 с.
4. Олянский, Ю.И. Лессовые грунты юго-западного Причерноморья / Ю.И. Олянский. – Кишинев: Штиинца, 1992. – 130 с.
5. Олянский, Ю.И. О дополнительном уплотнении некоторых типов лессовых пород Молдавии при фильтрации воды / Ю.И. Олянский, О.П. Богдевич, В.М. Вовк // Известия АН МССР. Физика и техника. – 1991. – № 3 (6). – С. 118–121.
6. Олянский, Ю.И. Особенности изменения состава глинистых пород при длительном взаимодействии с водой / Ю.И. Олянский, О.П. Богдевич, В.М. Вовк // Известия АН Молдовы. Физика и техника. – 1993. – № 1 (10) – С. 95–102.
7. Олянский, Ю.И. Оценка устойчивости к обводнению сарматских глин при геоэкологических исследованиях / Ю.И. Олянский, О.А. Земцо-

ва, М.В. Быкодеров // Тез. докладов Межд. науч.-прак. конф. – Волгоград, 1999. – С. 41–42.

8. Олянский, Ю.И. Опыт оценки послепросадочного уплотнения лессовых пород по лабораторным испытаниям / Ю.И. Олянский // Вестник ВолгГАСУ. Сер. Естественные науки. – 2005. – Вып. 4 (14). – С. 81–85.

9. Олянский, Ю.И. Оценка устойчивости сармат-меотических глин к длительному обводнению / Ю.И. Олянский // Вестник ВолгГАСУ. Серия Естественные науки. – 2005. – Вып. 4(14). – С. 115–120.

10. Смирнов, Р.А. Опыт изучения, прогноза и борьбы с процессами подтопления застроенных и застраиваемых территорий / Р.А. Смирнов, В.И. Лялько, А.Б. Ситник, О.П. Лазаренко, З.И. Лознюк // Тез. докл. Всесоюзного совещания «Процессы подтопления застроенных территорий грунтовыми водами» Ч. 1. – Новосибирск, 1984. – С. 25–28.

И.Г. Яковлев

Институт степи Уральского отделения

Российской академии наук,

г. Оренбург, Россия

(E-mail: russo-turisto01@mail.ru)

СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА БЕРЕГОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПОБЕРЕЖЬЕ МОРЯ ЛАПТЕВЫХ

Арктическое побережье северо-востока России одно из немногих мест, где в реальном времени можно наблюдать протекающие геоморфологические процессы, наиболее активными из которых являются береговые термоабразионные процессы на побережье моря Лаптевых в Якутии и Новосибирских островах.

В июле – августе 2011 года состоялась совместная экспедиция Института степи УрО РАН (Оренбург) и Русского Географического Общества.

Основной целью данной экспедиции выступало изучение природных особенностей северо-восточной части России, в частности:

1. Установление степени генетической близости и различий степей Евразии и голоценовых тундровых ландшафтов Северо-востока России.

2. Рекогносцировочное обследование современных высоко-травных злаковых (вейник, арктофила) лугов, возникающих на месте спущенных аласных озер и в целом перспективы арктического луговодства как огромной кормовой базы, способной в XXI веке хотя бы немного снизить аграрную нагрузку на российские степи.

3. Обобщение и развитие современных представлений о механизмах формирования, развития и разрушения лессово-ледовой формации и существовавшего на ее основе высокопродуктивного тундростепного ландшафта.

4. Влияние антропогенной нагрузки на арктические ландшафты.

5. Изменение орографических особенностей под влиянием термоабразионных процессов.

Основными объектами изучения выступили прибрежные ландшафты на нескольких ключевых участках – полуостров Быковский, остров Муостах, полуостров Буор-Хая, побережье Янского залива. В особенности нас интересовали ледовые образования и термоабразионные процессы, связанные с ними, а также ландшафтная динамика береговой линии. Реликтовые плейстоценовые ледовые образования продолжают активно разрушаться, «съедаться». На островах и по береговой линии континента реликтовые тела разрушаются в основном прибоем с образованием на морских берегах разрезов. На приморских равнинах последние реликты разрушаются термокарстовыми процессами. И сами лессово-ледовые или ледово-лессовые тела, и их разрезы получили народное название «едома», вошедшее в научный оборот. Едома – это реликтовый останец лессово-ледового геологического тела растаявшего ледяного континента, выраженный в ландшафте в виде пологих холмов высотой 30–40 метров и ледяными ярами с вертикальными столбами горизонтально слоистого грунта.

Полуостров Быковский. Полуостров расположен в западной части губы Буор-Хая моря Лаптевых и разделяет залив Нелова от бухты Тикси. Максимальная ширина полуострова в юж-

ной части достигает 20 км, максимальные высоты – до 50 м на восточном побережье, в районе мыса Мамонтовый. Ледовые обрывы на полуострове достигают высоты 15–20 метров, с более активным протеканием термоабразионных процессов на восточном, открытом берегу, под влиянием постоянных морских прибоев. Неудивительно, что именно на восточном берегу больше обнажаются обрывы, чаще встречаются костные останки ископаемой мегафауны. Характерной особенностью полуострова Быковский является то, что здесь, опять таки на восточном побережье, в 1806 году М.Ф. Адамсом по остаткам вытаявшей целой туши был впервые научно описан мамонт как отдельный вымерший вид животных. В дальнейшем эта одна из самых выдающихся палеонтологических находок получила общеизвестное название «мамонт Адамса». Как показали дальнейшие исследования ключевых территорий, их восточные берега наиболее подвержены большому воздействию термоабразионных процессов.

Остров Муостах. Остров расположен в западной части губы Буор-Хая моря Лаптевых, в 40 км к востоку от поселка Тикси. Протяженность острова составляет около 7 км, максимальная ширина около 0,5 км, максимальная высота 25 м над уровнем моря. На восточном берегу острова Муостах, в 3-х километрах к югу от северного мыса в одном из байджарахов-останцовых буграх, образующихся при вытаивании ископаемых льдов в районах распространения многолетней мерзлоты – были обнаружены бедренная кость, лопатка, зуб, ребро мамонта. Имелись свежие следы обхода данного участка «мамонтятниками». На острове Муостах с огромной скоростью идут термоабразионные процессы. Особенно сильно они проявляются на восточном берегу в северной части острова, где на глазах происходит разрушение ледяных обрывов и смыв с обрывов в море почвы, торфа, ила. Одно из важнейших следствий термоабразионного разрушения арктических берегов-вынос на арктический шельф с суши большого объема терригенного материала. Как свидетельствуют соответствующие расчеты, его объем оказывается больше объема твердого речного стока [1]. Большая часть острова состоит из намытой на лед органики, видимая высота ледовых обрывов достигает 20-25 метров. Характерно то, что

восточные берега более подвержены процессам разрушения берегов, в то время как на западном берегу больше переотложенных эдомных комплексов, с преобладанием луговых растительных формаций [2]. Это же подтверждается различными исследованиями данного острова. Так, по наблюдениям ученых из института Мерзлотоведения Якутского научного центра СО РАН [1] береговая линия острова на восточном побережье начиная с 1950-х годов к настоящему времени отошла приблизительно на 500 метров, в то время как на западном берегу она изменилась незначительно (рис. 1). В среднем ежегодно разрушается около 10 метров ледовых обрывов, но скорость разрушения в последние годы увеличилась. С учетом того, что максимальная ширина острова в настоящий момент составляет около 500 метров, можно предположить, что через 40–50 лет ледовые обрывы острова Муостах могут полностью исчезнуть, и остров будет иметь плоскую форму с высотами до 3–5 метров, как в настоящее время выглядит южная часть острова у бывшей полярной станции. Причинами такого быстрого разрушения являются преобладающие восточные ветра, вызывающие постоянный прибой, открытость ледовых столбов, которые под воздействием солнечного света в период полярного дня непрерывно тают.

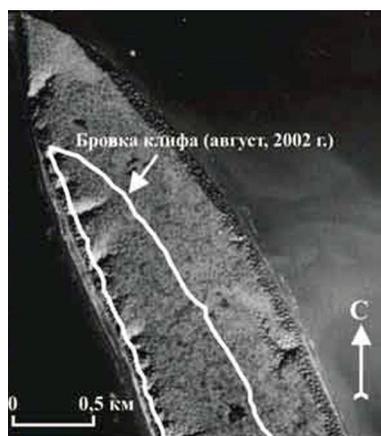


Рис. 1. Динамика изменения береговой линии северной оконечности острова Муостах с 1950-х годов по начало 2000-х [1]

Полуостров Буор-Хая. Полуостров расположен в юго-восточной части моря Лаптевых, между одноименной губой и Янским заливом. Протекающие абразионные процессы на полуострове схожи с полуостровом Быковский и западным побережьем острова Муостах. Западный берег полуострова Буор-Хая усыпан топляком, ледовые обрывы достигают высоты 20–25 метров. В одном из ледовых обрывов местными жителями-оленоводами в средней части был обнаружен бивень мамонта, весом около 50–60 кг. На северной оконечности полуострова располагается заброшенная полярная станция. Процесс разрушения берегов на полуострове происходит с меньшей скоростью, чем на острове Муостах, и схож с процессами на полуострове Быковский. При преобладании ветров восточных направлений, восточное побережье полуострова закрыто песчаной косой, и поэтому скорости термоабразионных процессов невысокие.

От мыса Буор-Хая начинается песчаная коса с одноименным названием, отделяющая губу Буор-Хая от Янского залива. Общая протяженность косы составляет около 30 км. При сопоставлении топографических карт 1979–1982 гг. с ее состоянием на август 2011 года, а также космическими снимками Google, выяснилось, что за последние 30 лет песчаная коса увеличилась на 8 км. На многих участках косы присутствуют выброшенные морем топляки деревьев, вынесенные реками в море, что свидетельствует об уже упрочнившейся косе и позволяет говорить о ней, что она является постоянной.

Побережье Янского залива. Ледовые обрывы на побережье представлены в основном относительно невысокими до 15–20 метров высотой, непрерывно протягивающиеся на несколько километров, иногда разделяясь долинами тундровых рек и ручьев. В ледовых обрывах на побережье Янского залива нами были обнаружены разнообразные кости древних животных. В отличие от побережья полуостровов Быковский, Буор-Хая, острова Муостах топляки практически отсутствуют. Янский залив преимущественно мелководный, двухметровая изобата проходит на удалении до 10 км. от берега, а во время отгона, который бывает при ветрах восточных румбов, вода уходит от берега на расстояние до 1,5–2 км. Во время экспедиции в июле–августе 2011 года восточные ветра преобладали

в течении 3-х недель, в результате чего наблюдались максимальные отгоны воды. Только за одну ночь с 7 на 8 августа в южной части Янского залива вода отошла более чем на 500 метров. Отгоны воды, связанные с доминированием восточных ветров, сильно затрудняют судоходство. Особенно остро эта проблема стоит для населенных пунктов, которые зависят от северного завоза, расположенных на Яне, Индигирке, Колыме. В августе 2011 года суда в устье Яны простояли около трех недель, из-за низкого уровня воды, в самых глубоких местах на входе в Яну уровень воды составлял не более 1,5 метров при минимально необходимом для судоходства 2,0–2,2 метра. С учетом того, что навигация в этом районе возможна только с конца июля по начало сентября, такие ветровые аномалии существенно затрудняют северный завоз. Из-за отгона воды обнажились многие мелководные участки моря у побережья и в устье Яны. Отмели и песчаные островки прослеживались на расстоянии 5–10 км от берега.

Важнейшей проблемой северных территорий является массовый выезд населения из отдаленных поселков. Численность населения за последние годы во многих поселках сократилась в несколько раз: к примеру, население Нижнеянска в настоящий момент составляет всего около 200 человек, в то время как в конце 1980-х годов количество жителей достигало 2 500 человек.

По результатам экспедиции, можно сделать вывод, что основные проблемы исследуемой территории связаны с антропогенным воздействием, в результате промысла мамонтовой кости, а также постоянным оттоком населения. Природоресурсный потенциал территории значительный, но, как правило, используется крайне нерационально. Ввиду сложившейся ситуации было бы целесообразно на северных территориях создать природоохранные зоны, с целью сохранения уникальных ископаемых остатков древних животных и ледовых комплексов на побережье и островах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьев, М. Н. Ледовый комплекс арктического побережья Якутии как источник наносов на шельфе / М.Н. Григорьев, В.В. Куницкий

// Гидрометеорологические и биогеохимические исследования в Арктике: Труды Арктического регионального центра.-Владивосток: ДВО РАН. – 2000. – Т. 2. – Ч. 1. – С. 109–116.

2. Анисимов, О.А. Оценочный отчет. Основные природные и социально-экономические последствия изменения климата в районе распространения многолетнемерзлых пород: прогноз на основе синтеза наблюдений и моделирования / под ред. О.А. Анисимова – М., С-Пб, 2010. – С. 11–12.

СЕКЦИЯ 2
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ
В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ

Н.О. Андронычев, В.Г. Юферев, М.В. Юферев
Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: vyuferev1@rambler.ru)

**ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ
ЛАНДШАФТОВ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ**

Использование геоинформационных технологий и аэрокосмической фотоинформации является современным инструментом оценки состояния и выявления уровня деградации ландшафтов Волго-Ахтубинской поймы, анализа актуального состояния почвенного и растительного покрова.

Целью исследований являлось обеспечение экологической устойчивости пойменных ландшафтов на основе проведения точных (координатных) агролесомелиоративных работ.

Важнейшей задачей исследований является определение состояния, выявление и прогнозирование экологического состояния Волго-Ахтубинской поймы в различных условиях хозяйственного пользования.

Внедрение информационных и компьютерных технологий в процесс изучения ландшафта обеспечивает получение оператив-

ной объективной информации об их состоянии, степени нарушенности, тенденции изменения эколого-ресурсного потенциала и является обязательным условием повышения эффективности управления природными и антропогенно трансформированными экосистемами.

ГИС-анализ позволяет установить пространственные закономерности и взаимосвязи в распределении данных по агроландшафтным объектам и перейти к прогнозу их состояния [1].

Методика исследований. Для экологической оценки Волго-Ахтубинской поймы использовался метод полигонов с ключевыми участками. На выбранном полигоне осуществлялась оценка физико-географических характеристик региона (рельеф, климат, гидрогеология, почвы, растительность), структуры экосистем (морфология, морфометрия), степени антропогенного воздействия на ландшафт, динамики экосистем (динамика экосистем по индикаторам и снимкам разных лет).

На полигоне выбираются ключевые участки, которые должны быть минимальными по площади и содержать детальные и достоверно различающиеся между собой компоненты.

При проведении полевых исследований на ключевом участке прокладывался экологический профиль, который характеризовал каждый природный комплекс в его наиболее типичном и выразительном проявлении.

Уровень деградации растительности устанавливался по различию в фототоне изображения участков поверхности с различным проективным покрытием. По величине проективного покрытия на ключевом участке определялись площади участков травянистой, древесной, кустарниковой растительности, после чего проводилась оценка состояния угодий с учетом различной светоотражательной способности подстилающего покрова и проективному покрытию древесной растительности.

Результаты исследований. Исследования проведены на территории природного парка «Волго-Ахтубинская пойма», который расположен на Прикаспийской низменности, между низовьями рек Волга и Ахтуба. Ключевой участок площадью 6302,95 га расположен на территории Среднеахтубинского района Волгоградской области с координатами 48°41'18" СШ; 44°48'28" .

Применение геоинформационных программных комплексов GlobalMapper и Mapinfo обеспечило обработку космоснимков и составление на их основе тематических космофотокарт уровней деградации ландшафтов (на рисунке 1 приведена космофотокарта деградации лесных насаждений).

По разработанным космофотокартам проведена оценка состояния компонентов ландшафта (состояние травянистой и древесной растительности на ключевом участке приведено в таблицах 1, 2).

Установлено, что травянистая растительность находится в удовлетворительном состоянии, при этом более 50 % травянистой растительности находится на уровне «Норма», на уровне «Риск» приходится более 40 %, 2,36 % и 3,44 % приходится на уровень «Кризис» и «Бедствие», что вызвано выходами коренных пород и антропогенным воздействием.

- норма-риск-кризис-бедствие;
- другие территории.

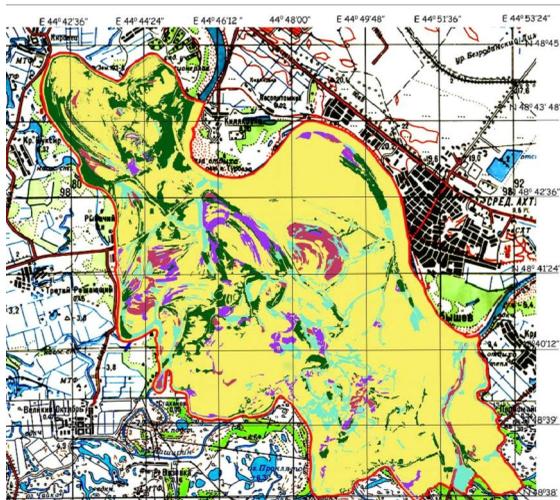


Рис. 1. Космофотокарта деградации лесных насаждений

Таблица 1

Оценка состояния травянистой растительности

Экологический уровень	Площадь деградации, пиксель	Площадь деградации, га	Соотношение деградированных площадей, %
Травянистая растительность 1755,57га			
Норма	11 801 710	896,93	51.1
Риск	9 963 815	757,25	43.1
Кризис	544 078	41,35	2.36
Бедствие	790 001	60,04	3.44

В результате исследований выявлено, что древесная растительность на ключевом участке находится в неудовлетворительном состоянии, следует обратить внимание на достаточно высокий процент – 12,2 %, выпавших и 14,3 % расстраивающихся насаждений.

Таблица 2

Экологическая оценка состояния древесной растительности

Экологический уровень	Площадь деградации, пиксель	Площадь уровня деградации, га	% уровня деградации от общей площади древесной растительности
Древесная растительность 1229,36га (16175789px)			
Норма	7 329 605	557,05	45.3
Риск	4 563 026	346,79	28.2
Кризис	2 322 105	176,48	14.3
Бедствие	1 961 053	149,04	12.2

В целом, более половины (54,7 %) всех лиственных зеленых насаждений имеют неудовлетворительное состояние, то есть относятся к уровням «Риск», «Кризис» и «Бедствие». В состоянии «Норма» находятся 45,3 % от площади насаждений.

Таким образом, геоинформационный анализ состояния ландшафтов дает возможность выявить не только уровни деградации территорий, но и установить место проявления и осуществить прогноз. Эти данные являются основанием для планирования и осуществления мероприятий по созданию экологически устойчивых ландшафтов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулик, К.Н. Применение информационных технологий в агролесомелиоративном картографировании: метод. пособие / К. Н. Кулик [и др.] – М. : РАСХН, 2003. – 48 с.
2. Юферев В. Г. Пат. RU № 23227107 С1 Российская Федерация, МПК G01С 11/00. Способ определения состояния пастбищ, подверженных деградации/ В. Г. Юферев, К. Н. Кулик, А. С. Рулев, К. Б. Бакурова; заявитель ГНУ ВНИАЛМИ Россельхозакадемии. -№ 2006112379/28; заявл. 13.04.2006; опубл. 20.06.2008, Бюл. №17; приоритет от 13.04.2008. – 3 с.

Ю.М. Артемьев

*Санкт-Петербургский государственный университет,
ЗАО «Карта»,
г. Санкт-Петербург, Россия
(E-mail: artemev.yuriy@inbox.ru)*

ИТОГИ СОЗДАНИЯ АТЛАСА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Современная картография, базирующаяся на последних достижениях компьютерных и геоинформационных технологий, а также использующая весь спектр новейших полиграфических возможностей, открывает самые широкие перспективы для социально-экономико-географических исследований и регионального планирования.

Картографическое издательство «Карта» (г. С.-Петербург), основанное в 1989 г., за годы своего существования выпустило немало фундаментальных атласов, связанных с комплексной оценкой территории картографирования. Среди таких произведений – «Экологический атлас России», «Главный атлас автомобильных дорог России», «Геоморфологический атлас Антарктиды» и др. Среди последних крупных достижений регионального уровня – «Атлас автомобильных дорог Волгоградской области», создан-

ный по заказу Управления автомобильных дорог Администрации Волгоградской области.

Любой атлас призван не только показать территорию, но и предоставить возможность ее комплексной тематической оценки. «Атлас автомобильных дорог Волгоградской области» на сегодня – самый подробный и достоверный автоатлас области, выполненный целиком с использованием современных компьютерных технологий и возможностей дистанционного зондирования, позволяет такую оценку провести.

Данный атлас позволяет оценить структуру автомобильной сети области. В целом, она совпадает со структурой строения автомобильных сетей других регионов, в ней прослеживается трехуровневая система. Первый уровень – дороги федеральные, связывающие Волгоград с Москвой, Элистой, Астраханью и Самарой. Это – лучшие дороги области. На этих дорогах движение осуществляется круглосуточно, они обслуживаются качественнее по сравнению с дорогами других уровней, на них существует достаточное количество объектов автомобильного сервиса и постов дорожного контроля. Эти дороги можно назвать хребтом дорожной сети области. Второй уровень образуют региональные дороги, соединяющие районные центры с Волгоградом и между собой. Особенность строения этого уровня – опора на федеральный «хребет». Примером является дорога Волгоград – Москва, на которую выводится большое количество региональных трасс. Эти дороги образуют дорожный каркас области. Они имеют усовершенствованное покрытие, в каждом районном центре существуют дорожные службы. На эти дороги выделяются определенные ресурсы из бюджета области. Третий уровень – муниципальные дороги, внутрирайонные. Они находятся, как правило, в плохом состоянии. Это не особенность Волгоградской области – это общероссийская проблема. Волгоградская область не является исключением и из другой общероссийской особенности – лучевого строения сети дорог. Каждый район области окружен, как правило, шестью соседними районами, а надежное дорожное сообщение налажено лишь с двумя (порой, с одним). Эта особенность, к тому же, имеет и социально-психологический аспект. Люди в таких местах чувствуют себя неуютно – как бы в

тупике, стремятся покинуть подобные места в пользу «освоенных» территорий. Эта особенность абсолютна, универсальна для всех приграничных зон, начиная от государственных границ и заканчивая границами районными.

Отметим специфику дорожной сети Волгоградской области. Прежде всего – это негармоничность сети. Пример – дороги Палласовского района, или дороги, которые ведут к населенному пункту Эльтон. Причиной служит закрытое территориальное образование Знаменск, значительное по своим размерам, препятствующее образованию нормальных территориальных связей. Вторая особенность – широкие водные преграды: реки Волга и Дон. В условиях отсутствия достаточного количества мостов (например, в окрестностях Камышина) дорожная сеть формируется чрезвычайно своеобразно. И в пространственном планировании и в вопросах обеспечения безопасности это приходится иметь в виду. Если бы соседние районы не были разделены водными препятствиями, если бы они имели дорожные связи со всеми соседями, то они могли бы придти друг другу на помощь в случае чрезвычайных ситуаций любого уровня и характера. В настоящее время помощь организуется не из соседних центров, а скорее из областного – Волгограда, который находится порой на расстоянии более 500 км!

Автодорожная сеть Волгоградской области имеет и другие особенности. Территория региона лежит в зоне степей и почти безлесна. В этих условиях дороги прокладываются легче. Однако сильные боковые ветры затрудняют движение и обслуживание дорог в зимнее время, здесь приходится дополнительно строить лесополосы вдоль дорог. Другая особенность – овражность. Для дорожного строительства рост оврагов – бедствие. Скорость роста оврагов на отдельных участках достигает десятков метров в год (особенно на правых берегах Волги и Дона). Несвоевременные мероприятия, предотвращающие овражную эрозию, могут привести к разрушению дорожного полотна. Еще одна специфическая особенность – пойма Волги с большим количеством протоков и стариц, формирующая исключительно своеобразные условия дорожного строительства.

Дороги не начинаются и не заканчиваются в пустом месте. Они соединяют экономические, социальные объекты и отражают

таким образом сформированные пространственные социально-экономические связи в области, служат важнейшим индикатором этих связей в регионе.

Интересен технологический аспект создания атласа. Наши специалисты, используя последние достижения возможностей использования данных дистанционного зондирования, проехали абсолютно по всем дорогам области. Это было сделано в России впервые. Иным способом в настоящее время получить достоверную информацию о состоянии дорог и придорожных объектах невозможно. Существовавшие прежде электронные файлы территории содержали слишком большое количество неточностей, недостоверностей и просто ошибок и пропусков. В результате тотального проезда мы создали серьезное картографическое произведение, правильно классифицировали все дороги и объекты. Аналогов такой работы в регионе и России сегодня нет.

Выполненный проект может быть полезен не только дорожникам, хотя он готовился по их заказу. Полученная картографическая информация пригодится управленцам области любого уровня. Не все они сегодня имеют под рукой или на стенах своих учреждений актуальные карты, не все они привыкли их использовать ежедневно в работе. Теоретически управленцы представляют расположение своих объектов (предприятий, заводов, дорог). Но смотреть на схемы – это одно, а принимать решения по точным, подробным, современным картам – совершенно другое. Социально-экономическое пространственное планирование территорий без актуальных офисных карт сегодня уже невозможно.

Проведя фундаментальную работу по созданию современного Атласа в масштабе 1: 100 000, мы получили и подробную электронную базу (карту, файлы), которую также можно использовать для экономических, эколого-географических исследований, для принятия управленческих решений. И в самых разных формах: в форме бумажных изданий, электронной карты, географических информационных систем.

В настоящее время в регионе и в стране мало профессиональных картографов. Специалистов готовят лишь в нескольких вузах России. Поэтому получается, что картографируют терри-

торию Волгограда и области не волгоградцы, а картографы из других городов, в частности, из Петербурга. Область нуждается в создании собственного картографического центра. Мы можем помочь в становлении такого центра и в обучении специалистов.

Б.З. Борисов

*Институт биологических проблем
криолитозоны СО РАН,
г. Якутск, Россия
(E-mail: bzborisov@mail.ru)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ И ГИС В ИЗУЧЕНИИ КОРМОВОЙ БАЗЫ ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЯКУТИИ

Ресурсы диких копытных в Якутии имеющих охотопромысловое значение (лось, дикий северный олень, косуля, изюбр) в настоящее время сильно подорваны. По этой теме проводятся различные исследования, направленные на обосновании научной базы для восстановления численности диких копытных имеющих охотопромысловое значение (лось, косуля, дикий северный олень, изюбрь). К сожалению, многие исследования в этом направлении не опираются на изучение кормовой базы. В настоящее время наша лаборатория начала изучение кормовой базы копытных с использованием информационных технологий (ГИС, спутниковые снимки).

В ходе проведенного ГИС-анализа данных авиаучетов подтвердился факт того, что в зимнее время на равнинной части Центральной Якутии дикие копытные (лоси, косули, изюбри) предпочитают держаться на гаях, ерниках и лесостепных участках. Это явление отмечено еще в начале 60-х годов XX века при проведении первых авиаучетов над территорией Центральной Якутии. Ерники и лесостепные участки очень хорошо дешифрируются по данным космосъемки среднего разрешения, так же хорошо дешифрируются и гари, но при более детальном изучении мы столкнулись с проблемой оценки самих гарей.

Основная проблема при изучении гарей, как кормовой базы копытных заключается в том, что по данным космосъемки среднего разрешения можно хорошо рассчитать с помощью ГИС-программ площадь самих гарей, но совершенно не возможно дать оценку степени выгорания различных таежных участков. Чаще всего на территории Центральной Якутии происходит беглый низовой пожар, который тоже определяется как гарь, но практически не улучшает кормовую базу копытных, так как видовой состав, сомкнутость крон совершенно не меняется (фондовые материалы ИБПК СО РАН). Но при более высокой степени выгорания в последующем образуется хорошая кормовая база, и чем степень выгорания выше, тем больший запас кормов образуется в дальнейшем. Но вот именно в этом вопросе и образуется проблема, каким образом определить степень выгорания при использовании данных спутниковой съемки.

Решение данной проблемы мы видим в возможном применении различных вегетационных индексов. Наиболее распространенным вегетационным индексом является NDVI (нормализованный вегетационный индекс), данный индекс опосредованно отображает запасы фитомассы. Для расчета NDVI можно использовать различные мультиспектральные снимки, но есть уже готовый материал в виде обработанных снимков SPOT-VEGETATION. Первоначальный анализ этого вида ДДЗЗ показал, что он вполне подходит для оценки площадей пожаров, несмотря на то, что пространственное разрешение составляет всего 1 км на пискел, при этом погрешность при расчете площадей составляет всего 8-12%. Дальнейший анализ данных SPOT-VEGETATION показал, что уровень изменения индекса NDVI для различных гарей до и после пожара сильно различается. Так же идут различия при сравнении одних и тех же гарей, но уже по годам. Некоторые гари, которых большинство, фактически сразу же восстанавливают уровень NDVI, по всей видимости, это те лесные участки которые поверглись беглому низовому пожару. Другие наоборот, очень медленно восстанавливают уровень NDVI, который они имели до пожара. Можно предположить, что здесь мы имеем дело с прямой зависимостью, уровня индекса NDVI от степени выгорания. Расчеты динамики восстановления индекса NDVI после пожара могут помочь нам в расчетах кормовой базы копытных, для этого не-

обходимо заложить учетные площадки на местах гарей различного возраста и произвести на них укосы кормовых трав.

*Ю.И. Высоцкий, В.П. Мартыненко,
Л.М. Мержвинский
Витебский государственный университет
им. П.М. Машерова,
г. Витебск, Беларусь
(E-mail: leonardm@tut.by)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ ООПТ И ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ ЗАРАСТАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ

Последнее время всё больше внимания уделяется мониторингу состояния природных территорий, динамике отдельных популяций видов растений и животных. Значительную роль в эффективности и объективности этих исследований призваны сыграть географические информационные системы (ГИС). Создаваемые в ГИС картосхемы, картограммы, диаграммы, прикладные, оценочные и тематические карты занимают важное место в организации управления природными ресурсами и особо охраняемыми природными территориями (ООПТ).

В 2008–2009 гг. в республике проведена работа по картографической оценке экологического состояния растительного покрова некоторых ООПТ выполненных учеными Академии Наук Беларуси и вузов [2]. В 2010 г. Аналогичные исследования начали проводить ученые ВГУ им. П.М. Машерова.

Как пример рассмотрим процедуру создания в ГИС картосхемы и электронной карты высшей водной растительности оз. Островцы Россонского р-на.

Цель и задачи исследования. Научиться пользоваться ГИС технологиями для математической и географической обра-

ботки данных GPS координат, получаемых в ходе полевых исследований флоры и растительности. По результатам обследования составить схему высшей водной растительности оз. Островцы, создать электронную карту водной растительности водоема.

Материал и методика работы. Оз. Островцы расположено на севере Беларускаго Поозер'я в Россонском районе на территории республиканского ландшафтного заказника «Синьша». Площадь водоема, вместе с северо-восточный рукавом, – 92 га, периметр береговой линии – 9 820 м. Котловина озера ложбинного типа и вытянута с севера на юг на 2,58 км. Ширина водоема – 0,3 км. Максимальная глубина – 5,5 м, средняя – 3 м. Прозрачность воды – 1,5 м. Озеро дренируется р. Дриссой [4]. Берега озера и два острова заросли хвойным лесом. Местами берега сплавинные. Для озера характерны три полосы зарастания: полоса воздушно-водных растений, полоса растений с плавающими листьями, полоса широколистных рдестов.

Высшая водная растительность обследована по методике В.М. Катанской [3]. По комплексу признаков озеро является эвтрофным водоемом [5].

При обследовании озера нами были апробированы новые компьютерные технологии для фиксирования и интерпретации данных полевых наблюдений. Маршрут обследования водоема фиксировался прибором спутниковой навигации марки *GPSmap60CSx* фирмы *GARMIN*. Границы обнаруженных растительных ассоциаций заносились в память *GPS*-навигатора как путевые точки с точными географическими координатами. Впоследствии данные с *GPS*-навигатора передавались в специальную программу *OziExplorer 3.95.4 m*. Эта программа переносит географические данные путевых точек и пройденного пути на топографическую карту и сохраняет их в отдельный файл. Программа позволяет на основе этого файла составлять в базе данных путевых точек отдельные файлы по датам (годы, дни экспедиций), видам растений, листам карты, территориям районов и лесничеств или ООПТ, отдельным озерам и т.д.

Впоследствии используя ГИС «Панорама» было проведено картографирование водной растительности озера. На основе элек-

тронной топографической карты создана пользовательская карта ООПТ ландшафтный заказник «Синьша». Эта электронная векторная карта станет основой создаваемой прикладной «ГИС ландшафтный заказник Синьша».

На созданную пользовательскую карту нанесены *GPS*-координаты местообитаний охраняемых растений, путевых точек по границам водных растительных ассоциаций и записи пути движения лодки при обследовании водной растительности.

Впоследствии средствами ГИС составлена электронная картосхема растительности оз. Островцы и карта прибрежно-водной растительности озера (рис. 1).

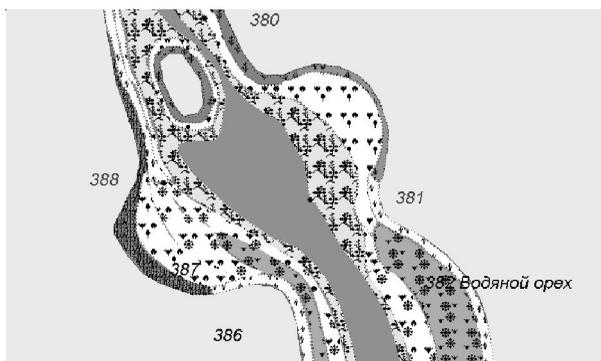


Рис. 1. Фрагмент электронной карты водной растительности (показано расположение различных растительных ассоциаций)

Электронная карта и картосхема в ГИС имеет многослойную структуру управляемую СУБД, реализованной в виде динамической библиотеки (DLL). Для отображения на картосхеме и карте водной растительности локализации растительных ассоциаций и их пространственного расположения на акватории водоема Высоцким Ю.И. была разработана авторская система условных знаков (рис. 2, рис. 3) [1].

Разработанные условные знаки представляют отдельную динамическую библиотеку графических примитивов внесенных в базу данных ГИС. Условные знаки посредством СУБД, отобра-

жают на карте и схеме отдельные и смешанные растительные ассоциации, их локализацию с геопространственной привязкой на основе GPS координат.

Геопространственная привязка растительных ассоциаций делает их отдельными объектами базы данных ГИС. Математический аппарат ГИС позволяет сделать мгновенные расчеты покрытия водного зеркала разными растениями (площадь и периметр ассоциации, общая площадь подассоциациями одного типа). Специальное приложение ГИС «расчеты по карте» делают и ряд других вычислений на электронной карте: длина ассоциации вдоль береговой линии, наибольшая и наименьшая ширина полосы зарастания видом, общая ширина зарастания, общая площадь под растительными ассоциациями, площадь свободного водного зеркала и т.д.

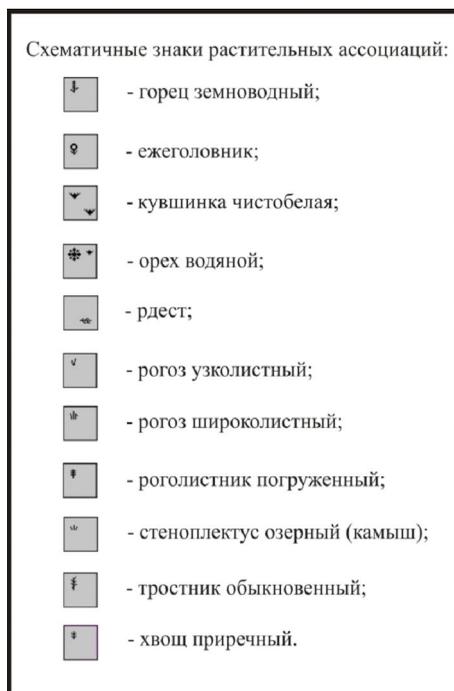


Рис.2. Условные знаки растительных ассоциаций картосхемы водной растительности оз. Острова

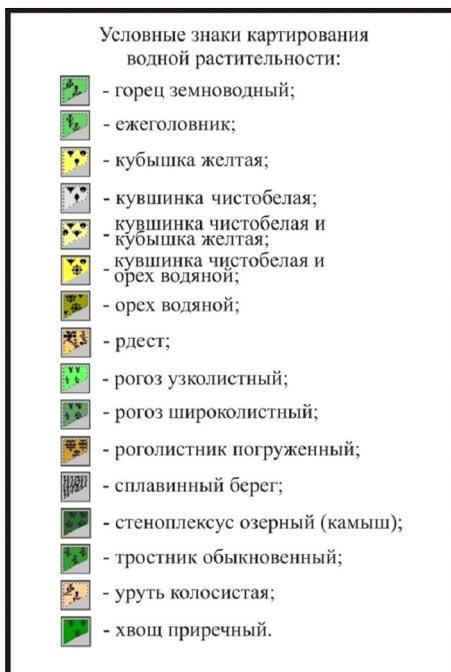


Рис. 3. Условные знаки картографирования
водной растительности оз. Островцы

Закключение. В ходе работы установлен алгоритм создания прикладных электронных картосхем и тематических карт с помощью ГИС. Отработаны основные этапы подготовки картматериала, данных полевых исследований с использованием *GPS* координат, и их обработки в ГИС на основе растровых и векторных топографических карт, а также аэрофотоснимков. Использование ГИС-технологий при обработке и анализе полевых данных по изучению водной растительности озера дало нам мощный инструмент создания электронных картографических баз данных. Создаваемые средствами ГИС картосхемы и тематические карты являются ценными для изучения распространения различных растительных ассоциаций, отдельных видов растений и долгосрочного мониторинга за состоянием растительных популяций.

Сегодня мы приступили к созданию электронной картографической базы данных по местообитаниям охраняемых растений. Полученные результаты будут использованы НАН Беларуси для подготовки четвертого издания Красной книги Республики Беларусь и включены в Кадастр растительного мира Республики Беларусь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Высоцкий, Ю.И. Использование ГИС «Интеграция» для создания электронной картографической базы данных мест произрастания редких и охраняемых растений, мониторинга и картирования популяций / Ю.И. Высоцкий // Экосистемы болот и озер Белорусского Поозерья и сопредельных территорий: современное состояние, проблемы использования и охраны: материалы международной научной конференции, г. Витебск, 16–17 декабря 2010 г. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2010. – С. 148–150.

2. Груммо, Д.Г. Опыт картографирования растительности природных объектов Белорусского Поозерья / Д.Г. Груммо, Н.А. Зеленкевич, О.В. Созинов // Охраняемые территории и объекты Белорусского Поозерья: современное состояние, перспективы развития: материалы III международной научной конференции, Витебск, 16–17 декабря 2009 г. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. – С. 19–21.

3. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения / В.М. Катанская. – Л.: Наука, 1981. – 186 с.

4. Энциклапедыя прыроды Беларусі у пяці тамах. Т. 1. – Мн.: Беларуская савецкая энцыклапедыя, 1998. – С. 158.

5. Якушко, О.Ф. Озера Белоруссии / О.Ф. Якушко, И.А. Мысливец и др. – Мн.: Ураджай, 1998. – 213 с.

Н.В. Кобелева¹, Н.Н. Ерошичева²

*¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

*² ООО «БИГ Филтър»,
г. Санкт-Петербург, Россия
(E-mail: nella@mail.ru;
eroshicheva@yandex.ru)*

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ КРУПНОМАСШТАБНОЙ КАРТЫ ТЕХНОГЕННЫХ НАГРУЗОК С ПОМОЩЬЮ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Составление крупномасштабных карт техногенных нагрузок производится при оценке антропогенной трансформации ландшафтов, при разработке системы мероприятий по охране природы. Карты подобного типа являются обязательными составляющими документа по оценке воздействия на окружающую среду. Особенно следует отметить использование ГИС-технологий для обработки материала дистанционного зондирования, которая была бы трудоемка, а в некоторых случаях и невозможна без автоматизации.

Для создания карт была использована программа MapInfo Professional 9.5.1, в которой осуществлялись: сканирование аэрофотоснимка, ее геопривязка, трассировка изображения и создание векторной карты, выявления шкалы интервалов, составление легенды к карте техногенных нарушений, с последующим присвоением каждому типу контуров индивидуального числового значения, и оформление карты.

Для составления карты техногенных нагрузок использовался геоинформационный прием наложения векторного слоя на растровую основу. При этом растровая основа дает границы, в пределах которых требуется фиксировать антропогенную нагрузку, а векторный слой показывает наличие этой нагрузки. Итак, с помощью ГИС-технологий все нарушения ландшафты были отвекторизованы и привязаны, что позволило получить

значения степени антропогенных нагрузок на ландшафты с присвоением качественных характеристик. Наименьшей размерной единицей компьютерного анализа площадных изображений является пиксель. Пиксель – логический элемент двумерного цифрового изображения в файле данных или структуры, представляющей собой сетку единичных исходных площадок (неделимый объект квадратной формы) на компьютерных отображающих устройствах. В данном случае имеем таблицу (матрицу) первого порядка в компьютерном изображении, состоящую из пикселей, расположенную по строкам и столбцам (такое изображение называется растровым). Далее эту матрицу разбиваем на подматрицы второго порядка, размер которых диктуется принципом требуемой детальности результатов. Общее количество элементов в этой матрице соответствует квадратам, содержание которых отражено в данных соответствующей подматрицы. Каждый элемент матрицы второго порядка получается следующим образом. На каждую подматрицу матрицы первого порядка накладываются отвекторизованные нарушения растительного покрова в тех пикселях, в которых отмечено наличие вектора (из векторного слоя антропогенных нагрузок), фиксируем значением 1, а отсутствие – 0. В результате получаем булеву матрицу. После этого суммируем все элементы этой матрицы и это значение ставится в соответствующую данной подматрице позицию матрицы второго порядка. Затем полученные значения ранжируем, с целью выявления интервалов степени нарушенности. Эти интервалы кладутся в основу легенды к карте антропогенных нагрузок.

Рассмотрим предлагаемый методический прием на конкретном примере. Для анализа используем один из участков центральной части Тазовского полуострова, расположенного в центральной части Ямбургского газоконденсатного месторождения.

При обустройстве месторождений на поверхность почвы оказывают значительные нагрузки дороги, сооружения временных и постоянных поселков, карьеры [1]. Все вызванные человеком деформации поверхности подразделяются по степени нарушений на три класса:

- деградирующие природные комплексы, не испытывавшие прямого антропогенного влияния, но находящиеся в их сфере;
- нарушенные природные комплексы без снятия почвенно-растительного слоя;
- нарушенные природные комплексы со снятием почвенно-растительного слоя.

Деградирующие природные комплексы возникают в случаях техногенного иссушения, техногенного «провоцирования» гравитационно-мерзлотных явлений. На анализируемом участке встретились следующие нарушения ландшафтов.

1. Локальные разрушения ландшафтов, в результате техногенного иссушения почвенного покрова, влекут за собой ряд негативных последствий, например, гибель растительности.

2. При возведении инженерных сооружений на линиях стока поверхностных вод нередко создаются условия техногенного обводнения (заболачивание, застойность, оврагообразование и т. д.).

3. В случае техногенном «спровоцированных» гравитационно-мерзлотных явлений создаются условия для создания местного базиса эрозии. Возможно «подсечение» локальных горизонтов грунтовых вод и тиксотропных слоев. В результате, за счет резкой активизации мерзлотных процессов, связанных с оттаиванием пород (термокарст, термоэрозия и т. д.), происходит деградация почвенно-растительного покрова.

Целью практической работы было построение легенды к крупномасштабной антропогенной карте (транспортной нагрузкой: нерегламентированным проездом транспорта) и составление электронной антропогенной карты на исследуемую территорию.

Основой для анализа использовались аэрофотоматериалы (рис. 1).

В нашем случае, при снятии информации с аэрофотоснимка, пиксель был равен размерности 0,09 кв. м, и исходная таблица составила матрицу первого порядка размерностью 2 730 м на 4 850 м. Для формирования матриц второго порядка матрицу первого порядка разбили на подматрицы размерностью с дробностью площадки 152 на 152 м.



Рис. 1. Аэрофотоснимок на исследуемую территорию масштаба 1: 8000

Выбор такого размера исходной минимальной площадки зависел от выбранной дробности контуров результирующей карты. В результате получили матрицу 2 порядка размерностью 18 колонок на 32 рядов данных площадок размером 152 м на 152 м. Общее количество элементов в этой матрице составило 576 элементов (в нашем случае квадратам, соответствующим 576 подматрицам). Далее значения сумм значений элементов 576 подматриц ранжировали для составления интервалов легенды к карте антропогенных нагрузок, с присвоением номера класса (таблица 1), а для составления легенды к карте техногенных нагрузок была определена степень интенсивности нерегламентированного нарушения ландшафтов.

Таблица 1

Классификация нерегламентированного нарушения ландшафтов на исследуемую территорию

Классы	Степень интенсивности нерегламентированного нарушения ландшафта	Количество пикселей
1	Очень слабая интенсивность	1-100
2	Очень слабая – слабое	101-500
3	Слабая	501-1000

Окончание таблицы 1

Классы	Степень интенсивности нерегламентированного нарушения ландшафта	Количество пикселей
4	Не очень сильная	1001-1500
5	Не очень сильная – сильное	1501-2000
6	Сильное	2001-3000
7	Очень сильное – сильное	3001-5000
8	Очень сильное	5001-7000
9	Площадные раздувы, отмели	> 7001

На основе этого была построена легенда к карте (рис. 2)

Легенда к карте техногенной нагрузки

0 – Ненарушенные участки

I. Нерегламентированные проезда транспорта

Линейные нарушения почвенно-растительного покрова по степени:

1.1.–Очень слабая интенсивность

1.2.–Очень слабая (слабое) интенсивность нарушения растительного покрова тундры

1.3.–Слабая интенсивность нарушения растительного покрова тундры

1.4.–Не очень сильная интенсивность нарушения растительного покрова тундры

1.5.–Не очень сильная (сильное) интенсивность нарушения растительного покрова тундры

1.6.–Сильная интенсивность нарушения растительного покрова тундры

1.7.–Очень сильная (сильное) интенсивность нарушения растительного покрова тундры

1.8.–Очень сильная интенсивность нарушения растительного покрова тундры

2. Площадные раздувы в результате антропогенного воздействия

II. Строительные временные и постоянные объекты

1. Линейные объекты со снятием растительного покрова (зимники)

2. Линейные объекты со снятием растительного покрова и насыпью грунта (насыпь песка)

3. Линейные объекты со снятием растительного покрова и жестким покрытием (дороги)

4. Площадное полное уничтожение растительного покрова с насыпью грунта

5. Площадное полное уничтожение растительного покрова, нарушение почвенного покрова

6. Площадное полное уничтожение растительного покрова с изъятием грунта

7. Площадное обводнение территории в результате антропогенного воздействия

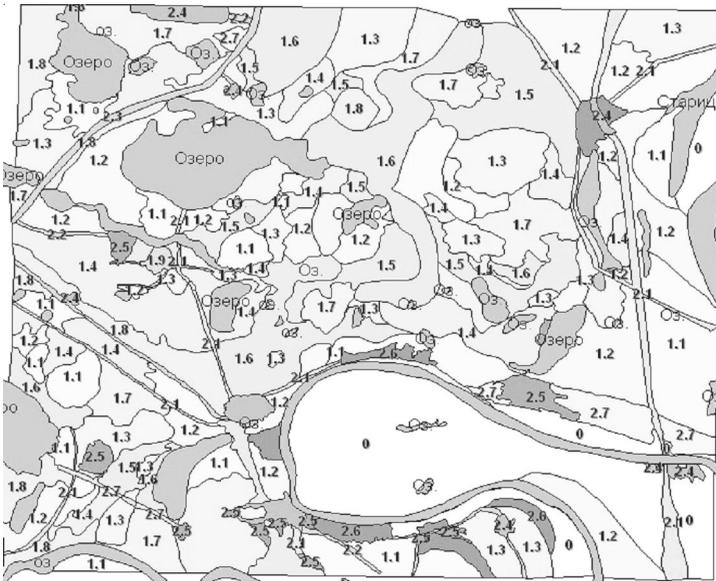


Рис. 2. Карта техногенных нарушений исследуемой территории М 1: 8000

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кобелева, Н.В. Антропогенные изменения природных комплексов при освоении Ямбургского месторождения / Н.В. Кобелева, О.Е. Грицан // Строительство трубопроводов. – 1991. – № 9. – С. 30–36.

В.Н. Козырева

Волгоградский государственный университет,

г.Волгоград, Россия

(E-mail: kozyreva0307@mail.ru)

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Оценка геоэкологического состояния территории Волгоградской области продолжает оставаться актуальной научной задачей в связи с непрекращающимся негативным воздействием промышленного производства на окружающую среду. Продолжает усиливаться антропогенная нагрузка на природные ландшафты в процессе рекреационного использования. Снижение уровня техногенного воздействия является приоритетной задачей обеспечения экологической безопасности в регионе. В связи с этим, объективность геоэкологической оценки состояния территории во многом определяет эффективность управленческих решений в процессе природопользования [1].

Суть геоэкологической оценки заключается в выявлении факторов экологической опасности (природных и антропогенных), а также в оценке масштаба и интенсивности их проявления на конкретной территории. Комплексная геоэкологическая оценка предполагает целостную систему пространственно-временного анализа эколого-социо-экономической обстановки, а также анализ причин возникновения и пространственного проявления экологических проблем и ситуаций на основе реализации различных инструментов их классификации, оценки и тематического картографирования.

За последние десятилетия было проведено немалое количество исследований, посвященных геоэкологической оценке состояния природно-антропогенных территорий [2]. Методический инструментарий проводимых геоэкологических исследований включает в себя:

- технологию экодиагностики состояния территории, основанную на результатах территориального экологического мони-

торинга и оценке геоэкологического состояния природно-антропогенных систем;

- технологию тематического картографирования, геоэкологического районирования (зонирования) и математико-картографического моделирования на платформе современных геоинформационных систем (ГИС), а также методов пространственного анализа данных.

Перспективным средством геоэкологической оценки является геоинформационное атласное картографирование, предполагающее создание электронных атласных систем, интегрирующих результаты геоэкологического анализа территории.

Примером создания электронной атласной системы (ЭАС) является ЭАС нефтегазодобывающего комплекса «Татнефть» в республике Татарстан. Другим примером ЭАС может стать медико-демографический атлас Калининградской области. Электронное атласное картографирование применимо и для управления особо охраняемыми природными территориями, о чем свидетельствует опыт создания эколого-географического атласа национального парка «Куршская коса». Известны и другие разработки в этой сфере, охватывающие реализацию широкого спектра научных задач современной геоэкологии на основе ГИС-технологий, что подтверждает их практическую значимость.

Для реализации геоэкологической оценки состояния территории Волгоградской области особую актуальность имеют средства геоинформационного атласного картографирования, поскольку уровень высокого развития аграрного и рекреационного природопользования, а также наличие многоотраслевых перерабатывающих предприятий требуют максимально полного учета объектов природопользования и визуализации геоэкологических результатов их деятельности. Необходим комплексный анализ социально-экономических и экологических проблем для выработки оптимальных управленческих решений и реализации мероприятий, обеспечивающих устойчивое развитие территории.

В 2011 году разработана концепция геоэкологического атласа Волгоградской области как инструмента геоэкологической оценки состояния ее территории. Структура атласа включает в себя сле-

дующие блоки: физико-географическая характеристика территории области; природно-ресурсный потенциал; социально-экономические процессы; особенности антропогенного воздействия на окружающую среду; охрана природы и управление природопользованием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Плякин, А.В. Современные подходы к реализации геоэкологической оценки территории: обзор методов и средств / А.В. Плякин, В. Н. Козырева // Экономическая модернизация: макро-, мезо-и микро-уровни. Проблемы и перспективы устойчивого развития региона: материалы регион. науч.-практ. конф., г. Волжский, 9 нояб., 2010 г. – Волгоград: Изд-во ВолГУ. – 2010. – С. 133–137.
2. Руш, Е.А. Анализ методов экологической оценки природно-техногенных систем / Е.А. Руш // Общие вопросы экологической безопасности окружающей среды. – 2006. – № 6. – С. 85–93.

Е.А. Куканова, П.И. Константинов, Т.Е. Самсонов
Московский государственный университет
им. В.И. Ломоносова,
г. Москва, Россия
(E-mail: vivera5@ya.ru; konstandini@mail.ru;
tsamsonov@geogr.msu.ru)

СОЗДАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК УРБАНИЗИРОВАННОЙ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Урбанизированная подстилающая поверхность отличается от природной двумя своими особенностями: геометрией городской застройки и теплофизическими свойствами строительных мате-

риалов. Именно благодаря этому формируется городской климат. Изучение его чрезвычайно важно, так как более 50% населения мира проживает в городах [1].

Ориентация городских улиц и форма строений влияют на формирование притока солнечной радиации к единице площади подстилающей поверхности. Поле ветра в городе, также находится в прямой зависимости от геометрии. А от физических характеристик строительных материалов зависит преобразование солнечной энергии в тепло, и, следовательно, поле температуры и поля, коррелирующие с ним.

Для детального изучения особенностей микроклимата города, ежедневного оперативного уточнения прогнозов погоды и составления прогнозов климатических изменений в пределах города разрабатываются физико-математические модели. К настоящему моменту, создано немалое количество городских моделей, воспроизводящих ветровой, температурный режимы, поле влажности и другие метеорологические и экологические характеристики.

Однако для запуска любой из существующих моделей требуются начальные и граничные условия. В частности необходимо точно задавать свойства подстилающей поверхности.

Эта информация для ее использования в расчетах модели должна быть представлена в виде цифровой базы данных. Развитие в последние годы геоинформатики, прогресс в области программного обеспечения и мировое усиление технической компьютерной базы позволяет для создания, пополнения и распространения, а также преобразования, баз данных создавать ГИС (геоинформационные системы).

Подобного рода базы данных и методики их формирования, в том числе и с использованием ГИС-технологий, для естественных подстилающих поверхностей давно разработаны и широко используются в науке. Подобные базы данных содержат информацию об объектах, масштабы которых не крупнее первых километров. В области же городской метеорологии необходимо большее разрешение, вплоть до масштаба одного строения, более точное отражение геометрии объектов.

В настоящее время, не существует ни единой методики описания урбанизированной подстилающей поверхности признанной

мировым научным сообществом, ни даже отдельных достаточно детальных баз данных, которые бы содержали в себе полный набор необходимых для расчетов информации о городской подстилающей поверхности.

Эта проблема находится под пристальным взглядом ученых на протяжении почти двух десятилетий, начиная с 90-х годов XX века. Было предпринято немало попыток ее решения. Все из них можно разделить на два типа: исследования, в которых изучаемая территория была разделена на классы для решения конкретных практических задач [2]; и исследования, в которых предпринята попытка создания универсальной классификации урбанизированной подстилающей поверхности [3, 4, 5].

Опираясь на результаты исследований второго типа, мы задались целью: разработать универсальный метод формирования метеорологической базы данных с использованием ГИС-технологий, предназначенной для детального описания теплофизических характеристик подстилающей поверхности урбанизированной территории.

При разработке этого метода в первую очередь было необходимо выделить характеристики, которые должны в итоге содержаться в конечной базе данных. Основными принципами, на основе которых проводился отбор, были универсальность величин и их употребимость ведущими мировыми прогностическими комплексами при работе в условиях городского типа подстилающей поверхности. Так же эти величины должны в полной мере характеризовать геометрические и теплофизические особенности подстилающей поверхности. В результате был составлен комплекс характеристик:

- Степень открытости горизонта (sky view factor);
- Морфометрия каньонов (H/W ratio);
- Количество поверхностей, занятых строениями и естественными и непроницаемыми материалами;
- Средняя высота препятствий (Roughness height);
- Альбедо;
- Антропогенный поток тепла;
- Теплопроводность поверхности (thermal admittance);
- Математическое ожидание, СКО и среднее значение для высот строений.

Нами предлагается проводить расчет этих характеристик для площади каждой из ячеек регулярной сетки, покрывающей изучаемую территорию. Это позволит получить данные, которые будут легко усваиваться любыми моделями городского пограничного слоя атмосферы. Также это позволит менять в ходе исследования величину ячеек сетки, для которых ведутся расчеты. Иначе говоря, будет обеспечена универсальность метода расчета.

В качестве изучаемой территории выбран Московский мегаполис. Расчет комплекса характеристик подстилающей поверхности был автоматизирован с использованием платформы ArcGis Desktop 10. для территории Москвы и области. Использование ГИС-технологий позволяет обеспечить универсальность и оперативность разработанного метода, а также предоставляет мощные возможности для пространственного анализа результатов и их визуализации.

Создание и использование подобной методики позволяет получить универсальную базу данных, в которой содержится информация как о геометрических, так и о теплофизических характеристиках подстилающей поверхности. Подобные базы данных необходимы для решения задач связанных с городским планированием. Что становится особенно важным в условиях глобального потепления, участившихся метеорологических бедствий и увеличения числа городов, в которых наблюдается ярко выраженный городской остров тепла. Наряду с этим подобные базы данных могут являться основой для систем поддержки принятия решений в условиях города, используемых как государственными структурами, так и коммерческими организациями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Urban population, development and the environment: Population Division, Department of Economic and Social Affairs/ H. Zlotnik-United Nations, 2011.
2. Grimmond, C. S. B., Oke, T. R. Heat storage in urban areas: local-scale observations and evaluation of a simple model. – J. Appl. Meteor. 1999.
3. Stewart, I.D. Classifying Urban Climate Field Sites by «Local Climate Zones» /Urban climate news. – N.34 – 2009.
4. Stewart, I.D., Oke, T. R. Local Climate Zone classification system: key to zone datasheets, – Vancouver, 2009.

5. Stewart, I.D., Oke, T. R. Thermal differentiation of local climate zones using temperature observations from urban and rural field sites: Preprint, Ninth Symposium on Urban Environment – Keystone, 2010.

В.И. Пичура

*Херсонский государственный аграрный университет,
г. Херсон, Украина*

(E-mail: pichura@yandex.ru)

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОСТАТИСТИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ РАДИАЦИОННОГО
ЗАГРЯЗНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ХЕРСОНСКОЙ
ОБЛАСТИ УКРАИНЫ**

Важнейшими задачами сельскохозяйственной радиоэкологии являются вопросы: а) изучения закономерностей миграции радионуклидов в почвах, оросительной воде, геохимических ландшафтах, б) накопления радионуклидов в системе почва – растение – сельскохозяйственная продукция, в) разработки системы контрмер и эколого-мелиоративных мероприятий, направленных на снижение экологических рисков при возделывании сельскохозяйственных культур.

Опыт ликвидации последствий наиболее крупных радиационных аварий (Чернобыльской АЭС (1986 г.)) показал, что решение главной задачи – обеспечение безопасности населения и окружающей среды определяется возможностью оперативного пространственно-временного моделирования прогнозирования динамики формирования радиационной обстановки и последствий распространения радиоактивности с использованием ГИС-технологий.

В данной работе представлено основные этапы (рис. 1) и результаты использования геостатистических методов для пространственно-временного моделирования радиационного загрязнения

сельскохозяйственных территорий в системе эколого-мелиоративного мониторинга на примере Херсонской области Украины.

Оценка радиэкологической ситуации сельскохозяйственных земель Херсонской области проводилась за следующими показателями: мощность дозы гамма-излучения (мкР/час) (рис. 2); содержание в почве цезия – 137 (137 Cs) и стронция – 90 (90 Sr), Ки/кг (рис. 3, 4).

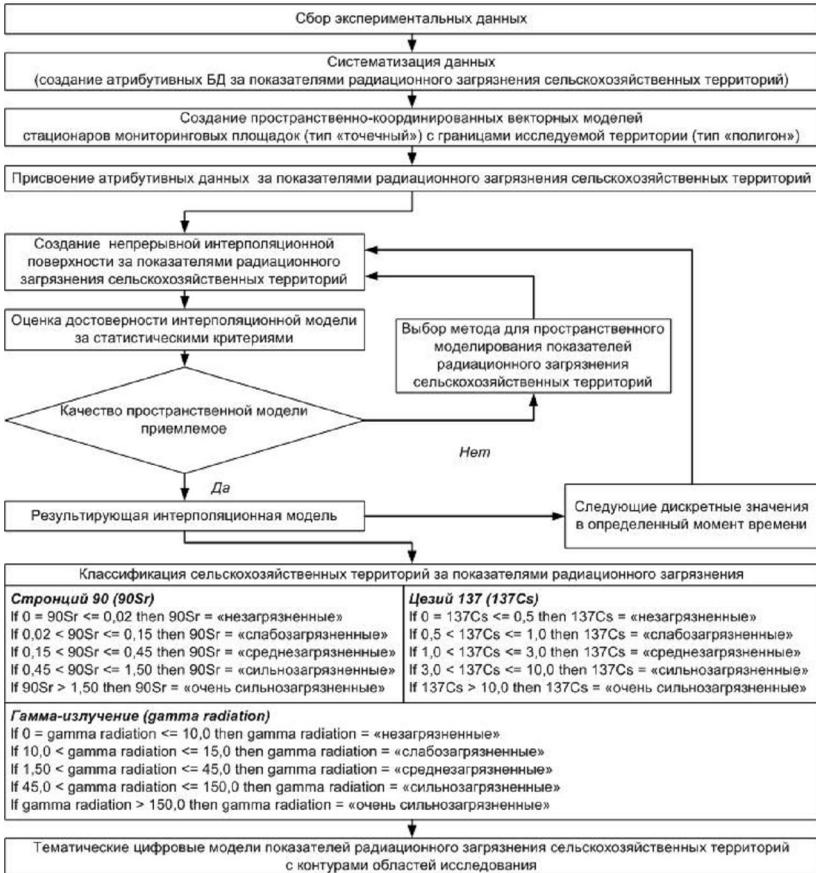


Рис 1. Алгоритм пространственно-временного моделирования показателей радиационного загрязнения сельскохозяйственных территорий с использованием геостатистических методов

Для пространственного моделирования радиационного загрязнения сельскохозяйственных территорий применен метод кригинга модуля Geostatistical Analyst of ArcGis 9.2. Кригинг основан на вычислении для каждой нужной точки x весов $\lambda_1(x)$, $\lambda_2(x)$, ..., $\lambda_n(x)$, взятии линейной комбинации значений в известных точках с этими весами: $\hat{f}(x) = \sum_{i=1}^n \lambda_i(x) \cdot f_i$

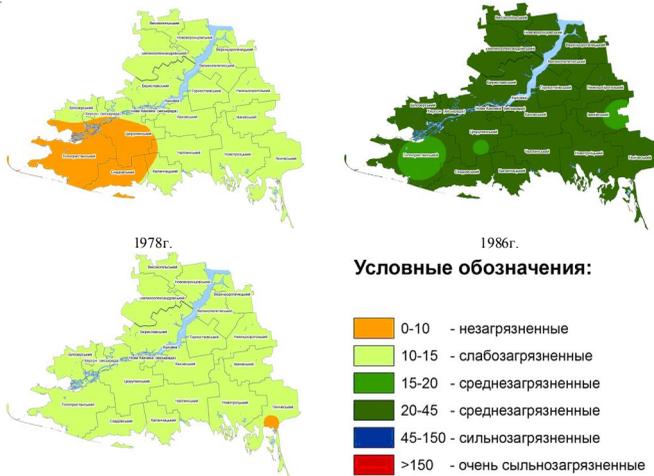


Рис. 2. Пространственно-временные модели загрязнения почв гамма-излучением в Херсонской области, мкР/час

Результаты многолетних исследований Херсонского государственного проектно-технологического центра охраны плодородия почв и качества продукции (1978–2010 гг.) характеризуют состояние экологической ситуации почв как незагрязненное и слабозагрязненное. В 1986, 1987 годах наблюдалось незначительное превышение гамма-излучения над ПДК – состояние земель среднезагрязненное (рис. 2); незначительное увеличение в почве цезия-137 и стронция-90 (см. рис. 3, 4). Причиной незначительного увеличения показателей радиационного загрязнения почв стала авария на Чернобыльской атомной электростанции 26 апреля 1986 года. Результаты пространственно-временного моделирования радиационного загрязнения сельскохозяйственных территорий Херсонской

Секция 2

области Украины, за последнее время, свидетельствуют о стабильной экологической ситуации без тенденции к её ухудшению.

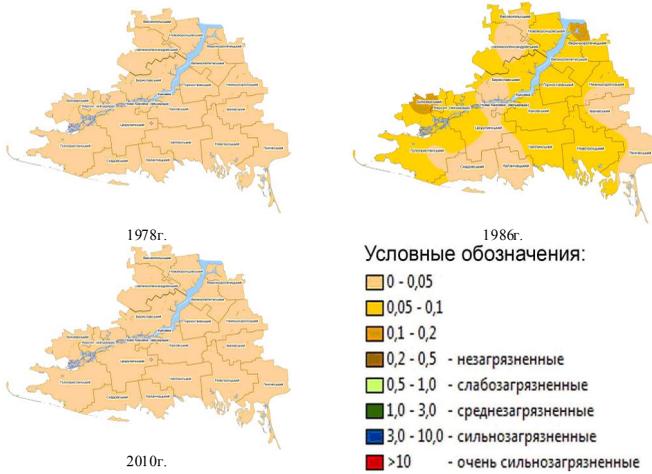


Рис. 3. Пространственно-временные модели загрязнения почв цезием-137 в Херсонской области, Ки/кг

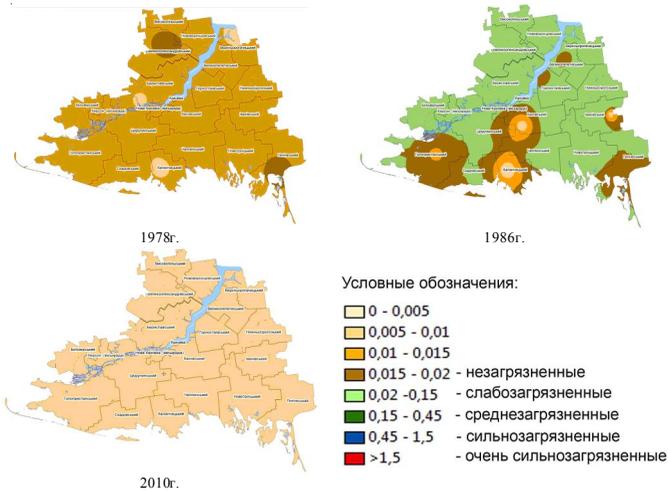


Рис. 4. Пространственно-временные модели загрязнения почв стронцием-90 в Херсонской области, Ки/кг

А.С. Рулев, В.Г. Юфев, Г.А. Рулев
Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: Rulev54@rambler.ru;
VYufev1@rambler.ru)

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КАРТОГРАФО-АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛАНДШАФТНОМ ПЛАНИРОВАНИИ АГРОЛЕСОКОМПЛЕКСОВ

На сегодняшний день целостное представление о ландшафтах и происходящих в них процессах может дать только картографическое изображение, а обращение к современным географическим информационным системам (ГИС) для его получения становится обязательным требованием нашего времени, когда уже нельзя обойтись без компьютерных технологий, если необходимо соблюсти условие оперативности обработки и передачи информации.

Геоинформационные технологии обеспечивают широкое использование приемов и методов применения программно-технических средств обработки и передачи информации в ландшафтном планировании агролесокомплексов, то есть реализацию функциональных возможностей геоинформационных систем [1].

В соответствии с существующими представлениями ландшафтнoе планирование – способ управления территориальной организацией общества, направленный на многофункциональное использование ресурсов при сохранении ресурсооcпроизводящих и cредообразующих свойств ландшафтов как систем поддержания жизни. В самом общем случае в программу действий ландшафтнoго планирования входят три основных этапа:

1. Инвентаризация природных и социально-экономических условий территории планирования.

2. Оценка экономической, экологической, социальной и интегральной ценности территории, характеризующая ее полезные и вредные для человека качества.

3. Разработка альтернативных схем оптимального использования ресурсов территории, направленных на сохранение ее самовосстановительного потенциала и удовлетворение потребности природопользователей.

Исходя из вышеизложенного, целью наших исследований была разработка технологии ландшафтного планирования адаптивного лесомелиоративного обустройства сельскохозяйственных земель с целью предотвращения деградации и опустынивания, сохранения и воспроизводства плодородия почв.

Новизна исследований заключается в том, что впервые в отечественной практике предложена технология геоинформационного ландшафтного моделирования и планирования лесомелиоративного обустройства ландшафтов, основанная на синтезе принципов катенарно-бассейнового подхода, методов пластики рельефа и дистанционного мониторинга. Новизна технологии подтверждена патентом «Способ определения состояния почв в агроландшафтах» (патент РФ на изобретение № 2265839).

Методика предполагает использование катенарно-бассейнового подхода и базируется на разработанных во ВНИАЛМИ пятиэтапной методике ландшафтно-экологического картографирования в агролесомелиорации, методике многопараметрического компьютерного анализа аэрокосмоснимков, методике ландшафтно-экологического профилирования [2].

Применение информационных технологий для обработки картографических и аэрокосмических данных позволяет интегрировать пространственный ландшафтно-экологический анализ, методы математического моделирования и компьютерного картографирования. При проведении дешифрирования космоснимков используется фотограмметрическая станция Талка 3.3, для построения цифровой модели рельефа (ЦМР) – Global Mapper 9.0, OZExplorer, Талка 3.3, для геоинформационного картографирования – MapInfo 9.0, при полевых работах-GPS-приемники.

Разработана технология ландшафтного планирования адаптивного лесомелиоративного обустройства сельскохозяйственных земель в лесостепной, степной и полупустынной зонах Европейской части РФ на основе катенарно-бассейнового подхода и аэрокосмического картографирования. Практическая реализация технологии осуществлена при картографировании и планировании агролесомелиоративных мероприятий в пригородных агроландшафтах г. Волгограда, на землях Клетского, Урюпинского, Нехаевского, Кумылженского районов Волгоградской области. Технология включает систему картографо-геоинформационного обеспечения ландшафтного планирования в координатной агролесомелиорации и подразделяется на несколько этапов (рис. 1).

На первом этапе – инвентаризационном – проводится сбор всей имеющейся информации об объекте обустройства: картографические материалы, аэро-и космоснимки, литературные и статистические данные и т. д. Осуществляется предварительное дешифрирование аэро-и космоснимков визуальными и автоматизированными методами. На данном этапе используются крупномасштабные космоснимки, которые позволяют исключить рекогносцировочные объезды территории и наметить в камеральных условиях объемы полевых работ. Для подробного описания почвенно-растительного покрова с привязкой к каждому структурному элементу проводится ландшафтно-экологическое профилирование на ключевых участках.

На втором этапе – оценочно-картографическом – выполняется построение цифровой модели рельефа и составление ландшафтной карты, на их основе создаются производные оценочные карты.

Цифровая модель рельефа (ЦМР) строится по регулярной ячеисто-узловой модели отметок высот. На основе ЦМР создается ландшафтная карта с использованием метода пластики рельефа.

Граница между выпуклыми и вогнутыми формами рельефа устанавливается по ЦМР. После создания карты пластики рельефа производится операция морфодинамического анализа, то есть фиксация, классификация и определение закономерностей взаи-

морасположения элементарных поверхностей. Полученная карта типов элементарных поверхностей рельефа может рассматриваться как основа, которую необходимо «насытить» географической информацией и здесь используются материалы полевых исследований на ключевых участках, которые предусматривали прохождение ландшафтно-экологических профилей.

Наложение ландшафтной карты на ЦМР позволяет получить цифровую модель ландшафта (ЦМЛ) и различные агролесомелиоративно-ориентированные карты. Для оценки характеристик агроландшафта (состояния древесной растительности, продуктивности пастбищ и т. д.) проводятся дополнительные исследования по космоснимкам и данным полевых наблюдений.

Применение компьютерных технологий на основе современных программных и аппаратных средств, таких как: системы глобального позиционирования (GPS и Глонас), различные геоинформационные системы, в т.ч. и доступные в сети «Интернет», позволяют говорить о новой ситуации в ландшафтной экологии и агролесомелиорации.

За последние годы получили развитие системы дистанционного зондирования, значительно улучшились характеристики систем оптической съемки, стала доступной регулярная цифровая съемка высокого разрешения со спутников IRS (Индия) с пространственным разрешением 6 м и 23 м, Aster – 15–30 м, Landsat – 15–30 м, Quick Beard – 1,6–2,4 м (США) и других. При этом космоснимки с пространственным разрешением до 15 метров, при использовании для решения агролесомелиоративных задач, не уступают по качеству аэрофотоснимкам. Большие возможности открываются при доступе к данным высокого разрешения со спутника Quick Beard, которые доступны для отдельных районов России.

Наличие собственного архива аэрокосмоснимков во ВНИАЛМИ, возможность получения космоснимков высокого разрешения, использование их для проведения экспериментальных работ, необходимое программное обеспечение, внедрение системы GPS для прецизионной привязки координат обеспечило возможность точного (координатного) подхода к технологиям координатного агролесомелиоративного обустройства ландшафтов.

Секция 2



Рис. 1. Структурная модель картографо-геоинформационного обеспечения ландшафтного планирования агролесоконплексов

Концепция ландшафтного планирования агролесоконплексов на основе интеграции достижений аэрокосмических исследований и компьютерного картографирования предполагает использование методологии дистанционного мониторинга деградированных земель. В рамках этого подхода предполагается составление математико-картографических моделей ландшафтов в трех пространственно-временных срезах: восстановленных (доземледельческих), современных деградированных и ландшафтных планов фито-, лесомелиораций с прогнозом динамики деградационных процессов в перспективе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рулев, А.С. Методология геоинформационного моделирования / А.С. Рулев, В.Г. Юферев, М.В. Юферев. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2011. – № 5. – С. 5–7.

2. Юферев, В.Г. Геоинформационные технологии в агролесомелиорации / В. Г. Юферев [и др.]. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2010. – 102 с.

П.Ю. Санников

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет,*

г. Пермь, Россия

(E-mail: sol1430@gmail.com)

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ДАННЫХ ООПТ ПЕРМСКОГО КРАЯ

В результате многочисленных работ по мониторингу и оценке состояния особо охраняемых территорий, проводимых в Пермском крае, накоплен обширный материал об особо охраняемых природных территориях (далее ООПТ). Однако, использование этого материала затруднено несколькими причинами. Во-первых, использование затрудняется невозможностью полноценного сравнения и анализа накопленной информации из-за их разнообразия по форме (текстовые, картографические материалы, фотографии, геоданные) и по содержанию (описания, мониторинг, зонирование, обустройство и т. п.). Во-вторых, из-за несоответствия методик используемых разными исполнителями в разные годы на различных территориях. Наконец, еще одним фактором будет попросту разбросанность данных в различных государственных и коммерческих организациях. Таким образом, актуальность задачи сведения накопленной информации в единую базу не вызывает сомнений [4].

В настоящее время общепринятым инструментом подобного объединения информации в единый массив является база данных (далее БД). БД – совокупность массивов данных на внешних носителях и программных средств доступа к ним. Таким образом, БД – совокупность логически взаимосвязанных файлов определенной организации [2].

В качестве программного средства доступа к описываемой БД выступает программный комплекс геоинформационных систем (далее ГИС). ГИС является универсальным инструментом, в котором совмещены функции картографического отображения и редактирования, пространственного анализа, и хранения атрибутивных данных самого различного характера [3].

На данный момент база данных ООПТ включает информацию по 22 охраняемым территориям регионального значения. Настоящая БД представляет собой персональную базу геоданных (ООПТ.mdb), созданную в среде ArcGIS 9.2 (ESRI). Структуру БД можно условно поделить на два логических уровня.

Первый логический уровень базы данных формируют векторные и растровые данные, созданные на основе цифровых топографических слоев масштаба 1:200 000.

Второй логический уровень базы данных формируют векторные и растровые данные, созданные на основе цифровых топографических слоев масштаба 1:25 000 в варианте «Для открытого опубликования» (включая зону обрамления ООПТ размером 1 км).

Содержательно, база данных включает в себя практически все основные характеристики ООПТ. Традиционный набор кадастровых данных формирует нормативно-правовую основу функционирования охраняемой территории, представляет массив официальной информации. Природные особенности ООПТ характеризуют слои видов, включенных в Красную книгу Пермского края, уникальных объектов (гидрологических, геологических, археологических), растровых данных. С научной точки зрения, охраняемые территории характеризуются с помощью текстовой и пространственной информации о мониторинге и зонировании. Завершают базу данных – фотоматериалы, уточненные границы ООПТ и объекты природоохранной инфраструктуры (аншлаги, информационные стенды, беседки и т. п.).

Таким образом, настоящая БД способна объединять текстовые, картографические материалы, фотографии, геоданные. Весь многообразный набор подобных данных, в данном случае, может быть в рамках ГИС.

Кроме того, в интерфейсе ГИС-проекта встроена специальная программа, отображаемая в виде кнопки. Она (программа) создана для представления многообразной информации в наиболее удобной и доступной форме. Данная программа представляет собой инструмент, компилирующий (из атрибутивных данных БД) информацию в специальные формы. и отвечает за следующие функции:

- 1) выбор (включение-выключение) любого тематического слоя;
- 2) быстрая навигация в пределах карты;
- 3) просмотр краткой информации (основных характеристик) о выбранной ООПТ на карте (всплывающее окно);
- 4) просмотр фотографий по выбранной ООПТ;
- 5) создание, просмотр, вывод на печать и выгрузка отчетов по выбранным объектам в виде карт, таблиц, графиков в приложении MS Word и MS Excel.

Интерфейс программы состоит из трех основных форм.

Форма обзора муниципальных районов реализована в виде дерева, при вызове контекстного меню доступны два пункта – «Приблизить» и «Свойства».

Форма просмотра основных характеристик представлена на рисунке 1.

Экспорт в MS Excel осуществляется специальным инструментом. Данный инструмент позволяет осуществлять выборку выгружаемых охраняемых территорий по нескольким характеристикам.

Достоинством данной работы является модуль, встроенный среду ArcGIS. Функциональная роль модуля заключается в интегрировании разнородных данных и представлении их в понятной и легкодоступной форме. Таким образом, данной разработкой могут пользоваться не только специалисты в сфере геоинформационных технологий, но и пользователи не знакомые с ГИС. Специалист, занимающийся управлением и редактированием базы данных, должен владеть программными средствами MS Access, ArcGIS, VBA.

В результате, база данных будет полезной для студентов и преподавателей, работников охраняемых природных территорий,

ученых-экологов и государственных служащих, работающих в природоохранной сфере.

Информация, присутствующая в базе данных, является актуальной, достоверной и достаточно полной. Настоящая база данных позволит вырабатывать комплекс управленческих мер и грамотно оценивать состояние экосистем охраняемых территорий края [4].

Маратовский кедровник

Расположение:
 Административный район: Косинский муниципальный район
 Лесничество: Коневское
 Лесхоз: Коневское (Логовское)

Подлинность:
 Код ОКАТО: Отсутствует поскольку ООПТ образована без изъятия земель
 Ведомство: Министерство природных ресурсов Пермского края
 Юридический адрес: Отсутствует

Информация по кадастровому номеру:
 Кадастровый номер: Присваивается Министерством природных ресурсов Пермского края
 Примечание:

Прочие:
 Наименование категории ООПТ: Охраняемый ландшафт
 Наименование статуса ООПТ: региональный
 Наименование профиля ООПТ: Ландшафтный
 Международные дипломы: нет

Нормативная база | Географическое описание | Красная книга | Обустройство ООПТ

Русское наименование	Латинское наименование	Название красной книги	Тип вида
не выявлены			

Название вида	Координата X	Координата Y
гуайера ползучая (Бабужего вереска)	53° 41' 54.963" N	54° 57' 15.413" E

Рис. 1. Форма просмотра основных характеристик

На сегодняшний день, перспективным направлением работы, для автора является постепенное наполнение БД и ее дальнейшая актуализация.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шепель, А.И. Красная книга Пермского края / науч. ред. А.И. Шепель. – Пермь: Книжный мир, 2008. – 256 с.

2. Кузнецов, О.Л. Геоинформационные системы. Учебник для вузов / О.Л. Кузнецов, А.А. Никитин, Е.И. Черемисина. – М.: Государственный научный центр Российской Федерации ВНИИ геосистем, 2005. – 346 с.

3. Капралов, Е. Г. Геоинформатика. Учебн. для студ. Вузов / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарёв, В.С. Тикунов. – М.: Академия, 2005. – 480 с.

4. Санников, П.Ю. Состав и структура базы данных ООПТ Октябрьского района Пермского края / П.Ю. Санников, А.А. Зайцев, Д.Н. Андреев // Особо охраняемые природные территории в жизни региона: материалы межрегион. конф. (16–18 февраля 2011 г., Пермь) – Пермь: Перм. гос. ун-т. – 2011. – С. 235–239.

Н.Л. Хон

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail:boomslog@ya.ru)*

ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ

Волго-Ахтубинская пойма – это уникальное природное образование между основным руслом Волги и ее рукавом Ахтубой, простирающееся на 45 км от Волгограда до Астрахани. Расположена эта пойма на территории площадью 7,56 тыс. кв. км, в том числе на территории Волгоградской области – около 2 тыс. кв. км. Особой охраны требуют наиболее уязвимые элементы экосистемы – водно-болотные угодья, парковые дубравы, орнитологические территории, почвенные эталоны, объекты историко-культурного наследия. Именно поэтому на этой территории создан природный парк. Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» предусматривает, прежде всего, высвобождение земель от экологически опасных видов деятельности человека, включение в пределы парка территорий и объектов историко-культурного наследия с государственным управлением и контролем.

Однако, экологический кризис на территории Волго-Ахтубинской поймы набирает обороты. Одним из частных случаев является проблема паводков и маловодья. Так, в последние годы в результате несоблюдения экологического режима сброса воды Волжским гидроузлом появилась опасность возникновения катастрофической ситуации. В 2006 г. из-за маловодья без влаги остались 90 озер и ериков, уровень подземных вод существенно снизился. Обводнение Волго-Ахтубинской поймы в 2007 г. составило 40–45 %, а часть ериков и озер остались незаполненными. Экологический кризис в Волго-Ахтубинской пойме ежегодно усугубляется, что может привести к засухе, а значит к потере уникального природного парка.

Огромный экологический и социальный ущерб был нанесен экосистемам Волги еще до заполнения Волгоградского водохранилища. В процессе подготовки ложа от леса и кустарника была очищена территория площадью 107,3 тыс. га (34,3 % от всей акватории будущего водоема), вырублено 4,4 млн м³ товарной древесины, причем никаких серьезных работ по восстановлению лесных ресурсов не было осуществлено до сих пор. В пойме и на левом берегу Волги в общей сложности затоплено 107 тыс. га сенокосов и выгонов.

Исследования последних лет отмечают нарастание признаков деградации экосистемы Волго-Ахтубинской поймы, связывая этот факт полностью или частично с изменениями водного режима, созданием гидроузла Волжской ГЭС у Волгограда и каскада ГЭС и искусственных водохранилищ на Волге и Каме [1]. Решение проблемы повышения водообеспеченности Волго-Ахтубинской поймы, может быть реализовано только на путях оптимизации попусков воды из Волгоградского водохранилища в низовья Волги и их продолжительностью. На этой основе могут быть осуществлены влагозарядка поймы, обводнение поймы низкого и среднего и, отчасти, высокого уровней. Максимальные попуски воды в маловодные и средневодные годы не должны превышать 25–26 тыс. м³/с, в многоводные – 27 тыс. м³/с, в экстремально многоводные – 28 тыс. м³/с. Продолжительность попусков воды при максимальных расходах по рекомендациям специалистов Волгоградской области должна составлять 12–15 суток.

Очень высокие максимальные расходы (>30 тыс. м³/с) в настоящее время не могут быть реализованы даже в годы низкой обеспеченности, вследствие затопления и подтопления населенных пунктов и орошаемых участков в ВАП и дельте Волги. Расходами в 28 тыс. м³/с возможно обводнить 70 % поймы высокого уровня, но это в целом не решает проблему водообеспечения населения и требует принятия мер по сохранению населенных пунктов Астраханской области от подтопления и частичного их затопления, а также больших материальных затрат [3]. В современных условиях нереально обеспечить обводнение поймы высокого уровня.

Влияние ГЭС на пойму – лишь часть проблемы, не меньшую роль играют гидротехнические сооружения. Функционирование гидротехнических сооружений создает ряд экологических и природопользовательских проблем даже при нормальном (стационарном) режиме работы. Такие объекты с учетом прилегающих территорий (водохранилище и области ниже по течению) достаточно протяженны, и занимают сотни квадратных километров. Аварийные ситуации могут приводить к катастрофическим последствиям.[2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брылев, В. А. Изменение гидрологического режима р. Волги нижеволжской ГЭС как главная причина усыхания природного комплекса Волго-Ахтубинской поймы / В. А. Брылев// Материалы XXIII пленарного межвузовского координационного совещания по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов. – Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2008.
2. Залепухин, В.В. Экологические последствия создания и эксплуатации Волгоградского водохранилища в первые годы его существования / В. В. Залепухин, Т. О. Полячкова // Современное состояние водных ресурсов Нижней Волги и проблемы их управления : материалы научно-практической конференции (18–19 ноября 2009 г., г. Астрахань); АГУ, КаспНИРХ, АГТУ. – Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2009. – С. 67–70.
3. Исследование формирования речного стока Волго-Ахтубинской поймы с целью дополнительного обводнения // Волгоградское отделение ФГНУ «ГосНИОРХ», ОАО «Волговодпроект». – Волгоград, 2008. – Ч. 1. – 175 с.

СЕКЦИЯ 3
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
И ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ

А.С. Акишин¹, С.Н. Кириллов², И.А. Махонин³

*¹ Всероссийский научно-исследовательский институт
экономики сельского хозяйства,
г. Москва, Россия*

*² Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия*

*³ Волгоградский государственный
аграрный университет,
г. Волгоград, Россия*

(E-mail: anakishin@rambler.ru; econecol@volsu.ru)

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Известно с древних времен развития человеческого общества, что земля – основа жизни, основа сельскохозяйственного производства и решения проблем с продовольственной безопасности государства.

В 2010 г., неблагоприятном засушливом году в Волгоградской области, удалось собрать урожай зерна всего 1,5 млн т (против 5,2 млн т в 2008 году). Такую засуху область переживала в 1972 году (то есть 38 лет назад), сельское хозяйство понесло гро-

мадные убытки, на их компенсацию из федерального бюджета было выделено 1,5 млрд руб. и из местного бюджета на поддержку хозяйств-банкротов выделено около 300 млн руб.

В целом, по данным Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию Волгоградской области, убытки от прямых затрат по зерновым культурам составили 2 млрд 260 млн руб. (за все лето не выпало ни капли дождя, и поэтому погибли все яровые и большая часть озимых культур). Животноводство области переживает стагнацию. Если на 1 января 1991 г. поголовье дойного стада коров в области составляло 487 тыс. голов, то в настоящее время в коллективных хозяйствах оно насчитывает всего 13 тыс. голов.

В области в настоящее время внедряется в производство и финансируется 24 инвестиционных проекта – строительство новых животноводческих комплексов, перерабатывающих предприятий, элеваторов и зернохранилищ. Начато создание семейных молочных ферм в Среднеахтубинском и Новониколаевском районах. Общая стоимость представленных инвестпроектов составляет около 43 млрд рублей, для реализации которых необходимы залоговый фонд, и специальный закон, который с целью его формирования и использования, разрабатывается в области с 2010 года.

Наиболее перспективным направлением инвестиционной деятельности в области является производство плодоовощной продукции, по объему которого Волгоградская область занимает 2 место в Российской Федерации. Намечено строить логистические центры, задачей которых является сбор, фасовка и переработка не только продукции овощеводства, но и бахчеводства, картофелеводства, а также переработка продуктов животноводства. Планируется построить 3 капитальные площадки (мощностью 100 тыс. т в год) для хранения и переработки овощей.

В 2010 г. на заседании областной комиссии по АПК, было рассмотрено состояние гидромелиоративного комплекса в Волгоградской области. Имеющейся мощности гидромелиоративных объектов на площади 17 тыс. га хватает, чтобы иметь стабильное овощеводство – в 2009 году на орошаемых землях было собрано 702 тыс. т овощной продукции в следующем ассортименте – томаты, лук, корнеплоды, капуста и зеленные культуры.

Для развития животноводства необходимо создать надежную кормовую базу. Опыт внедрения зернового производства в Заволжье показывает, что зерновые культуры дают неплохой урожай только в 1 год из 10. Основным занятием Заволжской зоны раньше было отгонное скотоводство. Поэтому в этой зоне необходимы в первую очередь внутривладельческие сети регулярного орошения, а также финансовые средства на реконструкцию лиманов. Объем ассигнований на эти цели в 2011–2012 гг. составит 569 млн рублей.

Орошение земель плюс развитие животноводства по расчетам специалистов агрокомитета области принесет серьезные положительные результаты уже в 2012 году, повысит эффективность села и увеличит объемы реализации сельскохозяйственной продукции в города.

В.А. Аляев¹, М.В. Аляев²

*¹ Волгоградский государственный социально-педагогический университет,
г. Волгоград, Россия*

*² Волгоградский кооперативный институт (филиал)
Российского университета кооперации,
г. Волгоград, Россия
(E-mail:valyaev2004@mail.ru)*

О ВЛИЯНИИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ХОЗЯЙСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ ПРИГРАНИЧНОГО ЗАВОЛЖСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО МИКРОРАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Заволжский экономический микрорайон располагается в восточной части Волгоградской области, которая граничит с Казахстаном. От основной части территории области она отделена ре-

кой Волгой, которая является не только природной, но и экономической границей, затрудняющей хозяйственное взаимодействие.

В силу изложенных обстоятельств, территория Заволжья имела индивидуальные природные и хозяйственные черты, которые оказали большое влияние на развитие ее транспортной инфраструктуры.

Для территории Заволжья издавна существовала необходимость в развитии транспортных путей. В XVIII – XIX вв. значительной грузообразующей точкой было озеро Эльтон, на котором добывали самосадочную поваренную соль. Благодаря ее перевозкам к Волге возникли гужевые дороги и речные пристани – Николаевская слобода и Быковы хутора, на которых осуществлялось перевалка соли на суда с последующей транспортировкой по Волге.

Местные транспортные пути характеризовались преобладанием товарообмена вокруг ярмарочных пунктов. Они ограничивались суточным ходом подводы. Особое значение имели периоды осенней и весенней распутицы. Тяжелый механический состав почв обуславливал фактическую непроезжаемость дорог в этот период. С остальной частью региона Заволжье соединялось посредством паромных переправ, которые были в с. Нижняя Добринка, г. Камышине, с. Антиповка, г. Царицыне, но они имели небольшую грузоподъемность.

Таким образом, к началу XX в. в транспортной инфраструктуре Заволжья зародилась своеобразная специализация. Железные дороги, речной транспорт обеспечивали внешний вывоз продукции. Гужевой транспорт обслуживал местные связи. Территории железнодорожных станций, речных пристаней получали экономические преимущества. Это приводило к формированию своеобразной территориальной структуры хозяйства. На фоне слабо освоенных территорий вокруг транспортных пунктов хозяйства ориентировались или на продажу товара на ярмарке, или на внешний вывоз.

Суровые испытания в годы Великой Отечественной войны показали стратегические недостатки в развитии транспортной инфраструктуры. Прежде всего, это отсутствие железнодорожной связи Заволжья с правобережной частью региона. Недоста-

ток был ликвидирован героическим трудом, преимущественно женским. К середине декабря 1941г. была построена дорога Владимировка-Сталинград [2].

В послевоенные годы Заволжский экономический микрорайон попал в сферу влияния общегосударственной программы развития южных и юго-восточных районов страны [4]. В рамках ее реализации проектным институтом «Гипрогор» была разработана программа «Схема районной планировки Сталинградской ГЭС» [5]. Важнейшим хозяйственным объектом в этой программе была Сталинградская ГЭС. Строительство гидроэлектростанции привело к образованию Волгоградского водохранилища. Оно стало основой для разворачивания масштабного создания оросительных систем в Заволжье. Были построены Николаевская, Палласовская, Средне-Ахтубинская, Тажинская. Большая Волгоградская оросительная системы. Были разработаны проекты Николаевской, Старополтавской, Гмелинской ОС. Общая площадь функционирующих оросительных земель в Заволжье превышала 120 тыс. га.

Создание Волгоградского водохранилища обусловило возникновение по левому берегу Волги автомобильной дороги федерального значения Волгоград – Энгельс. Она входила в титульный список объектов дорожного строительства при развитии дорог в зоне влияния Сталинградской ГЭС. Эта дорога дала возможность построить от нее многочисленные ответвления на Палласовку, Старую Полтавку, Эльтон, Николаевск, Быково и другие населенные пункты.

Вдоль оросительных каналов была построена разветвленная сеть профилированных грунтовых дорог протяженностью более 1600 км. Она служила основой для контроля за гидротехническими сооружениями и вывоза сельскохозяйственной продукции.

Масштабное дорожное строительство, которое сопровождало крупное мелиоративное строительство, обусловило возникновение массовых перевозок грузов в Заволжье. По нашим расчетам, в начале 1980-х годов при среднечеловеческом областном показателе перевозок 39,1 тонн на человека в Палласовском районе аналогичный показатель составлял 31,0 т/чел., Старополтавском –

39,7 т/чел., Николаевском 47,2 т/чел., Быковском 71,8 т/чел. (Быковские арбузы), Среднеахтубинском – 29,3 т/чел., Ленинском – 29,0 т/чел. Можно говорить о том, что активное новое освоение Заволжья при государственном финансировании привело к улучшению условий транспортной доступности заволжских территорий. Была заложена основа крупнорешетчатого строения сети автомобильных и железных дорог в Заволжье.

В современных условиях изменилась роль транспортной инфраструктуры во влиянии на хозяйственное развитие территорий. Проведенные в 1990-е гг. институциональные изменения снизили экономическую состоятельность грузообразующих точек в Заволжье. Если в конце 1980-х гг. в Заволжье насчитывалось 83 организации, занимавшихся сельским хозяйством, то к 2007 году их число возросло до 720 единиц, то есть в 8,5 раз [4]. Транспортировка произведенной продукции осуществляется мелкими партиями на грузовых автомобилях. Животноводческая продукция, произведенная в хозяйствах населения, вывозится на собственных легковых автомобилях. Железнодорожные станции, ранее служившие местами хранения и подготовки к дальнейшей транспортировке зерна, потеряли былые связи с прилегающими территориями и пришли в разряд малодейственных станций. Можно говорить о значительном росте влияния автомобильной транспортной инфраструктуры в хозяйственном развитии Заволжья. Расчеты показывают, что за последние 10 лет происходило увеличение протяженности дорог с твердым покрытием во всех заволжских районах на 15-20%, но при этом их удельный вес в общей протяженности автомобильных дорог во всех районах ниже среднеобластного показателя в 62,8% [1]. К примеру, в Старополтавском районе аналогичный показатель составляет 56%. Густота дорог с твердым покрытием в Николаевском, Старополтавском, Палласовском районах ниже среднеобластного показателя в 2-3 раза. Можно говорить о том, что развитие дорожной инфраструктуры Заволжья в прошлом не создало достаточного накопления инфраструктурного потенциала для функционирования хозяйства в рыночных условиях. В целом она является одним из факторов, затрудняющих социально-экономическое развитие Заволжья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автомобильный транспорт и дорожное хозяйство Волгоградской области: стат. сб. – Волгоград: Волгоградстат, 2010. – С. 54–56.
2. Водолагин, М.А. Очерки истории Волгограда (1589–1967 гг.) / М.А. Водолагин. – М.: Наука, 1968. – 292 с.
3. Города и районы Волгоградской области: стат. сб. – Волгоград: Волгоградстат, 2008. – 99 с.
4. Планирование размещения производительных сил СССР. В 2-х частях. Ч.1. – М.: Экономика, 1985. – 221 с.
5. Филиал РГАНТД (Российского государственного архива научно-технической документации). ФР.850, 0.5–4, д. 91.

О.В. Артемьева

*Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
(E-mail: O_V_Art@rambler.ru)*

СОВРЕМЕННАЯ КАРТОГРАФИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ ПЛАНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ

Современная картография представляет самые различные возможности отображения пространственных связей, анализируя которые можно принимать те или иные управленческие решения при решении самых разных социально-экономических вопросов развития регионов. Специалистами-картографами Санкт-Петербурга был выполнен большой проект по созданию «Атласа автомобильных дорог Волгоградской области». Итог проделанной работы – тираж атласа, переданный в Управление автомобильных дорог области и сами электронные файлы, представляющие собой уникальную по своей актуальности электронную базу на территорию области. Эта электронная база может служить основой

для печати новых тиражей как на всю территорию области, так и на ее отдельные части, может выступать в качестве базы для построения ГИС-систем и обычных электронных карт (без процедур анализа), а может взять на себя роль основы для создания больших настенных (настольных) карт для целей управления и экономико-географических исследований.

В настоящее время на картографическом рынке выделилась особая группа – так называемые «офисные» карты. Это-картографические произведения, выполняемые по заказу администраторов и управленцев властных структур всех уровней или иных руководителей компаний, работающих с пространственным распределением информации в той или иной форме [1, 2].

Основными особенностями офисных карт являются следующие:

1. Потребители: властные структуры всех уровней.
2. Картографические произведения выполняются по специальному заказу, а, следовательно, включают большую долю авторства самого заказчика.
3. Размер карт: от 1 кв.м. до 6 и более кв.м., в любых пропорциях.
4. «Вертикальное» (настенное) использование картографических произведений, что приводит к особому оформлению как элементов содержания.
5. Малотиражность – от одной до нескольких штук. Печать таких карт ведется не на офсетном оборудовании, а на широкоформатном плоттере.
6. Исключительная срочность исполнения.
7. Территория охвата: муниципалитет, район, область, которым управляет заказчик-администратор.
8. Форма представления самой карты: бумажная, бумажная с ламинацией, часто на специальных подложках, с использованием магнитов и светодиодов, что дает возможность подсвечивать важные объекты.
9. Особые элементы содержания: все те социально-значимые объекты, за которые несет ответственность данный заказчик, границы «соседей».

10. Исключительные требования заказчиков к современности атрибутивной (тематической) информации [3].

Даже при беглом взгляде на территорию Волгоградской области и в частности на дороги, которые являются основным каркасом, видно, что между районами области отсутствуют связи. Например, Алексеевский район связан только с Новоаннинским и с Волгоградом, прочие горизонтальные связи не существуют. Таких примеров в области много. Причин, почему так происходит-много, но видится главная – отсутствие денег на установление социально-экономических отношений. Сегодня эти связи игнорируются, и очевидно лишь построение связей только на уровне «район-областной центр». Вторая особенность области – крупные водные преграды Волга и Дон, благодаря которым область разделена на несколько частей. А мостов у такого крупного города почти нет. Дороги (мосты) – это отражение связей. Если их нет – нет связей, и прежде всего социально-экономических.

Связи другого уровня (общероссийские) в области прослеживаются немного лучше. Есть надежная автодорожная связь между соседними субъектами-с Саратовом, Воронежем, Тамбовом, Ростовом, Астраханской областью и Калмыкией. Связи между Россией и Казахстаном не прослеживаются, потому что этому препятствует сильно вытянутое образование в виде закрытой территории. Необходимые связи осуществляются через Астрахань или Саратов. Итог этого факта неутешительный – международные связи через область отсутствуют.

Офисные карты, созданные отдельно для каждого района, могут представлять несомненный интерес для решения экономических и иных пространственных вопросов. Иногда управленцы и администраторы понимают, где находится тот или иной объект их ответственности, но только большие офисные карты реально дают возможность увидеть подотчетную территорию в целом. Кроме того, наличие самой карты крупного масштаба со всеми необходимыми для работы условными знаками в кабинете администратора или зале заседаний уже создает уверенность в том, что территорией «управляют», думают о ней. Сам же руководитель вынужден более внимательно относиться к кругу обязанностей, воз-

лагаемых на него на подотчетной им территории. Использование возможностей современной картографии как реального инструмента для эффективного управления – один из шагов в ускорении принятия нужных решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьева, О.В. Офисные карты – новый вид картографических произведений. Теория и практика / О.В. Артемьева // Сборник научных трудов международной конференции ИСС 2007.– Москва, 2007. – С. 388–389.
2. Артемьев, Ю.М. 15 лет частной картографии в России. Опыт работы частного картографического издательства / Ю.М. Артемьев, О. В. Шумова // Вестник СПбГУ.-Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ, 2005.–Сер. 7. Вып. 1.
3. Артемьева, О.В. Офисные карты – туризму / О.В. Артемьева // Материалы международной научно-практической конференции «Картография-туризму». – СПб., 2008. – С. 88–95.

Л.В. Демоченко

*Волгоградский государственный социально-педагогический университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: Lillyad@rambler.ru)*

МЕСТО РОССИИ НА АРЕНЕ СОВРЕМЕННОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА

В современную эпоху отрасль туризма играет все более заметную роль в мировой экономике. В создании мирового ВВП на долю туризма приходится 3,2 %. Число рабочих мест в сфере туризма ~192 млн, или 8 % от общих показателей занятости в мире [1]. В России доля туризма в ВВП не достигла даже среднемирового показателя и составляет 2,5 %, хотя развитие туризма признано одной из приоритетных задач для российской экономики.

В структуре международного туризма выделяют два его вида – въездной и выездной. В России в постперестроечный период выездной туризм всегда преобладал над въездным, и в последние годы эта диспропорция усиливается (таблица 1).

Таблица 1

Въезд в Россию иностранных туристов и выезд за границу российских граждан с целью туризма (тыс. поездок)

Годы	Число прибытий иностранных туристов в Россию	Число выездов российских граждан за границу с целью туризма
2000	2 215	4 252
2001	2 052	3 972
2002	2 686	4 426
2003	3 152	5 640
2004	2 861	6 557
2005	2 385	6 785
2006	2 433	7 753
2007	2 213	9 369
2008	2 295	11 314
2009	2 101	9 542
2010	2 133	12 605

Во въездном туризме число иностранных туристов, прибывающих в Россию, достигло пика в 2003 г., составив 3,152 тыс., и с тех пор наблюдается сокращение числа приезжающих. Удар, который пришлось выдержать участникам туристского рынка во время мирового экономического кризиса 2009 года, оказался жестоким. Российский рынок въездного туризма сократился, по самым скромным оценкам, на 10 %, значительного послекризисного подъема въездного туризма так и не произошло. За 2010 г. число приехавших в Россию туристов выросло лишь на 2 %. География стран, формирующих основной туристский поток в Россию, в последние годы меняется мало. Это высокоразвитые страны Европы, США и Китай (таблица 2). Но за 2010 г. почти все европейские страны и США уменьшили число туристов в России, а Китай, Турция и Израиль демонстрировали очень существенное увеличение – +36 %, +29 %, +26 % соответственно.

**«Первая десятка» стран
по числу въезжающих иностранных туристов в Россию**

№	Страны въезда	2009 г.	2010 г.	Изменение по сравнению с аналогичным показателем 2009г. (+ - %)
1	Германия	333 892	347 214	4
2	США	183 293	162 383	-11
3	Китай	115 870	158 061	36
4	Финляндия	149 884	139 216	-7
5	Великобритания	150 910	126 454	-16
6	Италия	113 495	122 973	8
7	Франция	94 176	94 282	0
8	Испания	95 070	86 732	-9
9	Израиль	46 451	58 694	26
10	Турция	43 756	56 376	29
	Итого по всем странам	2 100 601	2 133 869	2

Такой малый туристский интерес к России во многом объясняется низкой конкурентоспособностью российского туристского продукта. По данным Всемирного экономического форума, Россия демонстрирует с 2009 г. нерадующую стабильность, и в 2011 г. вновь заняла 59-е место в рейтинге конкурентоспособности стран в области туризма.

В списке, состоящем из 139 позиций, Россия расположилась между двумя латиноамериканскими странами – Уругваем и Аргентиной. Заняв 59-е место в мире, Россия стала 33-й по привлекательности среди стран Европы. Лидер общемирового рейтинга-Швейцария; на втором и третьем местах Германия и Франция. Последние строчки в рейтинге занимают африканские страны – Ангола, Чад, Мавритания.

Специалисты ВЭФ оценивали страны по 14 пунктам. По уровню безопасности Россия оказалась на 113-м месте, по качеству дорог – на 125-м, по законодательству и госрегулированию на 126-м. В области природных ресурсов Россия на 27-й строчке рейтинга, культурных – на 35-м. По инфраструктуре наземного транспорта Россия заняла 95-ю позицию, по экологической устойчивости – 98-ю. Имея такие позиции рейтинга, вряд ли России в ближайшие годы можно рассчитывать на увеличение потока иностранных туристов.

В выездном туризме россиян ситуация гораздо более оптимистичная. В 2010 г. российские туристы показали самый высокий результат за все годы. По данным Ростуризма [1], в 2010 г. российские туристы совершили 12 650 тыс. поездок за границу – почти на 3 050 тыс. или 32 % больше, чем в 2009 г. Выше темпы роста были только в 2000 г., когда выездной турпоток увеличился на 59,7 %. Данные за 9 месяцев 2011 г. также очень обнадеживающие. Уже более 11 млн россиян выезжали за границу отдыхать, что на 16 % превышает тот же показатель 2010-го года.

Тройка лидеров по абсолютным показателям приема российских туристов в 2010 г. не изменилась – Турция, Египет, Китай (таблица 3). Но по итогам уже 9 месяцев 2011 года Египет уступил второе место Китаю, потеряв 39,5 % российского турпотока, принося рост турпотока из России в жертву достижениям революции.

Таблица 3

**Выезд российских граждан за рубеж
с целью туризма по наиболее популярным направлениям**

№	Страны выезда	2009 г.	2010 г.	Изменение по сравнению с аналогичным показателем 2009г. (+ - %)
1	Турция	1 964 949	2 367 560	20
2	Египет	1 615 398	2 198 320	36
3	Китай	999 202	1 440 364	44
4	Финляндия	556 311	709 009	27
5	Германия	363 344	470 730	30
6	Италия	336 111	451 452	34
7	Испания	296 278	411 438	39
8	Греция	282 271	386 700	37
9	ОАЭ	214 343	286 856	34
10	Чехия	213 916	267 494	25
	Итого по всем странам	9 542 107	12 605 053	32

В 2010 г. из 48 туристских стран, набравших пятизначные значения по числу туристов из России, отрицательная динамика была лишь у трех-Сингапур (-1,5 %), Украина (-6,4 %) и Норвегия (-8,6 %). В лидеры по темпам роста вышли направления с небольшими абсолютными цифрами, исключая Таиланд (99,4 %) – Мек-

сика (3 562 %), Португалия (80 %), Куба (74 %), Доминикана (70,4 %), Вьетнам (68 %), Марокко (55 %).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Федерального агентства по туризму Минс-порттуризма России (Ростуризм) [Электронный ресурс] / Режим досту-па: [http:// www.russiatourism.ru](http://www.russiatourism.ru), свободный.

А.Б. Елацков

*Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
(E-mail: elatskov@mail.ru)*

ГЕОПРОСТРАНСТВО В ПОЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

Проблема изучения географического пространства издавна занимала умы географов разных направлений. Особую остроту она получила в области общественной географии. После долгих лет отрицания пространственного («хорологического») подхода в отечественной географии, с конца 1970-х годов развернулась дискуссия о переосмыслении и применимости пространственных категорий, которая продолжается до сих пор. В современных условиях геопространственная парадигма становится одной из основных для теоретизации географии [2]. Однако остается нерешенным ряд важных вопросов, получающих противоречивое толкование в различных публикациях, что затрудняет четкое использование понятий и терминов. Некоторые аспекты нами подробно рассмотрены в статье [1]. Ниже раскроем их по отдельности.

1. «Геопространство» может пониматься не только как «географическое пространство» (геопространство-П, в узком смыс-

ле), но и как «планетарное пространство Земли» (геопространство-I, в широком смысле). Таким образом, географическое пространство является подпространством геопространства-I, наряду с иными земными пространствами (геологическим, геодезическим и т. д.). В обоих вариантах геопространство характеризуется глобальной целостностью и содержательностью (единством материального субстрата и его пространственных отношений). Использование того или иного понимания геопространства зависит от контекста и ошибкой не является. В географическом пространстве выделяются частные естественно-и общественно-географические (гео)подпространства (геосферы), в том числе политическое геопространство.

2. Геопространство (в обоих указанных смыслах), представляющее неинерциальную планетарную систему, в принципе не может пониматься вне динамики и времени. Пространственные и временные отношения имманентно присущи геопространству, и любое его вневременное рассмотрение является лишь удобной исследовательской абстракцией. Поэтому иногда предпринимающиеся попытки противопоставить «статическое» геопространство динамическому «единному географическому полю» бессмысленны.

3. Дискуссионным вопросом является выявление границ геопространства. Ряд авторов увязывает их с географической оболочкой или эпигеосферой. Но если для физической географии это может быть приемлемым, то для общественной географии, а тем более для геополитики (астрополитики), этот взгляд уже архаичен. На наш взгляд, границы геопространства-II для каждой отрасли географии различны, но находятся в пределах геопространства-I. Так, для политической географии и геополитики верхняя граница в настоящее время совпадает с «поясом Кларка» (геостационарной орбитой).

4. Происходит путаница в соотношении понятий геопространства, территории и района. Распространенный взгляд, что геопространство следует противопоставлять территории только по мерности – ошибочен и часто оспаривается. Дело в том, что двухмерное пространство все равно остается таковым. Территорию, по крайней мере, можно рассматривать как одно из двухмерных

подпространств геопространства. Вместе с тем, с нашей точки зрения, главное отличие геопространства от территории – в содержательности, а не в мерности. Геопространство не может не быть содержательным, а территория в общем случае к содержанию безразлична. И определять территорию только как место жизнедеятельности организмов – некорректно. Район же обладает территорией, но сам территорией не является, так как выделяется по содержательным геопространственным характеристикам.

5. Объект или процесс обладает своим, частным геопространством (как подпространством общего, мирового геопространства) и располагается на тех или иных территориях. Однако это вовсе не означает, что территория является «основой», «фундаментом» или родовым понятием для (гео)пространства, или что их можно отождествлять. Потому неправильно определять пространство ни как «организованную территорию», ни как только «среду» объекта или процесса. Англоязычный же термин «territory» имеет в основном административную интерпретацию.

6. Использование термина «политическое пространство» часто вводит читателя в заблуждение и приводит к путанице. Это происходит из-за смешения географического и функционального пространств. (В последнем, например, «верх» и «низ» могут интерпретироваться как власть и подчинение.) Можно рекомендовать во всех случаях, когда речь идет именно о географическом пространстве, использовать термин «политическое геопространство» или «геополитическое пространство». Сходная проблема связана с термином «экономическое пространство».

7. Метрические и топологические параметры разных геосфер (подпространств) не одинаковы. Для каждой из них могут использоваться множественные системы координат, которые, в единстве с географическими координатами, рассматриваются как многомерные. Но как минимум одно измерение должно выделяться на основе топологии физического геопространства. В противном случае пространство перестает быть географическим. Метрика же подпространства зависит от его типа. Так, расстояния и удаленность оцениваются не только в километрах, но и в терминах издержек, времени перемещения, общественных контактов и т. п.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елацков, А.Б. Политическое геопространство как объект исследования. I. Виды и пределы пространств / А.Б. Елацков // Вестник СПб. ун-та. Сер. 7: геология, география. – 2012. – № 2.
2. Каледин, Н.В. Геопространство: новые возможности теоретизации в географии / Н.В. Каледин // Социально-экономическая география – 2011: теория и практика: матер. науч. конф. / Под ред. А.Г. Дружинина, Г.М. Федорова, В.Е. Шувалова. – Калининград: БФУ им. И.Канта, 2011. – С. 23–29.

Л.К. Казанцева¹, Т.О. Тагаева²

*¹ Институт экономики и ОПП СО РАН
г. Новосибирск, Россия*

*² Новосибирский государственный университет,
г. Новосибирск, Россия*

(E-mail: klk@ieie.nsc.ru; to-tagaeva@rambler.ru)

ВЛИЯНИЕ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ И ВОЗДУШНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ

Для анализа современных отраслевых экологических аспектов была взята статистика по видам экономической деятельности, так как с 2005 года органы государственной статистики России перешли к новой системе классификации – по принципу ОК-ВЭД. В статье приводятся основные результаты проведенного статистического анализа.

Наибольший вклад в загрязнение водных ресурсов отраслями производства «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» и «Сбор, очистка и распределение воды» (таблица 1) объясняется тем, что в этих двух видах экономической деятельности сосредоточены предприятия водопроводно-канализационного хозяйства (прежде всего, объекты, имеющие на балансе канализационные стан-

ции аэрации, очистные сооружения и т. п.), являющиеся крупнейшими источниками сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты. Кроме того, на канализационные сооружения городских водоканалов поступает значительное количество промышленных сточных вод, которые проходят соответствующую очистку. Причем за сравнительно небольшой промежуток времени – с 2005 по 2009 г. – вклад рассматриваемых видов экономической деятельности увеличился на 3,7 процентных пункта (далее – п.п.).

Значительная нагрузка на водные объекты осуществляется также со стороны следующих видов хозяйственной деятельности: сельскохозяйственное производство, добыча полезных ископаемых, деятельность по обработке древесины, производству изделий из дерева и целлюлозно-бумажному производству, производству кокса и нефтепродуктов.

Наибольшую нагрузку на атмосферу оказывают предприятия добывающих отраслей топливно-энергетического комплекса (25,6 % общего объема выбросов загрязняющих веществ за 2009 г.), химической и нефтехимической промышленности (5,3 %), черной (7,63 %) и цветной (14,7 %) металлургии, производства электрической и тепловой энергии (21,5 %), а также стационарные транспортные предприятия. За рассматриваемый пятилетний период вклад в атмосферное загрязнение предприятий, производящих электроэнергию, газ и воду, увеличился на 2,3 п.п., а стационарных транспортных предприятий – на 3,5 п.п.

Таблица 1

**Структура выбросов загрязняющих атмосферу веществ
и сброса загрязненных сточных вод
по видам экономической деятельности, %**

Виды экономической деятельности	Вода		Воздух	
	2005	2009	2005	2009
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	5,8	5,5	0,66	0,67
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	2,7	3,1	27,56	25,59
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	3,0	3,3	2,54	1,95

Окончание таблицы 1

Виды экономической деятельности	Вода		Воздух	
	2005	2009	2005	2009
Производство пищевых продуктов, включая напитки и табак	0,7	0,4	0,72	0,76
Текстильное, кожевенное и швейное производство	0,3	0,2	0,34	0,28
Обработка древесины, производство изделий из дерева, целлюлозно-бумажное производство	7,4	6,3	1,27	1,21
Производство кокса и нефтепродуктов	1,2	0,7	4,11	3,49
Химическое производство	4,6	3,9	1,79	1,82
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	0,3	0,3	2,28	2,12
Производство черных металлов	2,7	2,5	8,31	7,63
Производство цветных металлов	1,3	1,2	14,95	14,70
Производство готовых металлических изделий	0,1	0,1	0,33	0,29
Производство машин и оборудования	2,4	1,5	1,30	1,01
Прочие промышленные производства	0,1	0,1	0,10	0,08
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	4,6	5,9	19,25	21,54
Сбор, очистка и распределение воды	47,3	49,7	0,25	0,23
Строительство	1,3	1,3	3,17	1,55
Транспорт и связь	0,8	0,3	10,21	13,70
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	13,2	13,6	0,88	1,36

Примечание. Источник: собственные расчеты.

Сокращение объемов загрязнений атмосферного воздуха в 1992–1998 гг. в связи с экономическим кризисом сменилось ростом объемов атмосферных выбросов в 1999–2004 гг. Начиная с 2005 г., наблюдается некоторая стабилизация экологической нагрузки (см. рис. 1), сопровождающаяся то ростом, то сокращением выбросов в отдельных отраслях. Так, например, выбросы предприятий, занимающихся добычей топливно-энергетических полезных ископаемых, увеличились в 2007 г. на 4 %, производством и распределением электроэнергии, газа и воды – на 9,4 % в 2006 г. и на 6,2 % в 2008 г., производством кокса и нефтепродуктов – на 4,6 % в 2007 г. и на 2,3 % в последующем по сравнению с предыдущими годами. Выбросы от стационарных источников транспорта

росли на протяжении всего рассматриваемого периода и составили в 2009 г. 125 % уровня 2005 г.

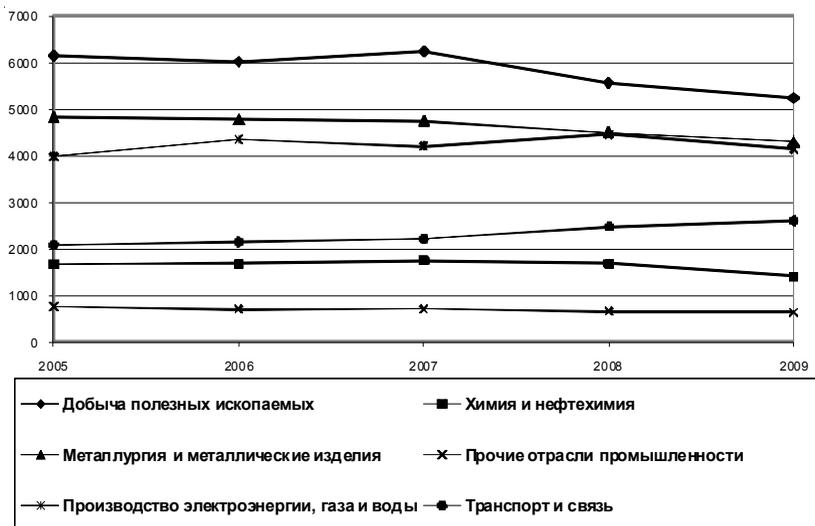


Рис. 1. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ стационарными источниками в 2005–2009 гг., тыс. т [1]

Сброс загрязненных сточных вод незначительно уменьшался по всем видам экономической деятельности, но темпы снижения замедлились: если с 1992 по 2004 гг. в целом в экономике объем сброса загрязненных сточных вод падал в среднем ежегодным темпом 3 %, то с 2005 по 2008 гг. темп сокращения сброса составлял 1,7 %. Однако, в связи с резким падением объемов производства на многих предприятиях в начале мирового финансового кризиса сброс загрязнений в водоемы в 2009 г. снизился в целом по всем отраслям на 7 % по сравнению с предыдущим годом (рис. 2). Наиболее благоприятные (с точки зрения окружающей среды) последствия экономического кризиса наблюдались в сельском хозяйстве, в производстве металлоконструкций и машиностроении (сброс загрязненных сточных вод снизился почти на 20 %), в производстве кокса и нефтехимии, на стационарных источниках транспорта (уменьшение почти в два раза), однако в отрасли по производству и распределе-

нию электроэнергетики, газа и воды (одной из самых загрязняющих) – снижение лишь на 3 % при падении валового выпуска на 10 %.

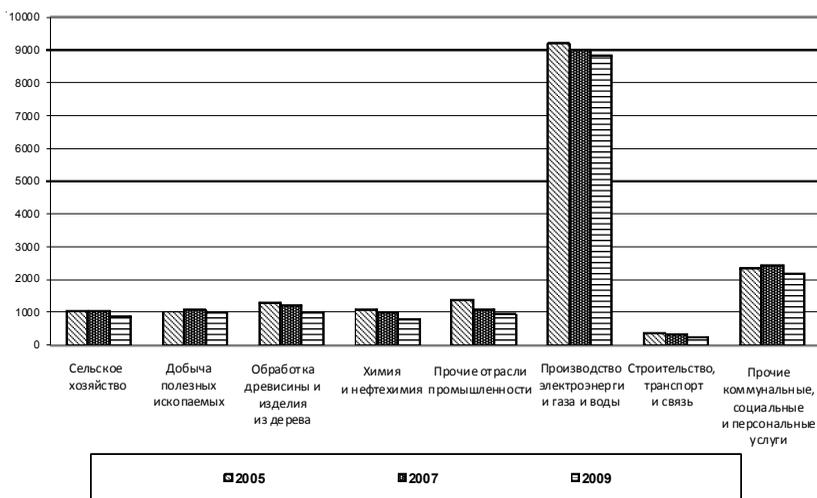


Рис. 2. Динамика сброса загрязненных сточных вод, млн куб. м
Примечание. Построено по данным [1].

Также обращает на себя внимание значительное снижение объемов очистки загрязненных сточных вод до нормативно-чистого уровня – на 15,5 % в 2009 г. по сравнению с 2005 г. (доля очистки в общем объеме образования загрязненных сточных вод снизилась с 13 до 11 %), хотя многие отрасли не снизили очистку даже в кризисный 2009 г. (см. рис. 3).

Объемы улавливания загрязняющих атмосферных веществ, напротив, снизились практически во всех сферах производственной деятельности (что объясняется различными технологиями очистки водных и воздушных ресурсов): при добыче топливно-энергетических полезных ископаемых улавливание загрязняющих ингредиентов снизилось на 5 % в 2009 г. по сравнению с предыдущим годом, при производстве металлов и металлических изделий – на 16 %, в химии и нефтехимии – на 21,2 %, в электроэнергетике – на 3,8 %, на стационарных источниках транспорта и связи – на 13,7 %.

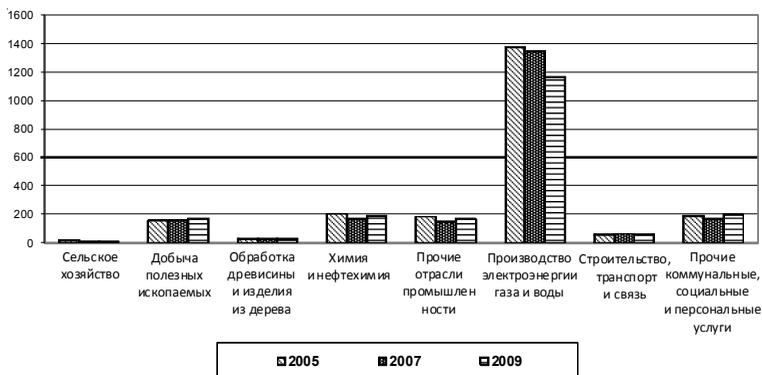


Рис. 3. Объемы очистки загрязненных сточных вод, млн куб. м

Примечание. Построено по данным [1].

Коэффициенты образования загрязнений воды и воздуха непосредственно в процессе производства (на единицу произведенного валового продукта) в целом являются достаточно стабильными (рис. 4 и 5). За рассматриваемый пятилетний период удельные коэффициенты образования загрязнений в некоторых сферах производственной деятельности слабо сократились, в некоторых – даже увеличились. Таким образом, можно сделать вывод об отсутствии в российской экономике модернизации производственных технологий с точки зрения их влияния на качество окружающей природной среды.

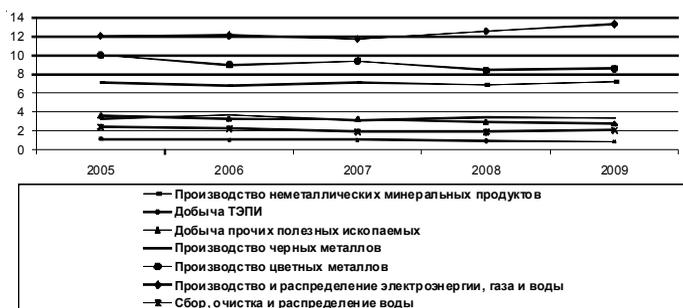


Рис. 4. Коэффициенты образования загрязняющих атмосферу веществ на единицу произведенного валового продукта, кг на тыс. руб.

(цены 2006 г.).

Примечание. Источник: собственные расчеты.

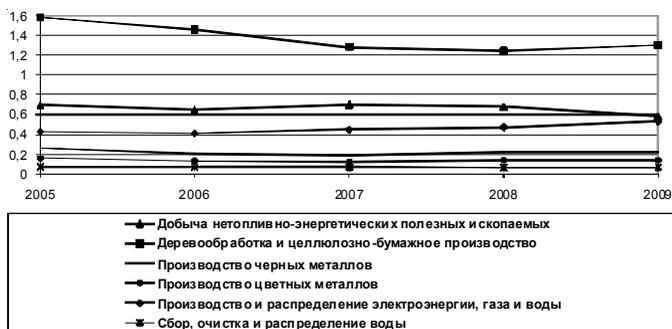


Рис. 5. Коэффициенты образования загрязненных сточных вод на единицу произведенного валового продукта, куб м на тыс. руб., по отрасли «Сбор, очистка и распределение воды» – куб м на 1 руб., (цены 2006 г.).

Примечание. Источник: собственные расчеты авторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Охрана окружающей среды в России. 2010: стат. сб. – М.: Росстат, 2010. – 303 с.

Н.Г. Кузнецов

*Институт социально-политических исследований
РАН (ИСПИ РАН),
г. Москва, Россия
(E-mail: inmigr@ya.ru)*

ДИНАМИКА И ЭТНИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ИНОСТРАННЫХ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ (ОСОБЕННОСТИ ВЬЕТНАМСКОЙ ДИАСПОРЫ)*

Согласно официальным данным, представляемым Федеральной миграционной службой (ФМС России) количество легальных

* Исследование проведено в рамках грантов РГНФ №10-03-00912 и РФФИ №11-06-00498-а.

трудоустроенных мигрантов, работавших в стране стабильно росло: в 2003 г. – около 380 тыс., в 2004 г. – 460 тыс., в 2005 г. – более 702 тыс., в 2006 г. – 1,014 тыс., в 2007 г. – 1,717 тыс., в 2010 г. – 2,426 тыс. человек [1]. В настоящее время иностранная рабочая сила привлекается в Россию более чем из 140 стран. По итогам 2010 г. Вьетнам был девятой по значимости страной для России по поставкам рабочей силы. Однако среди стран «дальнего» («старого») зарубежья Вьетнам занимал третье место после Китая и Турции (рис. 1). В 2010 г. ФМС России выдала более 95 тыс. разрешений вьетнамским гражданам на работу в Российской Федерации (для сравнения: в 2004 г. было выдано всего 42 тыс. разрешений вьетнамским гражданам). Результатом этого роста стало подписание новых соглашений в области регулирования миграции между двумя странами.

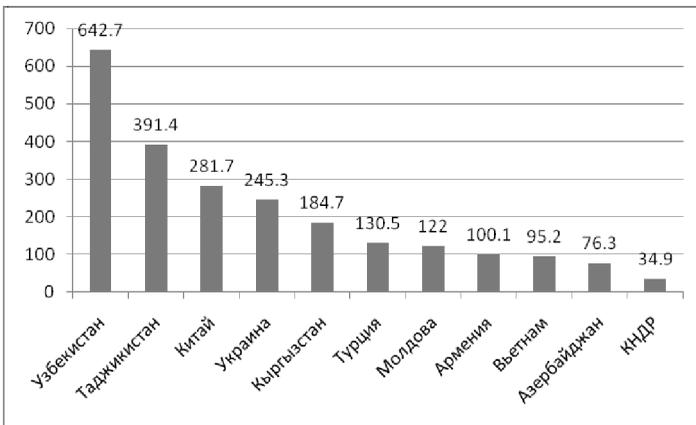


Рис. 1. Численность иностранных трудовых мигрантов, работавших в России в 2010 г. по странам происхождения, тыс. человек [2]

После распада СССР произошла существенная трансформация занятости вьетнамских работников в России. Большинство из них стали заниматься торговлей. Подобная структура экономической деятельности сохраняется до сих пор – в 2010 г. около 69% вьетнамских граждан были заняты в розничной и оптовой торговле

(65,5 тыс. человек). Однако в последние годы отмечается все более устойчивая тенденция сокращения занятости трудовых мигрантов из Вьетнама в торговле и рост занятости в других секторах экономики, в том числе в легкой и обрабатывающей промышленности, сельском хозяйстве, ресторанном бизнесе. Причинами изменений структуры занятости стало принятие российским правительством постановления, запретившего с 2007 г. иностранным гражданам заниматься розничной торговлей на рынках, а также постепенная переориентация вьетнамского бизнеса на другие сферы экономической деятельности. В России довольно успешно развивается вьетнамский бизнес в швейной и обувной промышленности, сельском хозяйстве, производства пищевой промышленности, ресторанный бизнес, мебельные производства и пр. В ходе всероссийского исследования вьетнамской диаспоры, проведенного в 2009 г. учеными ИСПИ РАН, были обследованы вьетнамские предприятия и фирмы в 14 городах России (Калуге, Москве, Санкт-Петербурге, Уфе, Воронеже, Курске, Челябинске, Екатеринбурге, Новосибирске, Красноярске, Иркутску, Чите, Хабаровске и Владивостоке [3]). Некоторые предприятия используют только вьетнамскую рабочую силу, на многих совместно работают вьетнамцы и российские граждане. Например, в Подмосковье, на тепличном комплексе работают вьетнамские, русские, узбекские и молдавские граждане. Так, предприятие по изготовлению обуви в городе Сухиничи Калужской области привлекло в 2009 г. 47 вьетнамских и 64 российских граждан. Главными регионами проживания и работы вьетнамских трудовых мигрантов является Москва, на которую приходится три четверти всех выданных разрешений на работу в России. Также много вьетнамцев живет и работает в Башкортостане, Хабаровском крае, Московской области и ряде других регионов. При обследовании вьетнамских предприятий на территории страны практически все руководители высказывают мнение о расширении производства и привлечения дополнительной рабочей силы из Вьетнама. Примеров достаточно много: предприятие занимается пошивом спецодежды для нефтяников в больших объемах; директор строительной фирмы в Хабаровске готов принять 300 человек для выполнения строительных работ; руководитель аграрно-

го комбината в Красноярском крае готов принять около 200 вьетнамских граждан, его хозяйство успешно занимается выращиванием свиней; красноярский руководитель вьетнамского деревообрабатывающего предприятия готов принять 40 человек для расширения производства национальной вьетнамской мебели, пользующейся у населения спросом. Практически все вьетнамские предприятия испытывают недостаток рабочей силы и по оценке готовы принять из Вьетнама 20–30 тыс. человек. На предприятиях, которые удалось посетить, созданы нормальные бытовые условия, налажен контакт с органами ФМС и руководителями регионов. Вьетнамская трудовая миграция имеет особенности, отличающиеся от миграции из стран бывшего Союза. Если из бывших союзных республик мигранты имеют возможность регулярно посещать родину, то мигранты из Вьетнама имеют долгосрочные планы и намерения, так как затраты на переезд составляют значительную сумму, и возможность возвращения маловероятна без положительных результатов работы на новом месте. Порой сумма на билет из Вьетнама в Россию собирается всей семьей, и иногда приходится брать кредит или одалживать деньги у знакомых. Сам поступок приезда в Россию вьетнамского гражданина является обдуманным и взвешенным шагом, от результатов которого зависит благосостояние многих членов семьи. И соответственно не правомерно рассматривать миграцию из Вьетнама как стихийную и направленную на кратковременное пребывание. Существующая практика выдачи права на трудовую деятельность в течение года не применима для граждан Вьетнама, и миграционной службе необходимо внести изменения в сложившуюся практику. Оценить объемы денежных переводов из России во Вьетнам на основе российской статистики крайне сложно. Центральный банк России впервые опубликовал данные о размерах денежных переводов во Вьетнам только за третий квартал 2009 г., через системы денежных переводов и почту России было переведено во Вьетнам 5 млн долларов, средний размер одного перевода составил 1970 долларов США [4]. Исследования во Вьетнаме показывают, что основной поток денежных переводов направляется в северные провинции, в которых проживают семьи и родственники трудовых мигрантов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.gks.ru/wps/wcmht/connect/rosstat/rosstatsite/main/population/wages/>.
2. Мониторинг легальной (законной) внешней трудовой миграции за 2008–2010 годы: Сборник. – М.: ФМС России, 2011.
3. Кузнецов Н.Г. Рязанцев С.В. Миграция из Вьетнама в Россию: тенденции и регулирование // Миграция в современной России: состояние, проблемы, тенденции: Сборник научных статей / Под ред. К.О. Ромодановского, М.Л. Тюркина. -М.: ФМС России, 2009.
4. Singleton A. (2009, Building a Statistical Framework for the Collection, Compilation and Dissemination of International Migration Statistics in the ESCWA Countries. Working Paper on Key Terms, Definitions and Concepts. 2009, June 30

А.В. Матвиенко

Институт береговой охраны ФСБ России,

г. Анапа, Россия

(E-mail: matvienko7@rambler.ru)

ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Одной из главных целей, стоящих в настоящее время перед Россией, является достижение уровня экономического и социального развития, соответствующего статусу ведущей мировой державы, занимающей передовые позиции в глобальной экономической конкуренции и надежно обеспечивающей национальную безопасность и реализацию конституционных прав и свобод граждан. Достижение этой цели означает формирование качественно нового типа экономического развития России в течение нынешнего десятилетия.

Самой распространенной конкретизацией развития в этом плане является понятие «устойчивого развития», включающее в

себя не только экологический, но в связи с ним – экономический, социальный и политический аспекты, в том числе – устойчивость (или достижение) благоприятного образа и уклада жизни людей. При этом в качестве модели долгосрочного развития России выбрана инновационная социально-ориентированная экономика. Соответствующая цель поставлена в рамках Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 года.

Переход к инновационной модели экономического роста связан с формированием нового механизма социального развития, основанного на сбалансированности предпринимательской свободы, социальной справедливости и национальной конкурентоспособности. В этой связи весьма актуальным представляется разработка и дальнейшее совершенствование факторов устойчивого социально-экономического развития регионов.

Концепция устойчивого развития появилась в результате объединения трех основных факторов: экономического, социального и экологического.

Экономический фактор подразумевает оптимальное использование ограниченных ресурсов и использование экологичных сберегающих технологий, включая добычу и переработку сырья, создание экологически приемлемой продукции, минимизацию, переработку и уничтожение *отходов*.

Социальный фактор устойчивого развития ориентирован на человека и направлен на сохранение стабильности социальных и культурных систем, в том числе, на сокращение числа разрушительных конфликтов между людьми. Важным аспектом этого подхода является создание благоприятных условий для развития способностей каждого человека, улучшение условий жизни и качества социальной среды, повышение конкурентоспособности человеческого капитала и обеспечивающих его социальных секторов экономики.

С экологической точки зрения, устойчивое развитие должно обеспечивать целостность биологических и физических природных систем. Особое значение имеет жизнеспособность *экосистем*, от которых зависит глобальная стабильность всей *биосферы*.

Модель инновационного социально ориентированного развития наряду с использованием традиционных конкурентных преимуществ предполагает создание и активизацию новых факторов экономического роста, отвечающих вызовам долгосрочного периода. Это, прежде всего, ускоренное распространение новых технологий в экономике и развитие высокотехнологичных производств. Но, к сожалению, на сегодняшний день ситуация с инновационной активностью в реальном секторе экономики России может быть охарактеризована как негативная.

Таким образом, учитывая приоритеты долгосрочного развития российской экономики, представляется целесообразным выделить инновационный фактор устойчивого развития. Институциональной основой, обеспечивающей инновационное развитие, является создание национальной инновационной системы. Особая роль в ее создании принадлежит регионам с высоким научно-техническим, образовательным и производственным потенциалом. Анализ состояния таких регионов, а также мировой опыт, показывают возможность их опережающего развития за счет активизации инновационной деятельности, увеличения выпуска наукоемкой продукции.

Я.Б. Олийник

Киевский национальный университет

им. Тараса Шевченко,

г. Киев, Украина

(E-mail: oliylik_ya@univ.kiev.ua)

СТАНОВЛЕНИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ СОВРЕМЕННОЙ УКРАИНСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ГЕОГРАФИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Возрождение ряда отраслей украинской национальной науки приходится на 90-е гг. XX века. Главной причиной развития укра-

инской научной мысли следует считать выход методологии науки вообще из рамок искаженной марксистско-ленинской идеологии в разработке теоретико-методологических основ науки. Все это, безусловно, отразилось на методологии всех общественных наук. Положительным был этот процесс и для общественной географии. В таких условиях украинская общественная география приобретает новую концептуальную форму своего развития. Возникают серьезные проблемы теоретического и прикладного характера. Ядром теоретических проблем является рост противоречий между предыдущей методологической ориентацией нашей науки, ее традиционными концепциями, устоявшимся понятийно-терминологическим аппаратом и новыми реалиями, переходом общества к принципиально новой модели социально-экономического развития. После 1991 г. для украинской национальной науки вообще и общественной географии в частности, начался качественно новый этап, который характеризовался прежде всего определением новых задач и приоритетов ее развития, основательными теоретико-методологическими исследованиями. Именно в это время теоретические основы общественной географии разрабатывают и углубляют Н. Пистун, Я. Олийнык, С. Ищук, Г. Балабанов, И. Горленко, О. Шаблій, А. Степаненко, А. Голиков, А. Топчиев и другие. В течение 90-х гг. XX в. – начале XXI в. осмысление объекта и предмета общественной географии, ее внутренней структуры и задач развития нашло свое отражение в монографиях, учебных пособиях, отдельных статьях. Это еще раз подчеркивает потребность в обобщении мнений ведущих отечественных ученых по этому поводу. Современные теоретико-методологические основы общественной географии нами сформулированы в коллективном труде «Введение в экономическую и социальную географию» и отдельно в работе «Введение в социальную географию». Следует отметить определенную ограниченность методологических подходов в украинской общественной географии во времена советской науки, а в связи с этим, по нашему мнению, возникает необходимость «проведения очистительных работ в теории экономической и социальной географии, четкого определения новых ее творческих ориентиров ». Мы рассматриваем науч-

ный статус экономической и социальной географии; раскрываем этапность в становлении мировой общественно-географической мысли, освещаем развитие общественной географии в Украине, а также формулируем определяющие методологические принципы социально-экономико-географических исследований. Объектом экономической и социальной (общественной) географии выступает «пространственная организация антропосферы», но при этом следует разграничивать понятия «пространственной организации общества как интегрированного целого» и «пространственную организацию составляющих-хозяйства, населения, инфраструктуры и др.». К общим объектам экономической и социальной географии относятся территориально-производственные комплексы, экономические районы, системы расселения и т. п.

Экономическая и социальная география-наука, которая «изучает особенности и закономерности пространственной организации общества и отдельных цивилизаций (хозяйство, население, инфраструктура, природные ресурсы). Познание социально-экономических процессов в территориальном измерении предусматривает изучение их с позиций локализации, размещения, взаимодействия и пространственных отношений, причинно-следственных связей и др. Предметная сфера науки может отличаться масштабами охвата-от предельно широкого до узкого, отражающегося в процессе развития науки позиции разных школ и ученых, формирование и выделение новых научных направлений. Экономическую и социальную географию мы рассматриваем также в контексте воздействия на те или иные общественно-географические явления общественно-географических законов и закономерностей.

Основные задачи экономической и социальной географии заключаются в разработке научных основ пространственной организации общества, его совершенствования, изучение территориальных общественных систем. Весьма ценным с научной точки зрения является подход к проблеме внутренней структуры нашей науки. Основными ее компонентными составляющими являются экономическая география и социальная география: «экономическая география-направление, которое исследует территориальную организацию производства, пространственные процессы и формы

организации жизнедеятельности людей», «социальная география-направление, которое исследует закономерности территориальной организации социальной сферы, пространственные процессы и формы организации жизни людей и общественного производства прежде всего с точки зрения человека. В рамках экономической и социальной географии мы выделяем отраслевые, комплексные, комплексно-отраслевые и региональные науки.

Активные научные исследования теоретико-методологических основ современной общественной географии были продолжены в начале XXI в. В течение последних семи лет вышли труды, посвященные методологическим проблемам касающимися общественно-географической науки, а их авторы: П. Луцишин, Я. Жупанский, Н. Пистун, Н. Багров, Я. Олийнык, С. Ищук, А. Шаблий, А. Топчиев, А. Доценко, А. Степаненко, В. Джаман, В. Руденко, М. Фащевский, Л. Немец, К. Немец, М. Днестрянский, Л. Шевчук, К. Мезенцев.

Среди новейших направлений также следует отметить разработку научных подходов к оценке и использования природно-ресурсного потенциала (В. Руденко), теоретико-методологических основ географической науки в контексте развития информационного общества (Н. Багров), методологических основ и истории политико-географических исследований (М. Днестрянский), теоретических проблем социальной географии (Л. Шевчук), обоснования сущности информационной концепции взаимодействия общества и природы (К. Немец, Л. Немец), концепции общественно-географического прогнозирования регионального развития (К. Мезенцев).

Следовательно, именно в условиях развития независимого украинского государства на протяжении последних лет национальная общественно-географическая наука окончательно утвердилась в самостоятельную отрасль научного познания, за которой большое будущее.

Определяя перспективы развития методологических основ общественной географии в Украине, первоочередной является необходимость окончательного преодоления научного кризиса путем конструктивного синтеза географических исследований. В связи с тем, что имеющееся разделение географических наук, которое сложилось не столько по предметам исследования, сколько по историческим причинам, становится неприемлемым. Сегодня главная за-

дача географической науки-это формирование принципов обобщающей методологии и теории, которые будут отвечать статусу единой географии. Подобная методологическая трансформация может быть обосновано современными тенденциями усложнения системных связей общественных процессов с одной стороны и невозможностью познания отдельно взятых процессов в системе «природа – население-хозяйство», с другой, как обособленных элементов. Именно такое методологическое единство географии обеспечит ее возвращение к крупномасштабному мышлению, к обобщающей теории, к объединению отдельных научных отраслей в единое целое. В результате синтеза географической науки должно произойти взаимообогащение на методологическом уровне путем формирования системной целостности познавательного процесса. Исходя из этого, современную географию можно определить как науку о сложных системных взаимосвязях территориальных объектов природы, населения и хозяйства; тогда предметом географической науки будут закономерности развития и организации системы «природа-населения-хозяйство». Методологические основы современной украинской общественной географии в условиях трансформационных процессов географической науки потребуют своего уточнения и расширения определения его объекта и предмета исследований.

С.В. Панков

Тамбовский государственный университет

им. Г.Р. Державина,

г. Тамбов, Россия

(E-mail: psv69tmb@mail.ru)

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

Функциональная специализация поселений в определенной степени зависит от особенностей ландшафтной структуры райо-

на. Разные отрасли специализации неодинаково связаны с условиями и ресурсами ландшафтной структуры. На необходимость изучения влияния пространственных «различий в природной среде на различия в производственном направлении хозяйства» указывал Н.Н. Баранский [1, с. 36].

Предпринятое нами функционально-селитебное зонирование включает выделение трех типов селитебных комплексов, характеризующихся следующими особенностями: селитебные комплексы I порядка формируют ареалы вокруг городских поселений с наиболее мощным и перспективным социально-экономическим и демографическим потенциалом. Центры этих зон обладают максимальным притягательным эффектом за счет многофункциональности, комплексности объектов различного назначения и развитости инфраструктуры. Данный тип представлен моно-и бицентрическими селитебными зонами. Последние представлены Тамбовской (г. Тамбов – многофункциональный областной центр и город-спутник Котовск) и Уваровской (г. Уварово – местный центр по обслуживанию населения и АПК района с промышленными функциями и пгт. Ржакса) зонами. Остальные сформированы вокруг единого центра, из которых только Мичуринский ареал обладает значительными научно-промышленными функциями. Селитебные комплексы II порядка складываются вокруг поселков городского типа (ПГТ) и крупных сел-райцентров (Знаменка-Сатинка, Мордово-Токаревка, Петровское и др.). В них сосредоточены социально-культурные, просветительские, здравоохранительные и другие объекты по обслуживанию населения, а также перерабатывающие мощности АПК района. Наконец, наиболее «слабыми» в социально-экономическом плане являются селитебные комплексы III порядка, которые сосредоточены вокруг сельских райцентров и агломераций крупных сельских поселений (Бондари, Пичаево, Челнавская сельская агломерация и др.). Их характеризует минимальный функциональный «набор», центростремительные и центробежные силы уравниваются, и перспектива их развития обусловлена комплексным подходом в решении целого ряда задач по перестройке и реформированию существующей системы, требующей достаточного финансирования, создания

проектных планов социального, хозяйственного и демографического развития.

Выделенные селитебные комплексы являются основой предпринятого зонирования территории области с системой подчиненных элементов, расположенных на расходящихся от главного центра радиусах, которые образуют своеобразные зоны. Их отличают величина охвата территории, удаленность от основного центра, смена функциональной специализации и многое другое. В первом приближении выделяются зона главного города с пригородами, переходная зона или полупериферия и периферийная зона.

Внутри зон выделяются специализированные территории, выполняющие разные задачи – от производственных до рекреационных. Крупные транспортные магистрали, расходясь радиально из центра системы, связывают все зоны в единый селитебный и ландшафтно-социально-хозяйственный комплекс, где местные транспортные коридоры имеют направление соответственно осям однородности для привлечения ресурсов, преимущественно сельскохозяйственных, содержащихся в каждом однородном ландшафтном комплексе. Роль этих потоков состоит в обеспечении функционирования локального социально-экономического ядра и всей системы в целом. Границы зон служат рубежами взаимодействия, обеспечивающего в итоге непрерывность и неразрывность рассматриваемых процессов и явлений.

Добавим, что, разрабатывая схемы территориального планирования и планы развития селитебных территорий с учетом функционально-селитебного зонирования, необходимо ориентироваться на создание в сельских поселениях, представляющих основу выделенных нами зон, социально-экономических кластеров, обеспечивающих в полном объеме удовлетворение минимальных потребностей населения в социальных услугах, опираясь на нормативные радиусы их пешеходно-транспортной доступности и развития мобильных форм сервиса.

Результатом функционально-селитебного зонирования могут быть проектные предложения по комплексному развитию территории Тамбовской области, создания особых экономических

зон и формирования кластеров различных функциональных типов и различного значения, создания логистических центров, технопарков и других территорий с особым режимом хозяйствования – территорий притяжения инвестиций и привлечения стратегических инвесторов. Это потенциальные территории для размещения объектов капитального строительства, включая сельские поселения.

Каждая из этих зон обладает своими географическими особенностями как ландшафтными, так и социально-экономическими. Наш интерес к территориальной дифференциации вызван не столько пространственными особенностями области, сколько вовлеченностью в эти процессы сельских поселений, так как именно от количественных показателей самих поселений в конечном итоге зависит характер вмещающей их территории.

В этом плане стратегическим направлением территориального развития области является выделение селитебных комплексов различных уровней (порядков), формирующих полюса и точки роста территории, дающие импульс развития области в целом (возможно, другим территориям Центрально-Черноземного экономического района, другим субъектам Центрального федерального округа, Российской Федерации в целом), отдельным территориям региона – крупным экономическим зонам и отдельным районам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранский, Н.Н. Экономическая география. Экономическая картография / Н.Н. Баранский. – М.: Географгиз, 1956. – 366 с.

А.В. Плякин

*Волжский гуманитарный институт (филиал)
Волгоградского государственного университета,
г. Волжский, Россия
(E-mail: a.v.plyakin@vgi.volsu.ru)*

**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ
МНОГОЗОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ
ИСЗ LANDSAT-5 (ТМ) ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАНИЙ***

Данные дистанционного зондирования (ДЗЗ) из космоса широко используются для создания и обновления геологических, геоморфологических, гидрологических, метеорологических, геоботанических, почвенных и ландшафтных карт. Они позволяют эффективно исследовать существующие природно-антропогенные процессы и создать новые тематические карты. Для каждого типа тематических карт имеется своя методика их составления и обновления по космическим снимкам, позволяющая использовать в определенном сочетании рисунок снимка и значения яркости в каждой его точке (соответствующие спектральной отражательной способности поверхности, ее температуре или другим характеристикам, в зависимости от типа снимка) [1]. Применение космических снимков Landsat-5 при составлении тематических карт в соответствии с техническими характеристиками сканера спутника способствует увеличению детальности карты и прорисовке контуров, в большей мере соответствующих природному рисунку (таблица 1) [2].

Интерпретация мультиспектральной информации имеет большое значение в процессе практического использования спутнико-

* Доклад подготовлен при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда и Администрации Волгоградской области (грант № 11-12-34015a/B).

вых данных. Регистрируемое спутником Landsat-5 излучение Земли в каждом из семи спектральных диапазонов позволяет выявить и оценить состояние различных объектов: компонентов природной среды, природных ландшафтов, элементов социальной, производственной и транспортной инфраструктуры. Например, тепловой инфракрасной канал (TIR, 5,0-14,0 мкм) позволяет определять состояние тепловых полей на земной поверхности, фиксировать суточные и сезонные изменения температуры воздуха, воды, почвы.

Таблица 1

Основные технические характеристики сканера TM (Landsat-5)

№ канала	Спектральный диапазон (мкм)	Спектральный диапазон	Ширина обзора (км)	Период съемки	Радиометрическое разрешение (бит)	Пространственное разрешение (м)
1	0.45 - 0.51	B	185	16 дней	8	30
2	0.52 - 0.60	G				
3	0.63 - 0.69	R				
4	0.75 - 0.90	NIR				
5	1.55 - 1.75	SWIR				
6	10.4 - 12.5	TIR				120
7	2.09 - 2.35	SWIR				30
RGB - "красный, зелёный, синий" спектральные диапазоны; NIR (near infrared) - ближняя инфракрасная область спектра; SWIR (short wavelength infrared) - коротковолновая инфракрасная область спектра; TIR (thermal infrared) - тепловая инфракрасная область спектра.						

Примечание. Источник: <http://www.scanex.ru/ru/data/default.asp?submenu=landsat&id=idescription>.

Существуют три основных способа отображения данных дистанционного зондирования Landsat-5: в видимой части спектра (комбинация каналов 3-2-1), в ближней инфракрасной (4-3-2) и коротковолновой инфракрасной (7-4-2 или 5-4-2) областях спектра. В дополнение к этим композициям спектральных диапазонов существуют по меньшей мере еще семь композиций (4-5-1; 4-5-3; 7-5-3; 5-4-3; 5-4-1; 7-5-4; 5-3-1), позволяющих достаточно точно идентифицировать на земной поверхности объекты не только природного, но и антропогенного происхождения.

Использование данных Landsat-5 в базе геоданных геоинформационной системы ARCGIS позволяет реализовать оценку геоэкологического состояния территории, вести мониторинг состояния социальной, транспортной и производственной инфраструктуры в пределах границ муниципальных образований Волгоградской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изображения Земли из космоса: примеры применения. – М.: ООО ИТЦ «СКАНЭКС», 205. – 100 с.
2. Сайт Геологической службы США. URL: <http://eros.usgs.gov>.

А.С. Рулев¹, В.Н. Белоконь², Г.А. Рулев¹

*¹ ГНУ Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия*

*² Волгоградский филиал Российского государственного
торгово-экономического университета,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: vnialmi@avtlg.ru)*

ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БАХЧЕВОДСТВА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

По принятой классификации ФАО продукты питания делятся на основные и «предохраняющие». Роль плодоовощной продукции в продовольственном балансе экономически развитых стран современного мира определяется ее значимостью для здоровья, долголетия и необходимостью удовлетворения потребности в витаминах и многих других пищевых веществах, в том числе и незаменимых.

Волгоградская область по праву считается регионом, в котором выращенные плоды бахчевых культур обладают чудодейственными питательными и лечебными свойствами. Этому спо-

собствует жаркий климат и уникальные по составу и структуре супесчаные почвы.

Большое значение имеют плоды для кормовых целей: использование на корм скоту тыквы, кормовых арбузов, отходов и недозревших плодов любых бахчевых, в сравнении с обычным рационом, позволяет получить хорошие привесы, увеличить надои, молоко становится более густым, сладким, содержание жира и масла повышается.

Волгоградская область выращивает 40 % от общего объема бахчевых культур в Нижнем Поволжье. Быковские арбузы, выращенные в богарных условиях (неполивных землях) являются лучшими в РФ. Эти ягоды накапливают до 7–9 % сахара. Бахчеводство – высокодоходный бизнес, который успешно развивается в Астраханской и Ростовской областях, Краснодарском крае. Многие производители для успешной реализации не стесняются присваивать брэнд «Быковский Арбуз» [1].

В Волгоградской области отмечается положительная динамика структуры под бахчевыми культурами, 70% посевов занимает арбуз, 20 %-дыня и 10 %-тыква. Однако урожайность их невелика. В сельхозпредприятиях за период 2007–2010 гг. она варьировала от 14 до 20 ц/га, в крестьянских (фермерских) хозяйствах за этот период – от 14,5 до 23 ц/га.

Очень много для развития бахчеводства в Волгоградской области было сделано на Быковской бахчевой селекционной опытной станции [2]. В 2010 году станция отметила свое 80-летие. За годы существования создано более 50 сортов арбуза, 20 сортов дыни, 9 сортов тыквы. Впервые получены три отечественных гибрида Р1 с использованием материнской линии с мужской стерильностью. Появившиеся в последнее время сорта и гибриды упрочили славу «Быковских арбузов», и по-прежнему по своему качеству они лидируют в мире.

С участием Быковской станции разработана концепция развития бахчеводства в Южном федеральном округе, целью которой является повышение эффективности бахчевого производства через создание благоприятного экономического механизма увеличения производства семян, улучшение их качества и развитие цивилизованного рынка бахчевых культур.

Одной из целей региональной программы является повышение конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки на основе финансовой устойчивости и модернизации сельского хозяйства. Созданная в период Советского Союза система товародвижения плодоовощной продукции перестала работать вследствие разрушения единого экономического пространства. Ее сложившаяся инфраструктура оказалась неподготовленной к условиям рыночной экономики и, вследствие разрыва межотраслевых и межрегиональных связей, разобщенной. В результате многие виды овощей и фруктов из других республик стали менее доступны основной массе потребителей. Из-за высокой стоимости услуг и существующего порядка оплаты практически прекратилась отгрузка плодоовощной продукции по железной дороге, стало крайне невыгодно работать с возвратной тарой. Все это привело к замыканию товародвижения основной массы плодоовощной продукции в пределах одного или нескольких близлежащих регионов.

Между тем, дальнейшие перспективы социально-экономического развития страны должны рассматриваться в тесном единстве с проблемой обеспечения потребностей населения плодоовощной продукцией в соответствии с рекомендованными медицинскими нормами.

Потребителями продукции бахчеводства Волгоградской области являются 60 регионов РФ. В Москву, Санкт-Петербург, Московскую область поступает практически до 50 % объема производства, около 20 %-в другие регионы РФ, примерно 20 % реализуется в области, около 10 % продукции поставлялось в страны Дальнего Зарубежья в период с 2006 по 2010 гг.

Основными импортерами продукции бахчеводства области являются страны Прибалтии: Литва, Латвия, Эстония. Статистическая стоимость экспорта (соответственно странам) составила в 2006 г. – 565,371; 723,096; 166,986 тыс долл. В 2007 г. стоимость экспорта увеличилась и составила – 801,479; 625,315; 65,813 тыс долл. В 2008 г. заметно снизилась стоимость экспорта в Литву – 576,030, в Латвию – 456,608, в Эстонию-практически не изменилась.

Обеспечение продовольственной безопасности страны – одна из главных задач органов государственного управления. Рано или

поздно, но Россия вступит в ВТО. Низкая конкурентоспособность и неорганизованность традиционных сельскохозяйственных предприятий, К(Ф)Х, ЛПХ делают их неконкурентоспособными при вступлении России в ВТО.

Логика развития мировой торговли такова, что выжить в международной конкурентной борьбе могут только крупные хорошо организованные компании. Поэтому государственное воздействие в АПК должно способствовать созданию благоприятных условий для формирования крупных интегрированных формирований с разной организационно-хозяйственной структурой: холдингов, финансово-промышленных групп, консорциумов, в целях повышения конкурентоспособности российского агробизнеса. Государство должно взять на себя создание рыночно-инфраструктурного обеспечения отрасли: сети кредитных, страховых и торговых организаций, информационно-телекоммуникационных систем, консалтинговых служб, организаций стандартизации и сертификации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проблемы бахчеводства // Вестник АПК. – 2009. – № 8. – С. 34.
2. Made in Быково // Вестник АПК. – 2009. – № 4. – С. 23.

А.С. Рулев, З.П. Дорохина
Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: vnialmi@avtlg.ru; zoya_78d@mail.ru)

ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФИТОТОПОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ Г.Н. ВЫСОЦКОГО

Степные ландшафты как физико-географические комплексы наиболее глубоко были изучены Г. Н. Высоцким. Его перу принадлежат ставшие классическими описания степей с детальной

характеристикой и классификацией растительности. Примерами таких описаний являются работы «Степи Европейской России» (1904), «О лесорастительных условиях района Самарского удельного округа» (1908), и особенно «Ергеня» (1915).

Г. Н. Высоцкий одним из первых высказал важную мысль об общей особенности почв и растений-их строгой зависимости от одних и тех же факторов внешней среды – «элементов жизни», как он их называл. Глубокий анализ этих связей дан им в статье «О карте типов местопроизрастаний», опубликованной в 1904 г. [2].

Идею Докучаева о почве как «зеркале ландшафта» Г. Н. Высоцкий значительно конкретизировал, взяв как фактор почвообразования не климат вообще, а количество и соотношение тепла и влаги. Тип грунта определяет условия питания растений. Что же касается рельефа, то, признавая его огромную роль, тем не менее он не придавал ему значения самостоятельного фактора.

Главной же идеей анализируемой статьи является обоснование целесообразности составления карт типов местопроизрастаний (фитотопологических карт), картирования не только почв, но и самих факторов, формирующих и обуславливающих уровень их плодородия, то есть грунтов и рельефа с учетом климата, и выделение однородных типов местности, для которых должны разрабатываться соответствующие системы ведения сельского хозяйства.

«Очертивши районы тех и других типом местопроизрастаний, мы можем, судя по их значению (то есть по культурной ценности и по величине занимаемых ими пространств), избрать места для устройства опытных сельскохозяйственных учреждений, главной задачей которых было бы: 1) выбор, акклиматизация и улучшение природных культурных растений; 2) изучение разных приемов культуры, их оценка, приспособление и улучшение; 3) выработка наиболее продуктивных систем хозяйства различной интенсивности, пригодных при различных экономических условиях, изменчивых в пространстве и во времени» [2, с. 11].

Типы местности в дальнейшем объединяются в области, области-в страны. «Страны и области одного или близкого естественного типа, лишь территориально разъединенные, обладают аналогичными или близкими условиями жизни и типами место-

произрастания, но характер жизни, особенно состав естественной, первобытной растительности, в них бывает различный, вследствие того, что развитие жизни шло несколько иным путем, и исторические моменты ее были неодинаковы» [2, с. 14].

Г. Н. Высоцкий считал необходимым создание подробной карты типов произрастаний для нашей страны. Во-первых, «глядя на такую карту, мы будем видеть пестроту наших стран и областей, о которой так часто забывается при самоуверенных спорах о значении того или иного предприятия или того или иного типа хозяйства...» [2, с. 15]. Во-вторых, появляется возможность составлять проекты «более правильного распределения поземельного налога», «сглаживать местные наросты густого населения, давая ему возможный простор в пределах своего отечества и устраняя этим надобность искать земли и хлеба на чужбине» [2, с. 15]. В-третьих, «... каждый хозяин увидит – где, от какой именно опытной станции, он должен требовать себе наиболее подходящих культурных указаний, или в каком образцовом хозяйстве он может найти поучительные для него примеры» [2, с. 16].

Идея создания карт типов местопроизрастаний, переключаясь с учением Г. Ф. Морозова о типах насаждений [4], явилась руководящей в разработке метода ландшафтных исследований и создании карт природных ландшафтов.

Таким образом, Г. Н. Высоцкий самостоятельно пришел к представлению о ландшафте, который называл русским термином «местность», или иначе «естественные округа». Поэтому Г. Н. Высоцкий признается географами как один из основоположников ландшафтоведения в России.

Термином «ландшафт» он широко пользовался. В качестве таксономической единицы этот термин был применен несколько позже, в 1913 г., известным отечественным географом Л. С. Бергом [1]. Г. Н. Высоцкому принадлежат серьезные разработки, посвященные внутризональной «географической мозаике», роли микроклимата и микрорельефа (термины Высоцкого) в формировании, и обоснование огромного значения ее учета в деле правильной организации сельского и лесного хозяйства. Кроме того, Г. Н. Высоцкий внес существенный вклад в развитие хронологической парадигмы, предложенной А. Геттнером [3]. Эта парадигма сыграла важней-

шую роль в становлении таких наук, как ландшафтоведение и ландшафтная экология. Он выдвинул идею отражения этой комплексности путем создания рассмотренных нами фитотопологических карт, то есть ландшафтно-экологических и агролесомелиоративных карт в современном смысле, которые должны служить научной основой для правильной организации сельского и лесного хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берг, Л. С. Предмет и задачи географии / Л.С. Берг // Изв. Русск. геогр. общества. – 1915. – Т. 51, Вып. 6. – С. 471.
2. Высоцкий, Г.Н. О карте типов местопроизрастаний / Г.Н. Высоцкий // Современные вопросы русского сельского хозяйства. – СПб, 1904. – С. 4–16.
3. Геттнер, А. География, ее история, сущность и методы / А. Геттнер. – М.–Л., 1930. – С. 113–122.
4. Морозов, Г. Ф. Учение о типах насаждений / Г.Ф. Морозов // Избр. тр., Т. 2. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – С. 53–73.

А.Н. Сажин¹, А.В. Судаков²

*¹ Волгоградский кооперативный институт
Российского университета кооперации,
г. Волгоград, Россия*

*² Волгоградский колледж
ресторанного сервиса и торговли,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: streleckij@rambler.ru)*

ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ КАК УСЛОВИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Мировая экономика вступила в постиндустриальный этап. Однако интенсивное высокотехнологичное аграрное производство

продолжает оставаться одной из основ национальной безопасности, которая немыслима без сельского хозяйства, способного прокормить население страны.

Россия всегда была великой аграрной державой. Одних только черноземов, лучших земель для производства товарного зерна, на ее территории около 120 млн га [1], что составляет более 2/3 мирового показателя. Волгоградская область как составная часть Нижневолжского региона имеет значительные почвенные и климатические ресурсы. Для обеспечения нормальной жизнедеятельности одного человека необходимо от 1 до 5 га территории, в зависимости от природных условий. В Волгоградской области этот показатель составляет 4,2 га, причем ресурсный потенциал этого пространства высок и многообразен.

Погодно-климатические условия в значительной степени определяют уровень социально-экономического развития общества. Нижнее Поволжье с его богатыми земельными ресурсами и хорошими климатическими условиями является одним из производственных регионов России. Эффективной территорией, на которой возможна нормальная хозяйственная деятельность и обеспечивается приемлемый уровень социального благополучия, является та, на которой среднесуточная температура выше $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, а температура самого холодного месяца является положительной. РФ – самая холодная в мире страна. Однако и в России есть регионы с благоприятными для жизни условиями. Одно из них – Нижнее Поволжье.

Многообразие синоптических процессов, динамика и стационарирование в Нижнем Поволжье воздушных масс с разными физическими свойствами обуславливают крупные погодные аномалии с различным временным периодом. Очень жаркая и сухая погода летом наблюдается при воздействии Азорского антициклона и распространении на Нижнее Поволжье гребней субтропического пояса высокого давления, располагающегося над Малой Азией и Ближним Востоком. При этом среднесуточная температура может превышать $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (июль–август 2010 г.), а максимальная–достигать $+39\dots+40\text{ }^{\circ}\text{C}$; поверхность почвы нагревается до $+65\dots+67\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность понижается до 10–12%, дефицит упругости водяного пара до

стигает огромной величины – 58–60 гПа. В целом климат Волгоградской области засушливый, умеренно континентальный. Он характеризуется большой изменчивостью погодных условий, особенно температуры и осадков, от одного года к другому.

Значительные природно-климатические контрасты снижают комфортность воздушной среды, оказывают негативное влияние на здоровье людей. Но в целом климат Нижнего Поволжья, расположенного в южной части умеренного пояса, сравнительно благоприятен для проживания и разнообразной хозяйственной деятельности, по сравнению с большинством других регионов Российской Федерации. Среднегодовая температура воздуха в Волгоградской области +6...+8°C, средняя температура января –8...-10°C (абс. минимум-42°C), июля – +22...+24°C (абс. максимум +45°C). Годовая сумма активных температур достигает 2800 °С на севере области и 3 400 °С на юге. Продолжительное и теплое лето позволяет возделывать разнообразные зерновые, кормовые, овощные, бахчевые и плодово-ягодные культуры, включая даже традиционные для субтропиков: виноград, кукурузу, сою, абрикос, персик, дыню и др. Периодически повторяющиеся засухи являются нормальным природным явлением, которое надо учитывать в процессе хозяйственной деятельности.

Основным природным богатством Волгоградской области являются земельные ресурсы. Общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 9,7 млн га, по 2,3 га на одного жителя, в т.ч. пашни 5,84 млн га. По этому показателю область занимает третье место в России, уступая только Алтайскому краю и Оренбургской области.

Урожайность зерновых культур за последние 130 лет изменялась в широких пределах. Хорошо известны в Поволжье тяжелые, голодные двадцатые годы прошлого столетия. В 1920 г. урожайность составила 0,8 ц/га, в 1921 г. – 0,4 ц/га, в 1924 г. – 0,1 ц/га; то есть в эти годы не удавалось даже восполнить затраты семян, израсходованных на нужды посева. Неурожайной также была вторая половина 1940-х гг. В 1945 г. было собрано 4,4 ц/га, в 1946 г. – 2,1 ц/га, в 1947 г. – 5,1 ц/га, в 1948 и 1949 гг. – 2,7 ц/га, в 1950 и 1951 г.г. – 4,7 ц/га. Следует заметить, что в течение 70 лет-с 1886 г.

по 1957 г. – урожайность практически оставалась на прежнем уровне. Она составила: в 1886 – 1915 гг. – 4,3 ц/га, в 1916 – 1925 гг. – 3,1 ц/га, в 1936 – 1945 гг. 5,0 ц/га, в 1946 г. – 4,6 ц/га зерновых культур. И только в конце 50-х – начале 60-х гг. прошлого века она заметно увеличилась благодаря комплексной механизации, химизации и электрификации сельского хозяйства в СССР.

За последние 50 лет фоновая урожайность зерновых достигла своего статистического оптимума, соответствующего зональным сухостепным условиям Нижнего Поволжья – 11 – 13 ц/га по бункерному учету. В отдельные годы, в зависимости от условий увлажнения поздневесенне-раннелетнего периода (10 мая – 20 июня), когда зерновые культуры проходят наиболее важные фазы развития от выхода в трубку до колошения, урожай изменялся от 3 – 5 (1972, 1975, 1984, 1995, 1998 гг.) до 19 – 20 ц/га (1976, 1988, 1989, 1990, 1993, 2004, 2005, 2008, 2009 гг.). Это является прямым следствием существенного изменения гидротермических условий в разные годы.

В Волгоградской области за последние 50 лет отмечалось не менее 20 лет с засухой (снижение урожайности на 20 % и более), из них 10 – 12 лет с очень сильной (снижение урожайности в 2 раза) и 6 лет (1972, 1975, 1984, 1995, 1998, 2010) с жестокой засухой, когда по всем зерновым культурам урожайность была ниже 5 ц/га, а яровые посевы погибали полностью.

Еще одним опасным природным явлением в регионе являются пыльные бури. Они случаются ежегодно, но особенно сильными бывают раз в 5 – 10 лет, и наносят громадный ущерб сельскохозяйственным посевам и почвенному покрову вследствие катастрофического усиления дефляционных процессов. Общая площадь подверженных дефляции земель в Волгоградской области составляет около 3 млн га. Наиболее сильные и разрушительные пыльные бури в южнорусских степях, включая Нижнее Поволжье, наблюдаются в конце зимнего и в ранневесенний период (очень редко осенью), когда над юго-востоком Европейской части России и Западным Казахстаном располагается обширный малоподвижный блокирующий антициклон, нарушающий западный перенос воздушных масс и сохраняющий свое положение в тече-

ние нескольких синоптических периодов, в отдельные годы до одного-полутора месяцев. При таких процессах скорость восточного ветра может достигать штормовой и ураганной силы – 18 – 34 м/с и более, а энергия воздушного потока, воздействующего на подстилающую поверхность, существенно возрастает, иногда на один-два порядка по отношению к климатической норме.

При таком воздействии на подстилающую поверхность ее разрушение принимает характер экологической катастрофы. Потенциальные потери почвы от выдувания при пыльных бурях зависят не только от скорости ветра и продолжительности его воздействия, но и от ее эродируемости, которая определяется генетическими особенностями и физико-химическими свойствам почвы. Эродируемость наиболее распространенных типов почв в Волгоградской области изменяется от 0,11 до 62,2 т/га в час [2].

Волгоградская область является наиболее засушливым регионом страны. Это отражается на многолетней динамике урожайности сельскохозяйственных культур. Тем не менее, статистические данные показывают, что за последние 50 лет, за исключением 2 – 3 крайне засушливых, ежегодное производство зерна достигало 3 – 6 млн т и более, то есть по 1–2 т на каждого жителя. О больших потенциальных возможностях аграрного сектора экономики Волгоградской области свидетельствует рекордный по урожаю 2008 г.

Производство зерна является наиболее крупной и рентабельной отраслью сельскохозяйственного производства. Ее удельный вес в производстве зерна в РФ достигает 4,7 %. Зерновая отрасль является высоко рентабельной. За счет реализации ее продукции появляется возможность вести производственную деятельность на основе расширенного воспроизводства и покрывать убытки нерентабельных отраслей АПК.

За последние 50 лет ежегодное производство зерна, за исключением 2 – 3 очень засушливых лет, в области достигало 1–2 т на человека. Этот показатель дает возможность в достаточной мере обеспечить население продовольствием и поставлять значительную часть зерна на потребительский рынок. В последние годы область продавала до 1,5 – 2 т зерна ежегодно. Высо-

кая урожайность зерновых культур в Волгоградской области связана с особенностями меридиональной южной эпохи циркуляции атмосферы, начавшейся в середине XX в. Начиная с 1952 – 1953 гг. увлажненность на территории крайнего юго-востока европейской России устойчиво возрастала. В середине 1970-х гг. количество осадков в отдельные годы превышало норму на 170 – 200 мм. В начале 1980-х гг. агрометеорологические условия вегетационного периода резко ухудшились, однако в период с 1987 по 1993 гг. наблюдалась климатическая реверсия, с оптимальными условиями увлажнения в вегетационный период. Много осадков выпало и в первые восемь лет текущего столетия. Понятно, что увеличение валовых сборов зерна в последние 60 лет связано прежде всего с повышенным количеством осадков. Однако они не могут и дальше превышать зональную величину. Вследствие смены эпох циркуляции атмосферы, которая происходит в Нижнем Поволжье каждые 60 – 70, лет количество осадков уменьшится, произойдет их временной сдвиг на вторую половину вегетационного периода, участятся засухи, активизируются ветроэрозионные процессы.

Это требует новых подходов к организации сельскохозяйственного производства: настойчивого внедрения технологий богарного земледелия, развития орошения, пересмотра структуры посевных площадей с увеличением доли озимых культур, отказа от тяжелой техники и сокращения числа обработок почвы, восстановления и расширения лесозащитных насаждений. Следует также помнить, что потери гумуса от ветровой и водной эрозии не компенсируются естественными процессами почвообразования. И в ближайшие десятилетия этот дисбаланс только усилится. В целом смена эпох атмосферной циркуляции ставит перед сельским хозяйством задачи ревизии устоявшихся подходов к производству на базе современных географических знаний с учетом климатических тенденций и экологических рисков, характерных для территории Волгоградской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Добровольский, Г.В. Почвенные ресурсы России за 150 лет / Г.В. Добровольский // Россия в окружающем мире. – М., 2002. – С. 110–125.

2. Догилевич, М.И. Некоторые аэродинамические свойства пахотных почв Нижнего Поволжья / М.И. Догилевич, Л.С. Фролова // Бюлл. ВНИАЛМИ.-Волгоград, 1976. – Вып. 3 (22). – С. 25–28.

3. Чурсин, Б.П. Почвенные ресурсы / Б.П. Чурсин // Почвенно-экологические проблемы в степном земледелии. – Пушино, 1992. – С. 27.

А.В. Судаков

*Волгоградский колледж
ресторанного сервиса и торговли,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: streleckij@rambler.ru)*

МЕНТАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО МИРА: ДИНАМИКА И ТЕНДЕНЦИИ

Человечество вступило в XXI век с огромным грузом глобальных проблем, являющихся побочным следствием социальной деятельности, которая производится коллективами людей, имеет культурологическое обоснование и направлена на адаптацию человеческих общностей к условиям обитания. Человеческие сообщества целенаправленно воздействуют на окружающую среду. Однако как существо биологическое человек сохранил и способность к приспособлению к ней на уровне индивидуальных и групповых поведенческих реакций, неодинаково проявляющихся у представителей разных культурных общностей. Характер этой реакции определяется менталитетом. Территории, занятые этносами со сходным менталитетом, формируют ментальные поля Земли.

Л.Н. Гумилев обратил внимание на явление комплементарности этносов, то есть на их способность мирно проживать в непосредственной близости друг с другом, или на ее отсутствие [1]. Из этого наблюдения следует, что противоречия между субъектами исторического процесса могут определяться ментальностными причинами. Таким образом, изучение географии ментальных полей необходимо для формирования подходов к

решению глобальных проблем человечества. Есть более и менее схожие друг с другом этносы, что обусловлено суммой природно-исторических предпосылок. Группы ментально сходных этносов А. Дж. Тойнби объединил в цивилизации, назвав их обществами одного вида [3], которым присущ определенный менталитет – «система внутренних глубинно-психических социокультурных установок» [2, С. 39–40]. В настоящее время в мире сложилось две группы цивилизаций: западного и восточного типа. В основе социальных и ментальных ценностей первых лежат такие, которые сформировались в античную эпоху: приоритет интересов личности, максимальная свобода, частная собственность, христианство.

Главной интригой всемирной истории всегда было противостояние Востока и Запада. Площади и конфигурация ментальных полей постоянно менялись. К началу XXI в. сформировались две оси глобальных противоречий: север – юг и восток – запад, причем, если в первом случае превалируют экономические противоречия, то во втором – ментальные, связанные с отторжением все большим числом восточных этносов системы ценностей и способов мировосприятия представителей западного мира. Ментальная карта современного мира включает ментальные поля западных (Европа, Северная и Латинская Америка, Австралия и Новая Зеландия) и восточных (Дальневосточная, Индо-буддийская, Исламская) мировых цивилизаций.

Каковы же перспективы развития ментальных полей человечества? Существуют ли механизмы унификации их многообразия? Их как минимум три: формирование системы общечеловеческих ценностей, международное разделение труда и глобализация. Однако действуют и противоположные тенденции: национализм, формирование многополюсного мира, культурно-этническая автономизация, также изменяющие ментальную карту мира. Социальная география должна выявлять роль природных и социальных факторов, закономерности формирования и пространственно-временной динамики ментального пространства. Их знание позволит человечеству адекватно отвечать на вызовы природы и истории для прогрессивного развития всех цивилизаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гумилев, Л.Н. Конец и вновь начало./ Л.Н. Гумилев. – М.: Айрис-пресс, 2000. – 384 с.
2. Полежаев, Д.В. Русский менталитет: социально-философское осмысление/ Д.В. Полежаев. – Волгоград: Издательство ВолГУ, 2007. – 370 с.
3. Тойнби, А.Дж. Постижение истории: избранное (пер. с англ.) / А.Дж. Тойнби. – М.: АЙРИС-ПРЕСС, 2002. – 637 с.

С.П. Суразакова

*Горно-Алтайский филиал Института водных
и экологических проблем СО РАН,
г. Горно-Алтайск, Россия
(E-mail: spsuraz@rambler.ru)*

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ГОРНОМ РЕГИОНЕ

С точки зрения социально-экономических процессов горные районы отличаются относительно низкой освоенностью и пониженной проницаемостью для всех типов коммуникаций. Это обуславливает специфический тип расселения, выраженный в крайне разреженной сети населенных пунктов, чаще долинного типа, и пониженной плотности населения, показатели которой убывают с увеличением абсолютной высоты. Одновременно предгорная зона и днища долин (котловин) являются, напротив, районами наиболее высокой концентрации населения и его хозяйственной деятельности, что резко усиливает конкуренцию за ресурсы и антропогенную нагрузку на природную среду, как показали проведенные ранее нами исследования.

Абсолютная высота, сложный рельеф, преобладание низкоплодородных скелетных и смытых почв, исключительно контрастные климатические условия, как по сезонам года, так и по времени суток, а также максимальная концентрация неблагоприятных и опасных природных явлений (сейсмика, вулканизм, селевая, лавинная опас-

ность, оползневые явления, карст и т. п.) накладывает определенный отпечаток на специфику жизнедеятельности и хозяйства территории.

Особую роль играет общая «зажатость» и слабая доступность горных районов для хозяйственного освоения, что обуславливает повышение всех видов затрат горного населения через необеспеченность ресурсами для его самохозяйствования и самофинансирования, вследствие дефицита площадок, ограниченности сельхозугодий, особенно пашни, и других видов естественных ресурсов. Все это касается даже тех населенных пунктов, которые формально находятся на отметках высот, соответствующих понятию «равнинная территория» (менее 1000 и даже 500 м) [2].

Сопоставление уровней развития регионов Российской Федерации позволяет выделить регионы с наименее развитыми производительными силами. С этой целью Министерством экономического развития РФ производилась комплексная оценка уровней социально-экономического развития субъектов Российской Федерации. Для комплексной оценки уровня социально – экономического развития горных регионов Российской Федерации были выбраны 26 субъектов РФ, имеющие от 50 до 100 % территории, занятой горами. Комплексная оценка уровня социально-экономического развития регионов России проводится по методике Министерства экономического развития России, согласно которой оценка уровня развития определяется по среднему отклонению рангов регионов от среднероссийских значений по 12 показателям.

Проведенный анализ показывает, что субъекты Российской Федерации, имеющие горные территории от 50 до 100% площади, в сравнении со среднероссийскими показателями, практически все, за редким исключением (Башкортостан, Челябинская обл.), имеют отрицательное значение, то есть практически по всем макроэкономическим показателям отстают от среднероссийского уровня. Эти субъекты в большинстве своем дотационные и имеют серьезные проблемы экономического развития, которые самостоятельно решить не в состоянии.

Одним из важнейших показателей развития и экономического благополучия является занятость населения. В горных регионах России уровень безработицы значительно превышает средний по

стране, в среднем на 2–12 процентов. А если учесть и скрытую безработицу, присущую горным регионам, так как здесь преобладает сельское население, и которая, например, в Республике Алтай составляет от 38 % до 65 % [6], то разрыв будет составлять десятки раз. Очень низкие показатели по инвестициям в основной капитал по сравнению со среднероссийскими значениями (за исключением Сахалинской обл, Чукотского и Эвенкийского автономных округов) обуславливают медленный рост числа рабочих мест [4, 5].

Горные регионы России, кроме Челябинской области, имеют чрезвычайно низкий производственный потенциал, показателем которого может служить стоимость основных производственных фондов на душу населения. Разрыв в фондообеспеченности колеблется от 2 до 17 раз. К наименее фондообеспеченным регионам относятся республики Тува и Северная Осетия. Такое различие в величине производственного потенциала свидетельствует об очень небольших возможностях горных регионов самостоятельно решить все свои проблемы даже при условии наличия большого природно-ресурсного капитала [4]. Результатом является естественное отставание в среднедушевой бюджетной обеспеченности. Удельный вес населения с доходами ниже прожиточного минимума на 50...150 % выше среднероссийской величины, а по среднесрочным прогнозам ожидается дальнейшее увеличение этого разрыва на 10–15 % [5].

Вместе с этим горные регионы России, как правило, обладают богатым биологическим и этнокультурным разнообразием, имеют специфическую структуру отраслей экономики. Например, горные регионы Кавказа, Алтае-Саян, Забайкалья. Одним из горных регионов России, обладающем всеми указанными характеристиками, является Республика Алтай.

Территория Республики Алтай находится на юге Западной Сибири, полностью представлена горами, которые являются частью Алтайской горной страны.

Горная система Алтай представляет собой неповторимое уникальное природное и духовно-культурное явление современности. Пять интереснейших природных объектов Республики Алтай – озеро Телецкое и гора Белуха, высокогорное плато Укок, Катунский и Алтайский государственные биосферные заповед-

ники-получили статус памятника Всемирного Природного Наследия (ЮНЕСКО) «Алтай – золотые горы».

Обладая большим биологическим разнообразием, Республика Алтай отличается и значительным природно-ресурсным потенциалом. На территории региона имеются запасы минерально-сырьевых ресурсов, достаточные для создания эффективной горной промышленности. По некоторым оценкам специалистов, товарная стоимость только минерально-сырьевых ресурсов республики составляет более 186 млрд долл. США [1].

Огромные запасы леса (общий запас древесины – 654 млн куб.м.), обуславливают возможность создания лесопромышленного комплекса; а значительные запасы (650 тыс. тонн) лекарственно-технического сырья-для создания фармацевтического производства [3]. Производимое сельскохозяйственное сырье может служить основой для развития продовольственного комплекса, способного производить экологически чистую продукцию, в том числе для диетического и детского питания.

Но самое большое богатство Республики Алтай – это запасы пресной воды и гидроэнергетических ресурсов. По оценкам ученых запасы пресной воды оцениваются 42×10^9 м³, а запасы гидроэнергетических ресурсов только одной реки Катунь составляют 50 млрд кВт/час [6,3].

Эффективное и рациональное использование разнообразных природных ресурсов могло бы существенно диверсифицировать экономику Республики Алтай, сделать ее более конкурентоспособной и устойчивой.

Однако в настоящее время социально-экономическое положение Республики Алтай таково, что в ранжированном ряду регионов Сибирского федерального округа (СФО) России она занимает устойчивое предпоследнее место. Доля ВРП Республики Алтай в общем объеме ВВП Российской Федерации занимает весьма незначительную долю – около 0,1 % и 0,6 % в СФО.

Как и большинство горных регионов, Республика Алтай имеет преимущественно аграрную экономику животноводческого направления, о чем свидетельствует структура валового регионального продукта, в котором превышение удельного веса сельского

хозяйства над долей промышленности составляет почти четыре раза. Кроме того, сельское хозяйство в Республике, как и в большинстве других горных регионах, имеет традиционный характер, оно представлено отгонно-пастбищным животноводством. Местное этническое население по-прежнему ведет традиционное хозяйство, сохраняя уклад жизни.

В структуре промышленного производства ведущую роль играет пищевая промышленность, производящая сыры, животное масло, молоко, кефир и другие молочные продукты, мясопродукты и колбасные изделия. Однако большая часть производимого в республике мяса вывозится на переработку за пределы региона, так как не хватает производственных мощностей для его переработки. Полностью вывозятся шкуры животных, шерсть, козий пух, лекарственное сырье.

На втором месте находится горнодобывающая промышленность: в Республике добывается золото, вольфрам и молибден, спекулярит. При этом переработка рудных концентратов также находится за пределами Алтайского края.

Слабо развит и лесопромышленный комплекс. Из 2 млн м³ лесосечного фонда осваивается чуть более 10 %. Лесопереработка находится на довольно низком технологическом уровне с применением морально и физически устаревшего оборудования. Степень износа основных фондов в лесном секторе составляет 35 % [3].

Лекарственно-техническое сырье на территории республики перерабатывается в небольших объемах в виде сборов, чаев. Основное сырье вывозится на предприятия Бийска, Барнаула и др.

Инфраструктурно территория региона недостаточно развита: республику с севера на юг пересекает федеральная трасса Чуйский тракт, от которого отходят региональные и местные дороги, но далеко не ко всем населенным пунктам имеется дорога.

Электроэнергией территория обеспечена недостаточно, нет своих энергопроизводящих мощностей.

Все вышеприведенные факты свидетельствуют о наличии широкого круга проблем, присущих большинству горных территорий России.

Обобщая результаты анализа хозяйственной деятельности в горном регионе можно выделить следующее:

1. Природно-климатические условия горных территорий более разнообразны, изменяются в зависимости от уровня высоты: чем выше от уровня моря, тем более суровые условия, как для проживания человека, так и для развития отраслей производства.

2. Ограниченность свободной территории горных котловин, пригодных для жизни человека и его хозяйственной деятельности, определяют значительно меньшую плотность населения на 1 кв.км. в сочетании с перенаселением на очень малых территориях, вследствие этого имеются особенности расселения горных жителей.

3. Существуют ограничения в доступности населенных пунктов: отдаленность от промышленных центров, столичных городов, железнодорожных станций, аэропортов; неразвитая сеть автодорог, средств коммуникации, социальной сферы, следствием чего является некоторая пространственная замкнутость;

4. Традиционными отраслями хозяйствования горных территорий являются сельское хозяйство и горнодобывающая промышленность. В сельском хозяйстве в значительной степени сохраняются традиционные формы его ведения (например, отгонно-пастбищное животноводство);

5. Пространственная замкнутость и сохранение элементов традиционных форм хозяйствования позволяют местному населению в значительной степени сохранить традиционный уклад жизни, самобытную этническую культуру;

6. Совокупность указанных выше особенностей развития горных территорий обусловила в значительной степени сохранение экологического равновесия и биологического разнообразия в сравнении с равнинными территориями.

Сложность социально-экономического положения и условия осуществления хозяйственной деятельности определяют необходимость нетрадиционного подхода к перспективам дальнейшего развития горных регионов России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышников, Г.Я. Стоимостная оценка недр Республики Алтай / Г.Я. Барышников, Т.В. Арыкова, О.В. Отто // География и природополь-

зование Сибири. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 2002. – С. 29–48.

2. Мессерли, Б. Горы мира Глобальный приоритет / Б. Мессерли, Дж. Д. Айвз. – М.: Изд. дом НООСФЕРА, 1999. – 454 с.

3. Малков, Н.П. Концептуальная программа экологически устойчивого развития Республики Алтай // под ред. Н.П. Малкова, В.А. Сидельникова.-Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 1998. – 75 с.

4. Регионы России. Социально-экономические показатели 2004 г.: Статистический сборник. – М.: Госкомстат России, 2004. – С.482–483.

5. Регионы России. Социально-экономические показатели 2006 г.: Статистический сборник. – М.: Госкомстат России, 2007. – С. 347.

6. Фащевский, Б.В. Реки и озера-Горный Алтай / Б.В. Фащевский. – Томск: Томский государственный университет, 1971. – С. 96–122.

А.Ф. Шишов

Волгоградский государственный социально-педагогический университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: Semer.n@mail.ru)

РАЗВИТИЕ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В XXI ВЕКЕ

Дороги-один из самых важных элементов инфраструктуры территории. Создание современной транспортной сети позволит повысить интеграцию Волгоградской области в единое экономическое пространство страны. Отсутствие дорог – это фактор, который тормозит экономическое развитие области. Со строительством новых дорог, территория области становится более конкурентноспособной на рынке перевозок. Совершенствование этой работы позволит уменьшить долю транспортных издержек в конечной стоимости волгоградской продукции и транзитных грузов.

Современное социально-экономическое развитие Волгоградской области сопровождается усилением спроса на транспортные

услуги со стороны населения и хозяйства. В удовлетворении этого спроса автомобильному транспорту принадлежит особая роль, так как ему нет адекватной замены при перевозках на небольшие расстояния. Ключевое значение имеет уникальное экономико-географическое положение Волгоградской области. Реализация провозных возможностей автомобильного транспорта изменит взаимодействие производительных сил, расширит рынки сбыта продукции, будет способствовать сбалансированному развитию Волгоградской области. Однако состояние федеральных, областных и ведомственных автомобильных дорог Волгоградской области, низкий технический уровень и недостаточная протяженность, негативно сказывается на количестве и качестве автотранспортных услуг. Динамику изменения протяженности автомобильных дорог области можно выявить на основе анализа данных таблицы 1.

Таблица 1

**Протяженность автомобильных дорог Волгоградской области
(на конец года; километров) [1,3]**

	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Автомобильные дороги, всего: в т.ч.	13 934,3	13 216,3	20 738,1	20 914,6	20 891,6	20 838,4
общего пользования	10 588,9	10 683,9	18 697,7	19 146,6	19 492,3	19 499,2
не общего пользования	3 345,4	2 532,4	2 040,4	1 768,0	1 399,0	1 339,2
Из общей протяженности автодорог – дороги с твердым покрытием, всего:	11 467,1	11 008,4	13 917,0	13 523,5	13 302,8	13 245,1
в т.ч. общего пользования, из них:	8 700,8	8 941,4	12 352,9	12 171,5	12 244,9	12 247,3
Федерального значения	811,8	811,5	811,5	811,5	811,5	811,5
Регионального или межмуниципального значения	7 899,0	8 129,9	8 154,3	8 158,1	8 209,9	8 222,3
местного значения	-	-	3 387,1	3 201,9	3 223,5	3 213,5
не общего пользования	2 766,3	2 067	1 564,1	1 352,0	1 057,9	997,8

Для оценки достигнутого уровня развития автотранспортного комплекса Волгоградской области воспользуемся общепринятыми показателями. Автодорожная сеть подразделяется на дороги общего пользования и, не общего пользования. Протяженность автодорог составляет на 2009 г. – 20 838,4 км, из них 13 245,1 км имеют твердое покрытие, или 63,5%, тогда как в 2000 г. протяженность автодорог составляла 13 934,3 км, из которых с твердым покрытием было 11 467,1 км, или 82,2 %. Такое положение дел не способствует социально-экономическому развитию региона. В последнюю пятилетку практически нет прогресса в строительстве дорог с твердым покрытием, особенно это касается дорог регионального и межмуниципального значения, не лучше положение дел при анализе показателей автодорог местного значения, доля которых составляет 26,3 % или 3 223,5 км. Автомобильные дороги на Москву, Саратов, Ростов-на-Дону, Новороссийск, Астрахань – это стержни областной сети дорог, они обладают наибольшей пропускной и провозной способностью среди всех автодорог в области, среднегодовая суточная интенсивность движения составляет на федеральных дорогах от 2 600 до 15 200 автомобилей/сутки, на региональных автодорогах – от 1 900 до 9 560 автомобилей/сутки. Многолетняя эксплуатация автомобильных дорог региона без достаточных финансовых вложений в их строительство, содержание и ремонт привела к тому, что большая часть их требует реконструкции. Инфраструктура отрасли не соответствует международным стандартам, что ведет к стагнации развития бизнеса и уменьшению привлекательности для инвесторов. Состояние дорог, находящихся в ведении области, значительно хуже по сравнению с федеральными. В их общей протяженности 4,7 % приходится на грунтовые дороги, состояние и эксплуатация которых зависит от погодных условий.

На основе данных можно сделать ряд заключений. За период с 1990 по 2009 годы отмечается увеличение автодорожной сети на 35,1 %. Это связано с увеличением доли дорог регионального значения на 18 %. Важно отметить, что за этот период доля автодорожной сети с твердым покрытием уменьшилась с 71 % до 63,5 %, при абсолютном увеличении доли с 9612 км в 1990 году –

до 13 245,1 км в 2009 году. На этом фоне протяженность федеральных магистралей остается стабильной – 811,5 км [1,2].

Можно отметить взаимно противоположные процессы, влияющие на формирование всей автодорожной сети Волгоградской области. Отметим обеспеченность районов Волгоградской области с помощью показателя густоты автодорог общего пользования (таблица 2).

Таблица 2

**Густота автомобильных дорог общего пользования
с твердым покрытием по районам области (на конец года;
километров дорог на 1000 кв. км. территории) [1,2]**

	2000	2005	2007	2008	2009
Всего по области	77,1	79,2	107,8	108,5	108,5
Алексеевский	102,0	109,0	158,1	158,1	161,1
Быковский	83,8	84,3	106,2	106,2	104,6
Городищенский	113,2	127,7	169,9	173,9	171,8
Даниловский	77,6	80,4	120,8	120,8	105,9
Дубовский	104,1	96,4	110,4	116,2	111,3
Еланский	89,5	91,7	110,8	110,8	110,4
Жирновский	80,2	81,6	123,1	123,1	122,7
Иловлинский	86,3	88,5	112,4	110,1	109,5
Калачевский	74,6	75,7	83,7	85,1	85,8
Камышинский	112,9	113,9	193,9	195,9	196,0
Киквидзенский	83,2	92,4	133,6	133,6	133,8
Клетский	64,6	67,7	86,8	87,2	87,7
Котельниковский	82,2	87,6	108,1	108,1	108,4
Котовский	92,4	95,7	123,1	125,2	124,5
Кумылженский	89,1	89,9	102,8	105,2	106,2
Ленинский	80,8	84,6	102,5	102,5	102,8
Михайловский	102,1	106,0	185,9	185,9	186,1
Нехаевский	99,2	99,2	124,9	124,9	126,6
Николаевский	53,7	56,6	69,9	69,9	70,0
Новоаннинский	113,7	112,9	183,4	182,1	184,1
Новониколаевский	117,4	121,4	163,6	163,5	163,5
Октябрьский	75,6	76,3	99,7	99,7	99,7
Ольховский	66,8	67,2	92,8	93,0	94,5
Палласовский	20,9	23,1	27,4	28,2	28,3
Руднянский	94,5	99,0	144,4	144,7	145,9
Светлоярский	69,1	70,8	121,6	121,6	123,1
Серафимовичский	65,7	67,6	81,4	81,4	82,8
Среднеахтубинский	119,3	119,2	160,1	160,1	161,3
Старополтавский	45,8	50,1	52,1	51,8	51,8
Суровикинский	84,5	82,5	89,8	85,1	86,7
Урюпинский	103,9	104,5	176,9	180,4	181,0

Окончание таблицы 2

	2000	2005	2007	2008	2009
Фроловский	90,3	91,5	136,4	138,8	141,5
Чернышковский	57,5	59,1	73,9	79,7	80,7
Автомобильные дороги с твердым покрытием – всего	101,6	97,5	120,1	117,9	117,3

Анализ данных таблицы 2 показывает, что распределение автодорожной сети по районам Волгоградской области неравномерное. Наиболее густая сеть характерна для районов расположенных по трассе московского направления 161–186 км (северо-западнее Волгограда); максимальное значение отмечено для Камышинского района – 196 км на 1000 км². Средние показатели плотности характерны для пригородных территорий Волгограда (171,8–111 км на 1000 км²). Наименьшие показатели густоты автомобильных дорог с твердым покрытием имеют Заволжские районы и южные районы Волгоградской области (от 99,7 до 28,3 км на 1000 км²) при среднеобластном показателе 108,5 км на 1000 км².

Всего в Волгоградской области 10 районов, имеющих низкие показатели густоты автомобильных дорог (30,3%). Эти районы оказались в стороне от федеральных магистралей или занимают внутри области окраинное положение.

Транспортно-географическое положение тех районов, через которые проходит федеральная магистраль, много выгоднее, для отдаленных от них районов-выгод практически нет. Социально-экономические проблемы в формировании территориальной системы Волгоградской области во многом зависят от уровня транспортного комплекса. Транспорт области призван обеспечить переход к устойчивому развитию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автомобильный транспорт и дорожное хозяйство Волгоградской области: стат. сб. – Волгоград, 2010. – С. 51 – 56.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели: стат. сб. – М., 2009. – С. 655, 672, 674.
3. Транспорт и связь Волгоградской области: стат. сб. – Волгоград, 2003. – С. 67–73.

СЕКЦИЯ 4
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ,
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА

*А.Д. Абалаков, Л.С. Новикова,
С.А. Седых, Г.А. Кондратьева*
*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН,
г. Иркутск, Россия*
(E-mail: abalakovirk@mail.ru)

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА:
ПРОГРАММА ОРГАНИЗАЦИИ**

В современной Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения на период до 2020 г. к основным приоритетам научно-исследовательской деятельности на ООПТ отнесено осуществление комплексного экологического мониторинга природных экосистем по специально разработанным долгосрочным программам. В ходе экологического мониторинга необходимо создание геоинформационных систем и связанных с ними баз данных, предназначенных для поддержки принятия решений в сфере управления ООПТ.

В связи с этим разработана Концепция развития Забайкальского национального парка (ЗНП), включающая в качестве основных направлений научных исследований мониторинг природных и историко-культурных объектов, рекреационной и социальной среды, формирующих его туристско-рекреационный комплекс (ТРК). В связи с чем, в настоящее время разрабатывается Про-

грамма **геоинформационного экологического мониторинга ТРК** территории ЗНП.

ЗНП расположен на восточном побережье озера Байкал, в центральной экологической зоне Байкальской природной территории, относящейся к участку Всемирного природного наследия. Здесь представлена наиболее плотная сеть ООПТ региона. В этой зоне запрещены экологически опасные виды хозяйственной деятельности. Преимущественным направлением развития являются рекреация и туризм.

Мониторинг в национальных парках, и особенно в заповедниках, чаще всего проводится в отношении биотических компонентов ландшафта – растительности и животного мира. Объектами контроля могут выступать показатели динамики туризма, безопасность отдыхающих. Исследования комплексного характера проводятся редко.

Основные принципы организации мониторинга ТРК ЗНП заключаются в его системном характере, в контроле состояния различных компонентов рекреационной среды. Определяются пункты мониторинга, из которых формируется сеть режимных наблюдений. Обосновывается периодичность наблюдений, методы исследований, приборы и оборудование. Контроль экологической ситуацией осуществляется на основе нормативно-правовой базы и научных рекомендаций, то есть набора показателей, определяющих уровень допустимых воздействий.

Структура мониторинга. При помощи мониторинговых наблюдений предполагается проведение оценки состояния рекреационной среды на разных уровнях: 1. Макро уровень – весь парк. 2. Мезо уровень – комплексные объекты. 3. Микро уровень – локальные точки наблюдения.

На макроуровне рассматриваются сведения о Парке в различных формах представления информации, в том числе пространственно ориентированной (цифровые карты, объекты с географической привязкой и атрибутивные данные). К мезоуровню относятся полигоны мониторинга, планировочные центры (пункты) и оси. На микроуровне представлены отдельные точки мониторинга, формирующие сеть режимных наблюдений.

Мониторинг рекреационной среды включает наблюдения за экологическим состоянием: природных комплексов; туристско-рекреационной и социально-хозяйственной сферы, объектов историко-культурного наследия.

Формирование структуры наблюдательной сети. На основе полевых исследований, обработки и анализа аэрокосмических, картографических материалов определяется структура наблюдательной сети, включающая объекты рекреационно-планировочной организации территории; пробные площадки; учетные площадки и ходы; полигоны мониторинга; полигоны-трансекты. В особую группу входят памятники природы, уникальные природные объекты и объекты историко-культурного наследия.

Импактный мониторинг. Наблюдения за состоянием рекреационной и социально-хозяйственной среды проводятся в формате импактного мониторинга – мониторинга антропогенного воздействия. Осуществляется контроль объектов производственного, социально-сервисного и специализированного туристско-рекреационного комплексов. Точки наблюдения располагаются в наиболее опасных и неблагоприятных местах. На территории ЗНП такой вид мониторинга предполагает формирование четырех зон экологического контроля. Наблюдения проводятся на локальном уровне. Источниками воздействия выступают объекты туристско-рекреационной и социально-хозяйственной инфраструктуры, туристы и местное население.

Первая – производственная (рабочая) зона. В ней размещаются и контролируются перечисленные выше источники воздействия.

Вторая – буферная зона, располагается вокруг производственной зоны, источники воздействия которой оказывают на нее влияние.

Третья – фоновая зона или контрольная, на которую не оказывается антропогенное воздействие, но по отношению к ней оценивается степень изменения (нарушения) компонентов природной среды.

Четвертая – эталонная зона, в ней находятся объекты природы и историко-культурного наследия, имеющие особое экологическое и научно-познавательное значение. Здесь проводятся наблюдения за динамикой естественных природных процессов, биологическим разнообразием, животным и растительным миром.

Сеть режимных наблюдений и регламент мониторинга зависят от стадии рекреационного планирования (инвентаризационно-оценочная, прогнозно-оценочная, рекомендательная) и реализации инвестиционного проекта (прединвестиционная, инвестиционная и эксплуатационная фазы).

Разрабатываемая программа геоинформационного экологического мониторинга ТРК предназначена для широкого круга потребителей и является основой для принятия управленческих решений и ориентирует Парк на устойчивое развитие туризма.

С.Л. Белова

*Московский государственный университет,
г. Москва, Россия
(E-mail: Belova-SL@yandex.ru)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНFUЗОРИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ САПРОБНОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МОЖАЙСКОГО)

На территориях, расположенных вблизи огромного мегаполиса г. Москвы и усиленно осваиваемых под дачную застройку, почти не существует биоценозов, которые не испытывали бы воздействия человека. Необходимо вовремя обнаруживать негативные изменения, происходящие в водных экосистемах. Можайское водохранилище входит в систему Москворецких водохранилищ, снабжающих питьевой водой г. Москву, оно активно используется в целях рекреации. С ростом парка личного автотранспорта рекреационная нагрузка на Можайское водохранилище будет возрастать, так как оно расположено в пределах 2-часовой транспортной доступности. По данным [1] из Москвы в разгар летнего сезона выезжает в пригородную зону свыше 35 % населения. Акватория водохранилища используется для купания, любительского рыболовства, парусного и водно-моторного

спорта, катания на лодках и водных лыжах. Побережье водоема весьма уязвимо из-за скопления отдыхающих, которые оставляют после себя бытовые отходы и упаковочный мусор. Снижение сельскохозяйственного производства в последние годы привело к ликвидации ряда животноводческих ферм, расположенных вблизи Можайского водохранилища, и позитивно отражается на качестве воды.

Вопрос о влиянии рекреационной нагрузки на экосистему Можайского водохранилища разработан слабо, поэтому проведенные исследования представляют несомненный интерес. На санитарное состояние водохранилища в летний период оказывают влияние гидрометеорологические условия.

Исследования проводили в 2008–2010 гг., которые значительно отличались по температурному режиму, режиму сброса уровня водохранилища и характеру погоды: «мокрые весна и лето» 2008 и 2009 гг. и они аномально жаркие в 2010 г. Низкий уровень водохранилища в 2008–2009 гг. поддерживался из-за ремонта плотины Можайского гидроузла. В июле 2010 г. уровень водохранилища понизился на 6,4 м в связи с забором воды из системы Подмосковных водохранилищ для тушения торфяников.

В качестве индикаторов изменения среды обитания использованы мельчайшие одноклеточные животные – инфузории. Использование инфузорий для биоиндикации не требует больших денежных затрат и позволяет получить надежную и оперативную информацию о сапробном состоянии водохранилища. Инфузории обладают высокими скоростями размножения при благоприятных условиях среды, что делает возможным уловить изменения, происходящие в течение недели и оценить их биологические последствия.

Использован один из наиболее универсальных методов оценки качества воды по биологическим показателям метод Пантле–Букка [5] в модификации Сладечека [6] по численности инфузорий. Список видов инфузорий – индикаторов сапробности расширился и корректировался [4].

Особи каждого вида инфузорий могут существовать только в определенном пределе изменчивости условий обитания [2]. Для биоиндикатора необходима корреляция между величиной популяции и параметрами, отражающими состояние водоемов.

Секция 4

На рис. 1 и 2 показана связь между содержанием кислорода и индексами сапробности инфузорий за двухлетний период.

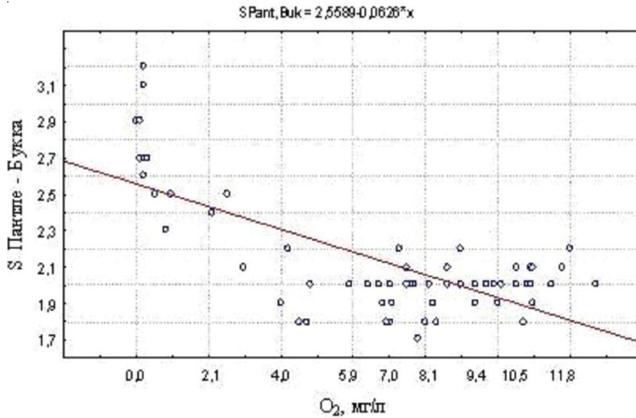


Рис. 1. Связь между индексами сапробности инфузорий (S Пантле-Букка) и содержанием кислорода в Можайском водохранилище в 2009 г.

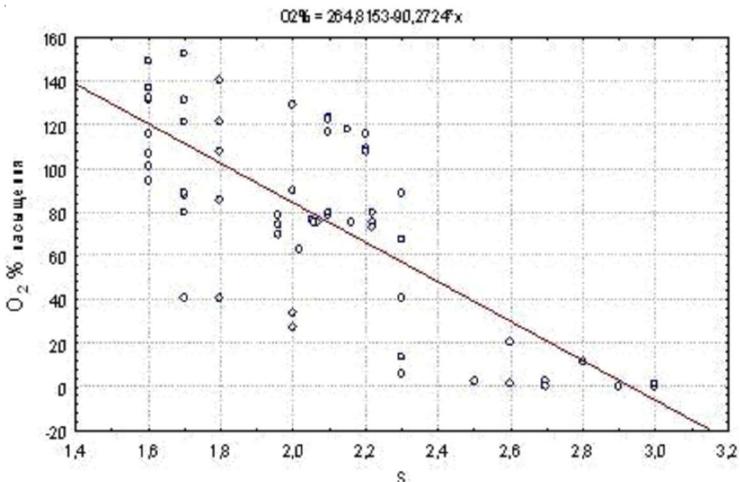


Рис. 2. Связь между индексами сапробности инфузорий (S Пантле-Букка) и содержанием кислорода в Можайском водохранилище в 2010 г.

Инфузории дают оперативную оценку сапробного состояния гидробиоценоза при малейшем изменении качества воды. В Можайском водохранилище ежегодно в летний период наблюдается устойчивая температурная и кислородная стратификация водной толщи из-за относительной глубоководности и слабой проточности. В зависимости от преобладания циклональной или антициклональной погоды летом анаэробная зона в гипolimнионе захватывает большие или меньшие горизонты. Соответствующие изменения происходят и в видовой структуре сообщества инфузорий: изменяется видовой состав, соотношение видов, численность и биомасса за короткий промежуток времени, как правило, в течение недели. Это позволяет установить возникновение вторичного загрязнения при исчерпании запасов кислорода в гипolimнионе при накоплении органических веществ в донных отложениях и последствия этого процесса.

За трехлетний период представлены коэффициенты корреляции между содержанием кислорода и индексами сапробности S Пантле–Букка по численности инфузорий (таблица 1).

Таблица 1

**Связь между содержанием кислорода
и индексом S Пантле–Букка в Можайском водохранилище
по данным 2008–2010 гг.**

Показатель	2008	2009	2010
O ₂ , мг/л	-0,84	-0,73	-0,82
O ₂ , %	-0,82	-0,70	-0,79
ряд (n)	35	64	91

Примечание. Коэффициенты корреляции значимы с доверительной вероятностью $p > 0,95$.

На рис. 3 представлены (усредненные за месяц) данные по всей акватории водохранилища с апреля по август 2008–2010 гг.

При поступлении вод половодья в апреле они вытесняют зимние водные массы из верхнего и среднего районов водохранилища. Зимние водные массы накапливаются в приплотинном участке, на них натекают менее плотные весенние воды [3]. Индекс сапробнос-

ти на всей акватории водохранилища имеет одинаковое значение 2,1, что соответствует воде Я-мезосапробного качества. В мае начинается быстрый прогрев водной толщи, происходит интенсивная трансформация вод половодья, значительно увеличивается видовой состав сообществ гидробионтов, численность и биомасса, интенсивно идут процессы деструкции поступившего органического вещества. Индекс сапробности снижается до минимальных за вегетационный период величин – 1,9. В третьей декаде мая – первой декаде июня наступает фаза «чистой воды». В апреле–мае показатели сапробности однородны по всей акватории водохранилища, что определяется высокой проточностью водохранилища в этот период.

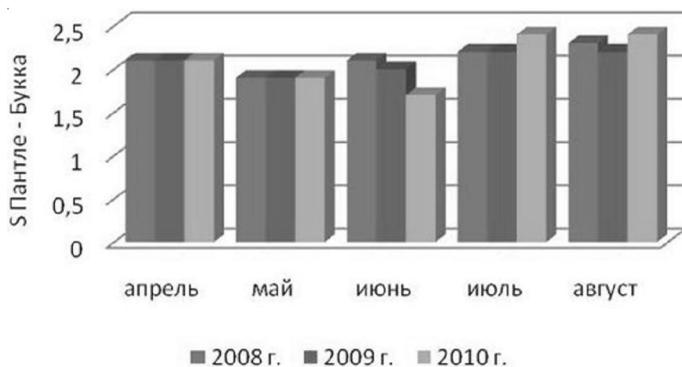


Рис. 3. Среднемесячная сапробность воды Можайского водохранилища в 2008–2010 гг.

Летом, когда преобладала циклональная и дождливая погода (июнь–июль 2008 и 2009 гг.) среднемесячные индексы сапробности находились в пределах 2–2,2. Лето 2009 г. – одно из самых дождливых, август также был «мокрый», индекс сапробности сохранился на уровне 2,2. В более теплый и менее дождливый август 2008 гг. индекс сапробности повысился до 2,3. В дождливую погоду паводковые воды сбрасываются через ГЭС, и при этом увеличивается проточность водохранилища, нарушается термическая стратификация, зона дефицита кислорода распространяется только на придонные горизонты глубоководных участков.

Год 2010 характеризовался аномальной жарой и длительным отсутствием осадков. Устойчивая температурная стратификация летом привела к формированию обширной анаэробной зоны, которая в нижнем районе распространилась до горизонта 4–5 м (июль – первая декада августа). Индекс сапробности (средний за месяц) увеличился до 2,4.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы: 1. Негативное влияние на качество воды Можайского водохранилища оказывает длительная и устойчивая температурная стратификация водной толщи при преобладании антициклональной погоды; 2. Качество воды в водохранилище улучшается при циклональной погоде с ливневыми дождями, увеличением скорости ветра и похолоданием. 3. Планктонные инфузории являются надежными и высокочувствительными индикаторами, позволяющими оперативно оценивать качество воды водохранилища и направленность происходящих в нем изменений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев, Ю.С. Использование водоемов и рек в целях рекреации / Ю.С. Васильев, В.А. Кукушкин // Л.: Гидрометеоиздат, 1988. – С. 6–162.
2. Жариков, В.В. Свободноживущие инфузории Волги: состав, динамика и пространственно-временное распределение в условиях полного гидротехнического зарегулирования реки / В.В. Жариков. // Автореф. дисс. докт. биол. наук. СПб., 1999. – 45 с.
3. Эдельштейн, К.К. Морфология и морфометрия водохранилища // Комплексные исследования водохранилищ, вып. 3. Можайское водохранилище. / Под. Ред. В.Д. Быкова, К.К. Эдельштейна // М.: Изд-во МГУ, – 1979. – С.14–37.
4. Foissner W., Berger H., Blatterer H, Kohmann F. Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobien-systems. Band IV // Informationsberichte des Bayer. München, 1995. – Heft 1/95 – 540 s.
5. Pantle R., Buck H. Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse // Gas – und Wasserfach. – 1955. – Bd. 96. – P. 604.
6. Sládeček V. System of water quality from the biological point of view // Arch. Hydrobiol., Beih. Ergebn. Limnol. – 1973. – H. 7. – S. 1–218.

3.3. Борисов

Институт биологических проблем криолитозоны

СО РАН, г. Якутск, Россия

(E-mail: zahar.borisov@yandex.ru)

**РЕЗУЛЬТАТЫ
ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
ПРИ ПРОМЫШЛЕННОЙ РАЗРАБОТКЕ
РОССЫПНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЛМАЗОВ
В БАССЕЙНЕ МАЛОЙ СУБАРКТИЧЕСКОЙ РЕКИ**

В сообщении приводятся данные по оценке естественного состояния водных и наземных экосистем малой субарктической реки в районе разработки россыпного месторождения алмазов, сведения об основных инженерно-экологических и природоохранных административно-организационных мероприятиях горнодобывающего предприятия «Нижне-Ленское» и о результатах биоэкологического мониторинга за 7-летний период его производственной деятельности на горном участке (ГУ) «Молодо-1».

**Фоновые показатели
основных компонентов экосистем**

Проведенные натурные исследования основных компонентов водных и наземных экосистем показали значительную обедненность биоразнообразия бассейна верхнего и среднего течения субарктической реки Молодо по сравнению с Приленской частью региона на этих же широтах. Она особенно заметна в качественном составе некоторых систематических групп гидробионтов (от 50 до 70 %), флоры высших растений и орнитофауны (до 50 %). Многие виды здесь находятся на северных пределах своих ареалов, распространение которых в большей части спорадичное, а ресурсы, как правило, незначительны. Крайне низкая интенсивность почвообразующих процессов обуславливает легкую ранимость почвенного покрова. Послепожарное,

послерубочное восстановление лесов идет крайне низкими темпами, местами оно не происходит десятилетиями [1; 2]. Все это свидетельствует о высокой степени уязвимости живой природы района перед техногенным воздействием. В связи с очень низкой способностью самоочищения северных водотоков от загрязнений наиболее остро стоит вопрос охраны и экологической безопасности поверхностных вод.

Инженерно-экологические мероприятия на рассматриваемом предприятии проводятся, в основном, по 3 направлениям: экологизация добычных работ, сокращение забора свежей речной воды и защита поверхностных вод от физического (взвешенные вещества) и химического (нефтепродукты) загрязнения.

При добычных работах используются особенности гидрологического режима реки – прекращение стока во второй половине зимы. Процесс выемки подрусловых пород проводится до вскрытия ледового покрова и только на полностью промороженных мелководных участках русла, что практически исключает прямое воздействие добычных работ на водные ресурсы. Сооружены 2 илоостойника, использование которых кардинально сократило забор свежей речной воды, объем которой составляет всего 2 % потребляемой на 2-х сезонных обогатительных фабриках (СОФ) воды. Защита промучастка от паводковых вод и попадания загрязненной сточной воды с технической площадки и хозяйственной зоны в естественные водоемы на горнодобывающих предприятиях данного профиля, как правило, осуществляется путем возведения отгораживающей дамбы. На рассматриваемом ГУ она сооружена с применением метода постепенного замораживания ее тела с тщательным отбором строительного материала, что позволило обеспечить ее высокое инженерно-технологическое качество, обеспечивающего защиту участка от паводка и исключаящего фильтрацию технологической воды СОФ в реку.

Мероприятия по охране биологических ресурсов. Приняты следующие меры: 1) запрещен промысловый лов любых видов рыб на всем протяжении реки; 2) весь бассейн среднего течения реки Молодо в отношении охотничье-промысловых живот-

ных взят под территориальную охрану по режиму ООПТ республиканского ранга [3]; 3) для уменьшения фактора беспокойства животных в репродуктивный период, на реке жестко лимитировано передвижение моторных плавсредств; 4) запрещено нахождение работников вне пределов промучастка; 5) для активного отдыха сотрудников (занятие спортом, любительская рыбалка и т. д.) отведены специальные рекреационные зоны.

Результаты биоэкологического мониторинга

Водные экосистемы. Проведенный за период с 2001 по 2007 годы мониторинг химического состава, содержания нефтепродуктов и взвешенных веществ в водах р. Молодо показал практическое отсутствие загрязнения и изменений химического состава водотока как в районе расположения рассматриваемого ГУ, так и ниже по течению [4]. Одним из доказательств этого является то, что в настоящее время здесь происходит процесс постепенного восстановления подорванных ранее (в период существования геологического поселка в 1967-1985 гг.) ресурсов реофильных форм рыб: хариуса, ленка, а также тайменя [5]. Здесь следует особо отметить, что наблюдаемое явление обусловлено сочетанием 2 факторов: практическим отсутствием техногенного загрязнения поверхностных вод и упорядочиванием рыболовства. Однако в долгосрочном плане могут произойти некоторые изменения в речной экосистеме, обусловленные трансформацией среды обитания донных организмов и изменения гидрологического режима отдельных участков русла. Это обстоятельство требует более детального целевого исследования.

Наземные экосистемы

Почвенный покров. По данным космических снимков среднего и высокого разрешения (Landsat-7 и Quik Bird) в ГИС-среде был произведен расчет площадей отдельных объектов, где почвенно-растительный покров полностью был уничтожен в ходе производственной деятельности предприятия. Суммарная площадь таких земель за 2001–2007 гг. составила 59,2 га, что соот-

ветствует данным маркшейдерской службы предприятия и календарному плану ТЭО разработки месторождения.

Растительный покров. Воздействие производства горных работ на лесной покров, основного средообразующего комплекса наземных экосистем, происходит в 2 направлениях: полное сведение лесной растительности на участках отвода (о чем сказано выше) и выборочной рубке. Площади последних возможно вычислить только по данным космоснимков спутниковой системы Quik Bird [6]. Земли с нарушенным лесным покровом на рассматриваемом ГУ по состоянию на 2007 г. в общей сложности составили 168,7 га (выборочные рубки леса на участке были начаты с 1967 г.).

Население наземных позвоночных. Характер прямого воздействия на население наземных позвоночных животных на данном объекте типичен для горнодобывающего производства и определяется, в основном, масштабами разрушения их местообитаний. Они в настоящее время незначительны и не влияют на общее состояние популяций наземных позвоночных животных, в том числе и лесных. ГУ в силу своего локального расположения и сезонности функционирования (март–сентябрь) практически не оказывает прямого воздействия на ресурсы охотничьих видов млекопитающих даже в пределах района дислокации. Масштабное негативное воздействие на эти виды могут проявляться в результате их прямого преследования, что наблюдалось (и продолжает наблюдаться) повсеместно в районах стационарных геологоразведочных работ. Данный фактор на рассматриваемом ГУ сведен к минимуму введением ограничений на использование биоресурсов как специального пункта внутреннего режима предприятия, принятого в целях охраны живой природы района. Отмечена тенденция предпочтительного гнездования куропаток и повышенная плотность населения ряда певчих птиц на нарушенных выборочной рубкой участках долинных и придолинных лесов. В то же время очень низкая численность птиц-дуплогнездников, а также отсутствие белки-летяги в целом по району, находящегося под продолжительным (30–40 лет) влиянием производственной деятельности геологической разведки и рассматриваемого горнодобыва-

ющего предприятия, возможно обусловлены масштабным сокращением крупного древостоя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чикидов, И.И. Восстановление лиственничных лесов среднего течения р. Молодо / И.И. Чикидов, А.П. Исаев // Экологическая безопасность при разработке россыпных месторождений алмазов: Сб. научных трудов. – Якутск, 2003. – С. 251–256.

2. Борисов, Б.З. Опыт использования спутниковых снимков при мониторинге состояния северотаежных лесов / Б.З. Борисов, И.И. Чикидов // Лесные исследования в Якутии: итоги, состояние и перспективы. – Якутск, 2006. – С. 104–113.

3. Борисов, Б.З. Особо охраняемая геологическая территория «Молодо» в системе ООПТ Якутии / Б.З. Борисов, Т.А. Яковлева // Экологическая безопасность при разработке россыпных месторождений алмазов: Сб. научных трудов. – Якутск, 2003. – С. 67–73.

4. Борисов, З.З. Состояние реки Молодо по гидрохимическим показателям и техногенному загрязнению на современном этапе эксплуатации россыпного месторождения алмазов / З.З. Борисов, О.И. Габышева, Л.И. Кузнецова // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. – Борок, 2008. – С. 423–426.

5. Борисов, З.З. Охрана поверхностных вод и ресурсов промысловых рыб при разработке россыпных месторождений алмазов / З.З. Борисов, Б.З. Борисов, И.М. Охлопков // Проблемы стратегии регионального развития. – Тамбов, 2011. – С. 24–28.

6. Борисов, Б.З. Опыт использования спутниковых снимков высокого и среднего разрешения в мониторинге наземных экосистем в районе деятельности субарктического алмазодобывающего предприятия / Б.З. Борисов, З.З. Борисов // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К.Аммосова. – 2011. – Том 8. – № 1. – С. 5–10.

Ю.А. Галанина

Вологодский государственный технический университет,

г. Вологда, Россия

(E-mail: w_h_y@list.ru)

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДИК ДЛЯ НАИБОЛЕЕ ТОЧНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В современных условиях при активном воздействии человека на природу охрана атмосферного воздуха является одной из актуальных проблем и носит глобальный характер.

Повышение требований к уровню экологизации производственной деятельности предопределило актуальность ведения экологического проектирования, наиболее точно отражающей процессы транспортировки и хранения нефти. В связи с этим все большую значимость приобретают вопросы о соответствии методик расчетов выбросов современной обстановке.

Для оценки экологической ситуации в разрезе муниципальных образований, предлагается использовать данные наблюдений и оценок Госсанэпиднадзора, поскольку перечень городов, где проводятся гидрометеорологические наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, ограничен.

Выбросы паров углеводородов в процессе заполнения резервуаров являются одним из существенных источников загрязнения приземных слоев атмосферы. Наибольшая масса дренажируемых паров бензина приходится на процесс слива бензина в емкости нефтебаз и АЗС и заправку автомобилей. При этом следует учитывать, что соединения выбрасываемых углеводородов бензина (CO , N_xO_y , N_xH_y и др.), образующиеся в атмосфере в результате фотохимических реакций под воздействием солнечных лучей, обладают на два порядка большей токсичностью, чем сами углеводороды. Масса выбрасываемых газов углеводородов может составлять до 0,1 % от массы переливаемого продукта.

Испаряемость бензина оценивается показателями фракционного состава и летучести. Бензин – представляет собой смесь углеводородов состоящих в основном из предельных 25–61 %, непредельных 13–45 %, нафтеновых 9–71 %, ароматических 4–16 % углеводородов с длиной молекулы углеводорода от C 5 до C 10 и числом углеродных атомов от 4–5 до 9–10 со средней молекулярной массой около 100Д. Так же в состав бензина могут входить примеси серо-, азот- и кислородсодержащих соединений. Октановое число углеводородов снижается в следующем порядке: изопарафины → ароматические → олефины → нафтены → *n*-парафины. Имеются различия между компонентами каждой из этих групп, зависящие от структуры молекул и точки кипения. Различные компоненты дают свой вклад в октановое число бензиновых смесей.

На сегодняшний день в качестве обязательных предусмотрены нормативы по октановым числам, бензолу, содержанию серы и ограничения на давление насыщенных паров, в зависимости от климатических условий согласно нормам токсичности Евро-3, 4 для автомобильных двигателей. С 1 января 2010 года произошел переход на Евро-4, а с 1 января 2014 года произойдет переход на Евро-5.

Таблица 1

Сравнение основных характеристик современных бензинов

Основные показатели	ГОСТ Р 51105-97 («Евро-2»)	«Московские» стандарты	ГОСТ Р 51866-2002 («Евро-3»)
Содержание серы, не более, ppm	500	150	150
Содержание бензола, % об.	5,0	3,0 1,0 (с 01.01.2007)	1,0
Содержание ароматики, % об.	не нормируется	42,0	42,0
Содержание олефинов, % об.	не нормируется	18,0	21,0/18,0

Физическую характеристику топлива рассматривают как фактор, влияющий на потери от испарения, загрязняющие атмосферу при хранении, транспортировании и применении бензина. Соответствие бензинов, проверяется при обязательной сертифи-

кации. Качество выпускаемых бензинов в целом соответствуют данным требованиям ГОСТ Р 51866В.

Химический состав бензинов характеризуют групповым углеводородным составом. Кроме углеводородов в бензине в незначительном количестве содержатся гетероатомные углеводородные соединения, которые включают серу, кислород и азот. Они попадают в бензин из перерабатываемой нефти, а кислородные соединения образуются в процессе окисления углеводородов при хранении бензина.

Из всех классов углеводородов, входящих в состав автомобильных бензинов, наименьшей детонационной стойкостью обладают нормальные парафиновые углеводороды. С увеличением числа углеродных атомов в цепи нормальных парафиновых углеводородов их детонационная стойкость ухудшается. Переход от нормальной к изомерной структуре всегда сопровождается улучшением антидетонационных свойств парафиновых углеводородов. Но и для изомерных парафинов зависимость сохраняется: с увеличением числа углеродных атомов в прямой цепи молекулы изопарафинового углеводорода его детонационная стойкость уменьшается. Увеличение степени разветвленности молекулы, компактное и симметричное расположение метальных групп и приближение их к центру молекулы способствуют повышению детонационной стойкости изопарафиновых углеводородов.

Олефиновые углеводороды имеют более высокие антидетонационные свойства, чем нормальные парафиновые углеводороды с тем же числом атомов углерода. Влияние строения олефиновых углеводородов на их детонационную стойкость подчиняется примерно тем же закономерностям, что и у парафиновых углеводородов.

Ароматические углеводороды обладают высокой детонационной стойкостью. В отличие от других классов углеводородов их детонационная стойкость с увеличением числа углеродных атомов в молекуле не уменьшается; наоборот – уменьшение длины боковой цепи и повышение ее разветвленности улучшает детонационную стойкость ароматических углеводородов. К такому же эффекту приводит появление в боковых цепях двойных связей и симметричное расположение алкильных групп.

С целью улучшения физико-химических и эксплуатационных свойств автобензинов в их состав в ограниченных количествах вовлекают кислородсодержащие компоненты (простые эфиры и спирты). От содержания в бензине легкокипящих фракций зависит его физическая стабильность. Наибольшие потери от испарения имеют бензины, содержащие в своем составе низкокипящие углеводороды. Одним из последствий повышения содержания ароматических углеводородов в бензине является увеличение выбросов в приземные слои атмосферы бензола. Проведенными исследованиями установлено, что существует линейная зависимость между содержанием бензола в бензине и его концентрацией в выбросах при заправке автомобиля топливом. Увеличение содержания олефиновых углеводородов также влияет на повышение эмиссии в приземные слои атмосферы озонобразующих веществ и токсичных диеновых соединений с отработавшими газами. Для автомобилей основным источником выбросов бензола в атмосферу являются отработавшие газы (около 70 %), поступление с испарениями (20 %), потери при заправке (10 %). Экспериментальные оценки показали, что общая эмиссия бензола увеличивается примерно на 2 мг/км на каждый процент увеличения объемного содержания бензола в бензине. При хранении топлив, содержащих непредельные и сернистые соединения, в результате окисления, полимеризации и поликондексации образуется смола.

Химическая стабильность бензина характеризует его способность противостоять окислению и химическим изменениям при длительном хранении, транспортировании и применении в двигателе (в системе питания).

Химическая стабильность бензинов прежде всего связана с наличием в их составе непредельных углеводородов, которые характеризуются повышенной склонностью к окислению. По массе выпавшего осадка определяется превышение нормы по ГОСТу. Так как непредельные углеводороды в бензине окисляются, осмоляются, то тем самым ухудшают качество бензина. Максимальное содержание олефиновых углеводородов в товарных автобензинах не должно превышать 18 %.

Оксигенаты (общее содержание по концентрации кислорода и по отдельным спиртам и эфирам) имеют высокую детонацион-

ную стойкость, что позволяет заменять ими ароматическое углеводороды, к тому же они способствуют снижению токсичности отработавших газов автомобилей.

Однако при содержании в бензине оксигенатов более 2,7 % по кислороду наблюдается увеличение массового и удельного расхода топлива из-за низкой теплоты сгорания оксигенатов, а также потеря мощности двигателем автомобиля. Поэтому из экологических предпосылок содержание оксигенатов в бензине должно составлять 2,0–2,7 % по кислороду. В спецификациях на автомобильные бензины введены также нормы на максимальное содержание отдельных оксигенатов.

Изменение массовой доли легких фракций по сравнению со старыми показателями (в соответствии с ГОСТ Р 51866В) приводит к увеличению доли тяжелых фракций.

В ходе проведения исследований установлено, что в настоящее время химический состав бензина существенно отличается от ранее используемых, а методики расчета выбросов в атмосферу остаются прежние. В настоящее время в сложившейся практике нормирования выбросов загрязняющих веществ от подобных объектов применяется утвержденный перечень методик, допущенных к расчету, в него входят: «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Казань, Новополюк, Москва, 1997. (кроме пп. 5.1.3, 5.1.4, 5.4, 5.5). «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2005. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ 62-91-90 (п.2.2), Воронеж, 1990 г. и другие. На их основе работают программные продукты серии «ЭКОЛОГ» фирмы «Интеграл» для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, от автозаправочных станций, при наливке транспортных цистерн, а также от неорганизованных источников нефтегазового оборудования.

В настоящее время заменить устаревшие расчетные экологические программы не представляется возможным по причине отсутствия новых разработанных и согласованных методик. Таким образом, расчетные выбросы не соответствуют реальным выбросам или натурным измерениям.

Сложившаяся ситуация заставляет искать оперативные пути решения и разрабатывать комплексные мероприятия. Приоритетным направлением является разработка новых моделей и методик, наиболее точно отражающих процессы транспортировки и хранения нефти.

Введение поправочных коэффициентов в действующие методики позволит реально оценить экологическую нагрузку при проектировании и экспертизе. При нормировании, как предприятия, так и природоохранные органы заинтересованы в точных и наиболее правильных расчетах предельно допустимых выбросов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перечень методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, используемых в 2011 году при нормировании и определении величин выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух / Перечень подготовлен ФГУП «Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха» (ФГУП «НИИ Атмосфера») и утвержден Приказом Генерального директора ОАО «НИИ Атмосфера» от 15 марта 2011 г. № 10-А // М.: МПРиЭ РФ, ФС по экологическому, технологическому и атомному надзору, 2011.

М.Н. Гапонова¹, А.Н. Гапонова²

*¹ Киевский национальный университет им. Т.Г. Шевченко,
г. Киев, Украина*

*² Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова,
г. Одесса, Украина*

*(E-mail: gaponova_mariya@mail.ru;
annutachka@rambler.ru)*

ЗАГРЯЗНЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТАМИ АКВАТОРИИ ЧЕРНОГО МОРЯ

По данным мониторинга, проводимого Госинспекцией охраны Черного моря, основные загрязнители морской среды – неф-

тепродукты, особенно в акваториях морских портов. Так, в Одесском, Ильичевском и Керченском портах содержание нефтепродуктов в морской воде нередко превышает предельно допустимую концентрацию (далее – ПДК) в 1,5–2 раза.

Наличие нефтепродуктов и прочих нечистот в прибрежных водах – следствие аварийных разливов с судов и береговых объектов, а также сброса балластных вод с судов. Например, в результате аварийной ситуации на мальтийском судне «Афениан Фейс» в 1997 году в акваторию Одесского морского торгового порта было сброшено 49,5 тонны нефтепродуктов. В 2000 году с норвежского судна «Огс Америка» в акваторию порта Южный попало около 8 тонн, в конце 2001 года в акваторию Одесского порта с берегового объекта вылилось 3,8 тонны нефтепродуктов [2].

Загрязнение Черного моря катастрофически прогрессирует. На сегодняшний день известны районы шельфовой зоны, где необратимые экологические изменения уже имеют место. Это северо-западный район, участки Болгарского побережья. Целый ряд других районов моря находится в предкризисном состоянии. Присутствие в морской воде ионов тяжелых металлов, ее достаточно высокая токсичность, концентрация на водной поверхности опасных веществ, увеличивающееся поступление в море органических отходов, катастрофическое загрязнение вод нефтепродуктами и нефтяными углеводородами – это далеко не все факторы, пагубно воздействующие на экосистему Черного моря [8]. На сегодняшний день самой актуальной проблемой является загрязнение нефтью и нефтяными загрязнителями северо-западного шельфа Черного моря [5].

Госинспекция охраны Черного моря осуществляет государственный контроль за соблюдением природоохранного законодательства и экологической безопасности в зоне своей деятельности, которая распространяется на морские, территориальные воды, морскую экономзону и континентальный шельф Украины, на морские лиманы (Днепро-Бугский, Сухой, Григорьевский) и прибрежную полосу суши [5].

Объектами государственного контроля Госинспекции являются все предприятия, организации, морские порты, суда и дру-

гие плавучие объекты, оказывающие негативное воздействие на морскую среду и атмосферный воздух [3].

Госинспекция охраны Черного моря, в рамках возложенных на нее задач, осуществляет государственный экологический контроль в процессе эксплуатации действующих объектов и сооружений, производящих сбросы сточных вод в морскую среду и выбросы в атмосферу. Производит государственную экспертизу по всем видам деятельности, влияющим на окружающую природную среду, производит выявление всех фактов загрязнения природной среды, осуществляет лабораторный контроль за состоянием морской среды и качеством сбрасываемых сточных вод и балласта с судов [5].

Основным источником загрязнения северо-западной части Черного моря в пределах Одесского региона является сток основных Европейских рек: Днестра, Дуная, Днестра и Южного Буга, которые вносят в морские воды около 80 % загрязнений (минеральные удобрения, органические вещества, нефтепродукты, промышленные отходы) [5, 1, 6, 7].

Ежегодно Дунай, крупнейшая европейская река, приносит в море 1000 т хрома, 4500 т свинца, 6000 т цинка, 58,9 т ртути (Мее, 1992). Каждый год в море попадает более 111 000 т нефти, причем 47 % также со стоком Дуная. 10 млн людей непосредственно сливают свои отходы в море без всякой предварительной очистки. На дне расположено 16 официальных дампингов (мест сброса мусора), при этом 10 % общего загрязнения моря обусловлено этими свалками. Кроме того, морская вода и донные грунты насыщены пестицидами, полихлорированными бифенилами и детергентами, которые в значительной степени ухудшают состояние экосистемы [2].

Реки приносят в море колоссальные количества биогенов – соединений фосфора и азота, которые создают питательную среду для развития микроводорослей и бактерий, вызывая тем самым явление «цветения» или эфтрофирования (эвтрофикации). Если в 50-е годы прошлого века с водами Дуная, Днестра и Днестра ежегодно в море попадало 14 000 т фосфатов, 150 000 т нитратов и 2 350 000 т других органических веществ, то в настоящее

время эти показатели увеличились до 55 000 т (в 4 раза), 340 000 т (почти в 2 раза) и 10 700 000 т (почти в 4,5 раза) соответственно [5, 1, 6, 7, 2].

На экологическое состояние вод Черного моря немаловажное влияние оказывает судоходство и объекты морского транспорта Украины, расположенные в прибрежной зоне Дунайского, Днепро-Бугского и Черноморско-Азовского бассейнов. Так, на этой территории находится около 20 морских портов и 7 судоремонтных заводов, которые осуществляют воздействие на морскую среду результатами своей производственной деятельности, включающей погрузочно-разгрузочные работы, операции с нефтепродуктами, ремонт судов и др. Поэтому экологическое состояние морских вод в портах несколько хуже, чем в открытых участках Черного моря [5, 1, 4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Деньга, Ю.М. Загрязнение экосистемы Черного моря нефтью / Ю.М. Деньга // Проблемы экологической безопасности и развития морехозяйственного и нефтегазового комплексов. – Одесса, 2004. – С.171–185.
2. Долинский С. За чистое море [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.blackseatrans.com/ru/2002-2/18.phtml>.
3. Митропольский О.Ю., Наседкін Є.І., Осокіна Н.П. Екогеохімія Чорного моря. – К., 2006. – 279 с.
4. Монюшко, М.М. Оценка поступления нефтепродуктов от точечных источников в экосистеме Черного моря. Экологический мониторинг. Экология № 6.
5. Патлатюк, Е.Г. Госинспекция охраны Черного моря. // Экологическое состояние Черного моря. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecologylife.ru/ekologiya-chernogo-morya-2003/ekologicheskoe-sostoyanie-chornogo-morya.html>
6. Пенно, М.В. Состояние загрязнения вод Черного моря нефтяными углеводородами//Учетные записки Таврического национального университета. Выпуск №12 (51) №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ccssu.crimea.ua/internet/Education/notes/edition12/tom1/n01207.htm>.
7. «Спасение Черного моря», 1995, вып. 3, с. 9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eco.iuf.net/blacksea.html>.

8. Шурда, К.Э. О некоторых экологических проблемах и направлениях исследования Черного моря. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecologylife.ru/ekologiya-chernogo-morya-2003/o-nekotoryih-ekologicheskikh-problemah-i-napravleniyah-issledovaniya-chernogo-morya.html>.

О.Ю. Дьякова

*Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия
(E-mail: tamba585@mail.ru)*

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕКИ КИЗАНЬ

Загрязнение водоемов сточными водами приняло массовый характер и несет в себе опасность вспышек различных заболеваний, которые передаются водным путем. Кроме того, избыточное содержание органических веществ в воде приводит к возникновению антропогенной эвтрофикации водоемов [2]. Наличие кишечной палочки в воде свидетельствует не только об антропогенном фекальном загрязнении, но и о высоком содержании органического вещества, которое возникает в результате отмирания гидробионтов, в основном фитопланктона и высшей водной растительности [1].

Ввиду сложности взаимоотношений гидробионтов в биоценозах часто бывает трудно определить самоочистительную способность водоемов. Как правило, патогенные микроорганизмы гибнут быстрее в водоемах, богатых гидробионтами [3].

Цель исследования заключалась в оценке сезонной динамики микробиологических показателей реки Кизань. Данный водоток занимает узкую полосу в западной части дельты Волги [1]. В ходе исследования использовались классические методы определения численности сапрофитной микрофлоры, которая инку-

бировалась при +37 °С и +22 °С, индекса ЛКП и *E. coli*, стафилококков, энтерококков, определение числа бляшкообразующих единиц (БОЕ) фагов кишечной палочки, шигелл и сальмонелл, согласно ГОСТ 2285-81 «Методические указания по санитарно-микробиологическому исследованию воды из поверхностных водоемов» [4]. Отбор проб проводился в пяти точках реки. Проведенные исследования показали, что во всех точках такие микробиологические показатели как индекс стафилококков, энтерококков, число БОЕ фагов кишечной палочки находились в пределах санитарных норм и не имели выраженной динамики, вода не содержала шигелл и сальмонелл. Однако показатели индекса ЛКП и *E. coli* имели выраженную динамику.

Исследования показали, что в 2009 году индекс ЛКП находился в пределах от 1200 до 115000 кл./л, в 2010 году – от 300 до 60000 кл./л, а в 2011-м – от 3600 до 37500 кл./л. Проведя анализ данных индекса ЛКП за 2009 год, можно сделать вывод, что максимальное загрязнение речной воды в зоне городских пляжей происходило в августе (индекс ЛКП составил 115000 кл./л). В 2010 году максимальное загрязнение речной воды наблюдалось в июле (индекс ЛКП составил 60000 кл./л). В 2011 году максимальное загрязнение речной воды происходило в августе (индекс ЛКП составил 37500 кл./л). При анализе максимальных показателей индекса ЛКП за три года наблюдений в зоне городских пляжей установлено, что в 2009 году он превышал санитарные нормы в 23 раза, в 2010-м – в 12, а в 2011-м – в 7,5 раз.

В ходе исследования выяснено, что одной из причин возможного превышения нормативов микробиологических показателей является состоянием водопроводно-насосных сооружений, а также разводящих водопроводных и канализационных сетей [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурьева, М.С. Развитие системы канализации и перспективы очистки сточных вод в городах России / М.С. Гурьева, Л.А. Морозова, А.Н. Бармин // Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии: науч.-техн. журн. – Астрахань. – л 2006. – № 4 (17). – С. 29–32.

2. Вербина, Н. М. Гидромикробиология с основами общей микробиологии / Н.М. Вербина. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 288 с.
3. Герасимов, И. П. Природные условия и естественные ресурсы СССР / И.П. Герасимов. – М.: Наука, 1972. – 439 с.
4. ГОСТ 2285-81. Методические указания по санитарно-микробиологическому исследованию воды из поверхностных водоемов. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 30 с.

Ю.С. Ельникова

*Волгоградский государственный социально-педагогический университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: ElnikovaJulia@yandex.ru)*

**ЭНТОМОКОМПЛЕКСЫ
РАЗЛИЧНЫХ ТРОФИЧЕСКИХ ГРУПП
В НАСАЖДЕНИЯХ
НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ
(НА ПРИМЕРЕ г. ВОЛГОГРАДА)**

В городах проявляются все известные эффекты антропогенных воздействий, таких как влияние урбанизации, рекреации, загрязнения воздуха, воды и почвы. Многообразие источников выбросов и особенности их размещения определяют чрезвычайную пеструю картину загрязнения городских территорий. Города представляют собой, с одной стороны, целостную геотехническую систему, а с другой – мозаику экосистем, занимающих небольшие площади различные по характеру использования их человеком [2].

В городе можно выделить несколько различных экологических категорий насаждений находящихся в неодинаковых условиях по отношению к загрязнению воздуха и, как следствие, по-разному заселенных насекомыми. Установлено, что насекомые достаточно остро реагируют на последствия загрязнения среды

уменьшением видового разнообразия, повышением численного обилия, изменением соотношения трофических групп [2, 4, 5].

Анализ фаунистического обилия насекомых в зеленых насаждениях городов целесообразно проводить подразделяя все виды насекомых – фитофагов по образу жизни и типу ротового аппарата на основные эколого– трофические группы – филлофаги (грызущие, сосущие, минирующие, трубковерты, галлообразователи), карпофаги, ксилофаги и ризофаги. Среди насекомых–филлофагов, связанных с древесно-кустарниковой растительностью, наибольшее практическое значение имеет группа насекомых, трофически связанная с листовым аппаратом растений.

По типу ротового аппарата дендрофильные насекомые подразделяются на две группы. К первой относятся насекомые с колюще-сосущим типом ротового аппарата, имеющие хоботок, с помощью которого они прокалывают ткани растений и высасывают клеточный сок.

Ко второй группе относятся насекомые с грызущим типом ротового аппарата, имеющие челюсти, с помощью которых они откусывают части листовой пластинки, скелетируют ее, проделывают отверстия, съедают паренхиму, а также сгрызают другие органы растений [1, 5].

По образу жизни насекомые подразделяются на скрытоживущих, полускрытоживущих и открытоживущих. Так, открытоживущие насекомые живут и питаются на открытых частях растения, высасывая клеточный сок, скелетируя листья, объедая их. Из числа открытоживущих видов насекомых филлофаги с колюще-сосущим типом ротового аппарата достигают высокой численности особей и приносят большой вред в насаждениях города Волгограда. Питаясь соками растений, они вызывают нарушения процессов метаболизма в тканях, сахаристые выделения насекомых загрязняют листья, а на этой питательной среде впоследствии развиваются сажистые грибы. Все это, с одной стороны, портит внешний вид растения, а с другой – нарушает процессы дыхания растений и как следствие, общее физиологическое состояние деревьев [4].

Открыто живущие филлофаги с грызущим типом ротового аппарата исходно – обитатели естественных лесных массивов.

Ряд видов, характерных для лесных экосистем, например непарный шелкопряд, златогузка, становятся обычными в городских зеленых насаждениях [3]. Но в большинстве своем насекомые с грызущим типом ротового аппарата встречаются в парках и аллеях г. Волгограда единично, хотя по числу видов они превосходят насекомых с колюще-сосущим типом ротового аппарата.

К числу скрытоживущих насекомых относятся виды, питание которых происходит в органах и тканях растений. Полускрытоживущие насекомые большую часть своего жизненного цикла прячутся в разного рода укрытиях: в скрученных сигаретой, склеенных по два или по несколько штук и оплетенных паутиной листьев, внутри которых они питаются.

Таблица 1

**Число видов дендрофильных насекомых,
принадлежащих к разным трофическим группам
в насаждениях разных экологических категорий г. Волгограда**

Трофические группы насекомых	Экологическая категория насаждений							Всего
	лесопарки	парки	мас-сивные	набережные	скверы	придорожные	дворовые	
Листохвоегрызущие	69	47	43	17	7	6	21	122
Сосушки	34	26	26	20	13	15	14	43
Трубноверты	14	12	10	9	2	1	10	19
Минеры	22	12	17	7	11	8	11	27
Галлообразователи	25	10	8	7	11	13	7	30
Ксилофаги	20	19	26	5	-	2	3	51
Карпофаги	9	6	6	2	-	1	10	23
Ризофаги	5	2	3	1	-	1	1	7
Всего	198	134	139	68	44	47	77	322

Как видно из таблицы 1 наиболее богатыми по видовому составу являются комплексы вредителей лесопарков, парков и массивных насаждений. Трофический комплекс этих насаждений включает с себя представителей всех экологических групп вредителей. Основу видового состава составляют типичные лесные виды.

Здесь наблюдается высокая численность особей хвое-листогрызущих насекомых (пестрозолотистая листовертка, пяденицы зимняя и обдирало, ильмовый ногохвост, рыжий сосновый пильщик).

В дворовых насаждениях представлены все трофические группы вредителей. Доминирующей является трофическая группа листогрызущих, однако число видов в насаждениях этой экологической категории значительно меньше, чем в ранее рассмотренных.

На набережных в скверах и придорожных насаждениях формируется комплекс насекомых ведущих скрытый и полускрытый образ жизни (минеры, галлообразователи). В этих условиях отмечается преобладание насекомых с сосущим ротовым аппаратом, хотя насекомые с грызущим типом ротового аппарата также присутствуют. Самый малочисленный по количеству видов энтомокомплекс отмечен в придорожных насаждениях, в том числе и скверах. Посадки этих типов подвержены интенсивному воздействию выхлопных газов. Скверы отличаются несколько более широким породным составом и лучшим состоянием посадок.

В зависимости от особенностей жизненной среды в различных экологических категориях насаждений города Волгограда изменяется трофическая структура сообществ дендрофильных насекомых. Наибольшее разнообразие видов характерно для лесопарков города. При увеличении собственно городских элементов видовое разнообразие последовательно снижается на набережных, простых придорожных посадках скверах, вблизи дорог с высокой интенсивностью движения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко. – М.: Высш. шк., 1980. – 416 с.
2. Короткова, А.А. Системные механизмы адаптации энтомокомплекса в урбанистических условиях / А.А. Короткова. – Дис. ... д-ра биол. наук. Тула, 2004. – 362 с.

3. Кривошеина, Н.П. Современные представления о насекомых-дендробионтах городских экосистем // Дендробионтные насекомые зеленых насаждений г. Москвы. Сб. ст. / ред. Н.П. Кривошеина. М.: Наука, 1992. – 118 с.

4. Тарасова, О.В. Насекомые – филофаги зеленых насаждений городов: особенности структуры энтомокомплексов, динамика численности популяций и взаимодействия с кормовыми растениями / О.В. Тарасова – Дисс. ... д-ра. с.-х. наук. – Красноярск, 2004. – 360с.

5. Щербакова, Л.Н. Мониторинг состояния зеленых насаждений Санкт-Петербурга и его пригородов / Л.Н. Щербакова // Лесной вестник. – 1999. – №2 (7). – С. 41–43.

А.Б. Китаев, И.А. Келлер

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет,*

г. Пермь, Россия

(E-mail: hydrology@psu.ru)

УСТАНОВЛЕНИЕ РОЛИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ РЕЖИМА БИОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ВОТКИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Биогенные вещества – минеральные вещества, наиболее активно участвующие в жизнедеятельности водных организмов. К биогенным веществам относятся соединения азота, кремния, железа и фосфора. Биогенные вещества, являясь основой биологической продуктивности водоемов, в большинстве случаев определяют и качество воды, используемой в хозяйственных целях. Таким образом, режим и динамика биогенных веществ в водохранилище является важным гидрохимическим и экологическим вопросом. Для максимально полного освещения поставленного вопроса необходимо рассмотрение различных факторов и степени их влияния на динамику биогенных веществ в водохранилище. В водохранилище, где существует целый комплекс разнообраз-

ных факторов формирования, динамика биогенных веществ определяется их совокупностью.

Следует отметить, что в связи с отсутствием полномасштабных гидрохимических съемок Воткинского водохранилища, исходных материалов по концентрации в воде биогенных веществ мало. Наиболее полно их содержание представлено в Гидрохимических бюллетенях за 1969-1983 гг. Задачей данной работы являлось установление влияния гидродинамических характеристик на режим биогенных веществ Воткинского водохранилища.

Для решения этой задачи был проведен дисперсионный анализ, поскольку «его конечным результатом является определение степени влияния одного или нескольких факторов на результирующий признак». В данном случае расход и уровень – влияющие факторы, концентрация биогенных веществ – зависимый. Следует обратить особое внимание, что для определения степени влияния уровня и расхода воды (а именно они были выбраны в качестве основных динамических характеристик) не было возможности произвести комплексный двухфакторный дисперсионный анализ, поскольку дисперсионный анализ сам по себе обладает рядом ограничений. Одно из них: «для выяснения степени влияния одних признаков на другие при двухфакторном и трехфакторном анализе должны выбираться независимые признаки». Подобный анализ был проведен для таких веществ как аммонийный азот, нитраты, железо, кремний. Связь между динамическими характеристиками и концентрацией фосфора не была проанализирована вследствие крайней недостаточности данных.

Для анализа связи уровень-концентрация использовались данные по измеренным ежедневным уровням воды, для связи расход-концентрация – расчетные среднемесячные расходы воды. Среднемесячные величины расходов воды на границах морфометрических участков водохранилища получены путем решения уравнения неразрывности методом конечных разностей. Значения расходов приведены к местам отбора проб воды.

Воткинское водохранилище – нижнее звено каскада, поэтому изменения расходов воды определяются, помимо сброса че-

рез плотину Воткинской ГЭС, величиной поступления вод через плотину Камской ГЭС. Боковая приточность в водохранилище невелика. Внутригодовой ход среднемесячных величин расходов воды на всех участках водохранилища характеризуется наличием четко выраженных периодов: весеннее наполнение с максимальными в году значениями расходов; летне-осенний период стабилизации уровней воды; период зимней сработки водоема. Характер внутригодовых изменений расходов воды на различных участках водохранилища одинаков.

Согласно методике расчета сначала производится градация влияющего фактора, затем к каждой градации относится соответствующее ей значение зависимого признака. В данном случае комплексы получились неравномерные – «в разные градации одного признака попадает разное число наблюдений по результативному признаку». Таким образом, в каждой градации неодинаковое число величин. Важно правильно провести градацию влияющего признака. Так для анализа степени влияния расхода воды на аммонийный азот, нитраты, железо использовались градации расходов воды через 250 м³/сек, для кремния – через 500 м³/сек. Это связано с различным объемом исходных данных. Градации уровней воды для всех веществ проводились через 100 см. В таблицах 1–2, показаны результаты дисперсионного анализа.

Таблица 1

**Результаты дисперсионного анализа связи
уровень–концентрация**

Вещество	Влияющий фактор	Степень влияния, %			
		г. Пермь	г. Оханск	с. Елово	г. Чайковский
Аммонийный азот	уровень	8	23	16	8
	другие	92	77	24	92
Нитраты	уровень	11	35	49	10
	другие	89	65	51	90
Железо	уровень	8	12	15	-
	другие	92	88	85	-
Кремний	уровень	36	45	77	37
	другие	64	55	23	63

**Результаты дисперсионного анализа связи
расход – концентрация**

Вещество	Влияющий фактор	Степень влияния, %			
		г. Пермь	г. Оханск	с. Елово	г. Чайковский
Аммонийный азот	расход	13	22	27	22
	другие	87	78	73	78
Нитраты	расход	13	32	28	19
	другие	87	68	72	81
Железо	расход	13	47	16	17
	другие	87	53	84	83
Кремний	расход	31	22	45	22
	другие	69	78	55	78

На основе проведенного анализа установлено, что ни уровень, ни расход воды в общем случае не являются ведущими факторами в формировании режима биогенных веществ Воткинского водохранилища, так как степень влияния этих признаков не достигает 50 % (за исключением связи уровень-концентрация по кремнию в створе п. Елово). Однако следует обратить внимание, что наибольшую роль рассмотренные характеристики влияют на концентрацию кремния. Так при рассмотрении связи уровень-концентрация степень влияние этой характеристики варьируется от 37 и до 77 % (п. Елово), что свидетельствует о том, что в створе п. Елово уровень воды – ведущий фактор в формировании режима кремния. Влияние уровня воды на концентрацию аммонийного азота, железа во всех створах не превышает 23 %, нитратов – 49 %. Влияние расхода – на нитраты и аммоний не более 32 %, на железо – не превышает 47 %.

Выводы

1) Установлено, что ни уровень, ни расход воды в общем случае не являются ведущими факторами в формировании режима биогенных веществ Воткинского водохранилища, так как степень влияния этих признаков не достигает 50 % за небольшим исключением; следует говорить о влиянии целого комплекса факторов, как динамических, так и гидробиологических, в формировании этих веществ.

2) Так как биогенные вещества являются основой трофической пирамиды водохранилища необходимо рассмотреть два разнонаправ-

ленных гидробиологических процесса: массовое развитие организмов, потребляющих биогенные вещества и, наоборот, период, когда наблюдается массовое отмирание организмов и, соответственно, возврат биогенных веществ в водную массу. Количественными показателями гидробиологических характеристик могут служить численность и биомасса гидробионтов. Однако в настоящий момент достаточного объема данных по ним в Воткинском водохранилище нет.

Е.Г. Кликушина

Московский государственный университет

им. М.В. Ломоносова,

г. Москва, Россия

(E-mail: evgklick@gmail.com)

**СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ:
СТРУКТУРА И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ**

Окружающая природная среда подвержена непосредственному и опосредованному воздействию многогранной человеческой деятельности. При этом состояние (качество) окружающей природной среды влияет на здоровье, а, соответственно, и качество жизни людей. В результате одной из весьма актуальных для научного исследования проблем является уменьшение негативного влияния на здоровье настоящего и будущих поколений путем повышения качества природной среды.

Более 70 процентов населения Российской Федерации в настоящее время проживает в городах, развитию которых свойственны многочисленные проблемы: экономические, социальные, экологические и пр. Современные города, являясь средоточием значительного количества людей, представляя возможности для развития разнообразных видов деятельности, являются местами скоп-

ления источников загрязнения окружающей природной среды, местами, где все без исключения природные системы испытывают интенсивную нагрузку. Однако особое значение имеет состояние атмосферного воздуха, поскольку загрязнение этого компонента окружающей природной среды приводит к опосредованному загрязнению других компонентов: водных ресурсов, почв, а также многосторонне воздействует на состояние здоровья населения. «У людей отложение в легких и абсорбция вдыхаемых химических веществ могут иметь прямые последствия для здоровья. Тем не менее, возможно также и косвенное влияние на здоровье населения в результате осаждения атмосферных загрязнителей в объектах окружающей среды и поглощения их растениями и животными, что приводит к проникновению химических веществ в пищевую цепь или попаданию в питьевую воду и, следовательно, служит дополнительным источником воздействия на человека. Более того, прямое воздействие атмосферных загрязнителей на растения, животных и почву может сказаться на структуре и функционировании экосистем, включая их способность к саморегуляции, и тем самым повлиять на качество жизни» [3, с. 4].

Итак, состояние атмосферного воздуха как результат хозяйственной деятельности населения города является важным фактором, влияющим на здоровье людей. При этом статистические данные свидетельствуют, что практически треть населения Российской Федерации проживает в городах с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха, число которых за последние годы продолжает увеличиваться. Вероятно, именно поэтому сформировалась потребность включения «экологического фактора в - городские/региональные/макроэкономические показатели (например, национальные счета, показатель истинных сбережений)», удовлетворение которой является «дорогостоящей процедурой в связи с отсутствием многих необходимых данных» [4, с. 289–290].

На муниципальном уровне одним из первых шагов в преодолении трудностей является практика формирования системы экологического контроля, требующая объективной и систематичной информации о состоянии природной среды и, соответственно, развития системы мониторинга. При этом крупнейшие города и ме-

гаполисы обладают внутренним потенциалом (человеческим, финансовым, правовым) и системой внешних взаимосвязей, способствующих эффективному решению этой задачи. В условиях больших и малых городов решение данной задачи затруднено, что и придает ему наибольшую актуальность.

Перспективы совершенствования системы мониторинга атмосферного воздуха в большом городе были изучены на примере одного из городских округов Московской области – Коломны. Являясь одним из центров культурно-исторического и промышленного развития области, Коломна наряду с другими муниципальными образованиями (Балашихинский, Мытищинский районы, гг. Королев, Подольск, Серпухов и др.) играет значимую роль в ее развитии.

Численность населения Коломны с 2000 г. не превышала 150 тыс. человек, а характерная в целом для страны негативная тенденция уменьшения численности населения в городе сложилась к началу 90-х гг. XX столетия. В настоящее время данный показатель находится на уровне приблизительно начала 80-х гг. прошлого столетия. Соответственно, по численности населения Коломна не входит в десятку муниципалитетов-лидеров Московской области. При этом по данным 2001 и 2005 гг. [1, с. 167] наряду с г. Химки, Ногинским, Домодедовским и др. муниципальными районами Коломна входила в первую десятку по уровню концентрации торговли и развития сферы услуг, находилась «в десятке ведущих муниципалитетов по занятым в экономике» [там же, с. 166]. По данным 2001 и 2005 гг. [1, с. 166–167] объемы выпускаемой в Коломне промышленной продукции были не достаточны, чтобы наряду с такими муниципальными районами как Ступинский, Воскресенский, Ногинский и др., гг. Королев, Подольск и др. отнести городской округ Коломну в десятку лидеров, не отличался город и уровнем привлекаемых инвестиций. Однако по данным 2006-2008 гг. промышленность Коломны, представленная предприятиями различных отраслей: машиностроения и металлообработки, пищевой, легкой, деревообрабатывающей, строительной, – характеризовалась устойчивым ростом объемов производства, сохранились намеченные тенденции и в 2009–2011 гг. согласно Прогнозу социально-экономического развития города.

Выгодное экономико-географическое положение Коломны, развитая инфраструктура, природно-ресурсный потенциал территории города являются благоприятными факторами для его перспективного развития. При этом основными тенденциями развития демографических процессов в городе продиктована высокая значимость проблемы сохранения и улучшения здоровья населения.

С целью повышения эффективности системы управления состоянием (качеством) атмосферного воздуха как одного из важнейших экологических факторов влияния на состояние здоровья населения в городе в рамках исследования выявлены перспективы совершенствования (развития) системы мониторинга атмосферного воздуха.

Мониторинг атмосферного воздуха представляет собой систему наблюдений за состоянием (качеством) атмосферного воздуха на территории города, проводимых с целью учета его изменений, контроля над соблюдением установленных требований экологического и санитарно-гигиенического законодательства, результаты которых могут и должны быть использованы для анализа и оценок, построения прогнозов и, соответственно, выработки обоснованных управленческих решений. Основной целью функционирования системы мониторинга является обеспечение своевременного поступления и достоверности первичной информации о состоянии атмосферного воздуха и происходящих изменениях. Это основополагающий фактор принятия объективных и своевременных решений в системе управления состоянием (качеством) атмосферного воздуха на уровне муниципалитета, которая схематично представлена на рисунке 1.

Анализ организационной структуры системы мониторинга состояния (качества) атмосферного воздуха в Коломне показал, что в ней представлены муниципальный, региональный, федеральный уровни. При этом практически не представлен муниципальный уровень, в то время как наиболее развитым является региональный. Это происходит в силу того, что структурные подразделения органов федерального значения, как правило, наделены региональными функциями.

Анализ территориальной структуры системы мониторинга был проведен в совокупности с анализом изменения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период 1987–2006 гг.,

пространственного распределения выбросов промышленных предприятий, отнесенных к числу основных источников негативного влияния на состояние атмосферного воздуха на территории города и результатов оценки риска для здоровья населения [2].

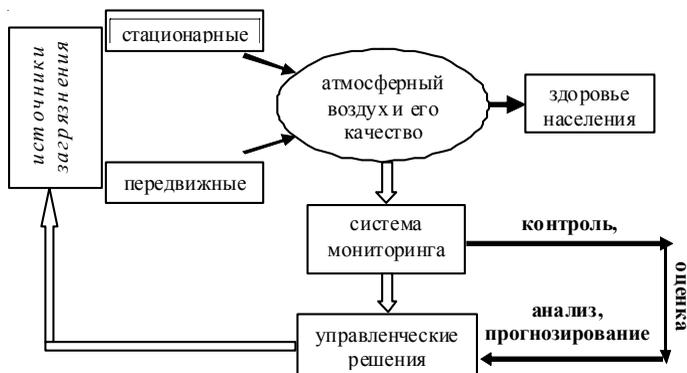


Рис. 1. Система управления состоянием (качеством) атмосферного воздуха на муниципальном уровне

Полученные результаты позволили выявить ряд противоречий и рекомендовать:

- «промышленный» и «городской фоновый» стационарные посты контроля переместить в соответствии с выявленными наиболее благоприятными и неблагоприятными с точки зрения состояния атмосферного воздуха зонами города;
- организовать «транспортный» передвижной пост контроля, с целью проведения наблюдений, как в зоне влияния автодороги с наиболее интенсивным движением, так и по необходимости в других точках города, подверженных негативному влиянию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- поставить задачу технического переоборудования постов и внедрения инновационных методов контроля качества атмосферного воздуха, найти наиболее эффективный вариант ее решения.

Важно, что совершенствование (развитие) системы мониторинга атмосферного воздуха не будет противоречить ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха

населенных пунктов» и может быть реализовано как в рамках программы развития муниципалитета, так и при поддержке региона. Кроме того, результаты проведенного исследования свидетельствуют о практической состоятельности методологии оценки риска как инструмента в системе управления качеством атмосферного воздуха на муниципальном уровне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Махрова, А.Г. Московская область сегодня и завтра: тенденции и перспективы пространственного развития / А.Г. Махрова. – М, 2008.
2. Разработка природоохранных мероприятий для создания экологически безопасной обстановки в Коломенском территориально-промышленном комплексе. – М., 2008.
3. Рекомендации по качеству воздуха в Европе/ Пер. с англ. – М.: Издательство «Весь мир», 2004. – 312 с.
4. Соловьева, С.В. Система эколого-экономических показателей городского развития / Экономическая эффективность развития России/ Под редакцией проф. К.В. Папенова. – М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2007. – 942с.

О.П. Купецкая
Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия
(E-mail: kupetskayaop@mail.ru)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ СХОДСТВА ГИДРОЛОГО-ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ МЕТОДАМИ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА НА СТРУКТУРЕ ХВАЛЫНСКАЯ

В настоящее время почти вся северная часть Каспийского моря подвергается разработке нефтегазоносных месторождений.

Основываясь на опыте проведения статистических исследований по гидролого-гидробиологическому материалу в проливе Магеллана [2], Амурского залива и залива Находка [1] нами был проведен кластерный анализ методом деревьев классификации для материала, характеризующего состояние акватории одной из нефтегазоносных структур северной части Каспийского моря. Это - позволяет изучить в сравнительном плане совокупные характеристики станций, интегрирующих абиотические факторы среды, биомассы и численности фито- и зоопланктона, зообентоса, установить возможную взаимосвязь между спецификой формирования объединенных характеристик станций и воздействием внешних к ним факторов, в том числе в связи с увеличением антропогенной нагрузки на экосистему Каспийского моря в течение последних лет.

Основной целью работы было установить сходство между гидролого-гидробиологическими станциями структуры Хвалынской методикой древовидной кластеризации в связи с их размещением на акватории моря. Для анализа были отобраны 25 станций. Гидробиологические пробы отбирались из поверхностного и придонного горизонтов воды, максимальная глубина на станциях достигла 25 метров. Рассматривались данные за период весна и осень 2000 г. Кластерным анализом были обработаны данные по следующим показателям: температура воды, соленость, активная реакция среды рН, содержание кислорода в поверхностном и придонном горизонте, биомасса фитопланктона, зоопланктона и зообентоса. Предполагалось, что кластерный анализ позволит выделить по всей совокупности данных станции, чьи характеристики очень схожи, объединив их в отдельные кластеры, соотношение расположения которых на карте и мест на графике древовидной классификации, позволит обозначить определенное единство водных масс, выявить зависимости от влияющих факторов.

Для осуществления кластерного анализа методом древовидной кластеризации использовалась программа Statistica 6.0. Для данных по каждому периоду года было использовано семь расстояний связи (эвклидова дистанция, квадрат эвклидовой ди-

станции, манхэттенское расстояние, расстояние Чебышева, степенное расстояние, процент несогласия и корреляция Пирсона) и семь правил объединения (простая связь, полная связь, невзвешенное и взвешенное попарные средние, невзвешенный и взвешенный центроидный метод и метод Варда). Из получившихся 49 деревьев классификации наиболее информативным является использование в качестве меры расстояния квадрата эвклидовой дистанции, в качестве правила объединения – простой связи, для весны дерево классификации представлено на Рис. 1, для осени – на Рис. 2.

При обработке данных за весенний период получен следующий результат. Самый крупный кластер формируется из 21 станции, следующих в порядке 20, 18, 16, 13, 15, 23, 11, 19, 24, 21, 17, 14, 22, 25, 9, 6, 8, 10, 7, 1 станции (рис. 1). Этот кластер занимает всю центральную часть структуры. Станция №5 обособлена от всех кластеров и образует одинарный кластер с небольшой дистанцией связи по отношению к самому крупному кластеру. Другие два кластера малы и состоят каждый из пары станций – станции № 4, 3 и станции № 12, 2 соответственно. Станции № 4 и 3, находящиеся на периферии (северная и западная части) структуры Хвальнская, образуют парный кластер, который наиболее обособлен от остального массива станций, отделен значительной дистанцией не только от самого крупного кластера, но и от кластера, включающего станции №№ 12, 2. Крупный кластер можно поделить на три более мелких кластера, составленные из следующих станций, первый – № 8, 10, 7, 1, второй – № 15, 23, 11, 19, 24, 21, 17, 14, 22, 25, 9, 6, третий – № 20, 18, 16, 13. Географически станции, объединенные в эти кластеры, следуют с запада на восток в следующем порядке: первый, третий, второй. Крайние с запада и востока кластеры объединяют относительно небольшое число станций, разделенных значительным расстоянием связи. Центральный кластер включает половину станций, очень слабо обособленных друг от друга.

При обработке данных по осени, также получен кластер, но он, естественно, имеет отличия от кластера для весеннего периода. Специально приводится расчет, выполненный одним и тем же методом с одним расстоянием связи. Крупный кластер формиру-

ется из 14 станций: станции №№ 17, 12, 16, 18, 3, 25, 22, 23, 13, 8, 11, 5, 19, 1. Второй по величине кластер состоит из 6 станций: №№ 21, 15, 14, 10, 7, 2. И соединяется с крупным в один, который занимает всю центральную часть структуры. Остальные кластеры очень малы – из двух (станции № 24, 4) и одной станции. Станции № 6 и № 20, находящиеся на периферии структуры Хвалынской, образуют одинарные кластеры и присоединяются к основному кластеру последними. Расстояние связи для них очень велико.

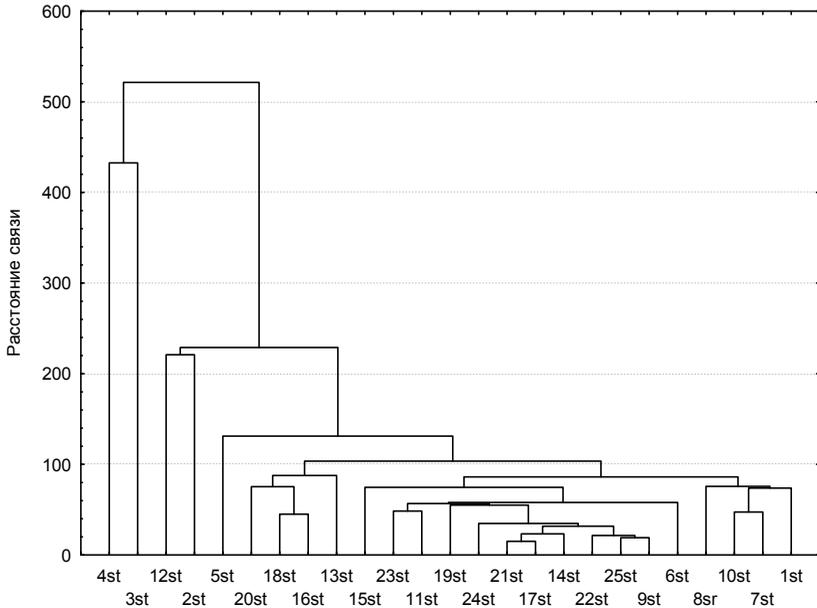


Рис. 1. Кластерный анализ данных по весне 2000 г. методом простой связи и меры расстояния – евклидова дистанция

Самое первое отличие – это разные периферийные станции, которые формируются в весенний период и осенний период. За весну образуется два парных кластера №№ 12, 2 и №№ 4, 3. За осенний период парные кластеры формируются из других станций №№ 24, 4 и №№ 6, 20, последние в данном расчете представляют собой кластеры из одной станции, но в дальнейшем формируют парный кластер.

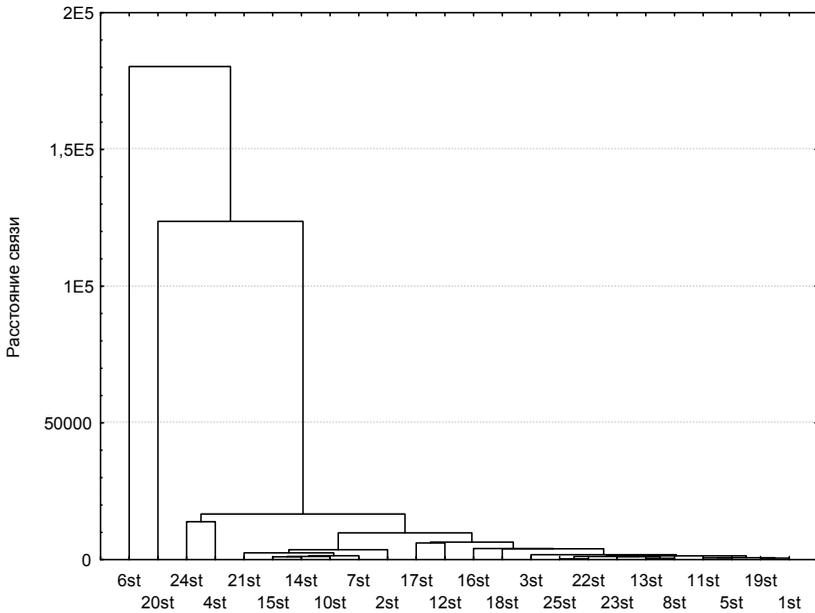


Рис. 2. Кластерный анализ данных по весне 2000 г. методом простой связи и меры расстояния – евклидова дистанция

Самый крупный кластер в весенний период состоит из 21 №№ 20, 18, 16, 13, 15, 23, 11, 19, 24, 21, 17, 14, 22, 25, 9, 6, 8, 10, 7, 1. Этот кластер занимает всю центральную часть структуры. В осенний период крупный кластер формируется из 14 станций №№ 17, 12, 16, 18, 3, 25, 22, 23, 13, 8, 11, 5, 19, 1, к нему может быть присоединен второй по величине кластер, который состоит из 6 станций №№ 21, 15, 14, 10, 7, 2. В этом случае распределение станций в условиях и осенней, и весенней ситуации очень схоже между собой. Кластеры будут занимать центральную часть структуры Хвалынская с некоторыми различиями в периферийных станциях.

Таким образом, использование кластерного анализа позволило выявить а) устойчивые группы географически локализованных станций обладающих высокой степенью сходства вне зависимости от применяемых методов кластеризации; б) сохранение

высокой общности гидрологических, гидробиологических, гидрохимических характеристик групп станций неразрушающейся в условиях перехода от одного сезона года к другому. Знание этого факта позволит делать лучшие оценки ситуации в экосистеме Северного Каспия и на ее прогноз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галишева, Ю. Сообщества макробентоса сублиторали Восточного залива (Японское море) в условиях антропогенного воздействия. Дальневосточный государственный университет, г. Владивосток [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.springerlink.com/content/3j3ubj0623748527/> (Дата обращения 05.01.2011).
2. Джакомо Загами, Тарчизио Антезана и др. Разнообразие видов, пространственное распределение и комплексы зоопланктона в проливе Магеллана антарктическим летом [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.springerlink.com/content/67768517531k0631/> свободный (Дата обращения 05.01.2011).

*Г.К. Лобачева¹, И.Ж. Гучанова, А.И. Филиппова,
А.П. Фоменко, В.И. Сметанин*

*¹ Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: lobachevagalina2009@mail.ru)*

СПОСОБ СОЗДАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ В ГРАДООБРАЗУЮЩИХ ПОСЕЛЕНИЯХ

В атмосферном воздухе во всех жилых районах Волгограда фиксируются тяжелые металлы: свинец, марганец, никель, хром, медь, железо, цинк. В выбросах от автотранспорта содержится более 200 наименований загрязняющих веществ, более токсичных, чем в выбросах от промышленных предприятий. Значительно возрастает доля населения с хроническими формами болезней

органов дыхания, что полностью коррелирует с динамикой роста численности автопарка Волгограда.

Смертность населения от увеличивающегося потока автотранспортных средств в Кировском районе г. Волгограда ежегодно увеличивается на 92 человека, в Центральном районе – на 20 человек, рядом с ЗАО Волгоградским металлургическим заводом «Красный Октябрь» – 233 человека, в Тракторозаводском районе с 225 до 411 человек, а в северной части города с алюминиевым заводом «РУСАЛ» – до 459 человек на каждые 100 000 проживающих в районе людей. Город Волгоград насчитывает более 1 млн человек.

Из-за устаревшей транспортной сети ежегодно только в городе Волгограде в результате аварий страдает более полутора тысяч человек, из которых примерно 150 погибает. Действительно, разгрузить городские улицы, по которым ежедневно проходит более 50 тыс. автомашин, можно только открыв объездные дополнительные автотранспортные магистрали, по которым пройдет весь транзит. А это почти половина всего транспорта, наводнившего улицы г. Волгограда.

На сегодняшний день главными магистралями города Волгограда продолжают оставаться Первая и Вторая Продольные магистрали, построенные более пятидесяти лет назад. Их пропускная способность практически исчерпана. Связывая магистралями в основном центральные и северные районы г. Волгограда, они не дают возможность выбора водителям альтернативного маршрута на юг России. Пуск дополнительного моста через р. Волгу еще больше усугубляет эту, и без того безвыходную ситуацию. Дополнительные объездные магистрали смогли бы решить и ряд экологических проблем. Ведь основной загрязнитель атмосферы – выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания автотранспортных средств. Концентрация вредных для здоровья людей веществ на любом перекрестке увеличена в десятки раз. Концентрация оксида азота в 20 раз превышает допустимый уровень, оксида углерода – до 38 раз, формальдегидов – в 3 раза. Также фиксируются в воздухе соединения тяжелых металлов: марганца, свинца, хрома. Не секрет,

что часть транзитного транспорта везет опасные грузы. Поэтому уличные аварии влекут за собой проблемы для города куда более серьезные.

Способ создания транспортной сети в градообразующих поселениях, включающий поддержание в технически исправном состоянии существующие дороги с твердым покрытием протяженностью 80–100 км с ориентацией с севера на юг вдоль водной артерии, транспортных развязок и мостов через водные артерии, отличающийся тем, что строят в направлении с севера на юг дополнительные обводные транспортные магистрали на левом и правом берегах водной артерии. Дополнительные обводные транспортные магистрали в северной, средней и южной частях градообразующего поселения соединяют мостами через водную артерию. Поток транспортных средств по существующим дорогам в направлении «север-юг» и обратно, по дополнительным обводным транспортным магистралям на левом и правом берегах водной артерии в указанных направлениях устанавливают с учетом основных направлений скоростей приземного ветра, температуры и относительной влажности воздуха. Поток транспортных средств по дополнительной обводной транспортной магистрали на левом берегу, по существующим дорогам в градообразующем поселении, по дополнительной обводной транспортной магистрали на правом берегу ориентируют по величинам рассчитанных коэффициентов. При суммарной величине коэффициентов загрузки от 0,5 до 1,0 автотранспортный поток направляют по дополнительной обводной магистрали на правом берегу водной артерии.

*Г.К. Лобачева¹, А.В. Карпов, О.А. Макаров,
И.Ж. Гучанова, А.И. Филиппова*
*¹Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: lobachevagalina2009@mail.ru)*

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ
ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
И ИНЖЕНЕРНО-МЕЛИОРАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ
ФОРМИРОВАНИЯ ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Рекультивация земель – составная часть природообустройства, заключается в восстановлении свойств компонентов природы и самых компонентов, нарушенных человеком в процессе природопользования, в результате функционирования техноприродных систем и другой антропогенной деятельности для последующего их использования и улучшения экологического состояния окружающей среды.

Одной из крупных экологических проблем России является загрязнение земель нефтью и нефтепродуктами. По данным Госгортехнадзора в 1995–1997 гг. только на нефтяных месторождениях Западной Сибири произошло 40 тыс. аварий, что привело к разливаю нефти на площади более 200 тыс. га. Основная причина аварий – физический износ нефтяного оборудования и коррозия металла.

При составлении проекта «Рекультивация (восстановление) нефтезагрязненных земель на рабочих площадках ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» учитывались требования экологического законодательства РФ и положения нормативно-технических актов.

Рекультивация земель предусматривает восстановление их продуктивности, потеря которой связана с деятельностью человека и включает в себя два этапа: технический и биологический.

Рекультивация техническая осуществляется на основании нормативных документов. Ее основная цель – инженерная подготовка территории, обеспечивающая возможность полного восстановления плодородия нарушенных земель, осуществляемое на этапе биологической рекультивации. На этапе технической рекультивации необходимо локализовать загрязненный участок и уменьшить количество нефтепродуктов, впитавшихся в грунтовую толщу (почву), используя для этих целей нанотехнологии (сорбенты), осуществляя выемку нефтезагрязненного грунта. Нефтезагрязненный сорбент и нефтезагрязненный грунт подвергаются утилизации. Рекультивация биологическая осуществляется после технической рекультивации и включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий.

Проект в основном направлен на разработку мероприятий обеспечивающих инженерную подготовку территории, обеспечивающих полное восстановление нарушенных земель, в том числе снижение содержания нефти и нефтепродуктов на загрязненных участках в случае аварийных разливов с доведением содержания до допустимого уровня.

Проект «Рекультивация (восстановление) нефтезагрязненных земель на рабочих площадках ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» устанавливает условия экологического контроля на землях подвергнутых загрязнению нефтью и нефтепродуктами и определяет пути их ликвидации.

Экологическая этика является неотъемлемой частью технической политики ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Проект рассматривается в качестве типового. В его составе определен комплекс работ при проведении технического и биологического этапа рекультивации земель с целью восстановления соответствующих характеристик земель загрязненных нефтью и нефтепродуктами для территории действующего нефтеперерабатывающего предприятия. При этом учитываются физико-географические и экологические особенности района работ. Для контроля за восстановлением земель и качеством выращенной биомассы одновременно проводится посев тех же культур по аналогичной технологии на контрольном участке в буфетной зоне. Если за-

растание на загрязненном участке составляет не менее 75 % площади земель по сравнению с зарастанием на контрольном участке, то рекультивационные работы считаются законченными.

Таким образом, в данной работе представлен проект рекультивации почв загрязненных выбросами промышленного предприятия и описаны способы рекультивации почв для создания защитных устойчивых сообществ на аридных территориях.

А.С. Мамонтова

*Волжский гуманитарный институт (филиал)
Волгоградского государственного университета,
г. Волжский, Россия
(E-mail: a_s_mamontova@mail.ru)*

АЛЬГОМОНИТОРИНГ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО ДАННЫМ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ 2011 ГОДА

Актуальной для Волгоградского водохранилища проблемой является «цветение» воды [3]. В настоящее время существует множество различных способов анализа состояния активности альгофлоры. Видное место при проведении биомониторинга принадлежит исследованиям фитопланктона – совокупности растительных организмов, населяющих толщу воды водоемов и пассивно переносимых течением. Основную массу фитопланктона пресных водоемов составляют диатомовые, зеленые и сине-зеленые водоросли [1, 5, 6].

В ходе экспедиционных исследований 2011 года осуществлялся отбор проб воды для последующего анализа в экологической учебной лаборатории Волжского гуманитарного института. Для определения биомассы фитопланктона использовался хлорофилльный метод [2].

Уровень биомассы фитопланктона в точках отбора варьировал от 0,004 мкг/л в придонном слое Приплотинного участка (се-

редина) до 202,87 мкг/л в поверхностном слое залива Крестищенская балка (устьевая часть).

В целом по водохранилищу по результатам исследований в 2011 году отмечено снижение уровня биомассы фитопланктона по сравнению с 2010 годом (рис. 1). Если в 2010 году в заливе Горная Пролейка уровень биомассы составлял 14,49 мкг/л, то в 2011 году его значение было равно 0,26 мкг/л. Уменьшение данного показателя отмечается в ряде заливов: залив Нижняя Добринка (33,58 мкг/л – в 2010 г., 7,03 мкг/л – в 2011 г.), залив Карагачев (14,17 мкг/л и 0,25 мкг/л соответственно). В некоторых точках отбора проб, наоборот, было отмечено увеличение биомассы фитопланктона. В заливе Дубовка в 2010 году уровень биомассы составлял 0,22 мкг/л, в 2011 году – 5,97 мкг/л. В Камышинской бухте значение данного показателя возросло с 0,04 мкг/л до 56,84 мкг/л; близ села Молчановка с 0,35 мкг/л до 54,85 мкг/л соответственно.

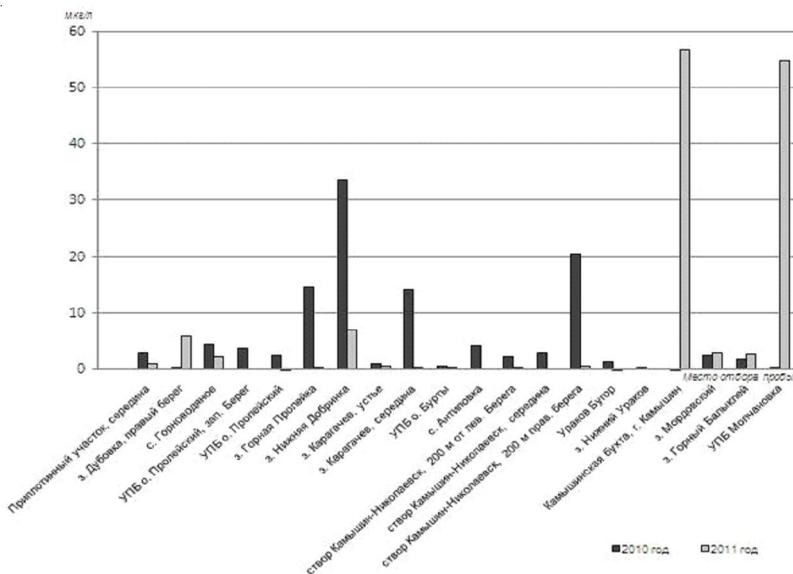


Рис. 1. Уровень сухой биомассы в исследуемых пробах 2010 и 2011 гг.

Были отмечены некоторые закономерности в распределении значений уровня биомассы в заливах и уровня минерализации отобранных проб. Заливы, где уровень сухой биомассы фитопланктона принимал максимальное значение, были сильно минерализованы, а также характеризовались высоким содержанием хлоридов (рис. 2).

Помимо анализа биомассы, производился отбор проб с помощью планктонной сетки для определения видового образования и количественного учета фитопланктона [4, 5, 6]. Среди возбудителей «цветения» преобладали представители сине-зеленых (*Anabena*, *Microcystis aeruginosa*, *Merismopedia tenuissima*) и диатомовых (*Melosira*, *Granulata*) водорослей, реже встречались зеленые водоросли (*Actinastrum*).

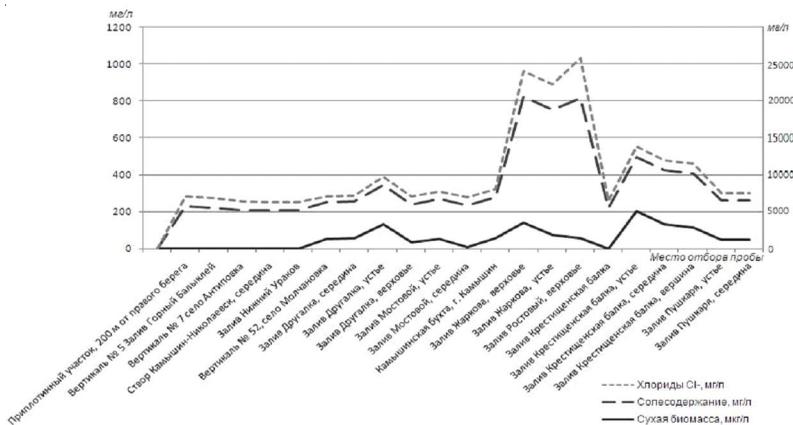


Рис. 2. Соотношение уровня сухой биомассы фитопланктона, солесодержания и хлоридов в отобранных точках (Волгоградское водохранилище, 2011 год)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водоросли. Справочник / С.П. Вассер, Н.В. Кондрагьева, Н.П. Масюк и др. – Киев: Наук. думка, 1989. – 608 с.
2. ГОСТ 17.1.4.02-90 «Вода. Методика спектрофотометрического определения хлорофилла А». – М., 1999.

3. Минеева, Н.М. Растительные пигменты в воде волжских водохранилищ / Н.М. Минеева. – М.: Наука, 2004. – 165 с.

4. Определитель пресноводных водорослей СССР / М.М. Голлербах, Е.К. Косинская, В.И. Полянский. Выпуск 2. Синезеленые водоросли. – М.: Советская наука, 1953. – 653 с.

5. Определитель пресноводных водорослей СССР. Выпуск 4 / М.М. Забелина, И.А. Киселев, А.И. Прошкина-Лавренко, В.С. Шешукова. Диатомовые водоросли. – М.: Советская наука, 1951. – 621 с.

6. Определитель пресноводных водорослей СССР. Выпуск 8 / Н.Т. Дедусенко-Щеголева, А.М. Матвиенко, Л.А. Шкорбатов. Зеленые водоросли. – М. – Ленинград.: Изд. Академии наук СССР, 1959. – 231 с.

А.В. Махныкина

Сибирский федеральный университет,

г. Красноярск, Россия

(E-mail: sunlife1408@yandex.ru)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСОВ УГЛЕРОДА В СРЕДНЕТАЕЖНЫХ ЛЕСАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Бореальные леса играют важную роль в глобальном цикле углерода. В мире насчитывается примерно 1,2 млрд га бореальных лесов и лесных земель, при этом около 2/3 бореальных лесов находится в России [1]. В настоящее время не вызывает сомнений тот факт, что бореальные леса северного полушария, несмотря на относительно невысокую скорость накопления биомассы, ежегодно секвестрируют около трети антропогенных эмиссий углекислоты в атмосферу [2]. Приводимые показатели стока углерода в бореальные леса России изменяются в широких пределах, что объясняется как большим разнообразием российских лесов по составу, структуре и продуктивности, так и недостатком, а часто и полным отсутствием региональных оценок баланса углерода [3]. Однако при том, что пространственное распределение и величина этого стока углерода до сих пор остается предметом

дискуссий, экологическая роль лесов Сибири, насчитывающих около 13 млн км² лесопокрытой площади, общепризнанна [2].

Целью работы являлось определение запасов углерода в древостое и крупных древесных остатках сосновых насаждений Кеть-Сымской низменности, по используемой нами методике.

Суть методики заключалась в следующем. Пробная площадь разбивалась на три concentрических круга, радиусы которых составляли 3,5 м, 7,5 м и 15,0 м. Перечет древостоя в первом круге – сплошной, во втором и третьем – выборочный. В первом круге минимальная длина окружности деревьев, принимаемая в перечень – 10 см, во втором – 30 см, в третьем – 60 см. Перечет осуществлялся от направления на север, с указанием породы дерева, азимута, дистанции от центра пробной площади до дерева, длины окружности на высоте 1,3 м, высоты, повреждений. Сухостойные деревья также учитывались. Фитомассу живого напочвенного покрова (травяно-кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы) определяли методом укосов с 10 площадок размером 0,03 м².

На каждой пробной площади в радиусе 7,5 метров проводился сплошной учет валежника и пней отдельно по породам. У валежника измерялись длина и диаметры двух противоположных концов, у пней учитывалась высота и два диаметра: на высоте спила (или слома) и у шейки корня, у сухостоя – высота и диаметр на высоте 1,3 м. Объем валежника и пней рассчитывался по формуле объема усеченного конуса. Запас органического вещества рассчитывали как произведение плотности и объема древесных остатков, по классам разложения. Для расчета минерализационного потока при разложении крупных древесных остатков для сосняков лишайникового типа леса использовались константы разложения, полученные для данной территории О. В. Трефиловой [4].

По результатам наших исследований общий запас углерода фитомассы для сосняков лишайниковых варьирует от 0,2 до 62,2 т/га, с минимумом в низкополнотных насаждениях, пройденных вырубками главного пользования, и максимумом в высокополнотных насаждениях. Максимальное значение общего запаса фитомассы наблюдается в приспевающих древостоях – 120 т/га.

Запас крупных древесных остатков (валежник, пни, сухостой) в лишайниковых сосняках изменяется от 0,1 до 34,8 т/га. Наибольший средний запас сконцентрирован в молодняках и составляет 14 т/га. Запас крупных древесных остатков в средневозрастных и приспевающих сосняках снижается за счет разложения наследуемых остатков до 4,9–7,5 т/га, возрастая по мере старения и распада древостоя до 11,5 т/га.

Минерализационный поток при разложении крупных древесных остатков для сосняков лишайниковых в среднем равен 0,2 т/га в год. Наибольшей интенсивностью потоков характеризуются молодняки, а также спелые и перестойные насаждения – 0,2 т/га в год. Наименьшие потери углерода при разложении крупных древесных остатков наблюдаются в средневозрастных насаждениях – 0,1 т/га в год.

По итогам нашей работы можно сделать следующие выводы. Основная часть фитомассы древостоя – до 65 % – приходится на стволовую древесину. Наименьший запас крупных древесных остатков сконцентрирован в средневозрастных насаждениях. Наименьшие потери углерода при разложении крупных древесных остатков также наблюдаются в средневозрастных насаждениях, что, по нашему мнению, обусловлено запасом крупных древесных остатков в данных насаждениях.

Работа выполнялась в рамках гранта Правительства РФ «Биогеохимия экосистем Евразии».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кукавская, Е.А. Воздействие лесных пожаров на баланс углерода среднетаежных сосняков Енисейской равнины: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук: 06.03.03. – Красноярск, 2009. – 19 с.
2. Шибистова, О.Б. Оценка аккумуляции CO_2 основным древостоем методом микровихревых пульсаций / О.Б. Шибистова // Доклады Академии Наук. – 2002. – Том 383. – № 3. – С. 1–5.
3. Плешиков, Ф.И. Цикл углерода в лиственничниках северной тайги / Ф.И. Плешиков // Доклады Академии Наук. – 2003. – Том 388. – № 2. – С. 246–248.

4. Трефилова, О.В. Интенсивность гетеротрофного дыхания в сосняках средней тайги: сравнительный анализ методов оценки / О.В. Трефилова // Хвойные бореальной зоны. – 2007. – № 4–5. – С. 467–473.

М.А. Мытарев

Комитет природных ресурсов

и охраны окружающей среды

Администрации Волгоградской области,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: m_mytarev@volganet.ru)

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
ДЛЯ ИНФОРМИРОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ
И ОБЩЕСТВЕННОСТИ**

В соответствии со ст. 42 Конституции РФ каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии. В целях реализации указанных положений Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» федеральные органы государственной власти и органы государственной власти субъектов РФ наделены полномочиями по обеспечению населения информацией о состоянии окружающей среды и проведению в регионах государственного экологического мониторинга.

Одним из приоритетных направлений обеспечения экологической безопасности в регионе является охрана атмосферного воздуха от загрязнения, которое формируется в результате поступления выбросов вредных веществ от всех источников на территории населенных пунктов. Областные города Волгоград и Волжский в 2010 году в очередной раз вошли в «Перечень городов с

высоким уровнем загрязнения воздуха» [1]. Предотвращение подобной ситуации настоятельно требует конкретных мероприятий, среди которых объективная информация о состоянии окружающей среды.

Обработка и обобщение данных о загрязнении атмосферы, оценка уровня загрязнения и общие требования к предоставлению информации о состоянии воздуха проводятся в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и РД 52.04.667-2005 «Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, построению, изложению, содержанию».

Данные, поступающие от стационарных постов государственной и ведомственной сети наблюдений, рассматриваются как совокупность случайных величин – единичных разовых показателей. Для определения уровня загрязнения атмосферы используются следующие характеристики:

- разовая концентрация примеси в атмосфере – концентрация за 20 минут;
- среднесуточная концентрация примеси в атмосфере – среднее арифметическое значение разовых концентраций, измеренных в течение суток;
- среднемесячная концентрация примеси – среднее арифметическое значение разовых или среднесуточных концентраций, измеренных за месяц;
- среднегодовая концентрация примеси – среднее арифметическое значение разовых или среднесуточных концентраций, измеренных за год;
- среднее квадратическое отклонение – статистическая характеристика ряда случайных величин, полученных посту, позволяющая оценить разброс концентраций относительно среднего значения;
- максимальная разовая концентрация примеси – максимальное значение из разовых концентраций примеси из всех данных измерений за рассматриваемый период: в течение суток, месяца, года, ряда лет [2].

Качество атмосферного воздуха оценивается путем сравнения полученных значений средних и максимальных концентраций примесей с принятыми санитарно-гигиеническими нормативами – предельно допустимыми концентрациями (ПДК), которые подразделяются на максимальные разовые (ПДК м.р.) и среднесуточные (ПДК с.с.).

Для оценки загрязнения атмосферы с учетом значений ПДК рассчитываются следующие статистические характеристики:

- повторяемость – процент разовых концентраций примеси в атмосфере, которые выше ПДК или 5 ПДК данной примеси, количество дней с концентрацией примесей в атмосфере, превышающей 10 ПДК;
- наибольшая повторяемость (НП) – наибольший процент превышения ПДК любым загрязняющим веществом;
- стандартный индекс (СИ) – наибольшая измеренная разовая концентрация любого загрязняющего вещества, деленная на ПДК.

Для суммарной оценки загрязнения атмосферы рассчитывается индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) – количественная характеристика уровня загрязнения отдельной примесью, учитывающая различие в скорости возрастания степени вредности веществ, приведенной к вредности диоксида серы [3]. ИЗА (I_i) рассчитывается по формуле: $I_i = (q_{ср} / ПДК_{с.с.})^{с_i}$, где $q_{ср}$ – средняя концентрация, I – примесь, $с_i$ – константа (принимает значение в зависимости от класса опасности вещества).

Уровни загрязнения, определяемые по различному набору примесей отдельно на постах по значениям ИЗА, не могут отражать реальную картину загрязнения атмосферы в населенном пункте. Для оценки загрязнения в целом по городу рассчитывается комплексный ИЗА ($I(n)$), представляющий собой сумму значений ИЗА для одинакового количества загрязняющих веществ (чтобы значения $I(n)$ были сравнимы для разных городов).

Степень загрязнения атмосферы характеризуется четырьмя стандартными градациями показателей СИ, НП и ИЗА (таблица 1).

Оценка степени загрязнения атмосферы

Градация загрязнения атмосферы	Показатель	Оценка		
		за сутки	за месяц	за год
I. Низкое	СИ	0–1	0–1	0–1
	НП, %	-	0	0
	ИЗА	-	-	0–4
II. Повышенное	СИ	2–4	2–4	2–4
	НП, %	-	1–19	1–19
	ИЗА	-	-	5–6
III. Высокое	СИ	5–10	5–10	5–10
	НП, %	-	20–49	20–49
	ИЗА	-	-	7–13
IV. Очень высокое	СИ	> 10	> 10	> 10
	НП, %	-	> 50	> 50
	ИЗА	-	-	≥ 14

Примечание. Если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.

В результате обобщения данных, полученных при проведении наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ, уполномоченными на проведение государственного экологического мониторинга, готовятся соответствующие материалы для информирования государственных органов и населения (ежегодники состояния загрязнения атмосферы в городах на территории России, сообщения о качестве атмосферного воздуха на территории населенного пункта за день, месяц, год и др.). Также информация о качестве атмосферного воздуха ежегодно публикуется в государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации» и официальных докладах субъектов РФ.

Материалы о качестве атмосферного воздуха в населенных пунктах Волгоградской области ежегодно представляются в докладе «О состоянии окружающей среды», который издается Комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области к празднику «День эколога» (5 июня). Также с информацией об экологической ситуации мож-

но ознакомиться в ежемесячных обзорах, размещаемых на официальном портале Администрации области (www.volganet.ru).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2010 году». – Волгоград: «СМОТРИ», 2011. – 352 с.
2. РД 52.04.667-2005 «Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, ответственности и населения. Общие требования к разработке, построению, изложению, содержанию». – М.: Госкомгидромет СССР, 1991. – 693 с.
3. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы». – СПб.: Гидрометеиздат., 2005. – 52 с.

Т.А. Сабитова, В.Н. Анопин
*Волгоградский государственный архитектурно-
строительный университет,
г. Волгоград, Россия*
(E-mail: Info@vgasu.ru)

К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ИЗУЧЕНИЯ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

В соответствии с постулатом устойчивого развития осуществление мероприятий по охране, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также улучшению окружающей среды является одной из важнейших международных задач современности. Она отражена в Декларации тысячелетия ООН, в которой предлагается существующие неустойчивые модели производства и потребления изменить в интересах будущего благосостояния и благополучия наших потомков [4].

Вторая половина XX и начало XXI веков характеризуются глобальным нарушением экологических условий. Наиболее интен-

сивно процессы деградации природной среды идут на территориях городов и пригородных землях и к настоящему времени во многих агломерациях достигли критического предела [1]. В результате хозяйственной деятельности человека значительная часть географической оболочки планеты подверглась существенному изменению. Интенсивное развитие различных видов промышленности, транспорта, коммунального хозяйства, электронных средств коммуникации, распространение городского влияния на обширные пригородные территории привело геосистемы значительных территорий к системному экологическому кризису, связанному с интенсификацией нежелательных для хозяйственной деятельности человека геопроцессов [2, 7].

В ходе природопользования в результате выбросов и стоков промышленности, прорывов водопроводов коммунального хозяйства, под воздействием транспорта и т. д. естественные ландшафты городских и пригородных территорий трансформируются в антропогенные урбогеокомплексы, в которых происходит наиболее интенсивное взаимодействие природы и человека. Образующие урбогеосистему природные и антропогенные компоненты функционально объединяются, происходит трансформация поступления солнечной энергии, изменение характера влагооборота и биогеохимического круговорота вещества и энергии. При этом в латеральном перемещении вещества и энергии наряду с поверхностным стоком возрастает значение подземного, следствием которого является интенсификация оползневых процессов. Их результатом является огромный ущерб зданиям, сооружениям, транспортным магистралям, различного ряда коммуникациям и другим объектам городского хозяйства.

Научно обоснованные мероприятия по предотвращению этого ущерба должны быть основаны на свойствах и характере развития геосистем. Программа изучения геосистем должна включать:

- а) выделение основных переменных состояний и выявление закономерностей их смены по результатам изучения материально-энергетических балансов;
- б) выявление периодов проявления переменных состояний геосистемы, в достаточной степени отражающих многоликость данной системы;

- в) оценка изменчивости геосистемы – частоты и размаха колебания ее свойств в течение времени проявления;
- г) установление устойчивости – соотношения между составляющими временной структуры: нормальным функционированием, восстановлением и необходимым преобразованием;
- д) изучение функциональной связи между разнообразием и смесью состояний, с одной стороны, и пространственной дифференцированностью – с другой [5].

Для преодоления сложности комплексной оценки большого числа факторов, обуславливающих направления развития геосистем, необходимо использование ГИС-технологий. В задачи практически всех ГИС входит создание карт или выполнение разработок с использованием картографического материала как источника информации. Геоинформационное картографирование интегрирует достижения картографического метода исследований, математико-картографического моделирования, дистанционного зондирования и методов инструментальных и геодезических наблюдений.

Так как рациональное планирование противооползневых работ возможно только на основе достаточно точных данных о темпах развития оползневых процессов, методы изучения движений и деформаций оползневого массива предполагают проведение в мониторинговом режиме высокоточных геодезических измерений смещения закрепленных в грунтовом массиве реперов на специально созданных геодинамических полигонах. Для обеспечения необходимой точности результатов при выполнении работ в сжатые сроки необходимо применение высокоточных геодезических приборов и соответствующего оборудования.

В настоящее время ряд исследователей для изучения оползневых, а также близких по характеру проявления тектонических процессов в разломных зонах предлагают применение приборов GPS и методов спутниковой геодезии [6, 8]. По их мнению, полученные экспериментальные данные о наличии динамических форм движений в зонах тектонических нарушений и вызванных ими законопременных деформаций и перемещений, являются материалами как для прикладных, так и для фундаментальных разработок.

Однако, при изучении оползневых процессов предлагаемым ими методом приборами спутниковой геодезии GPS анализ результатов, несмотря на высокую их точность, получается недостаточно комплексным. Это затрудняет применение картографических методов которое, как было выше изложено, необходимо вследствие того, что в отличие от тектонических движений земной коры ход и характер проявления оползневых процессов обусловлены большим количеством совершенно других переменных факторов. А они, в свою очередь, являются результатом различных техногенных воздействий на верхние слои несцементированных горных пород, расположенных к проявлению оползневых явлений.

Для выявления возможности и целесообразности более комплексного изучения развития оползневых процессов нами дважды была выполнена электронным тахеометром SET 510 топографическая съемка территорий, подверженных оползневому процессам. Изучались характер и интенсивность движения и изменения состояния оползневых масс на коренном берегу р. Волги в различных районах г. Волгограда, отличающихся, как гидрогеологическим и геоморфологическим строением, так и характером и интенсивностью антропогенного воздействия. В результате выявлены значительные перемещения земляных масс, происходящие с переменным знаком по высоте не только между реперами, расположенными на разных сторонах линии разлома, но и ниже по склону в других точках профиля.

Считаем, что применение этого метода имеет определенное преимущество, состоящее в том, что выполненная тахеометром площадная топографическая съемка участка между профилями обеспечивает возможность многостороннего достаточно точного анализа хода оползневых процессов на территории между створными линиями по изменениям отметок и координат характерных точек местности (вычисленные численные величины перемещений оползневых масс на порядок и более превышали максимально возможные ошибки результатов измерения этим прибором состояний и превышений). Результаты вполне приемлемы для объективной оценки хода оползневых процессов в различных местах между створами.

Из вышеизложенного следует, что оптимальная технология мониторинговых геодезических наблюдений за ходом оползневых процессов должна включать периодическую топографическую съемку территорий электронными тахеометрами с последующим картографированием полученных материалов. Применение компьютерных технологий, обработка данных съемки, использующих материалы оценки всех выявленных факторов – как активизирующих, так и ослабляющих оползневые процессы, позволит определить не только их интенсивность, но и составить прогноз развития, на основании которого планировать противооползневые мероприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анопин, В.Н. Картографирование деградированных ландшафтов Нижнего Поволжья / В.Н. Анопин, А.С. Рулев. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2007. – 168 с.
2. Владимиров, В.В. Город и ландшафт / В.В. Владимиров, Е.М. Миклулина, З. Н. Ягина. – М.: Мысль, 1986. – 238 с.
3. Горшков, С.П. Экодинамика освоенных территорий: автореф. дис. д. геогр. наук. – М., 1982. – 46 с.
4. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций / Экология – XXI век. – 2002. – № 1, 2 (6, 7). – С. 24-31.
5. Крауклис, А. Л. Проблемы экспериментального ландшафтоведения / А.Л. Крауклис. – Новосибирск: Наука, 1979. – 231 с.
6. Сатурин, А.Д. Наведенные геомеханические процессы от масштабной техногенной деятельности по добыче полезных ископаемых / А.Д. Сатурин, А.А. Панжин // Материалы X Межотраслевого координационного совещания по проблемам геодинамической безопасности. – Екатеринбург, 1997. – С. 155-158.
7. Сидоренко, В.Ф. Теоретические и методологические основы экологического строительства / В. Ф. Сидоренко. – Волгоград: ВолГАСУ, 2000. – 200 с.
8. Панжин, А.А. Непрерывный мониторинг смещений и деформаций земной поверхности с применением спутниковой геодезии GPS / А.А. Панжин // Гидромеханика в горном деле 2000: Материалы Международной конференции. – Екатеринбург, 2000. – С.320–324.

Ю.В. Сивков, П.В. Сивков

*Тюменский государственный
нефтегазовый университет,*

г. Тюмень, Россия

(E-mail: tumen_sivkov@mail.ru; Sivkov22@yandex.ru)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИИ ЛИЦЕНЗИОННЫХ УЧАСТКОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории лицензионных участков Тюменской области, принадлежащих нефтегазодобывающим компаниям, постоянно ведется экологический мониторинг, целью которого является контроль состояния компонентов природной среды для информационного обеспечения управленческих решений по оптимизации природопользования.

Методика ведения экологического мониторинга на лицензионных участках основана на требованиях и рекомендациях к этому виду работ, отраженных в ряде Федеральных и региональных документов, регламентирующих этот вид деятельности.

Проведение экологического мониторинга включает три основных этапа: полевые работы с визуальным обследованием территории и отбором проб, аналитические исследования, а также обработку и анализ полученных данных.

Отбор проб проводится в намеченных пунктах мониторинга по зафиксированным координатам в соответствии с существующими ГОСТами.

Важная роль при проведении экологического мониторинга отводится аналитическим работам. Аналитические исследования включают как полевые методы определения, так и исследования, проводимые в стационарных аккредитованных лабораториях [1].

Виды аналитических исследований, а также перечни обязательных контролируемых показателей в компонентах природной среды, устанавливается и утверждается в программе мониторинга [2].

Существующие уровни загрязнения природных сред (фоновое загрязнение) в районе расположения лицензионных участков

характеризуется фоновой концентрацией (фоном) вредного вещества, которая создается действующими предприятиями на рассматриваемой территории, в том числе и интенсивно работающего автотранспорта. Например, для территории лицензионных участков юго-восточной части Тазовского полуострова, в Надым-Пур-Тазовском районе, состояние компонентов природной среды оценивается как устойчивое и благополучное. Превышений ПДК/ОДК по загрязняющим веществам не отмечено (таблица 1).

Таблица 1

**Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ
в атмосфере, воде и почве [3]**

№ п/п	Наименование вещества	Концентрации вещества	
		ПДК	Фон
Атмосфера, мг/м ³			
1	Азота диоксид	0,20	0,015
2	Ангидрид сернистый	0,50	0,007
3	Углерода оксид	5,00	0,555
4	Углеводороды (по метану)	50,00	1,000
5	Сажа	0,15	0,068
6	Пыль	0,50	0,038
Почвы песчаные (супесчаные и суглинистые), мг/кг			
7	Нефтепродукты	19,60 (55,20)	1000
8	Хлориды	10,50 (8,60)	360
9	Марганец	186 (338)	1500
10	Ртуть	0,02 (0,06)	2,10
11	Свинец	21 (20)	32
12	Ванадий	33 (92)	150
13	Кадмий	0,09 (0,50)	ОДК=0,50 (2)
14	Никель	20 (37)	ОДК=20 (40)
15	Цинк	13 (69)	ОДК=55 (110)
Водные объекты (среднее), мкг/л			
16	Марганец	61	100
17	Ртуть	0,16	0,50
18	Свинец	0,44	6
19	Ванадий	1,33	10
20	Кадмий	0,02	5
21	Никель	3,00	10
22	Цинк	6,80	10
23	Бор	4,44	500
24	Кобальт	0,33	10
25	Мышьяк	0,55	50

Таким образом, экологический мониторинг территории лицензионных участков является важным элементом обеспечения экологической безопасности. Ведение экологического мониторинга позволяет накопить, систематизировать и проанализировать информацию о состоянии окружающей среды, о причинах наблюдаемых и вероятных изменений состояния, о допустимости изменений и нагрузок на среду в целом, что в конечном итоге служит информационной основой для принятия управленческих решений и (или) их оптимизации в области охраны окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Саксонов, М. Н. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли. Физико-химические и биологические методы: учеб. Пособие / М.Н. Саксонов, А.Д. Абалаков и др. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2005. – 114 с.
2. Гендрин, А.Г. Экологическое сопровождение разработки нефтегазовых месторождений. Вып. 2. Мониторинг природной среды на объектах нефтегазового комплекса / А. Г. Гендрин, Г. А. Надоховская, и др. – Гос. публич. науч.-техн. б-ка Сиб. отд-ния Рос. акад. наук; ТомскНИПИ-нефть. – Новосибирск, 2006. – 123 с.
3. Трихалина, Н.Ю. (отв. исполнитель). Экологический мониторинг на территории Юрхаровского и Западно-Юрхаровского лицензионного участка. Экологический мониторинг в коридоре трубопроводов внешнего транспорта, линии ВЛ-6кВ, на трассе газопровода-лупинга подключения Юрхаровского НГКМ к системе МГ «Ямбург-Центр». ФГУНПП «Аэрогеология». – М., 2010. – 119 с.

В.В. Смольянинов

*Воронежский государственный архитектурно-
строительный университет,
г. Воронеж, Россия
(E-mail: svvvrn@yandex.ru)*

ДЕЭКОЛОГИЗАЦИЯ ИНСТИТУТА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В СВЕТЕ ПОСЛЕДНИХ ИЗМЕНЕНИЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КОДЕКСА РФ

Институт территориального планирования, установленный Градостроительным кодексом РФ 2004 г. (ГрК РФ), определяет пространственную организацию и назначение территории, исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов. Основной целью данного института является, прежде всего, обеспечение устойчивого развития соответствующей территории, которое базируется на комплексном развитии экологической, инженерной, транспортной и социальной инфраструктур с учетом интересов всех заинтересованных лиц. Проектные предложения по рациональной пространственной организации и назначению территории разрабатываются в документах территориального планирования различных таксономических уровней: схемах территориального планирования РФ, субъектов РФ, муниципальных районов и генеральных планах поселений, а также городских округов.

За 2011 г. в ГрК РФ были внесены изменения 14 федеральными законами. Наряду с некоторыми положительными новациями, направленными на снижение административных барьеров в градостроительной деятельности, произошла существенная дезэкологизация института территориального планирования. В первую очередь это связано с вступлением в силу Федерального закона от 20.03.2011 № 41-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части вопросов территориального планирования».

Этот закон фактически устранил действовавший механизм создания особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в рамках института территориального планирования. До вступления в силу вышеуказанного закона ГрК РФ устанавливалось, что документы территориального планирования РФ и субъектов РФ содержат в т.ч. схемы развития и размещения ООПТ федерального и регионального значения. В то же время ГрК РФ напрямую не предусматривал включение схем развития и размещения ООПТ местного значения в документы территориального планирования муниципальных образований. Однако в материалах по обоснованию документов территориального планирования была заложена возможность обозначить те или иные предложения по развитию территорий, в т.ч. касательно ООПТ. Таким образом, существовавший механизм по рациональному размещению ООПТ или изменению их границ был несовершенен и требовал дальнейшей правовой оптимизации. При этом уже сложилась практика проектирования размещения ООПТ в составе документов территориального планирования как регионального, так и муниципального уровней.

Примером может служить Кирово-Чепецкий район Кировской области, на территории которого до проведения территориального планирования было расположено 5 ООПТ регионального значения: 4 памятника природы и одна лечебно-оздоровительная местность – санаторий Вятские Увалы. В рамках схемы территориального планирования муниципального района было предложено разместить на территории района еще 4 ООПТ регионального значения – 3 заказника и один природный парк, в результате чего общая площадь природоохранных территорий увеличилась более чем в 3 раза [1, с. 21].

Другим примером является схема территориального планирования Псковской области. При анализе природно-экологического каркаса данного региона было выявлено отсутствие крупных ООПТ в центральной и северной частях области, где сохраняются достаточно крупные лесные массивы и ценные ландшафты. Поэтому в схеме территориального планирования предусматриваются следующие решения по развитию сети ООПТ Псковской области:

- создание ООПТ регионального значения «Илларионова пустынь» общей площадью 351 га в Гдовском районе путем объединения существующего памятника природы «Сороков-

- ский бор» и проектируемых памятников природы «Озеро Велино» и «Озеро Долгое»;
- создание природного парка в центральной части Псковской области на территории Судомской возвышенности в Девическом, Порховском и Новоржевском районах;
 - придание курорту «Хилово» статуса ООПТ регионального значения [3, с. 223–224].

В настоящее время в результате внесенных изменений в ГрК РФ вопрос о развитии сети ООПТ в рамках института территориального планирования остается открытым. В кодекс введены новые понятия как «объекты федерального значения», «объекты регионального значения» и «объекты местного значения», под которыми понимаются не только объекты капитального строительства, но и иные объекты, а также территории, необходимые для осуществления полномочий России, субъектов РФ и органов местного самоуправления, соответственно. При этом новые поправки исключили из состава документов территориального планирования РФ и субъектов РФ схемы развития и размещения ООПТ федерального и регионального значения.

Для документов территориального планирования субъектов РФ указан незакрытый перечень объектов регионального значения, подлежащих размещению при осуществлении территориального планирования. Следует подчеркнуть, что субъекты РФ наделены полномочиями устанавливать виды объектов регионального и местного значения. Это позволяет в специальных законах субъектов РФ отнести ООПТ регионального и местного значений к должным объектам в терминологии ГрК РФ. В противном случае при подготовке документов территориального планирования или внесении в них изменений органы власти могут просто «забыть» об организации ООПТ.

Более сложная ситуация складывается с ООПТ федерального значения, поскольку в ГрК РФ установлен закрытый перечень объектов федерального значения, и ООПТ в него не входят. Из этого следует, что в рамках института территориального планирования сейчас юридически невозможно решение проблем рационального размещения соответствующих ООПТ на местности. Внесен-

ные изменения кажутся тем более непродуманными, что ранее Минприроды России представила проект схемы территориального планирования РФ в области развития и размещения ООПТ федерального значения в Минрегион России и уже получила на него согласование. Однако до вступления в силу вышеописанных поправок Правительство РФ не утвердило данный проект и теперь его юридическая «судьба» остается неясной. Таким образом, как минимум для ООПТ федерального значения механизм размещения в рамках института территориального планирования теперь становится недействительным, а для ООПТ регионального и местного значений во многом непроработанным и противоречивым.

Выявленный дефект организации государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды, основанный на нестыковках в российском законодательстве, в самое ближайшее время осложнит поступательное преобразование и намеченное расширение природно-заповедного фонда нашего государства. Согласно Плану мероприятий по реализации Концепции развития системы ООПТ федерального значения до 2020 г. (утв. распоряжением Правительства РФ от 22.12.2011 г. № 2322-р) в наступившем 2012 г. планируется создать 2 государственных природных заповедника, 5 национальных парков и 1 государственный природный заказник, а также провести расширение территорий существующих 7 государственных природных заповедников. Всего в целях развития географической сети ООПТ федерального значения предусматривается до 2020 г. создать 11 государственных природных заповедников, 20 национальных парков и 3 федеральных заказника, а также провести расширение территорий уже функционирующих 11 государственных природных заповедников и 1 национального парка.

Развитие сети ООПТ невозможно без планирования ее пространственного размещения с последующим резервированием земель. Поэтому проблема выстраивания эффективного механизма создания и изменения границ ООПТ (особенно федерального значения) представляется на сегодняшний день одной из наиболее острых в практике градостроительного проектирования.

Современный подход к территориальному планированию предполагает организацию экологической сети, где стабилизирующая роль

выполняет каркас природных территорий [2, с.168]. Экологическая доктрина РФ рассматривает создание и развитие ООПТ разного уровня и режима как одну из ключевых задач в числе основных направлений государственной политики в области экологии. ООПТ являются стержневым элементом пространственной организации природопользования, без которого обеспечение устойчивого развития территорий представляется маловероятным, а скорее даже недостижимым.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гриднев, Д.З. Проектирование природно-экологического каркаса в составе градостроительной документации / Д.З. Гриднев // Проблемы региональной экологии. – 2009. – № 6. – С. 18–25.
2. Кирвякова, А.В. Актуальность территориального планирования в формировании системы охраняемых природных объектов Ставропольского края / А.В. Кирвякова, Е.В. Витько // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2010. – № 4. – С. 164–169.
3. Чистобаев, А.И. Территориальное планирование на уровне субъектов России: Монография / А.И. Чистобаев, О.В. Красовская, С.В. Скатерщиков. – СПб.: СПбГУ, НИП «ЭНКО», Издательский дом «Инкери», 2010. – 296 с.

Э.Н. Сутормина

Ставропольский государственный университет,

г. Ставрополь, Россия

(E-mail: Sutormina_ella@mail.ru)

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Почвы – важное звено ландшафта. Именно в них наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов, причем

его максимум характерен для гумусового горизонта. Среди почвенных характеристик наиболее важные: химизм почвенного раствора, влажность, гранулометрический состав, содержание гумуса и микроэлементов. Мониторинговое исследование основных геохимических параметров почв в их естественном состоянии является актуальным в рамках изучения равновесных геосистем в целом. Для исследований была выбрана территория левого борта долины р. Теберды на участке государственного заповедника. Почвенные разрезы были заложены в пределах распространения бурых горно-лесных горно-луговых почв в их естественном состоянии в элювиальных (**Аэ**), трансэлювиальных (**Тэ**), трансаккумулятивных (**Та**) и супераккумулятивных (**Са_q**) позициях катены.

Исследования проводились в пределах следующих геоботанических поясов: смешанных лесов, хвойных, субальпийских и альпийских лугов, а также в нижней части субнивального пояса. Методика отбора почвенных и растительных образцов соответствует общим требованиям (ГОСТ 17.4301-83, ГОСТ 17.4.4.02-84, ГОСТ 28168-89).

Среди геохимических почвенных характеристик, наиболее важными являются химизм почвенного раствора и класс водной миграции, характерный для данной территории, определяющий набор типоморфных элементов. Исследованиями установлено, что значение рН колеблется от 4,7 горно-луговых почвах, занимающих элювиальные позиции до 6,5 в горно-лесных трансаккумулятивных (**Та**) и супераккумулятивных (**Са_q**) позициях. В изменении рН по ландшафтному профилю горно-луговых почв наблюдается усиление кислотности от подчиненных к автономным ландшафтам. Усиление кислотности с глубиной наблюдается только в подчиненных позициях (**Таэ1**, **Таэ2**, **Са_q**), а ослабление в автономном (**Аэ**). Важным геохимическим показателем почв является содержание гумуса. В результате исследований установлено, что для всех почв характерно высокое содержание гумуса в горизонте **А** и резкое снижение его к горизонту **В**, а так же наблюдается общая тенденция к увеличению содержания гумуса от автономных ландшафтов к подчиненным с мак-

симальными значениями в супераквальном ландшафте (Са_q) и в трансэлювиальном. В ландшафтах изучаемой территории широкое распространение имеет гидро-карбонатно-натриевый класс водной миграции в связи с доминированием натрия и отсутствием карбонатов в почвообразующих породах. Этот тип миграции характеризуется окислительной обстановкой почвенных растворов и их низкой минерализацией. Геологическим субстратом региона являются калиевые верхнепалеозойские граниты с пониженным содержанием меди и цинка, что и отражает состав почв, сформированных на них. По результатам исследований установлена общая закономерность пониженного содержания тяжелых металлов в почвах. В горно-луговых почвах региона обнаружено низкое содержание Cu, Zn, Cd (К_p более 1) в Тэа1, Тэа2 и Та, а повышение содержания этих элементов наблюдается в супераквальном ландшафте (Са_q), где К_к более 1. Содержание свинца увеличивается от Аэ (К_p=1,5) к Тэ и достигает максимума в Тэа (сев), где К_к=1,5 и опять уменьшается в скпераквальном (Са_q) до К_p более 2. При условии, что латеральная миграция изучаемых элементов не одинакова в рамках выбранной территории, ведущей тенденцией является вынос элементов из автономных ландшафтов и накопление их в гетерономных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перельман, А.И. Геохимия ландшафта / А.И. Перельман, Н.С. Касимов. – М.: Астрей-2000, 1999. – 749 с.
2. Дьяченко, В.В. Геоэкология ландшафтов Северного Кавказа / В.В. Дьяченко // Труды ЮНЦ РАН. Том 3 «Биоразнообразие и трансформация горных экосистем Кавказа». – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2007. – 320 с.

Д.С. Сухоносенко

*Волжский гуманитарный институт (филиал)
Волгоградского государственного университета,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: dsuhonosenko@mail.ru)*

ОЦЕНКА КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ г. ВОЛГОГРАДА, ОБУСЛОВЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА АВТОТРАНСПОРТОМ

Выбросы автомобильного транспорта наряду с выбросами промышленных предприятий являются основными источниками техногенного воздействия на атмосферный воздух в г. Волгограде. Вклад автотранспорта в загрязнение воздуха составляет 50–80 % от общего количества вредных веществ, поступающих в атмосферу. Районы жилой застройки г. Волгограда, находящиеся в непосредственной близости к автомагистралям, являются зонами устойчивого превышения санитарно-гигиенических нормативов. В этих районах постоянны случаи обнаружения превышения ПДК ряда загрязняющих веществ (тяжелые металлы) [1–3].

Интенсивный рост численности автотранспорта в г. Волгограде, низкий уровень экологической безопасности конструкций отечественных автомобилей, несоблюдение регламентов и низкое качество осуществления технического обслуживания и ремонта являются причиной растущего негативного воздействия на население исследуемой территории канцерогенных веществ внутри автомобилей. Салон автомобиля – негерметичное пространство, поэтому часть загрязняющих веществ, входящих в состав отработавших газов поступает внутрь салона. Кроме того, в результате использования современных материалов и технологий, в воздухе салона появляются новые вредные вещества. Некоторые из них обладают канцерогенным эффектом: бенз(а)пирен, бензол, формальдегид, сажа.

В данной работе проведена оценка аэрогенного канцерогенного риска для населения различных районов г. Волгограда, обусловленного загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом. Величина канцерогенного риска, обусловленного нахождением в легковом автомобиле, определена отдельно от аэрогенного риска, связанного с загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом. Оценка величины риска проведена согласно «Руководству по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» [4].

При расчете риска, связанного с выбросами загрязняющих веществ автотранспортными средствами, на этапе оценки экспозиции использованы результаты аналитического контроля качества атмосферного воздуха, проведенного вдоль автомагистралей районов г. Волгограда. Источником данных по концентрациям загрязняющих веществ в атмосферном воздухе являются Государственные доклады о состоянии и охране окружающей среды Волгоградской области за различные годы [1–3]. Принятые значения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере г. Волгограда соответствуют среднегодовым величинам. Кроме того, произведено осреднение годовых величин, полученных в результате многолетних наблюдений. Значения концентраций различных канцерогенных веществ в салоне легкового автомобиля, которые приняты в расчетах, получены из литературных источников [5].

Суммарная величина канцерогенного риска, связанного с загрязнением салона автомобиля, рассчитанная на основании литературных данных о концентрациях химических веществ, составляет $8,11 \cdot 10^{-4}$. Наиболее значимым загрязняющим веществом с точки зрения канцерогенного эффекта является формальдегид. Среднее значение канцерогенного риска, связанного с выбросами загрязняющих веществ автотранспортными средствами в атмосферный воздух, составило для г. Волгограда $4 \cdot 10^{-6}$.

Полученные значения индивидуального канцерогенного риска, обусловленного загрязнением атмосферного воздуха и воздуха салона автомобиля автотранспортом, проанализированы с не-

скольких позиций. Во-первых, они сопоставлены с величинами канцерогенных рисков, которым подвержено население г. Волгограда и источником которых являются другие объекты окружающей среды. Величина риска, связанного с загрязнением питьевой воды хлороформом, в 2,5 раза больше риска, обусловленного загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом и в 80 раз меньше риска, обусловленного загрязнением воздуха салона автомобиля.

Вторым параметром, с которым сопоставлены полученные в работе расчетные значения, являются критерии приемлемости риска. Величины аэрогенного риска, характерные для всех районов г. Волгограда, относятся к категории приемлемых для населения (диапазон $1,0 \cdot 10^{-6}$ – $1,0 \cdot 10^{-4}$). Данный диапазон значений риска соответствует предельно допустимому риску, то есть верхней границе приемлемого риска [5].

Полученное значение суммарного индивидуального канцерогенного риска, обусловленного загрязнением салона автомобиля, является неприемлемо высоким для населения (порог приемлемости равен $1,0 \cdot 10^{-4}$), но приемлемым для условий производственного воздействия. Появление такого риска требует разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Волгоградской области в 2002 году. – М.: НИА-Природа, РФФНА, 2003.
2. Доклад о состоянии окружающей среды в Волгоградской области в 2009 году. – М.: Глобус, 2010. – 303 с.
3. Доклад о состоянии окружающей среды в Волгоградской области в 2008 году. – М.: Глобус, 2009. – 304 с.
4. Руководство Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». – М.: Информационно-издательский центр Госкомсанэпиднадзора России, 2004. – 143 с.
5. Трофименко, Ю.В. Оценка экологической безопасности легкового автомобиля / Ю.В. Трофименко и др. // Экология и промышленность России. – 2004. – № 7. – С. 18–23.

Е.В. Токарева

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: ekaterinatokareva-vlg@yandex.ru)

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Проблемы обеспечения экологической безопасности, эффективного природопользования являются приоритетными направлениями государственной политики. Экологическая безопасность – это состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий [2]. Экологическая безопасность, как элемент региональной безопасности, выступает составной частью экономического развития, являясь основой сохранения экосистем и нормативного качества окружающей среды.

Волгоградская область относится к числу индустриальных центров России с высокой долей промышленных предприятий, что подразумевает наличие значительного вредного воздействия на окружающую природную среду и здоровье населения. Оценка состояния объектов окружающей среды проводится по данным наблюдений организаций, осуществляющих экологический мониторинг различного уровня (федеральный, региональный, муниципальный). Результаты анализа существующих уровней загрязнения природной среды в городе Волгограде и Волгоградской области являются составным элементом информационной поддержки при реализации задач государственного контроля и надзора, идентификации и ликвидации очагов повышенной экологической опасности, комплексной оценке влияния неблагоприятных факторов на здоровье населения. Динамика и фактические уровни содержания вредных веществ в природных средах позволяют оценить эффективность осуществления природоохранных мероприятий [3].

Экономическое развитие Волгоградской области, повышение качества жизни и здоровья населения обеспечивается реализацией основных положений Экологической доктрины, формированием комплекса категорий ООПТ, сохранением биологического разнообразия в самом широком смысле, усилением эффективности государственного управления и контрольнонадзорных функций, системным планированием и практическими мерами по снижению техногенной нагрузки на экосистемы.

В соответствии с принятой и действующей в регионе «Стратегией социально-экономического развития Волгоградской области на период до 2025 года» [1] главная стратегическая цель в экологической сфере – обеспечение устойчивого развития Волгограда, улучшение благоприятного состояния окружающей среды как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения города за счет значительного снижения негативно антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека. Приоритетными направлениями деятельности в экологической сфере на период до 2025 года являются:

- формирование эффективной муниципальной экологической политики, обеспечивающей снижение выбросов загрязняющих веществ;
- оздоровление экологической обстановки городской территории;
- формирование эффективной системы мониторинга, контроля и экспертизы экологической ситуации в городе;
- градостроительные мероприятия, направленные на снижение вредного воздействия от автотранспорта, в т.ч., исключаящие движение через город транзитного транспорта;
- зеленое строительство и охрана растительного мира;
- координация усилий в области природоохранной деятельности на уровне города, Волгоградской области, Южного Федерального округа, направленных на рациональное использование, охрану и воспроизводство природных ресурсов;
- организация системы экологического просвещения, повышение уровня экологической культуры населения, активизация научной деятельности в экологической сфере и практическое внедрение ее результатов;

- совершенствование системы экономических инструментов стимулирования к природоохранной деятельности [1].

Благодаря проводимой экологической политике и осуществлению природоохранных мероприятий, экологическая обстановка в Волгоградской области в настоящее время в целом является стабильной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иншаков, О.В. Стратегия социально-экономического развития Волгоградской области (2008 – 2025 г.г.) / отв. ред. О.В. Иншаков. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2008. – 356 с.
2. Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Л. Хотунцев. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 480 с.
3. Экологическая обстановка Волгоградской области // Обзор событий. – Режим доступа: <http://www.ecology.volgadmin.ru/idefault.aspx>.

Л.А. Яблонских¹, С.В. Салманова²

*¹ Воронежский государственный университет,
г. Воронеж, Россия*

*² Борисоглебский государственный
педагогический институт,
г. Борисоглебск, Россия
(E-mail: lidij-jblonskikh@yandex.ru,
salmanowa.svetlana@yandex.ru)*

ХОПЕРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК КАК ОБЪЕКТ ФОНОВОГО ПОЧВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Заповедники – высшая категория природоохранных территорий, они служат эталонами естественной природной среды. Главная отличительная особенность природного заповедника заклю-

чается в наличии признака «заповедности», означающего в соответствии с толковым словарем русского языка неприкосновенное, запретное, заветное. Функционирование, устойчивость и сохранение экосистем различных рангов, включая биосферу Земли, обеспечивается почвенным покровом – важным компонентом окружающей среды. Наряду с другими природными компонентами ландшафтов, почвы заповедников считаются «эталоном сравнения». Показатели состава и свойств фоновых почв являются главными критериями оценки экологического состояния ландшафтов. К сожалению, значительная их часть почвоведными не исследована. Особенно слабоизученными остаются почвенные взаимосвязи с сопредельными средами, их влияние на живые организмы, которые относятся к индикаторам мониторинга.

Фоновый мониторинг – обязательный вид мониторинга, целью которого является контроль состояния почв территорий, которые могут служить эталонами окружающей среды, своего рода «нулевыми точками отсчета» при проведении локального и регионального мониторинга. Объектами наблюдения для фонового мониторинга служат почвы, характерные для региона исследования, в минимальной степени подверженные антропогенному воздействию [3].

Изучение фонового состояния почвенного покрова на территории Хоперского государственного природного заповедника (ХГПЗ) является репрезентативным для Центрально-Черноземного экономического региона Европейской части России. В качестве эталона могут выступать почвы пойменных ландшафтов, так как основную его территорию занимает пойма реки Хопер. Заповедник расположен в юго-восточной части Окско-Донской низменности, на территории Новохоперского, Поворинского и Грибановского районов Воронежской области. В пойме Хопра господствуют леса, а луга занимают лишь 4 % территории. Доминантными почвами пойменных лесов являются пойменно-лесные светло-серые, серые и темно-серые, различающиеся по степени выраженности процессов гумусообразования, выщелачивания, лессивирования, оглеения и др., а также накладывающихся на них поемно-аллювиальных процессов. В понижениях распространены пойменно-лесные заболоченные почвы. Почвы пойменных лугов

представлены аллювиальными дерновыми, луговыми, лугово-болотными и болотными типами.

Лесные почвы, отмечает Л.А. Гришина, уникальны как объекты мониторинга. В отличие от почв, освоенных и измененных хозяйственной деятельностью человека, лесные почвы в наибольшей степени сохранили естественное полноценное строение профиля, естественный ход почвообразовательных процессов и круговорота веществ [1].

Серые лесные почвы Хоперского заповедника могут быть отнесены к категории – основные «эталоны» Красной книги почв России, а к дополнительным (региональным) эталонам – серые лесные песчаные и супесчаные; осолоделые, солонцеватые и засоленные черноземы; различные гидроморфные почвы (луговые, торфяные и болотные) [2].

Фоновые почвы пойменных лесов ХГПЗ (пойменно-лесные серые обычные почвы) характеризуются суглинистым гранулометрическим составом, высокой агрегированностью и водопрочностью структуры, относятся к среднегумусным. Гумус средний обогащен азотом, тип его фульватно-гуматный в гумусовом и гумусово-элювиальном горизонтах и гуматно-фульватный за их пределами. Физико-химические свойства этих почв благоприятные. Они имеют значительное содержание и насыщенность обменными основаниями (82–90 %), реакция почвенной среды слабокислая в верхней части профиля и близка к нейтральной в остальной его части. Обеспеченность подвижными элементами питания (N, P, K) средняя или высокая.

Хоперский заповедник может выступать также не только в качестве фона для оценки степени антропогенного влияния на почвы. На его территории есть особые участки, которые нуждаются в специфическом экологическом мониторинге. Длительный контроль за изменением почвенного и растительного покрова поймы Хопра необходим в связи с отделением излучины «Новой старицы». Большой интерес могут представлять также данные о процессах восстановления почв после пожара в естественных условиях. К сожалению, случаи возгорания в заповеднике были зарегистрированы неоднократно в 2010–2011 гг.

Программа мониторинга почв в ХГПЗ должна содержать:

- перечень определяемых показателей – контроль за главнейшими элементами питания растений, изменением кислотности и щелочности почв, солевого режима, контроль за физическим состоянием почв, биологической активностью почв;
- контрольные участки, отражающие почвенный покров типичных ландшафтов и расположенные по возможности рядом с ботаническими;
- общепринятые методы определения показателей, обеспечивающие сопоставимость данных.

Необходимость организации почвенного мониторинга в Хоперском заповеднике, как составной части экологического мониторинга, приобретает еще большее значение в связи с распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 года № 2322-р об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года [4]. Согласно которому в 2012 году планируется расширение Хоперского заповедника. Из этого следует необходимость длительного контроля за состоянием почв новых территорий.

Важно, что одной из задач концепции является обеспечение востребованности научной продукции заповедников и национальных парков и результатов проводимого ими экологического мониторинга.

Таким образом, организация почвенного мониторинга в Хоперском государственном природном заповеднике позволит решить сразу несколько задач: оценка степени антропогенного влияния на сопредельных территориях; комплексная характеристика природных экосистем заповедника; контроль за изменением отдельных элементов экосистемы (восстановление почв после пожаров; отделение излучины «Новой старицы»); наблюдение за естественными процессами в заповеднике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гришина, Л.А. Организация и проведение почвенных исследований для экологического мониторинга / Л.А. Гришина, Г.Н. Копцик, Л.В. Моргунов – М. : Изд-во МГУ, 1991. – 82 с.

2. Добровольский, Г.В. Принципы выбора эталонных объектов при создании Красной книги почв России / Г.В. Добровольский [и др.] // Почвоведение. – 2006. – № 4. – С. 387-395.
3. Мотузова, Г.В. Экологический мониторинг почв / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. – М. : Академический проект; Гаудеамус, 2007. – 237 с.
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-п http://oopt.info/data/files/publications/Concept%20PAs%202011-2020_s.pdf.

СЕКЦИЯ 5
БИОЭКОЛОГИЯ И ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

М.Н. Азаренко, Л.В. Никулина
Каспийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства,
г. Астрахань, Россия
(E-mail: kaspiy-info@mail.ru; kaspiy-info@mail.ru)

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЗООПЛАНКТОНА
СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО КАСПИЯ
В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД**

Каспийское море является уникальным замкнутым солоноватоводным водоемом, воды которого омывают берега Российской Федерации, Казахстана, Туркмении, Азербайджана и Исламской Республики Иран. Еще более удивительна фауна Каспийского моря. Такого количества эндемиков и в абсолютном значении, и в доле от всей фауны трудно найти где-либо еще на планете.

Изменение природных условий играет главную роль в эволюции Каспийского моря и сочетается с воздействием на его экосистему хозяйственной деятельности человека. Сохранение биоразнообразия водных сообществ Каспийского моря – одна из актуальных проблем современности. Зоопланктонные сообщества в экосистеме водоема выполняют важную роль, являясь посредниками при передаче вещества и энергии в трофических цепях, служат источником пищи для водных беспозвоночных, молоди и планктоноядных рыб. Планктон относительно быстро реагирует на изменения в водной экосистеме и может служить индикатором его состояния.

Первые сведения о зоопланктоне Среднего и Южного Каспия появились в конце XIX века. На первом этапе они носили фаунистический и зоогеографический характер. В более поздних работах [4, 6] приводятся данные о вертикальном и горизонтальном распределении отдельных представителей планктона, дается подробное описание встреченных видов в зимний период.

Наиболее полные сведения о количественной характеристике зоопланктона Среднего Каспия содержатся в работах Е.Н. Куделиной [3]. На основании материалов, собранных в августе 1939, 1941, 1943, 1952, 1954 гг., дается многолетняя динамика количественного развития планктонных животных.

В последующие годы подобные исследования продолжили А.В. Ермаков [1], Е.К. Курашова [2], Д.Х. Тиненкова [5].

Цель работы: оценить динамику видового развития зоопланктона в Среднем и Южном Каспии в период 2006–2010 гг.

Данная работа является частью ежегодного мониторинга, выполняемого ФГУП «КаспНИРХ» в Каспийском море. В ходе гидробиологических исследований выявлено: в Среднем Каспии – 22 вида и разновидности зоопланктона, в Южном – 18 соответственно.

Зоопланктон моря был представлен эвригалинными и солоноватоводными формами беспозвоночных: Protozoa, Stenophora, Rotatoria, Cladocera, Copepoda; личинками донных животных: Bivalvia, Cirripedia (Hoeck, 1909). Наибольшее число таксонов выявлено в группах Copepoda (10) и Cladocera(6).

Среди коловраток доминировали *Synchaeta stylata* (Rousselet, 1902) и *Synchaeta sp.* Особенностью качественного развития зоопланктона явилось присутствие северокаспийских коловраток: *Brachionus plicatilis* (Müller, 1786) и *B. quadridentatus hyphalmyros* (Чугунов, 1921). Первый вид принадлежит к организмам морского комплекса, второй – к слабосоленатоводным. По-видимому, продолжающееся изменение водно-солевого баланса Каспийского моря создало благоприятные условия для расширения жизненного ареала этих видов.

В группе Cladocera на протяжении всего наблюдаемого периода доминировали *Pleopis polyphemoides* (Leuckart, 1859), *Evadne anonyx* (G.O. Sars, 1897), *Cercopagis micronyx* (G.O. Sars, 1897), развитие которых протекало при солености 12–13 ‰.

В отряде Copepoda встречены эвригалинный вид *Halicyclops sarsi* (Akatova, 1935), солоноватоводный *Calanipeda aquaedulcis* (Kritschagin, 1873), морской Harpacticoida (Боруцкий, 1974).

Стеногалинный вид *Eurytemora grimmi* (G.O. Sars, 1897), эндемик Каспийского моря и основной кормовой объект килек, отсутствовал в зоопланктонных пробах с 2002 года. Одна из причин исчезновения рачка – вселение в 1998 г. *Mnemiopsis leidyi* (Mayer, 1912). В данный момент *Eurytemora grimmi* (G.O. Sars, 1897) наблюдалась в планктоне, но имела небольшие количественные показатели. Несмотря на качественное разнообразие, основу зоопланктона формировал один вид *Acartia tonsa* (Dana, 1848), относящийся к отряду Copepoda (70 % общей численности и 84 % биомассы зоопланктона). Этот веслоногий рачок был представлен всеми возрастными группами – от науплиальных стадий до половозрелых особей.

Развитие простейших организмов, личинок двусторчатых моллюсков проходило на низком уровне.

Анализ видового разнообразия Среднего и Южного Каспия показал, что за период 2006–2010 гг. в исследуемых районах моря наблюдается сокращение количества доминирующих групп организмов. В настоящее время интенсивно происходит замена эндемичных групп зоопланктона видами – вселенцами, что ведет к негативным последствиям для сырьевых ресурсов моря. Таким образом, знание структуры зоопланктонных животных как одного из главных звеньев в трофической цепи, влияющих на состав Каспийской фауны, необходимо для характеристики экологического состояния водоема.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермаков, А.В. Изучение, комплексное использование и воспроизводство природных ресурсов / А.В. Ермаков. // Изв. АНССР, сер.геогр., 1967 – № 5 – С. 53.
2. Курашова, Е.К. Состав и распределение зоопланктона Северного, Среднего Каспия в годы разной водности / Е.К. Курашова. // Тр. ВНИРО, 1979. – 120 с.

3. Куделина, Е.Н. Суточные вертикальные миграции зоопланктона в Среднем Каспии. // Доклады ВНИРО по биологии, систематике и питанию рыб. – М.: Пищепромиздат, 1952. – Вып. 1. – С. 219.

4. Книпович, Н.М. Труды Каспийской экспедиции в 1914–1915 г. Гидрологические исследования в Каспийском море в 1914–1915 г. / Н.М. Книпович. – Пб., 1921. – 943 с.

5. Тиненкова, Д.Х. Зоопланктон Среднего Каспия / Д.Х. Тиненкова // Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. – М.: Наука, – 1985. – С. 120–186.

6. Яшнов, В.А. Планктон Каспийского моря / В.А. Яшнов // Труды Первой Всекаспийской научной рыбохозяйственной конференции, Т. II. – М.: Пищепромиздат, 1939.

Е.А. Арзамаскова, В.А. Сагалаев
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: bot@volsu.ru)

БАКТЕРИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА ШАЛФЕЙ (*SALVIA L.*, *LAMIACEAE*) ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

В настоящее время лекарственные препараты на основе растительного сырья успешно применяются при лечении многих заболеваний. Однако, антропогенное воздействие на природу и сложность экологической обстановки в ряде регионов России привели к резкому сокращению природных запасов большинства лекарственных растений. Возрастающая потребность здравоохранения в лекарственных препаратах растительного происхождения на первый план ставит вопросы обеспечения сырьевой базы за счет дополнительных растительных источников и их комплексного использования. Широкая и неконтролируемая эксплуатация эфирномасличных растений привела к истощению многих сырье-

вых ресурсов, поэтому возникает необходимость в изучении растений, способных обеспечить стабильную сырьевую базу. В этом плане особый интерес представляют эфирномасличные растения представителей рода Шалфей, так как они содержат комплекс биологически активных веществ (эфирные масла, иридоиды, три-терпеноиды, полисахариды, фенольные соединения и др.), обладают разносторонней фармакологической активностью и малой токсичностью [1, с. 4–7].

Дальнейшие разработки теоретических и практических проблем биорегуляции, осуществляемой эфирными маслами, позволят осуществить их широкое внедрение в практику [2, 3]. Мы надеемся, что сделанная нами попытка отразить их роль для человека привлечет к этой проблеме внимание биологов, врачей различного профиля и послужит толчком для проведения дальнейших исследований.

Объектами исследования являлось эфирное масло представителей рода Шалфей, выделенное нами с помощью метода перегонки с водяным паром из лекарственного растительного сырья.

Антимикробную активность эфирных масел определяли в отношении тест-штаммов *Staphylococcus aureus* 211 P, *Esherichia coli* M-19 предоставленные кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии ВолгГМУ. Для приготовления инокулята суточные культуры исследуемых штаммов суспензировали в стерильном физиологическом растворе, доводя концентрацию до $1,5 \cdot 10^8$ КОЕ/мл (по стандарту мутности 0,5 mc Falrand). 1 мл полученной взвеси наносили на поверхность агара Мюллер-Хинтона. Диски готовились из фильтровальной бумаги диаметром 0,7 см (согласно рекомендациям ВОЗ), диски пропитывались эфирными маслами и накладывались в центр питательных сред. В каждой серии было 4 опытных и 1 контрольный посев. Посевы инкубировались в термостате при $t = 37$ °С в течение суток. Результаты учитывали путем измерения диаметра зоны задержки роста микроорганизмов.

В ходе проведенного исследования, было установлено, что эфирное масло, выделенное нам из лекарственного растительного сырья, проявляло несколько большую активность, чем готовая

форма. Наибольшей антимикробной активностью эфирные масла обладали по отношению к стафилококкам (28 и 20 мм соответственно) и кишечной палочке (22 и 18 мм).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гунар, О.В. Определение антимикробного действия лекарственных веществ – практические подходы / О.В. Гунар, Н.И. Каламова, Н.С. Евтушенко // Фармация. – 2002. – №2. – С. 4-7.
2. Макарчук, Н.М. Фитонциды в медицине / Н.М. Макарчук, Я.С. Лещинская, Ю.А. Акимов. – Киев, 1990. – 216 с.
3. Николаевский, В.В. Биологическая активность эфирных масел / В.В. Николаевский, А.Е. Еременко, И.К. Иванов. – М., 1987. – 203 с.

М.Н. Белицкая, И.Р. Грибуст

Всероссийский НИИ агролесомелиорации,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: giromivaldovna@mail.ru)

ОЦЕНКА БИОТОПИЧЕСКОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННО ОПАСНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА ЛЕСОЗАЩИЩЕННОМ ПОЛЕ

Основным элементом адаптивного рационального природопользования в агроландшафтах сухой степи и полупустыни являются полезащитные лесные насаждения [5, 6]. Созданная в результате лесомелиоративной трансформации, агроэкосистема характеризуется качественно преобразованным комплексом насекомых, размещение которых по ширине лесозащищенного поля неоднородно и обуславливается мозаичностью микроусловий межполосного поля [1, 2].

Уникальность энтомофаунистического сообщества, обитающего на каждом из участков посева, определяется рядом факто-

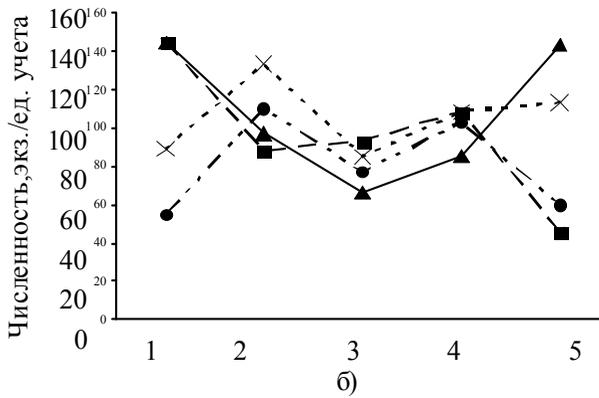
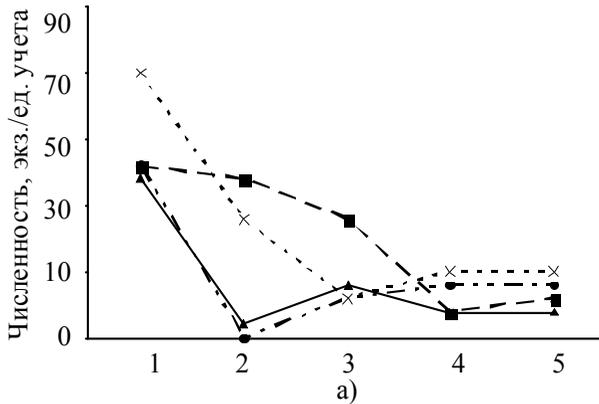
ров. Локальные группы фауны формируются путем взаимопроникновения насекомых из смежных биотопов, насыщенность каждого из них новыми видами происходит под влиянием главных и поперечных лесных полос [3, 4].

Высоким видовым разнообразием населения насекомых отличаются биотопы, находящиеся под непосредственным защитным воздействием лесополос, видовое обилие насекомых в них в среднем в 2,0–2,5 раза выше такового в центральной части посева. Обогащение состава локальных групп происходит благодаря внедрению в них нетипичных для полевого энтомоценоза представителей насекомых – полезных агентов и индифферентных видов.

Неоднородность пространственной организации энтомофауны межполосного зернового поля, помимо комплексного влияния внешних условий среды на обитателей, обусловлена и трофическими предпочтениями насекомых. В группе хозяйственно опасных вредителей аномальной численностью и стабильным присутствием во всех биотопах межполосного поля характеризуются два вида насекомых – клоп вредная черепашка и пшеничный трипс. Проведение исследований методом топологических трансект [7] позволило выявить определенные особенности локализации вредителей на межполосном поле (рис. 1).

В спектре предпочтения клопа вредная черепашка лидирующее положение занимают хорошо прогреваемые с эффектом ксерофитности участки посева – II мелиоративная зона (середина) и край лесозащищенного поля. В то же время анализ пространственной дифференциации вредителя показал, что весьма привлекательным для клопа становятся биотопы, находящиеся под непосредственным влиянием главной западной и совокупным влиянием главной западной и вспомогательной северной лесных полос. Данный факт объясняется тем, что в течение светового дня край поля у главной западной лесополосы и биотопы в градиенте I трансекты, находящиеся в зоне совокупного влияния защитных насаждений подвержены постоянной инсоляции. Создающийся здесь гидротермический режим благоприятствует к миграции и интенсивному питанию вредителя. Транзит вредной черепашки со

стороны главной восточной лесополосы характеризуется гораздо меньшей массовостью.



Примечание:

трансекты

■ - I
● - II

× - III
▲ - IV

зоны поля: 1, 5 – край; 2 – III зона; 3 – II зона; 4 – I зона

Рис. 1. Биотопическая дифференциация хозяйственно опасных вредителей зерновых культур на межполосном поле:
а) вредная черепашка; б) пшеничный трипс

Биотопические вариации численности клопа вредная черепашка в градиентах II и IV трансект (приуроченных к южной ча-

сти межполосного поля) в среднем в 1,5–2,0 раза ниже таковых для I и III трансект.

Детальная оценка пространственной организации пшеничного трипса по ширине межполосного поля выявила весьма интересные особенности. Максимальной агрегированностью вредителя отличаются биотопы, приуроченные к южной защитной лесопосадке (края поля на IV трансекте). Именно эти участки посева находятся в зоне совокупного влияния главных и вспомогательных лесополос и здесь формируются уникальные микроклиматические условия, оптимальные для жизнедеятельности пшеничного трипса. Численность вредителя здесь в 2,0 раза превышает средний показатель зафиксированных особей на поле.

Основным местом локализации пшеничного трипса остаются I и III мелиоративные зоны лесозащищенного посева. Наиболее массовое скопление данных насекомых отмечено в III мелиоративной зоне приуроченной к главной западной лесной полосе в градиенте III трансекты. К центру поля, с усилением ксерофитности условий, численность трипса сокращается.

Введение в агроландшафт защитных лесных насаждений ведет к преобразованию энтомонаселения на полях – изменяется численное обилие и агрегированность насекомых по ширине межполосного пространства. Размещение вредителей происходит согласно их биоэкологическим особенностям. Знание закономерностей дифференциации хозяйственно опасных насекомых на межполосном поле позволяет найти рациональный подход в проведении защитных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белицкая, М.Н. Динамика численности фитофагов на посевах озимой пшеницы в облесенном агроценозе / М. Н. Белицкая // Бюл. ВНИИ агролесомелиорации. – Волгоград. – 1989. – Вып. 3 (58). – С. 27–30.
2. Белицкая, М.Н. Основные тенденции формирования энтомоценоза агролесного ландшафта / М. Н. Белицкая // Мат. междунар. науч.-практ. конф. «Экологическая безопасность региона». – Брянск: Изд-во «Курсив», 2009. – С. 160–166.

3. Грибуст, И.Р. Влияние лесополос на пространственное распределение насекомых / И. Р. Грибуст // Мат-лы докладов Всеросс. науч. конф. с междунар. участием «Проблемы изучения и охраны животного мира на Севере» – Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 2009. – С. 162–164.

4. Грибуст, И.Р. Пространственная дифференциация вредной энтомофауны на межполосном поле / И. Р. Грибуст // Защитное лесоразведение в российской Федерации: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию ВНИАЛМИ. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2011. – С. 374–379.

5. Захаренко, В.А. Теоретические и технологические основы формирования высокопродуктивных агроландшафтов / В. А. Захаренко // Защита растений. – 2000. – № 9. – С. 16–18.

6. Петров, В.И. Современное состояние и адаптивная реконструкция аридных агроландшафтов / В. И. Петров // Вековой опыт формирования лесных экосистем в агроландшафтах засушливого пояса России: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2003. – С. 157–161.

7. Стриганова, Б.Р. Животное население почв бореальных лесов Западно-сибирской равнины / Б. Р. Стриганова, Н. Н. Порядина // М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 234 с.

К.А. Будина

*Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет им. Н.Г. Чернышевского,
г. Чита, Россия
(E-mail: ksu2706@mail.ru)*

МАКРОФИТНЫЕ ПРЕСНОВОДНЫЕ ВОДОРОСЛИ КАК ИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД (НА ПРИМЕРЕ ВОДОЕМОВ ЗАБАЙКАЛЬЯ)

Макрофитные пресноводные водоросли водных экосистемах Забайкалья представляют собой недостаточно исследованную систематическую группу. Сведения о фитобентосе Забайкалья указываются в работах М.И. Качаевой (1974, 1976, 1980), О.М. Кожовой, Г.Ф. Загоренко (1968–1971), А.П.Куклина (2002, 2006, 2009), З.П.Оглы (2009) [3, 4, 5].

В настоящей работе описываются результаты альгологических сборов за 2008–2011 годы в водоемах Забайкальского края – озере Кенон и реках Ингода, Читинка, Кадалинка, Горемнак, относящихся к Амурскому бассейну.

Озеро Кенон является одним из самых крупных водоемов в верхней части бассейна р.Амур и служит водоемом-охладителем Читинской ТЭЦ. Площадь его поверхности 16,2 км², максимальная глубина около 6,8 м [2].

Река Ингода берет начало на склоне г. Сохондо. Длина реки 708 км, площадь водосбора 37,2 тыс. км² [2].

Река Кадалинка длиной 27 км и площадью бассейна 94,2 км² в настоящее время впадает в озеро Кенон. Истоки расположены в таежной местности в отрогах Яблонового хребта [2].

Река Горемнак в Шилкинском районе, является притоком реки Ингода, относится к группе малых рек и также как и Кадалинка. Река испытывает антропогенное влияние, как со стороны золотодобывающего предприятия, так и местного сельского хозяйства.

Сбор и обработка материала осуществлялись по унифицированным, принятым в альгологии методам. [1]. Определен флористический состав, выделены доминанты, изучено распределение фитомассы по видам в разных местообитаниях. Места для сбора проб макрофитных пресноводных водорослей совпадали с местами, намеченными для общепринятого гидробиологического и гидрохимического обследования, и охватывают различные по уровню загрязнения и общей антропогенной нагрузке участки водосборных бассейнов. Река Ингода обследовалась в районе города Чита, на малых реках Кадалинка и Горемнак устанавливались точки отбора у истока, в среднем течении и в устье. Озеро Кенон изучалось в зоне влияния ТЭЦ. Определение чистоты или загрязненности вод исследуемых водоемов определялось по присутствию видов в пробе с учетом частоты встречаемости и индекса сапробности [6].

Видовой состав макрофитных водорослей озера Кенон в районе Читинской ТЭЦ-1 был представлен в 2011 году 5 видами. Доминантом по встречаемости и обилию является вид рода *Cladofora* – *Cl. fracta*, индекс сапробности которого равен 2,2.

Данный вид относится к бета-альфа-мезосапробной зоне и служит показателем слабой загрязненности вод [6].

Река Ингода в районе города Чита имеет однородный видовой состав макрофитов и представлена малым количеством видов, в основном – *Cl. fracta*. Данный вид обильно развит по берегам реки, прикрепляясь к камням, твердому субстрату и уплотненным участкам и имеет высокую фитомассу (846,7 г/м² – в сыром весе; 551,7 г/м² – в сухом весе).

Виды макрофитных водорослей в р. Кадалинка распределены неравномерно, это объясняется разными физико-химическими условиями воды и грунта, и характером наземной растительности. Вид *Cladophora fracta* встречается единично в устье реки. Виды *Stratonostoc verucocum*, *Chaetaphora elegans* (Roth), обитающие в бета-сапробной зоне, отмечались как у истоков реки, где воды наиболее чистые, так и в устье на техногенно измененной территории. Частота встречаемости их в отобранных пробах – 30,4 %; 26,1 % соответственно.

Река Горемнак отличается высоким видовым разнообразием фитобентоса. Флористический состав реки меняется по удалению от истока реки. Видовой состав представлен *Cl. fracta*. Ниже по течению влияние на распределение макрофитов оказывает ландшафт: воды в среднем течении реки обогащены биогенными элементами – фосфатами, нитратами. Данные условия являются благоприятными для развития синезеленых и водорослей рода *Vosheria*, индекс сапробности которой равен 1,25 [6]. Данный вид относят к бета-олигосапробной зоне. Ближе к устью видовой состав обедняется и становится более однородным. Доминантом является *Ch. elegans*. Ближе к устью реки Горемнак обильно представлена водоросль *Cl. fracta*.

Таким образом, озеро Кенон и река Ингода характеризуются малым флористическим составом и однородностью условий. Наибольшим видовым разнообразием отличаются малые реки – Кадалинка, Горемнак. Воды, в изученных водоемах в районе города Читы, можно отнести к слабо загрязненным. В определенных точках воды чистые, особенно у истоков рек. Воды реки Горемнак испытывают влияние антропогенной деятельности у истоков, в среднем и нижнем течении реки, где воды можно отнести также к слабо загрязненным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голлербах, М.М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Выпуск 1. Общая часть. Пресноводные водоросли и их изучение / М.М. Голлербах, В.А. Полянский. – М.: Советская наука, 1951. – 199 с.
2. Государственный водный реестр. <http://www.textual.ru/gvr/index.php?card=286993>.
3. Качаева, М.И. Фитопланктон и фитобентос реки Ингоды (Забайкалье) Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Томск, 1974. – 21 с.
4. Куклин, А.П. Макрофитные водоросли бассейна р. Аргунь / А.П. Куклин // Аргунские просторы. сб. науч. трудов. – Чита: Экспресс изд-во, 2009. – С. 55–61.
5. Кожова, О.М. О валовой и чистой продукции перифитонных и планктонных водорослей / О.М. Кожова // Докл. Академии наук СССР. – 1970. – Т. 195, – № 4. – С. 965–968.
6. Унифицированные методы исследования качества вод. Ч. 3 Методы биологического анализа вод. – М.: СЭВ, 1977. – 227 с.

С.А. Бузмаков

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет,
г. Пермь, Россия
(E-mail: lep@psu.ru)*

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ В ПРЕДЕЛАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Антропогенная трансформация природной среды – процесс изменения природных компонентов и комплексов под воздействием производственной и любой другой деятельности людей [1]. Преобразование экосистем вызывается совокупностью экологических и биогеохимических процессов, связанных с различной деятельностью людей, направленной на перемещение, извлечение из окружающей среды, концентрирование и перегруппировку минеральных и органических соединений, сопровождается изме-

ние из окружающей среды, концентрирование и перегруппировку минеральных и органических соединений, сопровождается изменением природных компонентов, приводит к нарушению метаболизма, функционированию и структуры исходных экосистем.

Трансформация экосистемы состоит в изменении во времени и пространстве биотопа, биотических компонентов и биоценологических процессов.

Антропогенная трансформация биогеоценозов изучена на территории нефтяных месторождений, деятельности горнодобывающего производства, города и на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Проведенные полевые и экспериментальные исследования позволили определить структурно-функциональные и ландшафтно-биогеографические закономерности антропогенной трансформации наземных экосистем региона. Воздействие антропогенных факторов обуславливает смену состояний наземных экосистем деградационного и восстановительного направления, зонального и аazonального характера.

Свойства биотопа с увеличением воздействия изменяются от зональной нормы к экстремальным (азональным) параметрам. Трансформация экосистемы происходит по зональному ряду (относительно обратимое состояние) и аazonальному (необратимое состояние), при этом вероятность перехода в аazonальный тренд восстановления возрастает с величиной техногенного фактора.

Антропогенные факторы изменяют состояние биотопа и биотических компонентов в результате формируются упрощенные автотрофные, гетеротрофные и сапротрофные экосистемы.

Особенности антропогенной трансформации определяются ландшафтно-биогеографическим рядом: средняя тайга – южная тайга – широколиственно-хвойные леса – Кунгурская лесостепь.

Исследования техногенных потоков веществ, состояния атмосферного воздуха, водных объектов, почвенного покрова, растительности и животного и микробного населения на территории эксплуатируемых месторождений нефти позволяют выделить основные природно-техногенные экосистемы (ПТЭ).

В зависимости от доступности для организмов органического вещества формируются гетеротрофные или сапротрофные эко-

системы. При полном его отсутствии формируются автотрофные упрощенные (без гетеротрофов и сапротрофов) сообщества.

Оценка степени влияния существующей деятельности по отработке месторождения железной руды на территории проведения обследований позволяет фиксировать отсутствие значимой трансформации экосистем на прилегающих к карьерам и отвалам территориях. Отрицательное влияние на биогеоценозы будет ограничено местами непосредственного проведения горнодобывающих работ и формирования карьеров, отвалов и т. д.

Важнейшей частью обеспечения возможности работы добычного и обогащительного производств предприятия является необходимость ежегодного размещения около 14 млн т отходов добычи – вскрышных и вмещающих пород, и 37 млн т отходов обогащения – шламов мокрой магнитной сепарации. Таким образом, на рассматриваемой территории встречаются следующие основные типы нарушенных деградированных земель: карьеры, отвалы вскрышной породы и шламы мокрой магнитной сепарации.

Заметное отрицательное влияние существующих производственных объектов, расположенных на эксплуатируемом месторождении железных руд, на экосистемы вблизи этих объектов не выявлено.

Наиболее целесообразным представляется целенаправленное формирование управляемых природно-техногенных экосистем (УПТЭ) с заданными параметрами, отличающихся высокой устойчивостью по отношению к комплексу техногенного воздействия и в максимальной степени реализующих продуктивный и средообразующий потенциалы существующих сообществ микроорганизмов, растений и животных.

В рамках ведения мониторинга ООПТ регионального значения проведено полевое обследование 90 % особо охраняемых природных территорий. В процессе полевого обследования проводились наблюдения за состоянием почвенного покрова, растительности, определялась фаза трансформации экосистем.

Полученные степени деградации характеризуют 57 ООПТ как недеградированные, 167 ООПТ как очень слабодеградированные, 34 ООПТ как слабодеградированные. Среднедеградиро-

ванными и сильнодеградированными являются по 2 ООПТ. Бытовой мусор в значительных количествах накапливается на ООПТ.

Выделены следующие факторы и источники воздействия на экосистемы ООПТ: рекреация, заготовка леса, нефтедобыча, ведение сельского хозяйства, выпас скота, пожары, ветровалы.

Приоритетным направлением развития комплекса ООПТ Пермского края необходимо признать создание природного парка кластерной конфигурации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Реймерс, Н.Ф. Особо охраняемые территории / Н.Ф. Реймерс, Ф.Р. Штильмарк. – М.: Мысль, 1978. – 295 с.

А.В. Голдов

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: goldov_007@mail.ru)*

ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА

Современные промышленно-развитые города – центры острых экологических проблем. Вопросы эколого-гигиенической безопасности и профилактики экологически обусловленных заболеваний населения здесь приобретают высокую актуальность. В ходе корреляционного анализа установлено наличие ряда прямых, средних и сильных корреляционных зависимостей между отдельными загрязняющими компонентами депонирующих сред и критериями населения города Волгограда. Всего проанализировано около 200 корреляционных моделей, из них достоверны – 110.

Анализ зависимости общей заболеваемости населения от загрязнения атмосферы показал наличие прямой сильной связи

заболеваемости взрослого населения с содержанием в атмосфере диоксида азота в холодный период года; кроме того, следует отметить существенную зависимость средней силы ($r > 0,40$) с содержанием в атмосфере оксида углерода в холодный период года и пыли в теплый период (рис. 1).

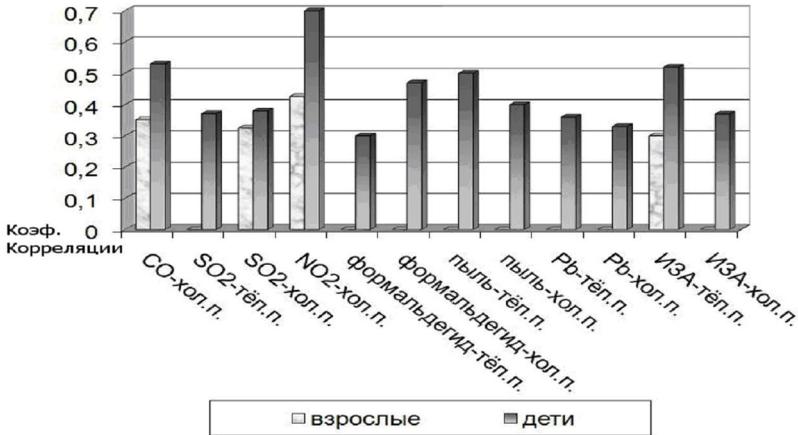


Рис. 1. Корреляционные связи общей заболеваемости населения с концентрациями загрязняющих веществ в атмосфере

Для детского населения отмечены прямые корреляционные зависимости средней силы между общей заболеваемостью и большинством атмосферных поллютантов г. Волгограда. Наиболее существенными можно считать корреляционные зависимости между общей заболеваемостью и содержанием в атмосфере города пыли в теплый период, а также диоксида азота в холодный период года ($r > 0,50$). Ряд загрязнителей атмосферы коррелирует с заболеваемостью населения некоторыми инфекционными и паразитарными болезнями. Так, для взрослого населения характерна достоверная положительная связь средней силы с содержанием в атмосфере диоксида азота в теплый период ($r = 0,44$), а для детского населения – с содержанием формальдегида в теплый период ($r = 0,50$), а также с содержанием пыли во все сезоны года ($r = 0,41$).

Данные ингредиенты, присутствующие в атмосфере, безусловно, не могут оказать прямого воздействия на возникновение инфекционных заболеваний среди населения, однако, возможен их косвенный вклад в виде воздействия, например, на уровень общего иммунного статуса жителей города.

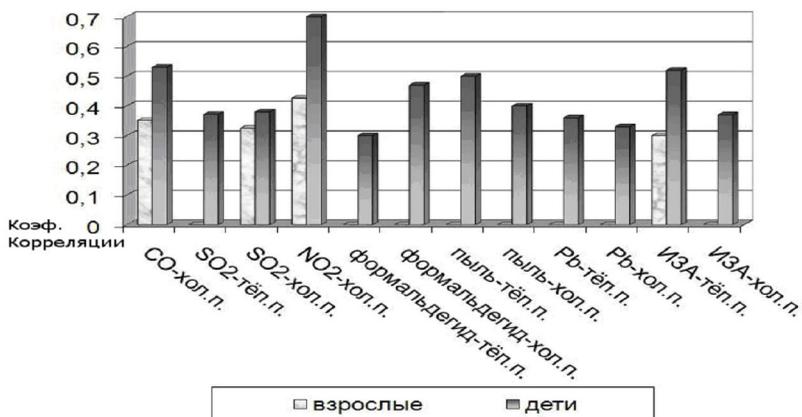


Рис. 2. Корреляционные связи злокачественных новообразований с концентрациями загрязняющих веществ в атмосфере г. Волгограда

Наличие довольно слабых корреляционных связей между злокачественными новообразованиями детского населения (рис. 2) и содержанием свинца в различные сезоны (r составляет от 0,32 до 0,35), что свидетельствует о высокой потенциальной опасности свинца, концентрации которого в атмосфере города заметно снизились за последнее десятилетие до уровня ниже ПДК, но этот канцероген продолжает присутствовать в атмосфере преимущественно в примагистральных и промышленно загрязненных районах города [3].

Анализ зависимости болезней эндокринной системы от качества воздушного бассейна показывает определенную связь заболеваемости как взрослого, так и детского населения с диоксидом азота, диоксидом серы и формальдегидом в холодный период (r варьируют от 0,33 до 0,60), в то время как в теплый период года более информативны общая запыленность и суммарный по-

казатель ИЗА ($r = 0,40$). Аналогично злокачественным новообразованиям, определенный вклад в заболеваемость детского населения может вносить свинец в холодный период ($r = 0,50$).

По другим классам болезней, регистрируемым среди взрослого населения, внимания заслуживают корреляционные связи средней силы (r составляет от 0,35 до 0,47) между болезнями крови и кроветворных органов, а также болезнями нервной системы и концентрациями оксида углерода и диоксида азота в холодный период года. В теплый период более информативны общая запыленность и суммарный показатель ИЗА [4].

Заболеваемость детского населения болезнями нервной системы достоверно коррелирует с концентрацией пыли в атмосфере, а также суммарным показателем ИЗА в теплый период года и концентрацией диоксида азота в холодный период года.

Наиболее существенными можно считать связи заболеваемости среди взрослого населения с концентрацией диоксида азота в холодный период года. Для детского населения более информативен теплый период, а более достоверным эффектом обладает запыленность атмосферы и суммарный показатель ИЗА [2].

Аэрогенно обусловленным в определенной степени следует считать и класс врожденных аномалий среди детского населения: наиболее информативны корреляционные зависимости с концентрацией пыли в атмосфере города в теплый период, а также с концентрацией диоксида азота в холодный период ($r > 0,50$). Эта закономерность характерна и для взрослого населения: с суммарным индексом загрязнения атмосферы (ИЗА) в теплый период ($r = 0,31$) и с концентрацией диоксида азота в холодный период ($r = 0,61$). Помимо отмеченных закономерностей внимания заслуживают: для детского населения – положительные связи с концентрацией пыли в атмосфере и болезнями системы кровообращения ($r = 0,51$); для взрослого населения – положительные связи с концентрацией диоксида азота в холодный период и болезнями системы кровообращения ($r = 0,63$), болезнями органов пищеварения ($r = 0,63$), болезнями кожи и подкожной клетчатки ($r = 0,56$); болезнями костно-мышечной системы и содержанием пыли в атмосфере города в теплый ($r = 0,53$) и холодный ($r = 0,54$) периоды.

Таким образом, несмотря на снижение уровня потенциального риска в холодное время года, этот период в целом более информативен, так как население более чувствительно к колебаниям загрязнения атмосферы, а лучшими «индикаторами» служат диоксид азота, формальдегид, оксид углерода в холодный период; пыль – в теплый период. Как показали исследования реакций различных поло-возрастных групп детского населения на аэрогенное загрязнение, более «чувствительны» к техногенному загрязнению мальчики, чем девочки. Уровень достоверного «отклика» детского населения на загрязнение воздуха примерно вдвое выше, чем взрослого населения.

Причина более высоких и достоверных корреляций в системе «атмосфера-здоровье» в холодный период определяться тем, что в холодную погоду усиливается «жесткость» погоды, снижаются защитные адаптационно-компенсаторные механизмы и общий уровень иммунной защиты организма, учащаются простудные заболевания, на фоне которых прогрессируют другие соматические заболевания. Повышенное загрязнение атмосферы вносит дополнительный вклад в сезонный подъем заболеваемости на фоне снижения адаптационного ресурса организма [1].

Оценка аэрогенного риска показала, что, с одной стороны, потенциальный канцерогенный и неканцерогенный риски возрастают в теплый период года, достигая максимальных значений в промышленно-транспортных микрорайонах города. С другой стороны, здоровье горожан быстрее реагирует на колебания загрязнения атмосферы в холодный период года на фоне сезонного ухудшения условий существования. Основной «индикаторной» группой населения, реагирующей на аэротехногенную нагрузку, служат дети, у которых в зонах риска активизируются болезни органов дыхания (бронхиальная астма, заболевания верхних дыхательных путей), обостряются хронические соматические заболевания, ухудшается генофонд.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киселев А.В. Оценка риска здоровью / А.В. Киселев, К.Б. Фридман. – СПб.: Межд. Институт оценки риска здоровью, 1997. – 103 с.

2. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / Г.Г. Онищенко, С.М. Новиков, Ю.А. Рахманин и др.; под ред. Ю.А. Рахманина, Г.Г. Онищенко. – М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 2002. – 408 с.
3. Ревич Б.А. Экологическая эпидемиология / Б.А. Ревич, С.Л. Авалиани, Г.И. Тихонова. – М.: Издат. центр «Академия», 2004. – 384 с.
4. Экогеохимия городских ландшафтов / Под ред. Н.С. Касимова. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 336 с.

С.В. Еремеева, Д.А. Сатанова
Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия

(E-mail: eremeevasv71@mail.ru; satanova_dariga@mail.ru)

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Низкая гумусированность и повышенная минерализация почв Нижнего Поволжья, а также особенности климата близкого к аридному вызывают нестабильность почвенных экосистем региона. В такой ситуации любой вид антропогенного воздействия, особенно на сельскохозяйственные почвы, может нарушить нормальное протекание процессов микробной трансформации и привести к перестройке биоценозов, развитию фитопатогенных и патогенных для человека микроорганизмов [1].

Заражение растений фитопатогенными микроорганизмами происходит через семена, почву, грунтовые и дождевые воды, насекомых. В почве возбудители болезней растений чаще всего подавляются антагонистами, среди которых наибольшей активностью обладают бактерии родов *Bacillus* и *Pseudomonas* [2]. Исследования, связанные с изучением микрофлоры сельскохозяйственных почв, чаще проводятся в регионах, где сельское хозяй-

ство находится на высоком уровне развития. Данные по микрофлоре почв Нижнего Поволжья отрывочны и немногочисленны.

В связи с вышесказанным, объектами данного исследования являются основные типы сельскохозяйственных почв Астраханской области (каштановая и бурая). Для выделения почвенных микроорганизмов использовали метод предельных разведений Ваксмана и глубинный посев на плотные питательные среды.

В результате работы были выделены сахаролитические микроорганизмы, к ним относятся микромицеты родов *Aspergillus*, *Biolaris*, *Penicillium*. Причем, такое видовое разнообразие характерно как для каштановой, так и для бурой почвы. Среди амилитических микроорганизмов каштановой почвы обнаружены микромицеты родов *Aspergillus*, *Biolaris*, *Doratomyces*, *Penicillium*, актиномицеты рода *Nocardia*, а также бактерии рода *Bacillus*, а из бурой почвы были выделены только мицелиальные формы *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Paecylomyces sp.* Из исследуемых почв были выделены олиготрофные и олигонитрофильные микроорганизмы, которые представлены только бактериальными формами: грамотрицательными палочками и грамположительными кокками.

Доминирующими микроорганизмами в исследуемых почвах являются представители родов микроскопических грибов *Aspergillus*, *Penicillium* (независимо от типа почвы). Редко встречаются представители рода *Doratomyces*.

Таким образом, в составе микробиоты исследуемых почв обнаружены микроорганизмов различных таксономических и физиологических групп, среди которых встречаются микроорганизмы, известные как фитопатогенные (*Alternaria sp.*, *Bipolaris sp.*, *Doratomyces sp.*, *Fusarium sp.*) и микроорганизмы с фиторегуляторными свойствами (*Bacillus sp.*).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Держинская, И.С. Микроорганизмы в процессах деструкции и биоермедиации [Текст] : учебное пособие / И.С. Держинская, А.А. Курапов, О.Б. Сопрунова, И.Ю. Куликова, С.В. Еремеева, Ю.В. Батаева, В.И. Миталев. –

Астраханский государственный технический университет. НИИ проблем Каспийского моря. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2009. – 240 с.

2. Сальникова, Н.А. Микробные сообщества дельты Волги [Текст] : Автореф. дис...к.б.н. 03.00.07 / Сальникова Наталья Алексеевна – Москва, 2007. – 24 с.

О.И. Жигачева

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: bot@volsu.ru)*

НЕКОТОРЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ТРАРА NATANS L. S. L. В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ДОНА

Семейство Трарасеае представлено единственным родом Трара L. (водяной орех), включающим множество форм недостаточно ясного систематического ранга. Водяной орех (Трара natans) – редкий вымирающий реликт третичного периода, являющийся в то же время ценным пищевым и кормовым растением. Локальные формы T. natans с анатомической точки зрения изучены недостаточно. Наибольший интерес вызывают детали анатомического строения вегетативных органов ореха, которые до сих пор слабо используются в его систематике.

Анатомия вегетативных органов водяного ореха изучалась у образцов, собранных в 2011 году в р. Хопер (окр. ст. Букановской) и р. Дон (окр. ст. Усть-Хоперской). Были исследованы микропрепараты поперечных и продольных разрезов черешков листьев и стеблей водяного ореха. Применялась классическая окраска флороглюцином с HCl. Полученные временные микропрепараты оцифровывались с помощью приставки ДСМ-510Х к микроскопу Микмед-5; полученные изображения служили основой для зарисовки и анализа.

Строение поперечного разреза черешка листа водяного ореха показано на рис. 1. Коллатеральные пучки, состоящие из первичной ксилемы и флоэмы снаружи окружены клетками колленхимы, переходящими в зону аэренхимы. Камбий не выражен. В центре располагается паренхима сердцевины.

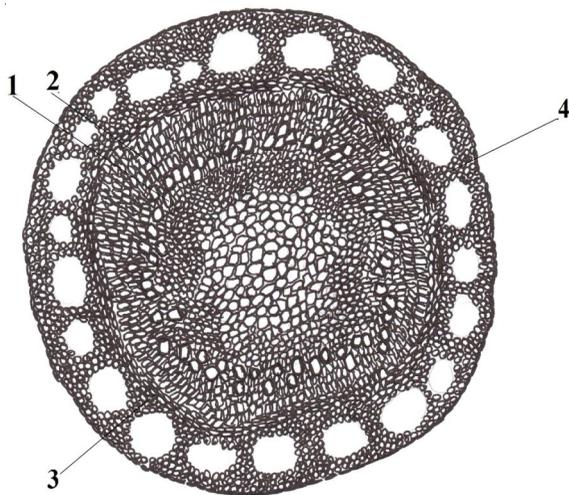


Рис. 1. Поперечный срез черешка листа водяного ореха (*T. natans*):
1 – ксилема, 2 – флоэма, 3 – колленхима, 4 – аэренхима

В воздухоносных полостях аэренхимы были обнаружены любопытные артефакты, которые весьма напоминают одиночные клетки синезеленых бактерий (*Cyanobacteria*, *Cyanophyta*) (рис. 2). Возможное присутствие прокариотических фотосинтезирующих организмов в аэренхиме водяного ореха чрезвычайно интересно и должно быть проверено при дополнительных исследованиях.

Стебель *T. natans* снаружи покрыт эпидермой с хорошо развитой кутикулой, далее следует первичная кора, которая состоит из двух слоев: аэренхимы и хлоренхимы [1, 2]. На срезе стебля, окрашенного Суданом-3, наблюдались жиросодержащие клетки (рис. 3). Наличие жирозапасающих клеток в стебле водяного ореха ранее никем не отмечалось.

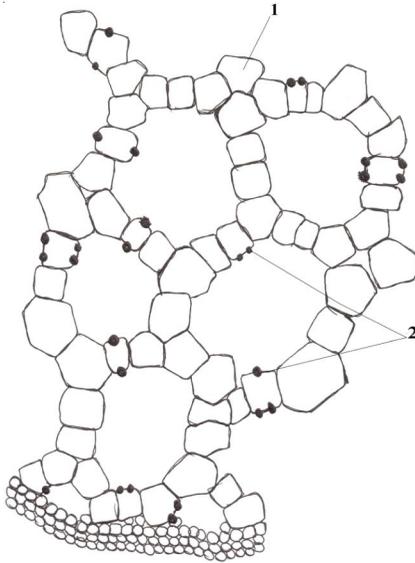


Рис. 2. Воздухоносные полости водяного ореха (*T. natans*):
1 – клетки аэренхимы, 2 – сине-зеленые бактерии

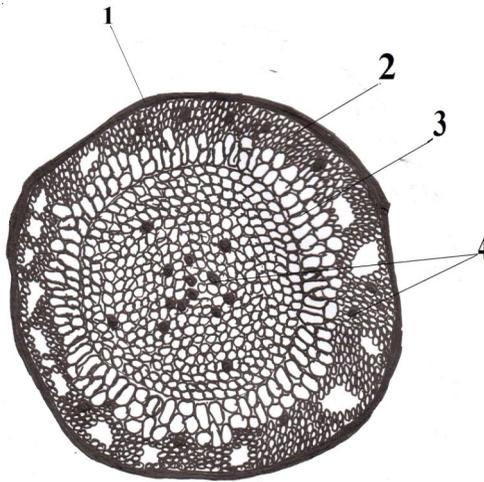


Рис. 3. Поперечный срез стебля водяного ореха (*T. natans*): 1 – кутикула,
2 – аэренхима, 3 – хлоренхима, 4 – жирозапасающие клетки

Изучение анатомии вегетативных органов водяного ореха в бассейне Среднего Дона дает не только представление об общих принципах организации внутреннего строения этого растения, но и позволяет судить о некоторых важных деталях его анатомического строения и других артефактах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Титова, Г. Е. Адаптивные возможности и репродуктивная стратегия водноореховых (Trapaеae) / Г. Е. Титова, А. А. Захаров // Эмбриология цветковых растений, терминология и концепция в 3-х томах. Системы репродукции. Т. 3. – СПб.: «Мир и Семья», 2000. – С. 451-469.
2. Лотова, Л. И. Морфология и анатомия высших растений / Л. И. Лотова. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с.

А.Т. Зайреденова, Р.А. Гулиев
Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия
(E-mail zai_alinka@mail.ru)

НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЫБ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ

Настоящее исследование посвящено изучению содержания общего белка и белковых фракций, мочевины и креатинина в крови рыб, их половой и возрастной динамике.

Сазан, щука, окунь, густера, судак, серебряный карась широко распространены в водотоках дельты Волги и являются ценными промысловыми рыбами. В тоже время все возрастающее антропогенное воздействие, в том числе и загрязнения на весь спектр водных животных, не может не влиять на их физиологическое состояние. Известно, что кровь является чувствительным и информативным индикатором состояния защитных сил организма. Тесно

связанные с обменными процессами в организме, белки плазмы крови выполняют в организме ряд важнейших биологических функций, а также отражают изменения организма, происшедшие с ним под влиянием различных экологических и физиологических факторов. Концентрация общего белка плазмы, уровень и соотношение белковых фракций в крови не являются постоянными величинами и меняются в зависимости от возраста, пола организма.

В процессе исследования был изучен количественный состав белковых компонентов плазмы крови у нескольких видов речных рыб. Кровь для исследования брали из хвостовой артерии шприцем в сухую пробирку, свежую, без следов гемолиза.

В результате проведенного исследования выявлены следующие закономерности, характерные для всех исследуемых особей.

С возрастом количество общего белка (далее ОБ) и глобулина, увеличивается, что связано с увеличением массы и размеров тела рыб, а, следовательно, и с увеличением объема крови. По содержанию ОБ и глобулинов доминируют хищные рыбы (судак, окунь). Так, наибольшее количество ОБ, глобулина и альбумина отмечено в плазме крови судака, а наименьшее – у сазана. Достоверных половых различий по содержанию ОБ и глобулина не отмечается. Количество альбуминов в плазме крови рыб имеет некоторые половые особенности: его содержание выше у самцов рыб по сравнению с самками, исключение составляют лишь сазан и карась. Анализ содержания аланинаминотрансферазы (АЛТ) показал, что значения этого показателя в видовом и половом отношениях имеют некоторые различия. Самое высокое содержание АЛТ выявлено у 3-х летних самцов серебряного карася – 3,11 ммоль/л*час, самое низкое у 2-х летних самок карася серебряного – 0,23 ммоль/л*час. Содержание аспаратаминотрансферазы (АСТ) также имеет свои особенности у исследуемых видов рыб. У самцов судака обыкновенного наблюдаются самое высокое содержание АСТ среди всех видов – 6,89 ммоль/л*час, а у самок густеры самое низкое – 0,99 ммоль/л*час. Наличие достаточно высоких концентраций АЛТ и АСТ в крови, возможно, указывает на неблагоприятную экологическую обстановку, так как выбросы в кровь этих двух

ферментов являются показателем разрушения мышечной ткани, сердца и печени.

Установлено, что с возрастом концентрация креатинина в крови увеличивается. Наибольшая концентрация мочевины отмечается у самцов густеры, судака и карася. Наименьшее количество мочевины наблюдается у сазана, самцов леща, самок щук, а креатинина – у густеры и судака. Самая высокая концентрация креатинина у самцов леща, окуня и судака. Концентрация креатинина у самцов выше, чем у самок. Эти гематологические показатели входят в группу веществ, относящихся к остаточному азоту крови.

По соотношению АСТ/АЛТ (коэффициент Де Ритиса) можно судить о тяжести поражения органов. В норме коэффициент Де Ритиса равен 0,91-1,75. Однако, при одновременном росте отношения АСТ/АЛТ (коэффициент де Ритиса больше 2) свидетельствует о поражении сердца. Коэффициенте де Ритиса меньше 0,9 говорит о поражении печени. Большинство исследованных нами рыб имеет повышенный (по нормам теплокровных животных) показатель коэффициента де Ритиса, что возможно указывает на патологию сердца и мышц в организме. При разрушении печени и мышц – увеличивается концентрация АЛТ в крови, а коэффициент снижается.

Таким образом, кровь как внутренняя среда организма в целом и ее отдельные составляющие (белковые фракции, мочевина и креатинин, коэффициент) у разных видов рыб четко отражают физиологические и экологические изменения, происходящие в организме рыб разных возрастов и стадий полового созревания. По количественным показателям крови можно судить о состоянии организма и окружающей его среды в тот или иной момент, и при необходимости влиять на эти компоненты с целью повышения качества популяций и прогнозирования допустимого объема вылова.

Т.Е. Зенкина

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: bot@volsu.ru)

**ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА САРСАЗАНА
ШИШКОВАТОГО [HALOSCNEMUM
STROBILACEUM (PALL.) VIEB., CENOPODIACEAE]
В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

Сарсазан шишковатый [*Haloscneum strobilaceum* (Pall.) Vieb.] – характерный вид галофитных сообществ пустынной зоны Евразии [7]. В Северном Прикаспии сарсазан образует почти монодоминантные сообщества – сарсазанники, приуроченные к мокрым и пухлым солончакам [2, 3], занимающих значительные по площади территории. Сообщества сарсазана являются базальными для подкласса *Kalidienea* Golub et al. 2001 класса *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. ex de Bolòs y Vayreda 1950 по классификации Браун-Бланке [4].

Изучение онтогенеза *H. strobilaceum* имеет по этой причине серьезное теоретическое и практическое значение. Онтоморфогенез и особенности жизненного цикла сарсазана не описаны в литературе, большая часть работ по данному виду посвящена исследованию его аллелопатических особенностей в галофитных сообществах [5]. Знание закономерностей онтогенеза сарсазана необходимо для понимания процессов восстановления его естественных сообществ, нарушенных в процессе производственной деятельности человека.

Материалы и методы

Исследования проводились в 2010-11 гг. в окрестностях Сарепты (Красноармейский р-н г. Волгограда) и в Кумо-Маньчской впадине близ пос. Маныч (Черноземельский р-н Республики Калмыкия) в районе интенсивной добычи углеводородного сырья.

При выполнении работ использовались стандартные методы сбора и гербаризации растений [6].

Полученные результаты и их обсуждение

H. strobilaceum представляет собой полукустарник или небольшой сероватый кустарничек, образующий на поверхности солончака круговины или бугры с распростертыми, густыми, в свою очередь ветвистыми и большей частью укореняющимися ветвями. Годовалые побеги цилиндрические, сочные, членистые, с короткими цилиндрическими или почти булавовидными члениками и с супротивными стерильными, округлыми почечками, долго не развивающимися и выгоняющими укороченные, супротивные цветonoсные веточки. Листья не развиты, в виде супротивных почти щитковидных чешуек. Колоски цилиндрические, плотные или прерывистые, членистые, с белопленчатой, очень короткой оторочкой в верхней части члеников. Цветки сидят как бы в кармашке. Околоцветник состоит из продолговатых, беловатых, на верхушке сходящихся листочков. Семена вертикальные, овальные, сжатые, по одному краю пупырчатые [1].

Морфологическое строение генеративной особи *H. strobilaceum* представлено на рис 1.

Жизненный цикл отдельной особи сарсазана составляет около 8–10 лет. Онтогенетический ряд *H. strobilaceum* представлен следующими возрастными фазами: проростки (p), ювенильные (j), иматурные (im), виргинильные (v), молодые генеративные (g_1), средневозрастные – старые генеративные (g_2 – g_3), сенильно-виргинильные (sv), сенильно-виргинильно-генеративные (svg), сенильные (s).

Прегенеративные формы у сарсазана хорошо различимы, календарный возраст каждой составляет один год. В состоянии (g_1) растение находится в течение двух лет, затем переходит в средневозрастное – старое генеративное состояние (g_2 – g_3), которое длится около трех лет. Длительность жизни синильных особей составляет 1 год.



Рис. 1. Схема морфологического строения генеративной особи *H. strobilaceum*

В жизненном цикле сарсазана наблюдается нескольких вариантов развития особей. Поливариантность этапов онтоморфогенеза *H. strobilaceum* представлена на рисунке 2.

На этапе (g_2-g_3) помимо закономерного перехода растения в сенильное состояние (*s*), может наблюдаться появление побегов габитуально схожих с вегетативными, которые на следующий год могут зацвести (стадия *svg*).

Подобное явление отмечалось в популяциях сарсазана, которые подвергались интенсивному механическому воздействию, при производственной деятельности, связанной с обустройством месторождений углеводородного сырья. Антропогенный фактор

послужил причиной засыпания землей части генеративных побегов, что привело к активной партикуляции куста, и, таким образом, вместо сенильной стадии (s) растение перешло в сенильно-виргинильно-генеративную стадию (svg), во время которой часть побегов отмирает, но другая часть развивается, вегетирует и может плодоносить. В сенильно-виргинильно-генеративную стадию (svg) могут переходить и сенильно-виргинильные особи (sv). Последнее явление может быть оценено как временное омоложение особи.

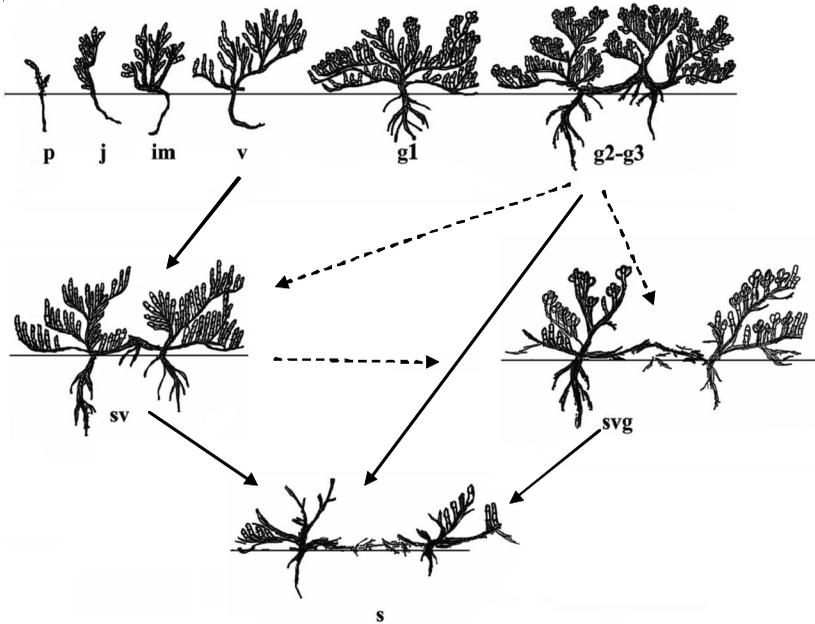


Рис. 2. Поливариантность этапов онтоморфогенеза *N. strobilaceum*
 p – проростки; j – ювенильные; im – имматурные;
 v – виргинильные; g₁ – молодые генеративные;
 g₂-g₃ – средневозрастные-старые генеративные;
 sv – сенильно-виргинильные;
 svg – сенильно-виргинильно-генеративные; s – сенильные.

При неблагоприятных почвенно-климатических условиях, таких как, длительная затопляемость или отсутствие промывного

режима, *H. strobilaceum* находится продолжительное время (более одного года) в виргинильной стадии (v), а затем переходит в сенильно-виргинильную фазу (sv) и далее в сенильную стадию (s).

В благоприятных условиях обитания, при высокой степени дренажа *H. strobilaceum* сильно ветвится, длительное время находится в генеративном состоянии и затем переходит в старческую стадию (s).

Выводы

1. Жизненный цикл *H. strobilaceum* включает следующие возрастные состояния – p, j, im, v, g1, g2-g3, sv, svg, s; продолжительность каждого из возрастных состояний колеблется от 1 до 3 лет;
2. Переход к старческому состоянию (s) у сарсазана осуществляется в природе несколькими путями. Поливариантность онтоморфогенеза обусловлена влиянием факторов окружающей среды (климатических, эдафических, антропогенных и др.).
3. Обнаружен эффект временного омоложения особей, выражающийся в переходе от сенильно-виргинильного (sv) состояния к стадии сенильно-виргинильно-генеративной (svg) и возможности дополнительного плодоношения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ломоносова, М. Н. Chenopodiaceae – Маревые / М. Н. Ломоносова // Флора Сибири. Т. 5. – Новосибирск: Наука, 1992. – С. 135–183.
2. Растительность Европейской части СССР / Под ред. С. А. Грибовой, Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко. – Л.: Наука, 1980. – 429 с.
3. Растительный покров СССР: Пояснительный текст к геоботанической карте СССР / Под ред. Е. М. Лавренко и В. Б. Сочавы. – Т. 2. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – С. 461–971.
4. Рухленко, И. А. Конспект сообществ подкласса подкласса Kalidienea Golub et al. 2001 (кл. Salicornietea fruticosae) на территории Евразии // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2011. – Т. 13, № 5. – С. 114–121.
5. Симагина, Н. О. Аллелопатические аспекты взаимодействия галофитов на вторично засоленных почвах Крыма / Н. О. Симагина, Н. Ю. Лысякова // Матер. XI международ. науч.-практ. экологическая конференция. – Белгород, 2010. – С. 184–185.

6. Скворцов, А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике / А. К. Скворцов. – М.: Наука, 1977. – 199 с.

7. Храмцов, В. Н. Растительность солончаков / В. Н. Храмцов // Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). – СПб., 2003. – С. 112–118.

*А.Д. Конон, А.П. Софилканич, И.В. Филюк,
С.А. Парфенюк, Т.А. Шевчук, Т.П. Пирог
Национальный университет пищевых технологий,
г. Киев, Украина
(E-mail: KononA@meta.ua)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОБНЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

В результате добычи, транспортировки и переработки нефти часто происходят аварийные выбросы токсических веществ в окружающую среду, следствием которых является колоссальная нагрузка на природу, приводящая к нарушению экологического равновесия систем, что проявляется в ингибировании жизнедеятельности многих живых организмов [8].

Кроме того, в окружающую среду попадает значительное количество тяжелых металлов (свинец, медь, кадмий, никель, кобальт, ртуть), которые достаточно хорошо сорбируются частичками почвы и растворяются в воде [6]. Наличие металлов существенно усложняет и замедляет процессы ремедиации окружающей среды [5].

На сегодняшний день наиболее эффективными для очистки экосистем от нефти и тяжелых металлов являются биологические методы, основанные на использовании микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности, в том числе и поверхностно-активных веществ (ПАВ) [3, 4, 7].

В предыдущих исследованиях из загрязненных нефтью образцов почвы нами были выделены нефтеокисляющие бактерии,

идентифицированные как *Rhodococcus erythropolis* ИМВ Ас-5017 и *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241, установлена способность этих штаммов синтезировать метаболиты с поверхностно-активными и эмульгирующими свойствами при культивировании на различных гидрофобных (гексадекан, жидкие парафины) и гидрофильных (глюкоза, этанол) субстратах [1, 2].

Цель настоящей работы – изучить влияние ионов тяжелых металлов на рост и синтез поверхностно-активных веществ *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241 и *Rhodococcus erythropolis* ИМВ Ас-5017, а также исследовать возможность их применения в процессах биоремедиации комплексных загрязнений почвы и воды.

Для исследования влияния тяжелых металлов на синтез ПАВ в среду культивирования штаммов ИМВ В-7241 и ИМВ Ас-5017 вносили 0,01–0,5 мМ Cu^{2+} в виде 1 М раствора $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, в начале процесса, в экспоненциальной и стационарной фазе роста.

Для исследования биодеструкции нефти в почве и воде использовали препараты ПАВ *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241 и *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 в виде постферментационной культуральной жидкости (концентрация 5 % по объему). Для моделирования загрязненных нефтью водоемов использовали емкости с 2 л артезианской воды, на поверхность которых наносили 2,6–3,6 г/л нефти и добавляли 0,01–0,5 мМ Cu^{2+} , а также по 0,01 мМ Cd^{2+} и Pb^{2+} в различной комбинации. Для моделирования комплексных загрязнений почвы в нее вносили 16 г/кг нефти и 0,01–0,5 мМ Cu^{2+} . В качестве источника биогенных элементов (N и P) использовали диаммонийфосфат, который вносили в воду и почву в концентрации 0,01 %. Содержание нефти в исследованных образцах определяли весовым методом после экстракции гексаном.

На первом этапе изучали влияние Cu^{2+} на рост и синтез ПАВ *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241. Установлено, что внесение катионов меди (0,1–0,5 мМ) в среду с этанолом на всех фазах роста штамма ИМВ В-7241 сопровождалось снижением уровня биомассы и ПАВ по сравнению с показателями на среде без металла. В то же время при использовании инокулята, выращенного в присутствии Cu^{2+} (0,1 мМ, внесение в экспоненциальной фазе роста) наблюдали увеличение концентрации ПАВ на 50–70 %.

В отличие от штамма ИМВ В-7241 при внесении 0,1–0,5 мМ Cu^{2+} в среду культивирования *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 наблюдали ингибирование роста и синтеза ПАВ, поэтому в дальнейшем концентрацию Cu^{2+} снижали в 10 раз. При таких условиях интенсификацию синтеза ПАВ (на 35–40 %) наблюдали только при внесении катионов меди в концентрации 0,01 мМ в середине экспоненциальной фазы роста штамма ИМВ Ас-5017.

На следующем этапе исследовали роль ПАВ штаммов ИМВ В-7241 и ИМВ Ас-5017 в очистке воды от нефти и Cu^{2+} . Установлено, что на 21 сутки степень деструкции нефти (2,0 г/л) в присутствии препаратов ПАВ *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 и Cu^{2+} составляла 95 и 75 % для 0,01 и 0,05 мМ Cu^{2+} , соответственно, в то время как в варианте без Cu^{2+} деградировало 50 % нефти.

При исследовании роли ПАВ *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241 в деструкции комплексных загрязнений концентрацию Cu^{2+} в воде увеличили до 0,1 и 0,5 мМ, а нефти – до 3,6 г/л. В присутствии препаратов ПАВ, синтезированных на среде с этанолом, степень деструкции нефти на 21 сутки составляла 50–70, а в варианте без Cu^{2+} – 92 % (таблица). Обработка воды препаратами ПАВ, полученными с использованием инокулята, выращенного в присутствии 0,1 мМ Cu^{2+} , сопровождалась повышением степени деструкции нефти до 93–95 % (таблица 1).

Таблица 1

Влияние различных препаратов ПАВ *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241 на деструкцию нефти в воде в присутствии Cu^{2+}

Концентрация Cu^{2+} (мМ) в среде для получения инокулята	Концентрация Cu^{2+} в загрязняющей нефтью воде, мМ	Степень деструкции, %
0	0	92 ± 4,6
0,1	0,1	95 ± 4,75
	0,5	92 ± 4,6
0,5	0,1	93 ± 4,65
	0,5	87 ± 4,35

Примечание. Содержание нефти в воде – 3,6 г/л. В варианте без обработки ПАВ степень деструкции нефти составляла 8 %.

Контроль природной нефтеокисляющей микрофлоры воды, осуществляемый в течение эксперимента, показал значительное увеличение (даже на порядки) общего количества микроорганизмов во всех образцах, обработанных препаратами ПАВ. Мы предполагаем, что это обусловлено увеличением биодоступности нефти для нативной микрофлоры воды в результате эмульгирования ее препаратами ПАВ, а также их защитными функциями от токсического действия катионов меди. Установлено, что обработка препаратами ПАВ *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 суспензии клеток природной нефтеокисляющей микрофлоры повышает их выживание в присутствии Cu^{2+} (0,01–0,05 мМ) на 30–100 %.

Учитывая высокую степень деструкции нефти в присутствии препаратов ПАВ и Cu^{2+} , на следующем этапе исследовали возможность разложения нефти при наличии в загрязненной воде нескольких тяжелых металлов (Cu^{2+} и Cd^{2+} ; Cu^{2+} и Pb^{2+} ; Cd^{2+} и Pb^{2+} , все металлы). Оказалось интересным, что присутствие Cu^{2+} в смеси металлов существенно интенсифицировало процесс деструкции нефти. Так, в образцах, содержащих Cu^{2+} и Cd^{2+} ; Cu^{2+} и Pb^{2+} , а также смесь трех металлов, продеградировало от 55 до 70 % нефти, в то время как в вариантах без Cu^{2+} – всего 30 %.

Следующий этап исследований был посвящен изучению роли ПАВ в биоремедиации загрязненной нефтью (16 г/кг) и катионами меди почвы. В этом случае максимальная степень деструкции нефти (до 91 %) на 28 сутки была достигнута в вариантах, содержащих Cu^{2+} (0,01–0,1 мМ).

Ранее нами было установлено, что окисление н-гексадекана у штаммов ИМВ Ас-5017 и ИМВ В-7241 осуществляется трехкомпонентным алкангидроксилазным комплексом, состоящим из растворимой НАДН-рубредоксинредуктазы, растворимого рубредоксина и мембрансвязанной монооксигеназы, или алкангидроксилазы [3]. Мы предполагаем, что положительная роль Cu^{2+} в биодеструкции нефти обусловлена стимулирующим влиянием катионов меди на активность алкангидроксилаз – первых ферментов катаболизма углеводов. Эксперименты показали, что в присутствии 0,01 и 0,05 мМ Cu^{2+} активность алкангидроксилаз штаммов ИМВ В-7241 и ИМВ Ас-5017 повышалась в 1,5–3 раза.

Таким образом, в результате проведенной работы показана возможность использования невысоких (5 %) концентраций препаратов ПАВ *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 и *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241 в виде постферментационной культуральной жидкости для биоремедиации почвы и воды, загрязненных как нефтью, так и тяжелыми металлами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пирог, Т.П. Образование поверхностно-активных веществ при росте штамма *Rhodococcus erythropolis* ЭК-1 на гидрофильных и гидрофобных субстратах / Т.П. Пирог, Т.А. Шевчук, И.Н. Волошина, Е.И. Карпенко // Прикл. биохимия и микробиология. – 2004. – Т. 40. – № 5. – С. 470–475.
2. Пирог, Т.П. Влияние условий культивирования штамма *Acinetobacter calcoaceticus* К-4 на синтез поверхностно-активных веществ / Т.П. Пирог, С.И. Антонюк, Е.В. Карпенко, Т.А. Шевчук // Прикл. биохимия и микробиология. – 2009. – Т. 45. – №3. – С. 304–310.
3. Пирог, Т.П. Интенсификация синтеза поверхностно-активных веществ при культивировании *Rhodococcus erythropolis* ЭК-1 на гексадекане / Т.П. Пирог, Т.А. Шевчук, Ю.А. Клименко // Прикл. биохимия и микробиология, 2010. – Т. 46. – № 6. – С. 651–658.
4. Dahrazma, B. Investigation of the removal of heavy metals from sediments using rhamnolipid in a continuous flow configuration / B. Dahrazma, C. N. Mulligan // Chemosphere – 2007. – V. 69. – P. 705–711.
5. Gadd, G.M. Metals, minerals and microbes: geomicrobiology and bioremediation / G.M. Gadd // Microbiol. – 2010. – V. 156. – P. 609–643.
6. Jayabarath, J. Bioremediation of heavy metals using biosurfactants / J. Jayabarath, S.S. Sundar, R. Arulmurugan, R. Giridhar // Int. J. Biotechnol. App. – 2009. – V. 1, № 2. – P. 50–54.
7. Kavamura, V.N. Biotechnological strategies applied to the decontamination of soil polluted with heavy metals / V.N. Kavamura, E. Esposito // Biotechnol. Adv. – 2010. – V. 28. – P. 61–69.
8. Mulligan, C.N. Heavy metal removal from sediments by biosurfactants / C.N. Mulligan, R.N. Yong, B.F. Gibbs // J. Haz. Materials. – 2001. – V. 85 – P. 111–125.
9. Tyagi, M. Bioaugmentation and biostimulation strategies to improve the effectiveness of bioremediation processes / M. Tyagi, M.M. Fonseca, C.C.C.R. Carvalho // Biodegrad. – 2011. – № 22. – P. 231–241.

С.В. Котельникова, А.С. Ахмеджанова, А.В. Котельников
Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия
(E-mail: kotas@inbox.ru, sapphira@inbox.ru)

ИЗМЕНЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МАССЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ БЕЛЫХ КРЫС В ДИНАМИКЕ ТОКСИЧЕСКОГО СТРЕССА, ВЫЗВАННОГО СОЛЬЮ КАДМИЯ

В результате широкого использованию кадмия в современной технике и промышленности, доля этого металла в антропогенном загрязнении окружающей среды постоянно растет [5]. По своему распространению и токсичности кадмий в настоящее время считается ведущим экополлютантом [4]. Соединения кадмия включаются в пищевые цепи и наносят значительный ущерб биоте. В организме кадмий блокирует работу ряда важных для жизнедеятельности ферментов, вызывает нарушения в работе митохондрий, как антагонист железа и кальция меняет проницаемость мембран [1]. Доказана потенциальная генетическая опасность кадмия, связанная с его мутагенными и канцерогенными свойствами [3].

Токсический стресс, развивающийся вследствие поступления повышенных концентраций тяжелого металла в организм, вызывает активацию гипоталамо-гипофизарно-адреналовой оси. Длительное воздействие стрессора приводит к гипертрофии надпочечников. Вместе с тем, динамика восстановительных процессов после интоксикации практически не изучена.

Целью работы являлась оценка относительной массы надпочечников самцов и самок белых крыс в динамике токсического стресса, вызванного солью кадмия.

Эксперимент проведен на 83 животных, самцах и самках. Крыс каждого пола делили на 7 групп. Одна из групп – контрольная, крысам остальных 6 групп перорально с помощью зонда

вводили хлорид кадмия в дозе 2 мг на 100 г массы тела ежедневно в течение 5 дней (группа 5Cd), 10 дней (10Cd) и 15 дней (15Cd). После 15 дней крысам остальных 3 групп введение кадмия прекращали и осуществляли взятие экспериментального материала через 5 дней восстановительного периода (группа 15Cd+5), 10 дней (15Cd+10) и 15 дней (15Cd+15). По окончании эксперимента надпочечники извлекали и взвешивали. Индекс органа рассчитывали, находя отношение массы надпочечников в мг к массе животного перед забоем в граммах. Результаты обработаны статистически с использованием критерия Стьюдента.

В контрольной группе надпочечники самок были в 1,8 раз больше, чем у самцов ($p < 0,01$, рис.). Подобный диморфизм считается структурным следом адаптации особей женского пола к более частым стрессорам и не раз описан в литературе [2].

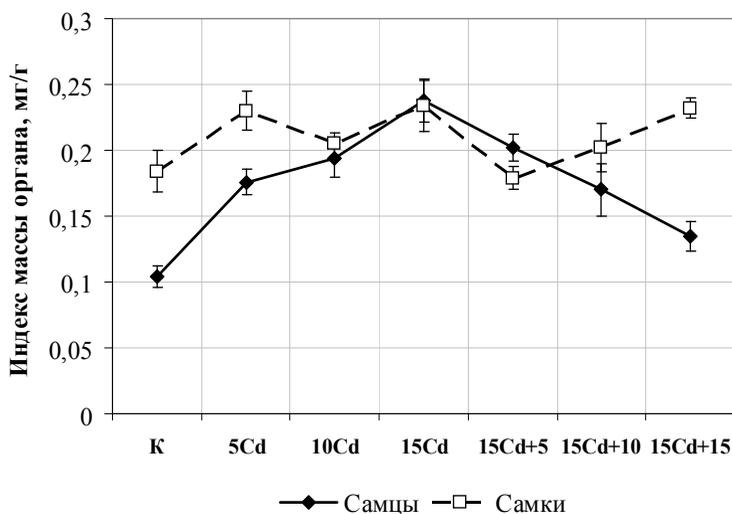


Рис. 1. Изменения относительной массы надпочечников самцов и самок белых крыс на фоне введения соли кадмия

Относительная масса надпочечников самцов уже к 5 суткам введения соли кадмия увеличивается в 1,7 раз ($p < 0,001$). В после-

дующие дни гипертрофия нарастает, достигая своего максимума к 15 суткам эксперимента, когда индекс органа опытных самцов в 2,3 раза превышал таковой у контрольных животных ($p < 0,001$).

Прекращение поступления кадмия привело к постепенному снижению относительной массы надпочечников самцов таким образом, что к 5 дню восстановительного периода она была только в 1,9 раз больше контрольной ($p < 0,001$), к 10 дню – в 1,6 раз ($p < 0,05$), и к 15 дню практически не отличалась от относительной массы органа контрольных животных.

У самок же, напротив, ни введение кадмия, ни последующая его отмена не привели к сколько-нибудь значительному изменению индекса надпочечников. Исключение составила группа 15Cd+15, в которой относительная масса надпочечников на 26 % была выше, чем в контроле ($p < 0,05$).

Таким образом, надпочечники самцов не только сильнее реагируют на токсический стресс, вызванный введением соли кадмия, но к тому же для них увеличение индекса органа является физиологически обратимым. Надпочечники самок, исходно увеличенные по сравнению с самцами, очевидно, обеспечивают им достаточный уровень гормонов для ответа на интоксикацию кадмием, не требующий гипертрофии органа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурахманов, Г.М. Экологические особенности содержания микроэлементов в организме животных и человека / Г.М. Абдурахманов, И.В. Зайцев. – М.: Наука, 2004. – С. 185–199.
2. Анищенко, Т.Г. Половые проблемы стресса и адаптации / Т.Г. Анищенко // Успехи современной биологии. – 1991. – Т.111. – Вып. 3. – С. 400–475.
3. Даутов, Ф.Ф. Изучение связи между загрязнением окружающей среды и уровнем заболеваемости детского населения города / Ф.Ф. Даутов, И.А. Яруллин // Гигиена и санитария. – 1993. – № 8. – С. 4–6.
4. Куценко, С.А. Основы токсикологии / С.А. Куценко. – СПб.: Санкт-Петербург, 2002. – 456 с.
5. Скальный, А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В. Скальный. – М.: ОНИКС 21 век, 2004. – 216 с.

А.И. Кочеткова

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: AIKochetkova@mail.ru)

**РОЛЬ ЗАРОСЛЕЙ *POTAMOGETON PERFOLIATUS* L.
И *CERATOPHYLLUM DEMERSUM* L.
В ОСАДКОНАКОПЛЕНИИ
НА ВОЛГОГРАДСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ**

Высшая водная растительность (ВВР) образует геохимический барьер для различных веществ, эффективность которого зависит от структуры растительного покрова и параметров водных масс. Заросли макрофитов оказывают гидравлическое сопротивление водному потоку: с одной стороны снижают его энергию, а с другой – увеличивают скорость осаждения взвешенных веществ, активизируя процесс заиления акватории [1].

Объектом исследования является Волгоградское водохранилище – водохранилище равнинного типа, последнее в Волго-Камском каскаде.

Материалом для исследования послужили пробы ВВР, отобранные в ходе экспедиций «Волжского плавучего университета» в период максимальной физиологической активности ВВР в июле 2006–2011 гг. Образцы промытых и непромытых от взвесей и известковых отложений на поверхности растений подвергались сжиганию в муфельной печи сухим методом до полного сгорания органического вещества при температуре 400–450 °С.

При описании структуры растительного покрова в гео- и гидробиологии принято уделять внимание проективному покрытию и биомассе [7]. Между проективным покрытием и биомассой растений существует положительная связь. При этом для сообществ *P. perfoliatus* с одним и тем же классом проективного покрытия надземная воздушно-сухая биомасса выше, чем у сообществ *C. demersum* (см. табл. 1).

Таблица 1

Надземная воздушно-сухая биомасса *Potamogeton perfoliatus* L. и *Ceratophyllum demersum* L. (г/м²) и средняя скорость потока движения воды в их зарослях (м/с)

Вид	Классы проективного покрытия, % [5]				Средняя скорость движения воды [1]
	до 30	31–60	61–90	91–100	
<i>C. demersum</i>	20	60	140	340	0,05
<i>P. perfoliatus</i>	-	95	250	450	0,12 *

Примечание. * Скоростные характеристики течений в зарослях *P. perfoliatus* приняты по данным для сообществ *P. lucens*.

Для сопоставления данных по массе взвесей, сорбированных исследуемыми видами ВВР нами был произведен их перерасчет на воздушно-сухую биомассу растений 100 г/м². Эти данные методом статистической группировки дифференцируются на три кластера с произвольным интервалом: от 8–20 г, 21–30 г, 31–46 г (таблица 2).

Таблица 2

Количество проб (%) при различной массе взвеси на поверхности растений с надземной воздушно-сухой биомассой 100 г/м²

Вид	Масса взвеси на поверхности ВВР, г		
	8–20	21–30	31–46
<i>P. perfoliatus</i>	11,54	11,54	76,92
<i>C. demersum</i>	13,3	40	46,7

Количество взвеси, сорбированной ВВР, обуславливается экологическими условиями произрастания *P. perfoliatus* и *C. demersum*. Первое растение относится к экогруппе погруженных укореняющихся гидрофитов, произрастающих в стоячей и текущей воде, а также в прибойной зоне. Второе относится к экогруппе гидрофитов, свободно плавающих в толще воды с предпочтением глухих заливов водохранилищ с малоподвижной водой (таблица 1) [2, 3]. На Волгоградском водохранилище экологически пластичный вид *P. perfoliatus* встречается на всех мелководьях с глубиной до 6 м и довольно значительной скоростью течения. Сообщества *P. perfoliatus* занимают большие площади в устьях заливов, образуют протяженные полосы

зараблей на открытых мелководных участках, незащищенных от ветро-волнового воздействия, имеющих высокую скорость течения, что способствует переносу значительных объемов взвешенных веществ (табл. 1 и 2). Очевидно этим обусловлен такой высокий процент проб (76,9 %) с содержанием взвеси и известковых отложений в пределах 31–46 г. Очевидно, обстановка для сорбирования взвеси поверхностью тела у растений *C. demersum* менее благоприятна. Это показывают и наши данные, согласно которым у роголистника масса взвеси и отложений от 31 до 46 г была отмечена лишь в 46,7 % проб.

По данным В.А Шашуловского площадь зарастания Волгоградского водохранилища в 2003 г. составила 24 тыс. га, или 7,5 % от всей акватории водоема [9]. На большинстве волжских водохранилищ наиболее распространенным гидрофитом является *P. perfoliatus* [4]. Например, в условиях залива Рыбинского водохранилища и подпорного участка по рекам Юхоть и Улейма, которые по морфологии и гидрологическим условиям могут быть моделью Волгоградского водохранилища, этот рдест занимает 40 % площади зарастания водоема [6]. Интерпретируя эти данные, можно подсчитать, что на Волгоградском водохранилище заросли *P. perfoliatus* занимают площадь около 9600 га и аккумулируют в себе 14,1 тыс. т взвешенных веществ, что составляет приблизительно 0,6 % среднего годового стока наносов с бассейна водосбора водохранилища [8]. Расчет производился по среднему арифметическому значению надземной воздушно-сухой массы *P. perfoliatus*, составляющей 450 г/м². Но это только воздушно-сухая масса веществ и взвесей, которые накапливают растения на своей поверхности. Вместе с тем, хорошо известно, что растительность оказывает существенное сопротивление движению воды, способствуя осаждению взвешенных веществ на поверхность растений и дно водоема до 10 % от годового твердого стока реки [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казмирук, В.Д. Зарастающие водотоки и водоемы: Динамические процессы формирования донных отложений / В.Д. Казмирук, Т.Н. Казмирук, В.Ф. Бреховских. – М.: Наука, 2004. – 310 с.

2. Лисицина, Л.И. Флора водоемов Волжского бассейна. Определитель сосудистых растений / Л.И. Лисицина, В.Г. Папченков, В.И. Артеминко. – М.: Товар-во науч. изданий КМК, 2009. – 219 с.
3. Папченков, В.Г. О классификации растений водоемов и водотоков / В.Г. Папченков // Гидробиотаника: методология, методы: материалы Школы по гидробиотанике (п. Борок 8-12 апреля 2003 г.). Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати». – 2003. – С. 23–26.
4. Папченков, В.Г. Особенности зарастания водохранилища / В.Г. Папченков, О.И. Козловская // Современное состояние Шекснинского водохранилища. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ. – 2002. – С. 199-210.
5. Папченков, В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья / В.Г. Папченков. – Ярославль: ЦМП МУБиНТ, 2001. – 200 с.
6. Папченков, В.Г. Растительный покров залива и подпорного участка рек Юхоть и Улейма / В.Г. Папченков // Ярославский пед. вестник. – 2011. – Т. 3 (естественные науки). – № 1. – С. 119–127.
7. Садчиков, А.П. Экология прибрежно-водной растительности (учебное пособие для студентов вузов) / А.П. Садчиков, М.А. Кудряшов. – М.: Изд-во НИА-Природа, РЭФИА, 2004. – 220 с.
8. Филиппов, О.В. Формирование природных аквальных комплексов озерной части Волгоградского водохранилища в условиях измененного гидрологического режима. Автореф. дис... канд. геогр. наук. – Волгоград, 2004. – 25 с.
9. Шашуловский, В.А. Формирование биологических ресурсов Волгоградского водохранилища в ходе сукцессии его экосистемы / В.А. Шашуловский, С.С. Мосияш. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. – 250 с.

А.Л. Макаров, В.А. Сагалаев
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: bot@volsu.ru)

ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА УСТЬ-МЕДВЕДИЦКОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

Природный парк «Усть-Медведицкий» располагается на правом берегу и левобережье Дона в пределах Серафимовичс-

кого р-на Волгоградской области. Растительный покров территории природного парка неоднороден.

Господствующими до сплошной распашки территории растительными сообществами региона являлись разнотравные типчаково-ковыльные степи на южных и обыкновенных черноземах. Основными доминирующими видами этих степей являются плотнотравные засухоустойчивые злаки: ковыль перистый (*Stipa pennata*), к. Лессинга (*S. lessingiana*), к. опушеннолистный (*S. dasyphylla*), к. красивейший (*S. pulcherrima*), к. волосатик или тырса (*S. capillata*) и типчак (*Festuca valesiaca*). Отмечены здесь и разнообразные эфемероиды и гемиэфемероиды: тюльпан скифский (*Tulipa scythica*), тюльпан геснеровский или Шренка (*T. gesneriana*), адонис или горичвет волжский (*Adonis wolgensis*), брандушку разноцветную или русскую (*Bulbocodium versicolor*), лютик иллирийский (*Ranunculus illyricus*), лютик многокорневой (*R. polyrhizos*), птицемлечник Коха (*Ornithogalum kochii*), касатик или ирис низкий (*Iris pumila*), астрагал Геннинга (*Astragalus henningii*), а. камнеломковый (*A. rupifragus*), валериана клубненосная (*Valeriana tuberosa*).

Особенностью южной и юго-восточной части района исследования является комплексность и мозаичность почвенно-растительного покрова, выражающейся в наличии здесь незначительных по площади пятен солонцов и солонцеватых почв. На таких пятнах можно встретить специфические эфемеры-однолетники – рогоглавник яичкоплодный (*Ceratocephala testiculata*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), к. сорный (*L. ruderale*), муртук восточный (*Eremopyrum orientale*), м. пшеничный (*E. triticeum*), хориспору нежную (*Chorispora tenella*) и некоторые другие.

По высокому правобережью Дона, а также по балкам на дневную поверхность выходят обнажения различных горных пород (песчаников, опок, мергеля). На них сформировались очень своеобразные и интересные сообщества растений петрофитов и кальцепетрофитов. В их составе произрастают многие редкие и требующие охраны растения, занесенные в «Красные книги» России и Волгоградской области. Здесь встречаются такие виды, как

желтушник меловой (*Erysimum cretaceum*), смолевка Гельмана (*Silene hellmannii*) и некоторые др. специфические виды. На задернованных участках с близким залеганием карбонатных пород встречаются астрагал рогоплодный (*Astragalus cornutus*), василек русский (*Centaurea ruthenica*), ветреница лесная (*Anemone sylvestris*), ластовень или винцетоксикум Шмальгаузена (*Vincetoxicum schmalchauseni*), ковыль красивейший (*Stipa pulcherrima*) и др.

Основное богатство лесного фонда района составляют дубняки, которые сохранились в поймах Дона и Медведицы. Помимо дуба (*Quercus robur*), здесь произрастают тополь черный (*Populus nigra*), т. белый (*P. alba*), ива белая или ветла (*Salix alba*), вяз гладкий (*Ulmus laevis*); на аллювиальных наносах обыкновенны виды ив (*Salix triandra*, *S. vinogradovii*), а также аморфа (*Amorpha fruticosa*).

В нагорных дубравах правобережной части парка отмечены орхидея любка зеленоцветковая (*Platanthera chlorantha*), папоротники мужской щитовник (*Dryopteris filix-mas*), цистоцерис (*Cystopteris fragilis*) и др. интересные растения.

Для долин Дона, Медведицы, а в некоторых случаях и для днищ отдельных крупных балок, весьма характерны луговые сообщества разнообразного состава и структуры на почвах различной степени солонцеватости. Основу травостоя таких лугов составляют корневищные злаки: мятлик узколистный (*Poa angustifolia*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), зубровка ползучая (*Hierochloa repens*) и др. типичные луговые растения.

Основу прибрежной растительности составляют тростник (*Phragmites altissimum*), рогоз широколистный (*Typha latifolia*), р. узколистный (*T. angustifolia*), р. Лаксмана (*T. laxmannii*), камыш озерный (*Scirpus lacustris*), к. Табернемонтана (*S. tabernaemontanii*), осока острая (*Carex acuta*), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*), частуха (*Alisma plantago-aquatica*), кипрей волосистый (*Epilobium hirsutum*). В целом ряде озер, стариц и протоков Дона в пределах природного парка зафиксированы заросли водяного ореха чилима (*Trapa natans*).

Л.А. Осипова, О.В. Обухова, М.Ю. Каранун
Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия
(E-mail: astralala@mail.ru)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ КОРМОВ ДЛЯ МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Одной из наиболее важных проблем при искусственном разведении ценных пород рыб является обеспечение их полноценными кормами, особенно на ранних стадиях развития. Живые корма содержат белки, жиры и углеводы, являются источником витаминов, минеральных веществ и других компонентов, необходимых для роста и нормальной жизнедеятельности рыб, особенно важных для личинок в период перехода на активное питание. Применение живых кормов повышает активность пищеварительных ферментов и развитие хватательных движений челюстей. В основном выращивается четыре вида кормовых беспозвоночных: артемия салина, дафнии, белый червь-энхитрей, красный калифорнийский червь.

При выращивании в бассейнах молоди севрюги и бестера до массы 3 г использовали в кормлении *Enchytraeus albidus* и *Artemia salina*. Молодь обладала высоким темпом роста и выживаемостью. Половозрелые рачки *A. salina* отличаются значительным содержанием зольных элементов, у науплиусов количество золы ниже и совсем мало ее в яйцах.

Науплиальные и первые метанауплиальные стадии характеризуются высоким количеством жира. У взрослых рачков его содержание колеблется в больших пределах, что определяется условиями питания. Содержание белков в теле *A. salina* на протяжении всей жизни удерживается примерно на одном уровне. Проведенный биохимический анализ состава живых кормов удовлетворителен: содержание белков у белого энхитрея – 65,3 %, у науплий артемии – 54,0 % – это соответствует требуемому качеству жи-

вых кормов (рис. 1, а-б), способствуют увеличению темпа роста и выживаемости, соответственно улучшает физиологическое состояние рыб. Используемые гранулированные корма являлись экологически чистыми, что было подтверждено качественными удостоверениями на корма и его компоненты, а также проверкой гранулированного корма на токсичность.

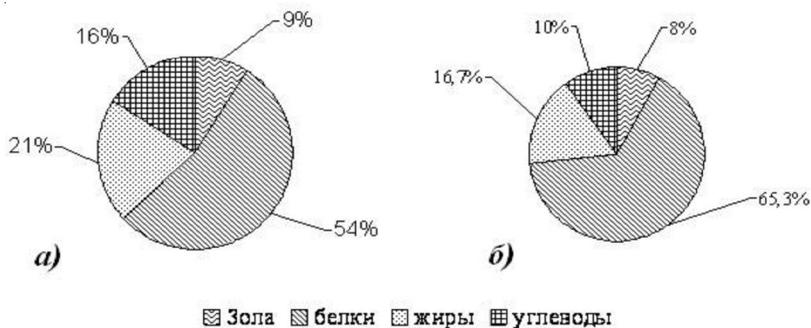


Рис. 1. Биохимический состав науплиусов:
а) Artemia salina; б) белого энхитрея

Токсикологическая проверка по экспресс – методу показала, что искусственные корма, используемые для рыб, не являлись токсичными. В состав гранулированных кормов входит: протеина – 42 %, жира – 11,2 %, перекисное число составляет 0,01 % йода, кислотное число 12,7 мг КОН.

По физиологическим показателям рыб определяли наиболее эффективный корм. Кормление фаршем из мелкой рыбы приводит к повышению содержания гемоглобина в крови – это больше, чем при питании хирономидами. Наиболее низкий уровень гемоглобина наблюдался у бестера на рационе с добавкой олигохет (4,0–4,5 г%), тогда как при использовании в качестве добавки дафний он составлял 4,9–5,5 г%. При сочетании олигохет и дафний показатели гемоглобина имели значения от 4,5 до 5,3 г%.

Рыбы на этом корме отличаются также низким уровнем гемоглобина до 4,2 г%. Замена рыбной муки на витазар в корме ОТ-6 не выявила изменений в содержании гемоглобина.

На основе проведенного выращивания севрюги и бестера рекомендуется начинать кормление с 42 стадии живыми кормами и постепенно приучать личинок к гранулированным кормам, и при массе тела 150 мг полностью переходить на них.

А.Н. Пархоменко, А.О. Каширская
Астраханский государственный технический университет,
г. Астрахань, Россия
(E-mail: parhoman@mail.ru, kashirik_91@list.ru)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В наши дни, как никогда прежде, люди нашей планеты столкнулись с непрерывно возрастающими отходами пластиков, которых существует свыше 400 различных видов, 41 % из них используется в упаковке. Удобство и безопасность, низкая цена и высокая эстетика являются определяющими условиями ускоренного роста использования полиэтилена при изготовлении упаковки. Но наряду с этим возникает проблема с утилизацией отходов, появляющихся в результате использования продукции полимерной промышленности.

Полимерные отходы являются механическими загрязнителями, так как химически инертны, обладают высокой прочностью, водостойкостью, что затрудняет их утилизацию после применения. Основное количество полимерных отходов уничтожают захоронением в почву или сжиганием. При этом образуются полимерные свалки, что нарушает нормальное протекание круговоротов химических элементов в естественных экосистемах. На территории Астраханской области осуществляется только захоронение полимерных отходов. В результате наблюдается быстрый рост мусорных свалок: в 2011 г. в Астраханской области зафиксировано более 277 мусорных свалок, из них только 53 % –

санкционированные. Твердые отходы собираются и вывозятся на 5 мусорных полигонов, где хранятся длительное время. При этом, Астраханский полигон ТБО заполнен уже на 76 %. Так, по официальным данным, на территории Астраханской области по состоянию на сентябрь 2011 г. накоплено свыше 3 млнт твердых бытовых отходов. Использование пластиковых отходов в качестве вторичного сырья экономически не оправдано из-за больших затрат на сортировку, очистку такой упаковки. Наиболее безопасным и экологически выгодным методом очистки окружающей среды от полимерных загрязнителей является переработка полимеров с использованием биоразрушающей способности микроорганизмов.

Основная цель данной работы – это изучение микробного разложения полимеров и выделение микроорганизмов – постоянных представителей местных почвенных биоценозов, как возможных агентов для восстановления аридных земель (на примере Астраханской области), загрязненных полимерными отходами.

В работе использовались общепринятые стандартные и самостоятельно модифицированные методы исследования.

Результаты экспериментальных исследований, как в натуральных, так и в лабораторных условиях, показали, что наиболее подвержены воздействию микроорганизмов газетная бумага, фасовочный и гофрированный картон, поскольку это полимеры природного происхождения, изготовленные из натурального сырья, являющиеся легкодоступным источником питания для микроорганизмов. Наибольшую биостойкость проявляли упаковка Tetrapack и полиэтиленовый пакет, что связано с химической природой их волокон. Синтетические химические волокна более биостойки, чем натуральные, и являясь для микроорганизмов инородным субстратом, повреждаются ими труднее. При этом оценивали степень обрастания исследуемых материалов плесневыми грибами и микробиологическую стойкость.

С целью выделения микроорганизмов, участвующих в разложении наиболее стойкого по всем критериям материала – полиэтиленового пакета, произвели постановку накопительной культуры на основе светло-каштановой почвы с внесением полиэтилена в качестве единственного источника углерода. Культивирование вели в течение 60-ти месяцев.

В процессе экспозиции накопительной культуры на контрольных точках методом высева на различные питательные среды наблюдали смену как количественного, так и качественного состава микрофлоры. Так, например, через 36 месяцев экспозиции было отмечено снижение численности сапротрофных микроорганизмов в среднем в 10 раз по сравнению с начальными показателями, что можно связать с уменьшением содержания в накопительной культуре легкодоступных органических веществ к концу культивирования. Численность микромицетов возрастала в среднем в 11 раз. Численность олиготрофов по истечении 18-месячной экспозиции также возрастала, вероятно, вследствие использования ими углерода, входящего в состав полиэтилена. В дальнейшем их численность снижалась по сравнению с начальными данными, что связано, вероятно, с перераспределением функций микроорганизмов в составе микробного сообщества накопительной культуры, так как одновременно с уменьшением численности олиготрофов наблюдали активное развитие микромицетной группы микроорганизмов.

На всех контрольных точках изучали культуральные и морфологические свойства выделенных микроорганизмов. Так, установлено, что к концу экспозиции (60 месяцев культивирования) среди микромицетов преобладали представители родов *Aspergillus* (*A. niger*, *A. fumigatus*, *A. nidulans*, *A. terreus*), *Penicillium* (*P. brevicompactum*), *Trichoderma*, *Fusarium*, *Humicola*, *Alternaria*, среди сапротрофов – палочковидные бактерии с закругленными концами (Г+), относящиеся к роду *Bacillus*, среди актиномицетов – толстые палочки, V-образные клетки, нитевидные клетки, относящиеся к роду *Actinomycetes*.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что среди выделенных микроорганизмов доминировали плесневые грибы родов *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Humicola*, *Alternaria*, бактерии рода *Bacillus* и актиномицеты. Используя выделенные микроорганизмы возможно создание на их основе эффективной технологии ремедиации аридных почв Астраханской области, загрязненных полимерными отходами, что исключит непредсказуемые экологические последствия, возможные при использовании посторонних видов микроорганизмов.

Доминирующие виды микроорганизмов, выделенные в чистые культуры, помещены в коллекцию микроорганизмов кафедры «Прикладная биология и микробиология» ФГБОУ ВПО Астраханского государственного технического университета.

Т.А. Пасошникова, И.В. Волкова
Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия
(E-mail: gridasova@mail.ru)

ПЕРЕРАБОТКА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ С ПОМОЩЬЮ БИОТЕХНОЛОГИЙ

В настоящее время одной из основных проблем природопользования является утилизация твердых бытовых отходов (ТБО).

С помощью биотехнологий, в частности технологии вермикомпостирования и компостирования с помощью микроорганизмов, возможна не только утилизация практически любых органических отходов, но и их обеззараживание от патогенной микрофлоры, наряду с производством ценных органических удобрений с высоким содержанием, как всех необходимых элементов питания, так и полезной микрофлоры, витаминов, ферментов и т. п. Подобные технологии при сравнительно малых затратах позволяют использовать органические отходы как вторичное сырье для нужд народного хозяйства [2].

В проекте новых технических предписаний по обработке коммунальных отходов разделению органических отходов с последующим компостированием придается большое значение, чтобы сократить количество свалок с высоким содержанием органики.

Целью исследования явилось изучение возможности и целесообразности внедрения биотехнологий на полигонах твердых бытовых отходов. Исследования по компостированию органической фракции ТБО с помощью микроорганизмов и вермикомпости-

рования состояли из серии опытов в период с 2009 по 2011 гг. на территории базы ЗАО «Астрахань ЭкоСервис» г. Астрахань.

Были использованы методы компостирования и отбора проб органической фракции ТБО, методы определения и учета целлюлозоразрушающих микроорганизмов и выделения их из образцов почв, методы химического анализа [3, 4, 5]. В работе применены как традиционные методы, так и современные интегральные экофизиологические подходы оценки состояния микробных сообществ и вермикультуры при переработке органической фракции ТБО с помощью гибрида красного калифорнийско-го червя *Eisenia foetida* и различных видов целлюлозоразрушающих микроорганизмов [1].

Экспериментально рассмотрена возможность и целесообразность внедрения биотехнологий на полигонах ТБО. Определены оптимальные условия технологических параметров компостов при ускоренном компостировании биоотходов в биореакторе: температура – 71–73 °С; водородный показатель 7,5–7,1; влажность 53–58 %.

При изучении влияния процесса компостирования на патогенную микрофлору исходного субстрата при ускоренном компостировании, было выявлено, что с увеличением численности активных термофильных микроорганизмов до 10⁸ КОЕ/г происходит снижение, а в последующем гибель бактерий группы кишечных палочек на 5 сутки и кокковой микро-флоры на 7 сутки.

В процессе исследования были определены оптимальные условия культивирования дождевых червей в биотехнологическом процессе переработки органической фракции ТБО: рН субстрата 7,0±0,5; температура 22,5±2,5 °С; плотность внесения вермикультуры 50,0±5,0 особей на 1 кг субстрата.

Изучено влияние сапрофитной микрофлоры исходного субстрата и микроорганизмов-симбионтов дождевого червя *Eisenia foetida* на его жизнедеятельность и качество получаемого биогумуса. Кроме того, определена эффективность интродукции активных штампов микроорганизмов в вермикомпост. Органический субстрат, перерабатываемый дождевыми червями, может быть успешно использован как субстрат для ин-тродукции сапротрофного гриба *Trichoderma viride*. Период вермикультивирования в данном случае сокращается до 22 дней с сохранением высокого процента выхода вермикомпоста.

Результаты работы могут быть использованы на полигонах ТБО для переработки органической фракции твердых бытовых отходов в компост и вермикомпост, с дальнейшим использованием их в сельском хозяйстве, озеленении городов, реабилитации деградированных земель, рекультивации полигонов ТБО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головченко, А.В. Численность, биомасса, структура и активность микробных комплексов низинных и верховых торфяников / А.В. Головченко, Е.Ю. Тихонова, Д.Г. Звягинцев // Микробиология. – 2007. – т. 76, № 5. – С. 711–719.
2. Городный, Н.М. Вермикультура и ее эффективность: Новое в науке, технике и производстве / Н.М. Городный, В.Б. Ковалев, И.А. Мельник, М.Ф. Повахан, Н.А. Оголенко – Киев: Наукова думка, 2003. – 39 с.
3. Практикум по микробиологии: учебное пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2005. – 256 с.
4. Сиденко, В.П. Актуальные аспекты утилизации отходов с использованием методов био конверсии в проблеме охраны окружающей среды / В.П. Сиденко, А.М. Войтенко, А.В. Кузнецов. – Одесса: Время и мысль, 2009. – 43 с.
5. Теппер, Е.З. Практикум по микробиологии: учебное пособие для ВУЗов / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, В.И. Переверзева. – М.: Дрофа, 2004. – 296 с.

Н.С. Пипенко

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: bot@volsu.ru)*

АФИЛЛОФОРОИДНЫЕ ГРИБЫ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ (ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Одной из важнейших проблем современности является изучение и сохранение биологического разнообразия в планетарном

масштабе. Изучение видового состава флоры любой территории земного шара – основа для осуществления всей совокупности ботанических и экологических исследований.

Одним из способов выявления видового состава микобиоты является мониторинг и изучение видового разнообразия дерево-разрушающих грибов северной части Волго-Ахтубинской поймы.

Во время исследования северной части Волго-Ахтубинской поймы были найдены интересные образцы дереворазрушающих афиллофороидных грибов.

Афиллофоровые грибы – сапрофиты, изредка паразиты травянистых растений и деревьев или микоризообразователи. Мицелий погружен в субстрат – в древесину, гумусовый слой почвы и т. п. [2]. Результаты исследования микобиоты афиллофоровых ксилофильных грибов северной части Волго-Ахтубинской поймы доказывались при помощи кандидата биологических наук, старшего научного сотрудника Отдела наземных экосистем Института аридных зон ЮНЦ РАН Ребриева Юрия Александровича.

Трутовик лакированный, или **Ганодерма лакированная** (лат. **Ganoderma lucidum**(Fr.) Karst.) – гриб рода Ганодерма (лат. *Ganoderma*) семейства Ганодермовые (лат. *Ganodermataceae*). Шляпка (3–8)×(10–25)×(2–3) см, почковидная. Кожица гладкая, блестящая. Цвет шляпки варьирует от красноватого до буро-фиолетового. Гименофор трубчатый с мелкими и округлыми порами по 4–5 на 1 мм². Трубочки короткие, охряные. Ножка 5–25 см в высоту, боковая, длинная. Растет у основания ослабленных и погибающих деревьев, а также на мертвой древесине лиственных пород, очень редко на древесине хвойных. Однолетний, изредка 2–3 летний (окт., 2011 г.) [1,3].

Печеночница обыкновенная, **Печеночный гриб** (лат. **Fistulina hepatica**) – гриб-трутовик семейства Фистулиновые (*Fistulinaceae*). Плодовое тело размером 10–30 см, толщиной до 6 см, очень мясистое и плотное. Молодые грибы по форме, структуре и окраске поверхности напоминают бычий язык. Гименофор этого гриба состоит из отдельных трубочек, не сросшихся стенками и легко делимых. Поселяется на старых живых деревьях дуба и каштана и на их пнях, реже на других лиственных породах. Вызывает бурую гниль сердцевины. Однолетний (окт., 2011 г.) [1].

Постия вяжущая (лат. *Postia stiptica*). Трутовый гриб с сидячими или распростерто-отогнутыми плодовыми телами. Шляпки белые или кремовые; Гименофор белый или желтоватый, с мелкими порами. Растет на древесине хвойных и лиственных пород (окт., 2011 г.) [1].

Настоящий трутовик (лат. *Forties fomentarius (Fr.) Fr.*) *Fr.* Плодовое тело до 40 см шириной и до 20 см толщиной. Поверхность покрыта серой коркой. Гименофор слоистый, коричневый с мелкими округлыми трубочками. Споры продолговато-эллипсоидальные, бесцветные. Вызывает белую гниль. Питающее растение – на поваленных деревьях, пнях и сухостоях (окт., 2011 г.) [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Астраханской области. Федеральная служба геодезии и картографии России. – М., 1997. – 49 с.
2. Малышева В.Ф. Афиллофороидные грибы Жигулей: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – С.-Пб., 2007 – 27 с.
3. Власенко В.А. Редкие виды афиллофороидных дереворазрушающих грибов Алтайского края [Текст] / В. А. Власенко // Сибирский ботанический вестник: электронный журнал. – 2007. – Т. 2. – Вып. 1. – С. 35–40.

Т.В. Разгонова, А.В. Терешкин
Саратовский государственный
аграрный университет им. Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия
(E-mail: Tanya44R@mail.ru)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИРЕИ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА САРАТОВА

С каждым годом красивоцветущие кустарники, в том числе спиреи, становятся все более популярными и чаще используются в озеленении административных зданий, парков, скверов и аллей го-

родов РФ. Причиной этого является необыкновенное разнообразие их видов и сортов (спирея березолистная (*Spiraea betulifolia* Pall), японская (*Spiraea japonica* L), японская «Литл Принцесс» (*Spiraea japonica* L. «Little Princess»), японская «Джепенис Дварф» (*Spiraea japonica* L.»Japaness Dwarf»), японская «Широбана» (*Spiraea japonica* L. «Shirobana»), ниппонская (*Spiraea nipponica* Maxim), уссурийская (*Spiraea ussuriensis* Pojark), Бумальда (*Spiraea x bumalda* Burv), Бумальда «Антони Ватерер» (*Spiraea x bumalda* Burv.»Anthony Waterer»), Бумальда «Голдфлейм» (*Spiraea x bumalda* Burv.»Goldflame»), Ван-Гутта (*Spiraea x vanhouttei* (Briot.) Zab), Ван-Гутта Вариегата (*Spiraea x vanhouttei* (Briot.) Zab.»Variegata») [1]. Среди них встречаются как низкие, так и высокие, до двух метров, кустарники. По срокам цветения спиреи также сильно различаются. Одни виды зацветают уже во второй половине мая, у других цветение начинается во второй половине июня, у третьих – в июле и продолжается до осени, даже слабые заморозки им не помеха [2].

Раньше спиреи называли «таволгами», это название в некоторых справочниках встречается и до сих пор, что ведет к некоторой путанице. Сейчас таволгами принято называть только травянистые растения, а спиреи – кустарники, то есть растения с многолетними одревесневшими ветвями. «*Spiraea*» в переводе с греческого – «изгибающаяся» (от того же корня что и слово «спираль»), что указывает на характер роста побегов многих растений этого рода. Помимо видового разнообразия, в настоящее время насчитывается около 90 видов, существует большое количество сортов спиреи [2]. Спиреи обладают высокой экологической пластичностью – растут под прямыми солнечными лучами и в полутени, не требовательные к почве, морозоустойчивы, способны легко адаптироваться к условиям города. Используются спиреи в самостоятельных посадках, в групповых композициях, в виде живых изгородей и бордюров.

В Саратове спирею можно встретить на различных объектах, в том числе и на объектах исторического наследия ландшафтной архитектуры.

Парк культуры и отдыха имени М. Горького является старейшим памятником зеленого строительства города Саратова. Он

был организован на основе Вакуровской и Парусиновой роц, существовавших с XIX века [3]. Данных об использовании в ассортименте спирей в момент создания роци в литературе нами не установлено. В настоящее время в парке произрастает более 70 видов деревьев и кустарников, из спирей нами установлено наличие всего одного вида – спирей средней (*Spiraea media* Schmidt).

В работе Е.С. Лузиной «По паркам и скверам Саратова» [4], при описании городского сада «Липки», спирея не встречалась в озеленении. На сегодняшний день в «Липках» произрастает спирея иволистная (*Spiraea salicifolia* L.).

На других объектах озеленения, в последнее время, культивируются спиреи дубравколистная (*Spiraea chamaedryfolia* L), Дугласа (*Spiraea x douglaii* Hook), калинолистная (*Spiraea x vanhouttei*), зонтичная (*Spirea Trilobata*), шаролистн (*Spirea salicifolia*), рябинолистн (*Spirea hypercifolia* L), белая (*Spiraea media* Franz), широколистная (*Spiraea latifolia* (Ait) Borckh), прелестная (*Spiraea bella* Sims), войлочная (*Spiraea tomentosa*), Биллярда (*Spirea Billardii*), аргуа (*Spiraea arguta*), зверобоелистная (*Spiraea hypericifolia* L), сиренецветная (*Spiraea syringaeflora*) [3]. При озеленении новых объектов в Саратове активно используются не только перечисленные виды, но и их сорта.

Для зоны Саратова Т.А. Соколова [5] рекомендует использовать спирею Биллярда, Бумальда, Вангутта, войлочную, дубравколистную, Дугласа, иволистную, Мензиеса, ниппонскую, среднюю, японскую, но не приводит конкретные сорта и экотипы.

Для расширения ассортимента видов и сортов спирей в насаждениях различных категорий пользования с учетом экологической напряженности необходимо проведение дополнительных исследований. Увеличение ассортимента спирей в озеленении города повысит эстетическую привлекательность городских пространств и устойчивость зеленых насаждений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Саратовского государственного университета [Электронный ресурс] / Copyright © 2002–2011, Саратовский государ-

ственный университет имени Н.Г. Чернышевского. – Режим доступа: <http://www.sgu.ru/node/68941>, свободный. Дата обращения: 28.11.2011.

2. Александрова М.С. Аристократы сада: красивоцветущие кустарники [Текст] / М.С. Александрова. – М.: «Фитон +», 1999. – 192 с.

3. Кравцов, С.З. Экологический потенциал зеленых насаждений г. Саратова [Текст] / С.З. Кравцов, В.В. Наташкин, А.И. Попов, К.М. Доронин, В.А. Образцов, Л.Н. Зубов –Карачаевск: Рекламно-информационный центр «Адонис», 2004. – 100 с.

4. Лузина, Е.С. По паркам и скверам Саратова [Текст] / Е.С. Лузина – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1987. – 80 с.

5. Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т.А.Соколова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 144 с.

В.А. Сагалаев

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: bot@volsu.ru)

КЛЮЧЕВЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Под Ключевыми Ботаническими Территориями (КБТ) понимают участки земной поверхности или акватории, где в силу естественных причин сосредоточено максимальное разнообразие растений в пределах конкретного региона.

Волгоградская область, располагающаяся на стыке природно-климатических зон лесостепи, степи и пустыни, в бассейне двух крупнейших рек Европы и в зоне контакта крупных геолого-тектонических и геоморфологических структур, характеризуется повышенным уровнем видового разнообразия растений. Из всех регионов Юго-Востока европейской России Волгоградская обл. выделяется максимальным фиторазнообразием. Всего в составе ее флоры зарегистрировано 2 082 вида дикорастущих растений

(Сагалаев, 2012); для сравнения – в Ростовской обл. – 1 620 видов (Флора Нижнего Дона, 1984–1985), в Астраханской обл. – 1 253 вида (Лактионов, 2010), в Саратовской обл. – 1490 видов (Еленевский и др., 2008), в Калмыкии – 910 видов (Бакташева, 1994). Лишь флора Воронежской обл., располагающаяся к северо-западу, сравнима по численности с волгоградской флорой: 1 922 вида (Камышев, Хмелев, 1976).

Исследования, проведенные автором на протяжении 1976–2011 гг., позволяют в пределах области выделить следующие важнейшие КБТ.

1. Ерусланский песчаный массив в Старополтавском р-не. Выделяется концентрацией видов зональных степных эколого-флористических комплексов (ЭФК) (Сагалаев, 2008) и их псаммофильных вариантов, а также наличием анклава аренных лесов.

2. Приэльтонская КБТ включает побережье оз. Эльтон, а также примыкающие лиманы и долины соленых речек. Характерно наличие специфических видов гемипустынного, галофильно-пустынного, галогидрофильного и галофильно-лугового ЭФК.

3. Камышинско-Приволжская КБТ занимает правобережье Волги от долины р. Даниловки до окрестностей г. Камышина. Этой КБТ свойственна концентрация видов зональных степных, кальцепетрофильно-степного и нагорно-байрачного ЭФК.

4. Волжско-Иловлинская междуречная КБТ характеризуется высокой концентрацией видов кальцепетрофильно-степного и типчаково-ковыльного степного ЭФК.

5. Ергенинско-Сарептская КБТ располагается на северных отрогах Ергеней и прилегающих участках Сарпинской низменности. Выделяется повышенной концентрацией видов зональных степных, галогидрофильного и галофильно-лугового ЭФК. В окрестностях Сарепты находится уникальное, крупнейшее в мире скопление классических местонахождений видов растений (Сагалаев, 2010).

6. Доно-Цимлянская КБТ связана с одноименным песчаным массивом. Свойственна концентрация видов псаммофильно-степного, галогидрофильного, гемипсаммогалофильно-лугового и галофильно-лугового ЭФК.

7. Среднедонская КБТ приурочена к обширному меловому массиву в Малой излучине Дона и в бассейне р. Голубой. Не имеет себе равных по представленности видов зональных степных и кальцепетрофильно-степного ЭФК.

8. Арчедино-Донская КБТ объединяет ЭФК, сходные с Доно-Цимлянкой КБТ, но концентрация их здесь выше; хорошо выражен аренный лесной ЭФК.

9. Иловлинская КБТ приурочена к мелям правобережья р. Иловли. Характеризуется многочисленными видами кальцепетрофильно-степного ЭФК.

10. Медведицко-Терсинская КБТ выделяется повышенной концентрацией видов нагорно-байрачного лесного и зональных степных ЭФК.

11. Гусельско-Тетеревятская КБТ приурочена к отрогам одноименной возвышенности и отличается концентрацией редких видов нагорно-байрачного лесного ЭФК.

12. Хоперско-Бузулукская КБТ располагается на левобережной террасе Хопра. Здесь наблюдается скопление находок видов гемипсаммогалофильно-лугового, псаммофильно-степного и родниково-ольшаниково-болотного ЭФК.

13. Калачско-Хоперская КБТ приурочено к высокому правобережью Хопра и отрогам Калачской возвышенности. Характеризуется скоплением видов лугово-степного, нагорно-байрачного и кальцепетрофильно-степного ЭФК.

Л.И. Сергиенко

*Волжский гуманитарный институт (филиал)
Волгоградского государственного университета,
г. Волжский, Россия
(E-mail: kafedra_4@mail.ru)*

УДОБРИТЕЛЬНЫЕ МЕЛИОРАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД КАК СРЕДСТВО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЭКОСИСТЕМ АРИДНОЙ ЗОНЫ

Мировое производство осадков сточных вод (ОСВ) оценивается в 20×10^9 т/год. Практика возврата осадков в природный круговорот веществ при восстановлении деградированных экосистем получила широкое распространение. В отличие от других способов реабилитации нарушенных земель здесь не требуется высоких затрат. Удобриельная ценность ОСВ определяется количеством доступного азота. В сброженных и обезвоженных осадках его содержится 2,3 кг /т, обезвоженных – 1,8 кг/т, а фосфора 1...4 % (не уступает навозу).

По данным ВОЗ в сельском хозяйстве Франции, Нидерландов, США, Польши, Швейцарии и Германии применяют соответственно 24, 35, 40, 50, 74 и 40 % от всех накоплениях ОСВ – до 3 500 т [1].

В РСФСР в качестве удобрения используют лишь небольшую часть осадков. Это объясняется рядом причин: неудовлетворительными физическими свойствами осадков с иловых карт; недостаточным внедрением на станциях аэрации передовых технологий по подготовке их к использованию в сельском хозяйстве; отсутствием у потребителя сведений об их удобриельной ценности и особенностях применения.

В то же время практика использования ОСВ для восстановления плодородия почв в нарушенных техногенезом районах показывает позитивные результаты изменения агрохимического режима грунтовых вод [2].

Залогом успешного осуществления данного мероприятия является соблюдение технологии утилизации ОСВ, основными элементами которой являются: сроки и дозы внесения ОСВ, подбор культур, техника внесения, агротехнические приемы возделывания сельскохозяйственных культур. Для обоснования эффективных технологий сельскохозяйственного использования осадков городских сточных вод важна организация исследований в рамках агроэкологического мониторинга в системе: осадки сточных вод – почва – растения – животный организм – грунтовые воды.

Использование данного агроэкологического мониторинга позволило разработать экологически безопасную технологию использования осадков сточных вод Саратовской городской станции аэрации для повышения плодородия деградированных выщелоченных черноземов Татищевского района Саратовской области. Многолетние эксперименты показали высокую эффективность этого мероприятия, выразившуюся в увеличении урожая сельскохозяйственных культур: кукурузы на зеленую массу до 75 % в первый год после внесения овса на фураж на 155 % в год последействия, зерна озимой ржи – 50 % во второй год последействия. По всем агрохимическим показателям почвы были удовлетворительны к концу третьего года исследований, при этом качество кормов удовлетворяло зоотехническим нормам как по общей питательной ценности, так и по содержанию тяжелых металлов [3].

В Волгоградской области накоплен положительный опыт по утилизации осадков сточных вод южных районов г. Волгограда [4], очистных сооружений о. Голодный [5] в течение 3-х лет велись исследования по утилизации ОСВ гг. Михайловка и Урюпинск в качестве удобрений для кормовых культур на бедных обесчашенных почвах Поволжской опытно-сельскохозяйственной станции кукурузы (ПОСС кукурузы) [6].

Параллельно с исследованиями по восстановлению плодородия земель в Нижнем Поволжье проводились аналогичные исследования в аридных условиях Алтайского края и Северного Кавказа.

На лугово-черноземных почвах Рубцовского района Алтайского края исследовались дозы ОСВ от 10 до 80 т/га в условиях

большой пестроты почв как по солевому составу, так и по степени солонцеватости. Опыты 1993–1997 гг. показали высокую эффективность мероприятия, которая выразилась в увеличении содержания органического вещества, азота и фосфора доступны форм в почве, а также в снижении степени комплексности почв по условиям засоления и наличию поглощенного натрия в почвенно-поглощающем комплексе (ППК), что существенно увеличило урожаем многолетних трав и их кормовые качества [7].

На интразональных дерновых почвах первой надпойменной террасы р. Терек, сформированных на аллювиальных наносах и имеющих укороченный профиль в связи со щебнистостью подстилающих пород, исследовалось внесение осадков сточных вод, накопленных на иловых картах Ногирских очистных сооружений г. Владикавказа Северной Осетии. Эффективность окультуривания почв здесь выразилась в увеличении плодородия интразональных почв по показателям содержания органического вещества, общего и гидролизуемого азота, усвояемого фосфора и доступного калия. Оптимальными здесь явились варианты внесения ОСВ в дозе 30 т/га и ОСВ 10 т/га в комплексе с фосфорно-калийными удобрениями. Прибавка урожая зерна овса на фураж в первый вегетационный период была 58...82 %. Последствие во втором вегетационном периоде выразилось в увеличении урожая зерна озимого ячменя на 14,1...64,9 % по отношению к контролю без удобрений. На третий год отмечено увеличение урожая зерна кукурузы в опытных вариантах по сравнению с контролем.

В производственных условиях в течение 1990...1993 гг. достоверно установлено, что приемлемой и безвредной дозой ОСВ г. Владикавказа является доза 10 т/га, в чистом виде и с фосфорно-калийными удобрениями. При внесении этой дозы не отмечается загрязнение почвы тяжелыми металлами выше ПДК, коэффициенты концентрации и показатели суммарного загрязнения почвы тяжелым металлами минимальны, и продукция растениеводства может использоваться по назначению.

Накопленный опыт по использованию осадков сточных вод в сельском хозяйстве для восстановления плодородия деградированных и нарушенных земель позволил автору разработать «Спо-

соб утилизации механически обезвоженных и термофильно сброженных осадков сточных вод», на который получен патент на изобретение [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Покровская, С.Ф. Использование городских ОСВ в сельском хозяйстве / С.Ф. Покровская, В.А. Касатиков // – М.: ВНИИТЭИ. – 1987. – С. 46–50.
2. Касатиков, В.А. Использование ОСВ и компостов из твердых бытовых отходов / В.А. Касатиков // Химизация сельского хозяйства – 1989. – №11. – С. 39–41.
3. Сергиенко, Л.И. Рекомендации по использованию осадка сточных вод Саратовской городской станции аэрации в качестве удобрений в Правобережье Саратовской области / Л.И. Сергиенко и др. // – Саратов: Изд-во СГСХА им. Н.И. Вавилова. – 1994. – С. 3–20.
4. Сергиенко, Л.И. Рекомендации по использованию сброженного осадка сточных вод южной части г. Волгограда в качестве органических удобрений / Л.И. Сергиенко и др. // М. – 1984.
5. Сергиенко, Л.И. Агрохимическая и агроэкологическая характеристика осадка сточных вод г. Волгограда / Л.И. Сергиенко и др. // Тезисы докладов НПО «Прогресс». – М., 1992. – С. 50–53.
6. Сергиенко, Л.И. Экологически безопасный способ утилизации осадков сточных вод / Л.И. Сергиенко, В.П. Кривошеев // Аграрная наука. – М.: Колос. – 1996. – №1. – С. 26–27.
7. Сергиенко Л.И. Влияние внесения осадков сточных вод и перегноя на свойства лугово-черноземных почв / Л.И. Сергиенко и др. // Экологически безопасное использование сточных вод и животноводческих стоков в сельском хозяйстве. – Барнаул. – 1995. – С. 292–298.
8. Патент № 2092010 на изобретение «Способ очистки и утилизации механически обезвоженных и термофильно сброженных осадков сточных вод». Зарегистрирован в Госреестре изобретений 10 окт. 1997 г. Описание изобретений на 16 стр.

М.С. Смолянский
аспирант кафедры биологии
Волгоградского государственного университета
(E-mail: bot@volsu.ru)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА ЛОМОНОС (*CLEMATIS* L., *RANUNCULACEAE*) В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Флора Волгоградской области характеризуется большим видовым разнообразием и наличием многих редких и нуждающихся в охране видов высших сосудистых растений [3]. Особый интерес представляют редкие виды растений рода Ломонос (Клематис) встречающиеся в природной флоре области. На данный момент в пределах нашей области найдено четыре вида относящихся к данному роду.

Условия произрастания видов в пределах Волгоградской области довольно разнообразны, соответственно различаются экологические особенности растений. Экология каждого вида формируется сложным комплексом природных факторов, определяющих в различных сочетаниях внешний облик растения, географический ареал и жизненные стратегии.

Ломонос чинолистный – *Clematis lathyriifolia* Bess. ex Reichenb. В Волгоградской области крайне редок. Единственная обнаруженная популяция крайне мала и занимает площадь всего в несколько десятков квадратных метров. Вид обитает среди степных кустарников, на восточном открытом травянистом склоне степной балки. Характерной отличительной чертой *C. lathyriifolia* является его приуроченность к грунту с высоким содержанием карбонатов. Так, по характеру почвы склон представляет собой маломощный слой чернозема с подстилающей породой в виде мела и известняка. Вид является ксеромезофитом. На настоящий момент обнаруженная популяция находится вне зоны охраняемых природных территорий и крайне уязвима.

Ломонос цельнолистный – *Clematis integrifolia* L. Экологические особенности вида в пределах области нами специально не изучались. Известные популяции состоят из небольшого числа особей

и находятся на открытых травянистых склонах. По литературным данным, в дерновинно-злаковых европейских степях *C. integrifolia* произрастает в плакорных условиях среди типичной степной растительности, но гораздо чаще он встречается в понижениях рельефа с более увлажненными условиями среды и более луговидным характером степей. Вид предпочитает выщелоченные, мощные и тучные черноземы, часто встречается на каменистых россыпях и известняковых обнажениях. Избегает щелочных почв [2].

Ломонос прямой – *Clematis recta* L. В настоящее время в пределах области вид достоверно не найден. По литературным данным вид имеет следующие экологические особенности: обитает среди кустарников на лесных полянах и опушках [6]. Произрастает преимущественно на богатых темноцветных, нередко карбонатных почвах, реже на за-дернованных мезофильных меловых склонах [1].

Ломонос восточный – *Clematis orientalis* L. На территории области *C. orientalis* находится на крайнем пределе своего распространения и представлен реликтовыми популяциями. В настоящее время в пределах области известно всего лишь две ценопопуляции ломоноса восточного с небольшим количеством особей. Одна из них располагается в окрестностях хутора Мелологовского Клетского района на правом берегу Дона [4], а вторая – на правом берегу Хопра близ хутора Пустовского Кумылженского района Волгоградской области [5]. Последняя ценопопуляция *C. orientalis* является крайним западным пунктом распространения вида. Вид произрастает исключительно на меловых обнажениях, на склонах восточной экспозиции, с близким залеганием грунтовых вод. Таким образом, в пределах Волгоградской области *C. orientalis* успешно произрастает на очень ограниченной территории и не выходит за ее пределы, ограниченные, сложным комплексом природно-климатических условий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варлыгина, Т.И. Красная книга Волгоградской области. Т. 2. Растения и грибы / Т. И. Варлыгина, Г. Ю. Клинова, В. А. Сагалаев [и др.]. – Волгоград, 2006. – 236 с.

2. Носова, Л. М. Флоро-географический анализ северной степи европейской части СССР / Л.М. Носова. – М., 1973. – 187 с.
3. Сагалаев, В. А. Оценка современного состояния флоры высших сосудистых растений Волгоградской области / В.А. Сагалаев // Биосистемы, биомониторинг, образование, здоровье: Матер. науч.-практ. конфер. – Волгоград: Изд-во «Перемена». – 2007. – С. 39–48.
4. Сагалаев, В. А. Флористические находки на Среднем Дону / В.А. Сагалаев, Д.Е. Матвеев // Бот. журн. – 2000. – Т. 85. – № 10. – С. 114–118.
5. Фирсов, Г. А. Находки *Clematis orientalis* (*Ranunculaceae*) в Волгоградской области / Г.А. Фирсов // Бот. журн. – 2002. – Т. 83. – № 11. – С. 109–111.
6. Шипчинский, Н. В. *Clematis L.* Ломонос / Н. В. Шипчинский // Флора Юго-Востока европейской части СССР. – 1930. – Т. 4. – С. 336–339.

А.В. Соколов

*Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,
г. Хабаровск, Россия
(E-mail: Falcon1980@rambler.ru)*

ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСЕТРОВЫХ РЫБ В БАССЕЙНЕ р. АМУР И НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Осетровые бассейна Амура (амурский осетр и калуга) – одни из наиболее ценных промысловых рыб. В настоящее время, они находятся под угрозой исчезновения. Это связано с различными антропогенными воздействиями как на экосистему Амура в целом (загрязнение, гидростроительство), так и непосредственно на популяции самих осетровых рыб (браконьерский вылов) [1, 7].

Для сохранения и восстановления популяций амурского осетра и калуги, необходимы комплексные меры. Одной из важнейших мер является искусственное воспроизводство. По мнению многих исследователей, без искусственного разведения восстано-

ление численности осетровых бассейна Амура невозможно [1, 5]. Для восстановления численности популяции амурского осетра и калуги, необходимо ежегодно выпускать **не менее 15 млн** подращенных мальков [7].

Рассмотрим основные проблемы искусственного воспроизводства амурского осетра и калуги и возможные пути их решения.

1. Нехватка рыбоводных заводов. Существующие на сегодняшний день предприятия в состоянии выпускать не более 3 млн особей, однако и эта цифра не достигается [5, 13].

2. Нехватка производителей в местах размещения рыбоводных заводов [5] и плохое физиологическое состояние [3]. В частности, для загрузки мощностей Владимировского ОРЗ, приходится доставлять оплодотворенную икру из Николаевского р-на (на расстояние почти 900 км), что отрицательно влияет на ее качество. Для содержания же маточного стада доместифицированных производителей условия на заводах отсутствуют. У отловленных производителей отмечаются гистологические изменения гонад [3, 17], что негативно влияет на качество половых продуктов. К тому же, в процессе отлова они подвергаются стрессированию. Все это приводит к повышению отхода оплодотворенной икры.

3. Сильная загрязненность воды в бассейне Амура. Это приводит к снижению эффективности искусственного воспроизводства, так как она напрямую зависит от состояния водных объектов, в которые производится выпуск молоди [5, 14].

4. Плохое физиологическое состояние заводской молоди осетровых [8] и слабая ее подготовленность к выпуску в естественные условия [10]. Это приводит к тому, что значительная часть мальков гибнет уже после выпуска в водоемы [10]. Кроме того, у выпускаемой молоди отмечены патологические изменения внутренних органов, что связано с неоптимальными условиями содержания.

5. Повышенный отход молоди в процессе выращивания на заводе. Нормативный показатель смертности за 45-суточный период выращивания – 70 % от количества посаженных предличинок. Обычно отход еще выше из-за различных причин (несовершенство биотехники, плохое качество воды и т. д.).

Вышеперечисленные проблемы усугубляются тем, что у амурского осетра и калуги характерно позднее наступление половой зрелости (12–16 лет) и длительные интервалы между нерестами (3–4 года), поэтому эффект от рыбоводных мероприятий может наступить не ранее, чем через 15–16 лет [2, 7].

Существуют различные подходы к решению проблем искусственного воспроизводства осетровых [5, 6, 13]. Однако, большинство из них требует больших финансовых затрат, поэтому они малоосуществимы в российских реалиях. Одним из наименее затратных и весьма эффективных методов усовершенствования искусственного воспроизводства осетровых является применение различных биологически активных препаратов для повышения неспецифической устойчивости молоди рыб к различным неблагоприятным воздействиям [13]. За счет «адаптогенного» эффекта, такие препараты позволяют уменьшить отход (как в процессе выращивания, так и после выпуска в естественные условия), повысить устойчивость организма мальков к загрязнению воды и другим неблагоприятным факторам (гипоксия, стресс при транспортировке и т. д.) [2, 4, 9, 11, 12, 14, 16]. Некоторые биологически активные вещества позволяют также снизить отход оплодотворенной икры при инкубации [14, 16]. Все перечисленное позволяет также уменьшить расход производителей для получения необходимого количества молоди, и, соответственно, снизить нагрузку на природную популяцию осетровых.

За время существования рыбоводства, накоплен опыт по использованию самых разнообразных биологически активных веществ для обработки икры и молоди осетровых рыб. К ним относятся гормоны (особенно стероидной и тиреоидной природы) [15, 18], нейропептиды (пролактин, адренкортико-тропин, соматотропин и их синтетические аналоги) [18], фитогормон эпибрасинолид [4], витаминоподобные вещества (пара-аминобензойная кислота и др.) [12], опиоидные олигопептиды (лей-энкефалин, даларгин, синтетические аналоги дерморфина) [9, 11, 14, 16]. Обзор некоторых биологически активных соединений приведен в таблице 1.

**Препараты, предложенные к применению
в искусственном воспроизводстве осетровых рыб**

Препараты	Путь применения	Физиологические эффекты	Источник сведений
Пара-аминобензойная кислота	Обработка икры	Увеличение процента успешного выклева	Сергиенко Л. Л., Кубышкин В. И., 2000 [12]
Эпибрасинолид	Обработка икры	Увеличение процента выклева, повышение устойчивости к неблагоприятным факторам	Егоров М.А. с соавт., 2000 [4]
Триодтиронин	Обработка личинок	Повышение устойчивости к болезням, увеличение массы личинок	Бойко Н. А., 2008 [2]
Даларгин и его аналоги	Обработка икры	Повышение успешности выклева и устойчивости к стрессорным факторам	Микодина Е. В., 1999 [9]; Седова М. А., 1990 [11]

Особой группой биологически активных препаратов, перспективных для решения многих проблем искусственного воспроизводства осетровых, являются олигопептиды с опиоидной активностью. От других биологически активных веществ они выгодно отличаются тем, что они действуют в малых концентрациях (порядка 10^{-4} г/дм³) посредством включения каскадных механизмов, при этом период их полураспада очень мал.

Так, однократная обработка икры стерляди, бестера [9, 11] и калуги [16] даларгином приводит к повышению выживаемости зародышей, увеличению массы и размеров мальков. Подобно даларгину, седатин оказывает позитивное влияние на развитие личинок и мальков амурского осетра и калуги [14, 16]. Согласно проведенных нами исследований, седатин и даларгин могут применяться для обработки не только икры, но и предличинок амурского осетра и калуги, однако, эффективность при этом меньше. У обработанной молоди наблюдается повышение устойчивости также к острым токсическим воздействиям [16].

Таким образом, использование биологически активных препаратов позволяет увеличить выживаемость молоди осетровых, повысить ее устойчивость к неблагоприятным факторам и спо-

способность адаптироваться к ним, а также несколько ускорить рост. Это позволяет решить некоторые из перечисленных выше проблем искусственного воспроизводства осетровых рыб в бассейне Амура. Учитывая дешевизну и малый расход препаратов, внедрение их в производство не потребует слишком больших финансовых вложений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляев, В. А. Состояние запасов осетровых в бассейне Амура / В. А. Беляев, Г. М. Тысло // Осетровые на рубеже 21 века: материалы межд. науч.-практ. конф. – Астрахань, 2000. – С. 40–41.
2. Бойко, Н. Е. Физиологические механизмы адаптивных функций в раннем онтогенезе русского осетра *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt. / Автореф. дис. докт. биол. наук. Н. Е. Бойко. – СПб, 2008. – 32 с.
3. Валова, Н. В. Сравнительная характеристика физиологических показателей производителей амурских осетровых рыб из естественных популяций и управляемых систем / В. Н. Валова, И. Е. Хованский // Вопр. рыболовства. – 2009. – т. 10. – № 3(39). – С. 575–586.
4. Егоров, М. А. Некоторые итоги и перспективы исследования феноменологии и физиологических механизмов действия эпибрасинолида на раннее развитие осетровых / М. А. Егоров, Л. В. Витвицкая, С. И. Никоноров, Д. Л. Теплый // Осетровые на рубеже 21 века: материалы межд. науч.-практ. конф. – Астрахань. – 2000. – С.237–238.
5. Кошелев, В. Н. История, современное состояние и меры по интенсификации искусственного воспроизводства амурских осетровых рыб / В. Н. Кошелев, Т. В. Евтешина, А. Б. Ефимов, О. Н. Антипова // Вопр. рыболовства. – 2009. – т. 10. – № 3 (39). – С. 545–553.
6. Крыхтин, М. Л. Современное состояние запасов осетровых бассейна Амура и меры по их увеличению / М. Л. Крыхтин // Осетровые СССР и их воспроизводство. – М., 1967. – С. 49–53.
7. Крыхтин, М. Л. Осетровые рыбы Дальнего Востока / М. Л. Крыхтин, Э. И. Горбач // Экономическая жизни Дальнего Востока. – Хабаровск. – 1994. – № 1 (3). – С. 86–91.
8. Лецилина, И. Н. Отклонения в развитии предличинки осетровых в постэмбриональный период / И. Н. Лецилина // Тез. докл. отраслевой науч.–практ. конференции по проблемам повышения тех. уровня пр-ва в рыбном хозяйстве. – М. – 1990. – С. 75–76.

9. Микодина, Е. В. Физиолого-биохимические основы регуляции функций у рыб пептидами энкефалинового ряда. Автореф. дисс. ... канд. биол. Наук / Е. В. Микодина. – М., 1999. – 65 с.

10. Никоноров, С. И. Эколого-генетические проблемы воспроизводства осетровых и лососевых рыб / С. И. Никоноров, Л. В. Витвицкая. – М., 1993. – 254 с.

11. Седова, М.А. Использование даларгина для повышения жизнестойкости икры и личинок рыб при искусственном воспроизводстве / М. А. Седова // Эколого-физиологические и токсикологические аспекты и методы рыбохозяйственных исследований. – М., 1990. – С. 143–151.

12. Сергиенко, Л. Л. Применение пара-аминобензойной кислоты в осетроводстве / Л. Л. Сергиенко, В. И. Кубышкин // Осетровые на рубеже 21 века: материалы межд. науч.-практ. конф. – Астрахань, 2000. – С.273–274.

13. Соколов, А. В. К проблеме сохранения и восстановления запасов осетровых бассейна Амура / А. В. Соколов // Мат. Междунар. науч. чтений «Приморские зори – 2005», посвященные 10-летию со дня образования ТАНЭБ. – Владивосток. – 2005. – С. 183–187.

14. Соколов, А. В. Олигопептиды с опиоидной активностью и повышение эффективности искусственного воспроизводства амурских осетровых рыб / А. В. Соколов, М. Ю. Флейшман, Е. Н. Сазонова // Вестник ДВО РАН. – 2007. – № 6. – С. 116–130.

15. Тренклер, И. В. Гормональная регуляция роста рыб в аквакультуре / И. В. Тренклер, Т. Б. Семенова // Гидробиол. журнал. – 1990. – 26. – № 2. – С. 49–59.

16. Флейшман, М. Ю. Опыт применения опиоидных пептидов для повышения эффективности искусственного воспроизводства амурских осетровых рыб / М. Ю. Флейшман, А. В. Соколов, В. М. Авласенко, О. А. Лебедево, Е. Н. Сазонова, И. Е. Хованский, С. С. Тимошин // Вопр. рыболовства. – 2009. – Т. 10. – № 3(39). – С. 564–574.

17. Шевелева, Н. Н. К вопросу о гистофизиологических изменениях ооцитов русского осетра, обнаруживаемых во время нерестового хода / Н. Н. Шевелева, А. А. Романов // Осетровое хозяйство водоемов СССР. – Ч. 1. – Астрахань. – 1989. – С. 336–337.

18. Renard, A. Fish growth hormones / A. Renard, C. Lecombe, F. Rentier, J. Martial // Use somatotropin Liverstock Prod. – London. – 1989. – P. 304–306.

*А.О. Соколова¹, А.В. Терешкин¹,
Г.Н. Заигралова¹, Д.Ю. Беседовский²*

*¹ Саратовский государственный
аграрный университет им. Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия*

*² ООО «Аткарский питомник декоративных культур»,
г. Аткарск, Россия
(E-mail: soilzln@mail.ru)*

К ОЦЕНКЕ АССОРТИМЕНТА СИРЕНЕЙ АТКАРСКОГО ДЕКОРАТИВНОГО ПИТОМНИКА

Создание садов – сиригариев остается достаточно распространенным приемом ландшафтного дизайна парковых пространств. В них высаживают видовую и сортовую сирень, подбирая формы по срокам цветения и окраске цветков. Одним из мест, в котором можно приобрести сортовую сирень является питомник декоративных культур в городе Аткарске Саратовской области, который был организован в 1913 г. Б.Т. Годуновым и Н.И. Сусом [1].

В 1932 г. в дендрарии появилась коллекция сортовых сиреней, в ней насчитывалось около 167 сортов, основная часть которых располагалась в дендрарии питомника. Начиная с 90-х годов XX века мероприятия, по охране и уходу за насаждениями дендрария, практически отсутствовали. В результате этого в течение 14 лет в дендрарии неоднократно наблюдались возгорания с гибелью части коллекции, отмечались случаи расхищения коллекции сиреней и захламление территории бытовым мусором. Итогом стало уменьшение коллекции сирени до 70 сортов [2].

В 2005 г. сотрудниками питомника при участии сотрудников факультета «Природообустройство и лесное хозяйство» была проведена инвентаризация насаждений дендрария и питомника. По ее результатам было установлено, что значительная часть редких и декоративных сортов сирени уничтожена. Осталось четыре вида сирени, количество сортов уменьшилась до 11 привитых и 18 корнесобственных.

Существующие виды и сорта сирени в Аткарском питомнике по итогам инвентаризации 2005 г:

1. Сирень персидская – *Syringa persica* Linn.
2. Сирень венгерская – *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb
3. Сирень амурская – *Syringa amurense* Rupr.
4. Сирень обыкновенная – *Syringa vulgaris* L.

Сорта:

1. Сирень обыкновенная Утро Москвы – *Syringa vulgaris* L.
2. Сирень обыкновенная Капитан Нестеров– *Syringa vulgaris* L.
Captain Nesterov
3. Сирень обыкновенная Иван Мичурин – *Syringa vulgaris* L.
I.V.Michurin
4. Сирень обыкновенная Оливье де Сер – *Syringa vulgaris* L.
Oliver de Serres
5. Сирень обыкновенная Олимпиада Колесникова – *Syringa vulgaris* L. Olimpiada Kolesnikova
6. Сирень обыкновенная Михаил Калинин – *Syringa vulgaris* L.
M.I. Kalinin
7. Сирень обыкновенная Валентина Гризодубова – *Syringa vulgaris* L. Valentina Grizodubova
8. Сирень обыкновенная Мечта – *Syringa vulgaris* L. Mechta
9. Сирень обыкновенная Комсомолка – *Syringa vulgaris* L.
Komsomolka
10. Сирень обыкновенная Мишель Бюхнер – *Syringa vulgaris* L.
Michel Buchner
11. Сирень обыкновенная Мадам Казимир Перье– *Syringa vulgaris* L. Mme Casimir Perier
12. Сирень обыкновенная Миссис Эдуард Хардинг – *Syringa vulgaris* L. Mrs Edward Harding
13. Сирень обыкновенная Мадам Лемуан – *Syringa vulgaris* L.
Mme Lemoine
14. Сирень обыкновенная Крупноцветковая – *Syringa vulgaris* L.
15. Сирень обыкновенная Анна Шпет – *Syringa vulgaris* L.
16. Сирень обыкновенная Аденштейн – *Syringa vulgaris* L.
17. Сирень обыкновенная Большевик – *Syringa vulgaris* L.
18. Сирень обыкновенная Мадам Ренж – *Syringa vulgaris* L.

19. Сирень обыкновенная Белая дама – *Syringa vulgaris* L.

Некоторые сорта сирени обыкновенной определить не удалось, так как они не находились в фазе цветения, а данные о месте произрастания сортов утеряны. Название и описание последних шести сортов из списка найти в литературных и интернет источниках не удалось [3,4,5,6]. В связи с этим требуется повторная и более тщательная инвентаризация с определением оставшихся видов и сортов сирени, а так же уточнение ранее определенных сортов сирени обыкновенной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Аткарский питомник. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia>, свободный. Дата обращения: 29.11.2011.
2. Заигралова Г.Н., Кабанов С.В. Видовой состав деревьев и кустарников Аткарского питомника декоративных культур // Эколого-технологические аспекты лесного хозяйства в степи и лесостепи: Материалы II Международной научно-практической конференции. – Саратов: ИЦ «Наука», 2008. – 138с.
3. Шишкин Б.К. Род 1145 Сирень – *Syringa* L. // Флора СССР. В 30-ти томах – М. – Л.: Издательство Академии Наук СССР, 1952. – Т. XVIII. – 802 с.
4. Соколов С.Я. Род 4. Сирень – *Syringa* L. // Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. – М. – Л.: Издательство Академии Наук СССР, 1960. – Т. V. Покрытосеменные. Семейства Миртовые – Маслиновые. – С. 442–446.
5. Лунева З.С. Сирень / З.С. Лунева, Н.Л. Михайлов, Е.А.Судакова. – М.: Агропромиздат, 1989.– 256 с.
6. Вехов Н. Сиреневые сады Л.А. Колесникова /Н. Вехов «Цветоводство» – 2010, май – июнь. – М.: Алмаз-пресс, 2010 – № 3 – С. 22–25.

О.Б. Сопрунова, Е.Н. Бычкова
Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия

(E-mail: soprunova@mail.ru; Lenusia-89@inbox.ru)

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ АССОЦИАТИВНОЙ МИКРОБИОТЫ ЛИШАЙНИКА ЭВЕРНИЯ СЛИВОВАЯ – *EVERNIA PRUNASTRI*

Симбиотические ассоциации представляют собой одну из основных форм существования организмов на Земле и играют важнейшую эволюционную роль в возникновении новых жизненных форм [3]. Поэтому в настоящее время изучение симбиозов занимает одно из приоритетных мест в ряду актуальных проблем современной биологии.

Интересны в этом отношении лишайники, которые представляют собой симбиотические организмы, состоящие из грибного, водорослевого компонентов с ассоциированными микроорганизмами, образующих совместно подобие нового организма, с новыми свойствами, в котором либо оба партнера получают от совместного существования пользу (мутуализм), либо гриб в основном использует водоросли (контролируемый паразитизм) [2].

Уникальная для Прикаспийской низменности лишайнофлора всегда привлекала исследователей лишайников. Но они касались только определения их видового разнообразия. Это позволило составить список видов лишайников, редко встречающихся на данной территории и нуждающихся в более бережном отношении [1]. Однако исследование ассоциированных микроорганизмов данных симбионтов остается не изученным вопросом и является одним из актуальных направлений микробиологии и экологии симбионтов. Кроме того, исследования в данной области позволят расширить наши представления о биоразнообразии организмов в аридных зонах.

Объектами настоящих исследований являлись образцы лишайника Эверния сливовая (*Evernia prunastri*), отобранные с дубов (*Quercus robur*) на территории Волго-Ахтубинской поймы.

Для выделения ассоциантов лишайника использовали стандартные микробиологические методики. Изучали эколого-физиологические группы микроорганизмов: фототрофы, сапротрофы, микроорганизмы-бройдильщики и аборигенные микроорганизмы.

Фототрофными ассоциантами лишайника являются представители родов зеленых водорослей *Chlorella* и *Trebuxia*, цианобактерий: *Gloeocapsa* и *Myrocystis*. Сапротрофные микроорганизмы-ассоцианты представлены Γ^+ палочками, среди мицелиальных форм преобладали представители родов *Alternaria* и *Trichoderma*.

Среди бройдильщиков выделены возбудители аэробного разложения целлюлозы – Γ^- и Γ^+ палочки; процессы анаэробного разложения целлюлозы и маслянокислого брожения вызывают Γ^+ спорообразующие палочки, возможно относящиеся к роду *Clostridium*.

Аборигенные микроорганизмы представлены только мицелиальными формами, относящимися к родам *Aspergillus*, *Trichoderma* и *Alternaria*.

Таким образом, в ходе проделанной работы были изучены некоторые группы микроорганизмов, ассоциированных с эпифитным лишайником Эверния сливовая – *Evernia prunastri*. Представители рода *Trichoderma*, присутствуют практически во всех исследуемых группах, что позволяет предположить, что данный организм является микобионтом в данном симбиозе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закутнова, В.И. Мониторинг лишайников дельты Волги / В.И. Закутнова, Т.А. Пилипенко – Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2004. – 116 с.
2. Окснер, А.Н. Определитель лишайников СССР [Текст] / А.Н. Окснер ; Морфология, систематика и географическое распространение. — Л.: Наука, 1974. – Вып. 2. – 283 с.
3. Ahmadjian, V. Symbiosis in introduction in biological association [Text] / V. Ahmadjian, S. Paracer // Second Edition. – Oxford University Press. – 2000. – Vol. 29. – P. 1233–1241.

А.С. Хныкин
Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: theraan@mail.ru)

**НАХОДКИ КАРАКУРТА – *LATRODECTUS*
TREDECIMGUTTATUS (P. ROSSI, 1790)
В ПРЕДЕЛАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Каракурт (*Latrodectus tredecimguttatus*, Arachnidae, Aranei, Theridiidae), которого еще не совсем верно называют «черной вдовой» (данное местное видовое название – black widow – принадлежит другому близкому виду из Северной Америки – *L. mactans* (Fabricius, 1775) – самый опасный для человека вид пауков в пределах бывшего СССР. Обычно каракурт обитает в жарких засушливых условиях Калмыкии [2], Астраханской области [1, 5], Дагестана [6] и востока Ростовской области [3] на территории РФ. До Волгограда популяция каракурта доходит не каждый год, обычно во время вспышек численности в границах своего естественного ареала.

Длина тела самки достигает 20 мм, самца – 8 мм. Окраска тела у неполовозрелых пауков интенсивно черная с 13 красными пятнами в белой окантовке на внешней стороне брюшка. У половозрелой самки после предпоследней линьки пятна почти незаметны, а при достижении максимального размера исчезают совсем. Самец сохраняет ювенильную окраску и во взрослом состоянии.

Как и все представители семейства Theridiidae, каракурт строит ловчую сеть в виде многочисленных переплетающихся нитей с несколькими вертикальными нитями, крепящимися к субстрату. Убежище делается вне сети в естественном углублении в почве (норы грызунов, пространство в корнях растений и т. д.). Туда ведутся несколько сигнальных нитей.

L. tredecimguttatus наблюдается автором вблизи Волгограда и непосредственно в городе на протяжении последних трех лет.

Встречаемость каракурта за этот период наблюдения отражена в таблице 1.

Таблица 1

Находки каракурта в Волгограде и окрестностях

Время обнаружения	Место обнаружения	Биотоп, в котором обнаружен вид	Обнаруженные особи
Конец августа 2009 года	Варваровское водохранилище	Потяжина между полями	5+ с 1–2 коконами в гнезде
Начало сентября 2009 года	г. Волгоград	Лизиметрический комплекс ВНИ-АЛМИ	1+ с 3 коконами
Май 2010 года	Варваровское водохранилище	Потяжина между полями	1 > juv.
Середина июля 2010 года	Урочище Лысая Гора	Стихийные свалки	3+, одна из которых с коконом
Август 2010 года	Варваровское водохранилище	Потяжина между полями	2+, гнёзда не изучались
Середина сентября 2010 года	г. Волгоград, остановка «Госуниверситет»	В черте города возле жилых домов и 2-й продольной автомагистрали	1+ с 3 коконами
Октябрь 2010 года	г. Волгоград, район Тулака	Частный сектор	1+ с 5 коконами
Середина июля 2011 года	Варваровское водохранилище	Прибрежная полоса Волго-Донского судоходного канала	1+ без коконов
Октябрь 2011 года	о. Голодный	Затопляемый во время половодья луг	гнездо с 6 коконами, самка не была обнаружена

Как видно из таблицы, каракурт расширяет свои границы экологической толерантности, осваивая довольно нетипичные для него биотопы, такие как прибрежная полоса водохранилища и пойма Волги. Также этот вид хорошо приспособился к условиям с очень высокой антропогенной нагрузкой (стихийные свалки, жилые кварталы, возле оживленной автомагистрали). Последнее утверждение также подтверждается фактом длительного проживания самки *L. tredecimguttatus* в квартире автора в середине 1990-х гг. Пока рано говорить о том, что популяция каракурта прочно закрепилась в Волгограде и окрестностях, но в будущем

может так и оказаться. А.В. Пономарев [4], обследовавший крупную популяцию каракурта в Приазовье в 2004–2005 гг., отмечает признаки его синантропизации, выражающиеся в виде: «... высокой плотности каракурта в течение двух лет; расселения вида по территории города на значительные расстояния от первоначального места концентрации; устройства гнезд не только на территории, прилегающей к постройкам, но и в самих постройках; наличия в популяции разновозрастных самок и (что особенно важно) растянутого периода начала откладки яиц».

Все вышесказанное позволяет сделать следующие выводы: наблюдения за популяцией каракурта в Волгоградской области должны продолжаться; серьезной опасности для населения сложившаяся ситуация пока не представляет, однако вспышки численности каракурта, как и любого другого вида членистоногих, непредсказуемы, так что и МЧС, и городской администрации, и медицинским учреждениям следует быть готовыми к принятию мер по устранению этой угрозы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белослудцев, Е.А. К фауне пауков (Aranei) Богдинско-Баскунчакского заповедника / Е.А. Белослудцев // Проблемы и перспективы общей энтомологии: тезисы докладов XIII съезда Русского энтомологического общества. – Краснодар, 2007. – С. 29.
2. Миноранский, В.А. Материалы по фауне пауков Калмыкии / В.А. Миноранский, А.В. Пономарев // Фауна и экол. паукообразных. – Пермь: Пермск. ун-т., 1984. – С. 82–92.
3. Миноранский, В.А. Пауки (Aranei) Ростовской области / Миноранский В.А., Пономарев А.В., Грамотенко В.П. // Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа. Нальчик: Кабардино-Балкарский гос. ун-т., 1980. – С. 145–158.
4. Пономарев, А.В. Каракурт *Latrodectus tredecimguttatus* (Rossi, 1790), (Theridiidae, Aranei) в Приазовье / А.В. Пономарев // Вестник Южного Научного Центра РАН 2006. – Том 2. – № 2. – С. 93–95.
5. Пономарев, А.В. Пауки (Aranei) Нижнего Поволжья (Астраханская и Волгоградская области) с описанием новых таксонов / А.В. Пономарев, Е.А. Белослудцев, К.В. Двадненко // Кавказский энтомол. Бюллетень, 2008 – Т. 4. Вып. 2. – С. 163–185.

6. Пономарев, А.В. К фауне пауков (Aranei) Дагестана / А.В. Пономарев, А.Х. Халидов // Вестник Южного научного центра РАН – 2007. – Т. 3. – № 2. – С. 72–78.

Н.В. Шилова

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: natali190907@rambler.ru)*

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ БАССЕЙНА РЕКИ БОЛЬШАЯ ГОЛУБАЯ

В настоящее время особую важность приобретают вопросы современного состояния ландшафтов и их рациональное использование. Одним из важнейших условий устойчивого развития региона является наличие сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В настоящее время проблема сохранения и изучения меловых ландшафтов на территории Волгоградской области является актуальным направлением. Теоретическую основу для развития сети ООПТ и решения практических вопросов по рациональному использованию, охране и восстановлению экосистем и геосистем создает физико-географическое (ландшафтное) районирование [5].

Территория Волгоградской области занимает срединную часть юго-востока Восточно-Европейской равнины, где хорошо выражена широтная зональность. Регион отличается высоким разнообразием ландшафтов. Они входят в состав двух природных зон (степной и полупустынной), четырех подзон и девяти физико-географических (ландшафтных) провинций (Среднерусской возвышенной, Окско-Донской равнинной, Приволжской возвышенной, Восточно-Донской пластово-ярусной гряды, Доно-Донецкой равнинной, Нижне-Донской равнинной, Сыртовой равнинно-возвышенной, Ергенинской возвышенной, Прикаспийской низменной) [3].

Ландшафт – это интегральная, многокомпонентная система открытого типа. В типологии ландшафтов в рамках зональных геосистем выделяют эндемичные ландшафты, в том числе меловые. Они приурочены к местам выхода или близкого залегания к поверхности карбонатных пород (мел, известняк и пр.). Формирование меловых степей связано с влиянием на литоландшафтогенез меломергельных пород. Особую роль в этом процессе играет направленность развития литогенной основы под воздействием эндогенных, экзогенных факторов и эрозионно-карстовых процессов [2].

Район исследования расположен в пределах южной границы Малой излучины Дона и занимает восточную часть Восточно-Донской денудационно-аккумулятивной гряды. Эта гряда ограничивается с севера и востока долиной реки Дон, а с юга долиной реки Чир. Поверхность Восточно-Донской гряды представляет собой полого-волнистую равнину с уклоном в южном и юго-восточных направлениях с преобладающими отметками рельефа 150–200 м. Рельеф Восточно-Донской гряды формируется на пермско-триассовых мергелях, пермских глинах и на мелах, песках, песчаниках и опоках верхнего мела. Большая же часть водоразделов к юго-западу от линии «станция Клетская – станция Голубинская» покрыта палеогеновыми отложениями. Сложившееся геологическое строение территории обусловило многообразие форм рельефа. Территория в пределах которой на дневную поверхность выходит мел туронского яруса (верховья балки Камышинки и бассейн реки Большой Голубой) характеризуется густой эрозионной сетью, наличием разнообразных форм поверхностного карста (каньоны, гроты, меловые пирамиды и др.) [1].

На территории бассейна реки Большая Голубая выделяют 6 зональных ландшафтов: ландшафты «Венцов», ландшафт низких аккумулятивно-денудационных плато, «Голубинский меловой» ландшафт, ландшафт Нижнечирско – Донских низких аккумулятивно-денудационных плато [4].

1. Ландшафт Донского «Венца» 1 – занимает высокое верхнее ровное (абсолютная высота до 252 м.) плато Восточно-Донской пластово-ярусной гряды с покровом полтавских песков и песчаников, подстилаемых песчано-глинистыми отложениями палео-

гена и верхнего мела, с каштановыми маломощными почвами. Здесь на значительных площадях сохранились слабоизмененные эталонные урочища нагорно-байрачных лесов и плакорных дубрав и целинные участки ковыльных и разнотравно-злаковых степей на каштановых, местами темно-каштановых суглинистых и супесчаных почвах. В травостое преобладают ковыли – Лессинга, перистый, красивейший и др., мятлик узколистный, пырей ползучий и др.; разнотравье представлено – люцерной серповидной и румынской, шалфеем, грудницей мохнатой, марьянником степным, подмаренником русским, гвоздиками Борбаша и Андржиевского, луком Регеля, кермек Гмелина и др.; весной появляются – ирис низкий, тюльпаны Шренка и Биберштейна, валериана клубненосная, гусятники, мытник вздуточашечный. Встречаются кустарники миндаля низкого и спиреи. На исследуемой территории представлена только южная оконечность данного ландшафта. Она располагается на юго – востоке изучаемой территории, в широтном направлении.

2. Ландшафт Донского «Венца» 2 – занимает высокое верхнее равное (абсолютная высота до 252 м.) плато Восточно-Донской пластово-ярусной гряды с покровом песчаников и глин палеогена и верхнего мела, с каштановыми маломощными почвами. Ландшафт располагается в меридиональном направлении с севера на юг, находится на востоке изучаемой территории и представлен полностью. Здесь на незначительных площадях сохранились слабоизмененные урочища нагорно-байрачных лесов и целинные участки ковыльных и разнотравно-злаковых степей. Травостой состоит из ковылей – Лессинга, перистого, красивейшего и др., мятлика узколистного, пырея ползучего и др.; разнотравье представлено – люцерной серповидной и румынской, шалфеем, грудницей мохнатой, марьянником степным, подмаренником русским, гвоздиками Барбаша и Андржиевского, луком Регеля и др.; весной появляются – ирис низкий, тюльпаны Шренка и Биберштейна, валериана клубненосная. Встречаются кустарники миндаля низкого и спиреи.

3. Ландшафт Донского «Венца» 3 – занимает высокое верхнее равное (абсолютная высота до 252 м.) плато Восточно-Донской пластово-ярусной гряды с покровом песчаников и глин палеогена и верхнего мела, с каштановыми маломощными почвами. Здесь

на незначительных площадях сохранились слабоизмененные урочища нагорно-байрачных лесов и целинные участки ковыльных и разнотравно-злаковых степей. Травостой состоит из ковылей – Лессинга, перистого, красивейшего и др., мятлика узколистного, пырея ползучего и др.; разнотравье представлено – люцерной серповидной и румынской, шалфеем, грудницей мохнатой, марьянником степным, подмаренником русским, гвоздиками Борбаша и Андржиевского, луком Регеля и др.; весной появляются – ирис низкий, тюльпаны Шренка и Биберштейна, валериана клубненосная. Встречаются кустарники миндаля низкого и спиреи.

Ландшафт располагается параллельно ландшафту Донских «Венцов» 2 в меридиональном направлении с севера на юг, находится в северной части изучаемой территории и представлен не полностью, а лишь его южной частью.

4. Ландшафт низких аккумулятивно-денудационных плато (абсолютные высоты 150-170 м) с покровом верхнемеловых глин и песчаников с каштановыми легкосуглинистыми почвами и с зональными растительными ассоциациями сухих степей. Он окаймляет останцовые возвышенности всех трех «Венцов». Его прорезают глубокие (до 30 м) активно растущие овраги длиной 2–4 км и крупные балки с байрачными лесами. В растительном покрове представлены ковыли Лессинга и перистый, типчак, тонконог, пырей, осока, грудница мохнатая, люцерна серповидная. По ложбинам стока и на межблочных водоразделах произрастают дикie груши и яблони, боярышник, терн, шиповник. Этот ландшафт наиболее изменен хозяйственной деятельностью. На территории представлен тремя разрывающимися участками: с севера и юга окаймляет ландшафт «Венца-1» и на севере изучаемой территории между ландшафтами «Венца-2» и «Венца-3».

5. Голубинский меловой ландшафт охватывает раннеплиоценовые низкие денудационные плато с элементами карста и сильно эродированными склонами на отложениях пясчегo туронского мела подстилаемых песками альба и сеномана, с каштановыми карбонатными неполноразвитыми и смытыми почвами с выходами коренных пород (мел). В ландшафте выделяют несколько типов растительности. Растительность меловых степей представлены ковы-

лями Лессинга, перистым, меловым, тырсой, льном украинским, норичник меловой, прутняк, смолевка меловая, колокольчик сибирский. Растительные группировки на выходах мела состоят из иссопа мелового, тимьяна мелового, желтушника мелового, оносны Донской, курчавки кустарной, копеечника мелового. На обнажения мела формируются эндемичные растительные группировки из шалфея поникающего и живокости пурпурной. Растительные ассоциации на склоновых участках с каштановыми неполноразвитыми почвами сформированных на песках альб-сеномана. Здесь в основном представлена псамофитная растительность: ковыль опушеннолистный, тырса, можжевельник казацкий, цмин песчаный, птицемлечник, чабрец Фишера, Маршала и другие.

Голубинский меловой ландшафт занимает значительную часть изучаемой территории и протянулся с северо-запада на юго-восток. Ландшафт рассечен надвое долиной реки Большая Голубая. По бортам долины выходят обнажения туронского писчего мела переходящие в меловые плато с карбонатными каштановыми почвами и кальцеофильными степями. Дно речной долины сложено деллювиально-аллюви-альными отложениями с примесью меловой щебенки. Поэтому в луговых травостоях преобладают псаммофитные и кальцеофильные виды: горец, песчанка, цмин песчаный, истод, шалфей поникающий, лен украинский, смолевка меловая и др. Весной обильно цветут тюльпаны Шренка и Биберштейна. пойменные леса состоят из ивы, тополя, осины. В низовьях реки бобры образуют запруды.

6. Ландшафт Нижнечирско – Донских низких аккумулятивно-денудационных плато. Относится к Сурувикинско-Донскому ландшафтному району, занимает южную часть Восточно-донской ландшафтной провинции. Средняя высота территории 140–150 метров. Поверхность водораздела сложена палеогенновыми суглинками с покровом средних и тяжелых эоценовых суглинков подстилаемых скифскими глинами. Преобладают каштановые слабосолонцеватые почвы. В растительном покрове господствуют дерновинные злаки: ковыли Лессинга, перистый, тырса, типчаки (овсяница степная), тонконоги, житняки. Из корневищных злаков представлены пырей, костры, осоки. Среди сухого ксерофитного разнотравья гос-

подствуют шалфей, чабрец, люцерна румынская, тысячелистник, кермек Гмелена, качим, гвоздики, подмаренник русский и др. На склонах северной экспозиции встречаются заросли степных кустарников миндаля низкого, спиреи, терна, шиповника. В верховьях балок сформированы нагорно-байрачные дубравы с примесью дикой яблони и груши, клена татарского. Ландшафт представлен на исследуемой территории своей восточной частью. Занимает западную часть исследуемой территории, с востока граничит с «Голубинским меловым» ландшафтом.

Исследование ландшафтной структуры и оценка современного состояния природно-антропогенных геосистем является основой для организации функционирования ООПТ. Для создаваемых ООПТ необходимо детальное изучение ландшафтной структуры и экологической специфики территории. Учитывая высокую ландшафтную репрезентативность, научную ценность и современную слабую антропогенную нагрузку территория бассейна реки Большая Голубая может быть выделена в качестве особо охраняемой природной территории в ранге ландшафтного заказника.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брылев, В.А. Природные условия и ресурсы Волгоградской области / В.А. Брылев. – Волгоград: Перемена, 1995. – 264 с.
2. Михно, В.Б. Меловые ландшафты Восточно-Европейской равнины / В.Б. Михно – Воронеж: Изд-во МП «Петровский сквер», 1992. – 232 с.
3. Рябина, Н.О. Геоэкологические проблемы ландшафтов степной зоны (на примере Волгоградской области) / Н.О. Рябина // Инновации в геоэкологии: теория, практика, образование: матер. Всеросс. науч. конфер. – М.: Географический факультет МГУ, 2010. – С. 105–109.
4. Рябина, Н.О. Развитие сети особо охраняемых территорий в степной зоне юго-востока Европейской части России / Н.О. Рябина // Степи Северной Евразии: матер. V междунар. симпоз. – Оренбург: ИПК «Газпромпечатъ», 2009. – С. 586–590.
5. Рябина, Н.О. Ландшафтное районирование как основа выделения ключевых ландшафтных и биологических территорий Волгоградской области / Н.О. Рябина, А.В. Холоденко // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург, 2007. – Вып. 67. – С. 65–72.

СЕКЦИЯ 6
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ
И РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Р.Ф. Абдрахманов¹, В.М. Юров², В.А. Тюр³
¹Институт геологии УНЦ РАН, г. Уфа, Россия
² «Юмагузинское водохранилище»,
с. Верхнебиккузино, Башкортостан, Россия
³ООО «Специализированное управление №4»,
г. Уфа, Россия
(E-mail: hydro@ufaras.ru; umaguz@bk.ru)

**РЕКРЕАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ
ЮМАГУЗИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

Одним из крупных, построенных в последние годы (2004–2007 гг.) на Южном Урале, водохранилищ является Юмагузинское на р. Белой. Водоохранилище горного типа, длиной 57 км. Отсутствие промышленных предприятий, слабая хозяйственная освоенность территории создают благоприятные предпосылки для создания водоема с гарантированным качеством воды. Объем водохранилища при ФПУ (270 м) более 800 млн м³, при НПУ (253 м) – 300 млн м³, УМО (225 м) – 21,5 млн м³.

Водоохранилище оказывает положительное экологическое воздействие на природную среду, особенно в среднем течении реки Белой, выражающееся в опреснении и пополнении запасов речных вод и вод аллювиального водоносного горизонта, особенно в районах загрязнения их сточными водами промышленных предприятий (гг. Стерлитамак, Салават, Ишимбай, Мелеуз). К неблагоприятным факторам относятся:

гоприятным факторам работы водохранилища относится ограниченная емкость регулирования. В верхней (хвостовой) части водохранилища расположена Каповая пещера, которая ограничивает подъем уровня (подпор) воды.

В Республике Башкортостан в последние годы активно начала развиваться рекреационная и туристическая сфера [4]. В этих целях используются как геологические (пещеры, горные обнажения и др.), геоморфологические (хребты, горы, овраги, отдельные скалы и др.), биологические (урочища, реликтовые леса и др.), так и гидрологические объекты (реки, озера, водохранилища, пруды, минеральные источники, водопады, родники и др.). Для организации отдыха в республике выделено до тысячи объектов.

Рекреационное и туристическое использование водных объектов направлено на активный образ жизни людей (отдых на пляжах, водный спорт, рыбная ловля и т. п.), включая и эстетическое восприятие ландшафтов, положительно сказывающееся на здоровье и духовном развитии отдыхающих. Особое место среди водных объектов занимают искусственные водоемы (водохранилища). Водоохранилища – крупные рекреационные узлы. По их берегам создается большое число турбаз и домов отдыха, спортивных лагерей, профилакториев и пр. Повышенная рекреационная ценность водохранилищ определяется близостью их к крупным городам, жители которых могут использовать водоемы для кратковременного отдыха («выходного дня»). Огромный поток отдыхающих объясняется транспортной доступностью, емкостным потенциалом прилегающих к водохранилищам территории, который зависит от рекреационного разнообразия как на побережье (прогулки, экскурсии, спортивные игры, сбор ягод и грибов и т. д.), так и на акватории (купание, гребной спорт, рыбалка и т. д.), а также благоприятными климатическими условиями, пейзажным разнообразием местности.

В рекреационную зону влияния Юмагузинского водохранилища в радиусе 30 км входят: междуречье рек Белая и Нугуш, отроги хребтов Ямантау, Кибиз, Утямыш, Баш-Алатау, северная часть Зилаирского плато. Эта площадь составляет около 4 850 км², включает части территории Мелеузовского, Бурзянского и Кугарчинского административных районов.

Рекреационная зона располагается в пределах национального парка «Башкирия», на востоке располагается Государственный заповедник «Шульган-Таш». На данной территории сосредоточено много уникальных природных объектов-памятников природы, а также запроектированы новые природные парки, заказники, памятники природы. Геологические объекты в рельефе образуют экзотические гряды, хребты, сказочные обнажения (высотой до 120 м, длиной до нескольких километров), скалы-замки, пещеры, колодцы, воронки, пейзажно-привлекательные лога, каньонообразные долины рек которые в сочетании с озерами, родниками, водопадами, рощами и лесными массивами создают контрастный богатый пейзажно-эстетический ландшафт. Юмагузинское водохранилище с редкими уникальными геоконструкциями, образует большой научно-познавательный, рекреационно-туристический потенциал территории, способный удовлетворять комфортную рекреационную потребность населения близлежащих городов (Стерлитамак, Ишимбай, Салават, Мелеуз, Кумертау) и других населенных пунктов.

Рекреационно-туристический потенциал Юмагузинского водохранилища складывается из совокупности природных, социально-экономических ресурсов и объектов историко-культурного наследия, формирующих гармонию устойчивости ландшафтов. Уникальность рассматриваемой территории заключается в том, что район расположен в центре самобытной национальной башкирской культуры. Восточнее расположены центры старинного горнозаводского производства, а на западе проходит Оренбургский тракт с ожерельем из старинных городов [3]. Из историко-культурных достопримечательностей особую ценность представляют археологические памятники (стоянки, могильники, курганы), памятники старины (старые здания, музеи, руины железодельных заводов, места проживания известных людей и др.).

Рекреационную деятельность в окрестностях Юмагузинского водохранилища можно использовать как стационарно, так и мобильно со всеми формами (лечебная, оздоровительная, спортивная, познавательная) как в летнее, так и в зимнее время, а также и в переходные сезоны. По возрастным показателям – это дошкольники, школьники, молодежь, отдых пожилого населения. Кро-

ме этого необходимо различать: семейный, индивидуальный, смешанный, организованный и неорганизованный туризм и др.

Наибольшую рекреационную ценность представляют уникальные природные памятники: пещерные комплексы, скалистые каньоны, отдельные скалы, кальцитовые плотины, каменные мосты и прочие. В рекреационной зоне Юмагузинского водохранилища известно свыше 60 пещер [1]. Наиболее известные из них: пещерный комплекс «Шульган-Таш (Капова)», карстовое урочище Кутук и др.

Пещера Шульган-Таш имеет длину 2 640 м, площадь пола 20,2 тыс. м², объем 105 тыс м³, глубина 30 м, амплитуда 103 м. С пещерой связано очень много легенд, интересных преданий, поверий и сказок. Основные действия во многих древних фольклорных произведениях привязаны именно к пещере Шульган-Таш или озеру Шульган, которое располагается перед ее входом (эпосы: «Урал-Батыр», «Акбузат», «Кара-Юрга», «Акхак Кола» и др.). Пещера Шульган-Таш и озеро Шульган издревле являлись для народов Южного Урала объектом постоянного поклонения. Для местного населения они являлись местами священными, где совершались разнообразные обряды посвящения и возрождения Природы. В 1959 г. зоолог А.В. Рюмин обнаружил в пещере палеолитические рисунки древнего человека, что принесло ей мировую известность. К настоящему времени в пещере выявлено более 50 разнотипных красочных изображений. Среди них рисунки зверей, различные условные знаки и расплывшиеся красные пятна. Наиболее часто встречаются изображения мамонта. В изображениях распознаются также носорог и бизон. Рисунки размещаются на среднем и верхнем ярусах пещеры на расстоянии от 170 до 300 м от входа, их возраст составляет не менее 13–14 тыс. лет. В культурном слое на среднем ярусе пещеры обнаружено 193 предмета, среди которых преобладают орудия из местного пещерного известняка и кальцита [3].

В Кутукском природно-территориальном урочище расположена самая протяженная пещера Урала «Сумган» (9 860 м), глубиной 130 м, объемом 350 000 м³ [1]. Всего здесь известно около 27 пещер разной длины, площади и объема.

Рекреационное значение зеленых насаждений определяется их фитонцидными свойствами. Растительность в зоне влияния Юмагузинского водохранилища представлена преимущественно лиственными лесами. В них произрастают береза, липа, рябина, дуб, сосна, лиственница, пихта, отличающиеся высокой ионизационной способностью. Фитонциды, выделяемые пихтой, убивают возбудителей дизентерии, брюшного тифа, коклюша, сосной – возбудителя туберкулеза и кишечную палочку, березой и тополем – золотистый стафилококк [2].

Биологические объекты в рекреационной оценке представляют большую ценность. В зоне затопления и влияния Юмагузинского водохранилища зарегистрировано 426 видов животных, 486 видов сосудистых растений. Среди них много эндемиков и реликтов, находящихся под угрозой исчезновения.

Отсутствие подъездных путей, населенных пунктов, энергоснабжения, пологих берегов для организации туристических стоянок и других компонентов жизнеобеспечения в зоне непосредственного влияния водохранилища ограничивает рекреационное освоение прилегающей территории и нагрузку на природные ландшафты, особенно в его среднем и нижнем течениях. Отсутствие инфраструктуры в какой-то мере играет положительную роль, так как появляется возможность развития ее с учетом уникальных особенностей территории и современных технологий мирового уровня.

Рекреационная зона Юмагузинского водохранилища в целом не имеет, каких либо медико-географических ограничений. В связи с этим, имеется возможность получения значительных доходов от рекреационного использования территории и развития нетрадиционных производств и услуг. Использование территории национального парка «Башкирия», заповедника «Шульган-Таш» и других объектов за счет рекреационного использования может увеличить экономическую эффективность водохранилища. В целом рекреационный потенциал района Юмагузинского водохранилища оценивается довольно высоко.

Необходимо особо отметить, что рекреационная деятельность в зоне влияния Юмагузинского водохранилища возмож-

на лишь при условии недо-пущения широкого и коренного преобразования ландшафтов и предотвращения негативных экологических последствий использования территории. Данный регион уже на протяжении ряда десятилетий весьма активно используется туристами. Ежегодно по рекам Белая и Нугуш проходят водными маршрутами тысячи туристов. В результате отсутствия контроля, ущерб окружающей среде достигает значительных масштабов. Эту практику необходимо изменить коренным образом, применяя мировой опыт использования рекреационных территорий и развивая туризм с получением прибыли. Особенности рельефа позволяют развитие зимних видов спорта путем строительства горнолыжной базы с канатной дорогой, санной трассой и др.

Главной задачей рекреации и туризма в зоне Юмагузинского водохранилища должно стать совмещение двух противоположных функций: функции сохранения природных объектов с функциями отдыха. Актуальным становится вопрос о резервировании рекреационных территорий, то есть создание так называемых буферных зон, требующих особых режимов охраны, путем регулирования нагрузок и потоков отдыхающих к тем или иным рекреационным и туристическим объектам с целью сохранения качества природных комплексов для дальнейшего их использования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахманов, Р.Ф. Карст Башкортостана / Р.Ф. Абдрахманов, В.И. Маргин, В.Г. Попов и др. – Уфа: Информреклама, 2002. – 383 с.
2. Абдрахманов, Р.Ф. Минеральные лечебные воды Башкортостана / Р.Ф. Абдрахманов, В.Г. Попов. – Уфа: Гилем, 1999. – 208 с.
3. Абдрахманов, Р.Ф. Юмагузинское водохранилище: Гидрологический и гидрохимический режимы / Р.Ф. Абдрахманов, В.А. Тюр, В.М. Юров. – Уфа: Информреклама, 2008. – 180 с.
4. Фаткуллин, Р.А. Водные объекты Западного Приуралья Башкирии – для рекреационного и туристского использования / Р.А. Фаткуллин, Е.Н. Сайфуллина, Р.Ф. Абдрахманов, Б.Н. Батанов // Мелиорация и водное хозяйство. – 2007. – №5. – С. 10–12.

В.Н. Анопин, Н.Г. Матовникова
Волгоградский государственный архитектурно-
строительный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: Info@vgasu.ru)

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УЛУЧШЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗЕЛЕНых НАСАЖДЕНИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ г. ВОЛГОГРАДА

Оптимальной структурой зеленых насаждений большинства крупных городов является система зеленых клиньев, играющих роль защитных зон, и препятствующих отрицательному воздействию на урболандшафты «издержек» урбанизации [2, 3, 4]. Особенности геоморфологического строения почвенных и климатических условий Волгограда обуславливают целесообразность создания зеленых зон преимущественно в долинах малых рек и балок [1]. В настоящее время на значительной части этих земель произрастает древесная и кустарниковая растительность. Однако лишь весьма незначительная часть ее в какой-то мере соответствует эстетическим и экологическим требованиям, предъявляемым к городским зеленым насаждениям.

Для выявления состояния древесной растительности и разработки мероприятий по формированию аттрактивных и устойчивых к поллютантам и рекреационным нагрузкам зеленых насаждений нами были проведены обследования древостоев в долинах малой реки Царица, расположенной в центральной части Волгограда и реки Мокрой Мечетки – в его северной части.

В долине реки Царица исследовали состояние искусственных насаждений тополя пирамидального, тополя черного, вяза приземистого и сосны обыкновенной. Результаты приведены в таблице 1.

Данные таблицы свидетельствуют о достаточно высоких таксационных показателях насаждения, как на теневом береговом склоне северо-восточной экспозиции, так и на инсолируемом юго-западном (преимущественно II и III бонитет) даже на участках со значительной рекреационной нагрузкой. Лишь древостои

вяза приземистого имели суховершинность до 20–40 %, но это объясняется тем, что они достигли возраста спелости, который для урбанизированных территорий аридной зоны составляет 45–50 лет [5].

Таблица 1

**Биометрические показатели зеленых насаждений
в долине р. Царица**

Древесная порода	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Суховершинность, %	Рекреационная нагрузка
Береговой склон северо-восточной экспозиции					
Тополь пирамидальный	30	22,1±0,7	36,9±2,7	0	умеренная
Тополь чёрный	30	20,8±0,6	55,5±7,5	0	умеренная
Ива белая (плакучая форма)	30	14,5±0,8	30,9±4,5	0	умеренная
Вяз приземистый	50	16,6±1,2	30,3±6,5	до 40	умеренная
Сосна обыкновенная	25	7,6±1,0	15,4±2,7	0	умеренная
Береговой склон юго-западной экспозиции					
Тополь пирамидальный	30	19,1±0,8	37,6±1,7	0	средняя
Тополь чёрный	30	17,8±0,5	68,8±6,5	0	средняя
Вяз приземистый	50	14,2±0,7	41,5±0,8	до 20	средняя
Сосна обыкновенная	25	6,1±0,4	16,7±2,5	0	средняя
Пойма					
Тополь пирамидальный	30	21,1±2,1	39,8±1,6	0	высокая
Тополь чёрный	30	18,8±2,6	38,8±2,6	0	высокая
Вяз приземистый	50	15,1±1,2	39,8±4,2	10	высокая

Несколько отставали в росте насаждения сосны обыкновенной, хотя и они имели вполне удовлетворительные таксационные показатели (III бонитет). Следовательно, в этих условиях умеренная рекреационная нагрузка не оказывает сильного отрицательного воздействия на состояние и рост зеленых насаждений.

Их показатели в значительно большей степени зависят от увлажнения и плодородия почв и почвообразующих пород.

Пойменная часть долин малых рек, как правило, характеризуется наиболее благоприятными лесорастительными условиями. Однако в пойме р. Царица насаждения тополей пирамидального и черного, а также вяза приземистого имели показатели, не превышающие их значения на береговых склонах. Главной причиной этого явилась высокая рекреационная нагрузка. Результаты обследования свидетельствовали о сильном уплотнении почв на значительной территории. На площади до 25 % даже практически полностью был вытопан травяной покров, имели место значительные повреждения коры и ветвей деревьев.

Для повышения аттрактивности и улучшения состояния зеленых насаждений необходимо проведение мероприятий, обеспечивающих при существующем количестве отдыхающих снижение интенсивности их рекреационного воздействия на древесную и кустарниковую растительность. В первую очередь, необходимо создание благоустроенной дорожно-тропиночной сети с твердым покрытием, обустройство мест отдыха, установку скамеек и т. д.

В долине малой реки Мокрая Мечетка произрастают естественные лесонасаждения. Одним из главных факторов, определяющим их состояние и, как следствие, рекреационную ценность является увлажнение почвогрунтов. Режим увлажнения почвогрунтов, долин малых рек и балок в значительной степени определяется мощностью и характером снегоотложений. Результаты снегомерных съемок, выполненных в периоды наибольшей мощности снежного покрова, свидетельствовали о формировании наиболее значительных снегоотложений на подветренном склоне берега северо-восточной экспозиции и в пойме долины. На ветроударном склоне берега юго-западной экспозиции они были в 1,4–1,6 раза ниже, даже не смотря на наличие аккумулирующих снег насаждений.

Рекреационная нагрузка на большую часть зеленых насаждений долины Мокрой Мечетки была умеренной. Установлено, что рекреанты передвигаются преимущественно по тропинкам, не превышающим 3–5 % общей площади долины. Среднее количе-

ство кострищ составляет 0,7 шт./га. Загрязнение бытовыми отходами – незначительное.

Биометрические показатели зеленых насаждений приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Основные параметры зеленых насаждений
в долине р. Мокрая Мечетка**

Древесная порода	Возраст, лет	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Бонитет	Рекреационная нагрузка
Бровка левого коренного берега Ю-З экспозиции					
Тополь пирамидальный	50	65	20,5	IV	умеренная
Вяз приземистый	50	35	14,0	III	умеренная
Склон правого коренного берега С-В экспозиции					
Робиния лжеакация	50	13,9±0,6	11,8±0,3	III	слабая
Вяз приземистый	25	6,8±0,4	6,9±0,2	III	слабая
Пойма					
Ива прутьевидная	-	4,5±0,3	4,8±0,2	—	слабая
Ива белая	50	79,1±3,9	17,2±0,3	IV,5	умеренная
Тополь черный	50	80,6±2,7	26,1±0,2	III	умеренная
Тополь черный	20	28,7±1,3	15,9±0,2	II,5	слабая
Участок поймы, вблизи песчаного пляжа					
Тополь черный	30	34,9±1,1	21,9±0,2	II,5	высокая
Ива белая	30	24,4±1,6	11,1±0,6	IV,5	высокая

Данные таблицы свидетельствуют о том, что на бровке левого берегового склона в месте с благоприятными для роста зеленых насаждений условиями (выкливание верховодки) тополь пирамидальный рос по IV бонитету и в 50-летнем возрасте имел высоту 20,5 м, диаметр 65 см, вяз приземистый – по III бонитету (14,0 м и 35,0 см).

Большая часть правого берега северно-восточной экспозиции, крутизной 30–35° была покрыта злаковой травянистой растительностью. Вблизи устья реки на нем произрастало 25-летнее насаждение вяза приземистого, имевшего хорошее состояние,

сомкнутость крон 0,8 и высоту 6,9 м (III бонитет) и куртина 50-летней робинии лжеакалии удовлетворительного состояния с сомкнутостью крон древостоя 0,7, средней высотой 11,8 м (III бонитет), средним диаметром деревьев 13,9 см.

В пойме реки на аллювиальных почвах куртины древесных насаждений чередовались с зарослями тростника и дурнишника обыкновенного. Состояние зеленых насаждений было вполне удовлетворительное, суховершинность практически отсутствовала. Биометрические показатели насаждений зависели от ряда факторов: гранулометрического состава, характера и режима увлажнения почв, возраста, сомкнутости крон и т. д. Так, слева от русла реки насаждения ивы белой с сомкнутостью крон от 0,8 в возрасте 40 лет имели III,5 бонитет, среднюю высоту 21,1 м, диаметр 22,7 см, единичные экземпляры тополя черного – соответственно 21,3 м и 26,4 см. В тоже время изреженные насаждения паркового типа 50-летней ивы белой имели значительно меньшую среднюю высоту (только 17,2 м и IV–V, бонитет), но диаметр 79,1 см, тополь черного – соответственно 26,1 м (III бонитет) и 80,6 см.

В непосредственной близости от песчаного пляжа Волги на участке с высокой рекреационной нагрузкой почва была сильно уплотнена, наблюдались повреждения деревьев и, в целом, состояние насаждений было хуже. Тополь черный в возрасте около 40 лет имел только III,5 бонитет (среднюю высоту 21,9 м, диаметр 34,9 см), 30-летняя ива белая – IV,5 бонитет (высоту 11,1 м, диаметр 24,4 см).

Таким образом, относительно благоприятные лесорастительные условия долин малых рек и балок на территории Волгограда обуславливают значительную рекреационную устойчивость и высокую аттрактивность произрастающих на них зеленых насаждений.

На этих землях при условии проведения работ по благоустройству территории, реконструкции существующих и создании дополнительных зеленых насаждений из высокодекоративных деревьев и кустарников с включением интродуцированных видов вполне возможно создание садов, парков и лесопарков, обеспечивающих формирование привлекательного архитектурно-художественного облика территории.

ственного облика города, психофизиологический комфорт для рекреантов, превращение речных и балочных долин в наиболее популярные зоны отдыха городского населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анопин, В.Н. Географические основы лесной рекультивации деградированных урбандолин Нижнего Поволжья / В.Н. Анопин. – Волгоград: ВолгГАСУ, 2005. – 169 с.
2. Антюфеев, А.В. Природный каркас как условие устойчивого развития / А.В. Антюфеев, Э.Н. Сохина, Г.А. Птичникова // Проблемы экологии в строительстве. Ираклион, Греция. ВолгГАСУ. – 2000. – С. 59–61.
3. Владимиров, В.В. Город и ландшафт / В.В. Владимиров, Е.М. Микулина, З.Н. Ягина. – М.: Мысль, 1986 – 238 с.
4. Горохов, А.В. Городское зеленое строительство / А.В. Горохов. – М.: Стройиздат, 1991. – 410 с.
5. Рекомендации по озеленению Волгограда. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 1975. – 39 с.

Д.Ц. Анудариева, И.Д. Самбуева
Забайкальский государственный
гуманитарно-педагогический университет
им. Н.Г. Чернышевского,
г. Чита, Россия
(E-mail: anudarieva@zabspu.ru)

РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «АЛХАНАЙ»

В последние несколько десятилетий все больше внимание уделяется проблеме сохранения уникальных природных комплексов, для сохранения которых создаются особо охраняемые природные территории. Национальные парки являются в настоящее время одной из самых высокоорганизованных территориальных

форм сохранения природного, национального и культурного наследия человечества, они широко распространены в мире. Проблема сохранения природных комплексов наиболее остро стоит перед национальными парками, поскольку в отличие от государственных природных заповедников их территория открыта для посещения, вследствие чего они становятся объектом рекреации. На национальные парки возлагаются такие задачи как, сохранение природы и в тоже время создание условий для рекреации. Роль рекреации в жизни современного общества постоянно растет. Стремление людей к отдыху и общению с природой становится жизненно необходимой потребностью. Значительное влияние на развитие рекреационных потребностей оказывает рост народонаселения и его концентрации в крупных городах и промышленных центрах. В свою очередь рекреационная активность людей не должна угрожать состоянию уникальных природных комплексов.

Одним из таких объектов на территории Забайкальского края является национальный парк «Алханай», который представляет собой исторически сложившуюся систему природных культовых памятников буддийской религии. Кроме того парк имеет биосферное значение, так как его территория расположена на границе пояса бореальных лесов Евразии и степей Даурии, что обуславливает значительное видовое разнообразие редких растений и животных, нуждающихся в охране. Территория национального парка характеризуется среднегорным рельефом. Гора Алханай образует одну из высоких горных вершин в юго-восточном Забайкалье, высота которой составляет 1 662 м [2].

Рекреационный потенциал национального парка «Алханай» представлен живописными горными ландшафтами, уникальными природными комплексами (степи, лесостепи, альпийские луга и др.), объектами культового поклонения и др. Все это привлекает большой приток рекреантов. На территории национального парка выделяют разные виды рекреационной деятельности, такие как купание на источниках, туристические походы, посещение святынь культовых объектов, экскурсии, посещение музеев и др. Основными объектами туристического внимания являются природно-культовые памятники, которые, во-первых, чрезвычайно чув-

ствительны к излишней антропогенной нагрузке, а во-вторых, они находятся в охранной зоне парка, посещение которой должно быть ограничено. Ежегодно наблюдается увеличение потока туристов и паломников, стремящихся к священным местам и целебным источникам Алханая, также возрастает негативное антропогенное воздействие на территории национального парка в виде пожаров, вырубки лесов, золотодобычи и др.

Рекреации затрагивают и изменяют все компоненты наземных экосистем, ответные реакции которых зависят от масштаба воздействия – интенсивности, распределения в пространстве и времени рекреационных нагрузок. Для выявления рекреационной нагрузки на территории национального парка «Алханая» нами были использованы методики по выявлению рекреационной дигрессии, рекреационного воздействия на стоянке. Рекреационное воздействие наиболее посещаемых природно-культурных объектов на территории национального парка оценивается как неудовлетворительное: характерно сильное вытаптывание, тропинки занимают 40 – 60 % площади, есть стоянки, подрост и кустарники в угнетенном состоянии, что соответствует 3, 5 и 6 стадии дигрессии. Сильное вытаптывание приводит к уничтожению почвы, оголению корней деревьев. Объекты менее посещаемые находятся в удовлетворительном состоянии из-за трудной доступности и удаленности от основных маршрутов, что соответствует 1 стадии дигрессии. Нагрузка на наиболее посещаемые и доступные природно-культурные объекты в выходные дни составляет более 100 человек в день, а в будни более 40 человек. Поток туристов носит ярко выраженный сезонный характер с мая по сентябрь. Наибольший приток рекреантов наблюдается с середины июня до середины августа, «золотой» сезон – июль. Наиболее посещаемой является зона обслуживания посетителей, где расположена вся инфраструктура туризма и отдыха на территории национального парка: туристический комплекс «Алханай», пункты общественного питания и торговли, а также экологические тропы с природно-культурными объектами.

Для оценки природной рекреационной емкости территории нами была использована методика определения природной рекреационной емкости территории [1]. Максимум допустимых на-

грузок на рекреационной территории, рассчитывается на единицу площади и должна соответствовать природным рекреационным емкостям. В результате показатель максимальной нагрузки на территории национального парка составил 8 959 человек.

Далее была рассчитана система корректирующих поправочных коэффициентов, которые учитывают степень развития экологической инфраструктуры и уровень освоенности рекреационной территории. Коэффициент охвата рекреационной территории сетями канализации (k) равен нулю, так как на территории национального парка нет централизованной сети канализации. Коэффициент охвата рекреационной территории системой сбора, хранения, транспортировки и утилизации твердых бытовых отходов (f) по нашим расчетам равен 0,08 %, что находится ниже нормы. Коэффициент, учитывающий категорию влияния на особо охраняемую территорию (g), зависящий от степени уязвимости и статуса особо охраняемой территории, для национального парка «Алханай» составил 62,5. Коэффициент рекреационной освоенности территории (q) зависящий от доли вовлечения территории в хозяйственный оборот составил 44 %. Коэффициент самовосстановления природной среды (j) принимается за 0,3, исходя из срока самовосстановления природной среды – 3 года, уровень самовосстановления – низкий. Данный корректирующий коэффициент является постоянным.

$$\sum_{\text{макс.т}} = \frac{M_{\text{нагрузка}}}{S_{\text{пл.}}} * k * f * g * j * q = \frac{8959}{33157} * 0,08 * 62,5 * 0,3 * 0,4 = 17,83 \text{ чел / га}$$

В результате природная рекреационная емкость на территории национального парка составила 17,83 чел/га, что отражает интенсивное рекреационное воздействие в летний сезон. Минимальная нагрузка равна 12,41 чел/га. Оптимальная нагрузка составила 1,44 чел/га. Рекреационная нагрузка превышает оптимальную в 12,4 раза в зоне обслуживания посетителей, зоне познавательного туризма и охранный зоне, как наиболее посещаемых местах.

Для снижения рекреационной нагрузки необходимо регулировать поток рекреантов на наиболее посещаемых объектах национального парка, а также обратить внимание на те виды туриз-

ма, которые могут минимизировать рекреационное воздействие на природную среду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллина, Д.Р. Методика определения природной рекреационной емкости территории. – [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <http://www.landindustry.ru/content/view/1172/>.
2. Итигилова, М.Ц. Алханай: природные и духовные сокровища [Текст]: монография / М.Ц. Итигилова, С.М. Саница, Т.А. Стрижова [и др.]. Новосибирск: Изд-во СОРАН, 2000. – 280 с.

Е.В. Бугрий

*Криворожский педагогический институт
ГВУЗ «Криворожский национальный университет»,
г. Кривой Рог, Украина
(E-mail : panielena1970@yandex.ru)*

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ

Астрономический туризм – это вид научной поездки, который осуществляется исключительно на поверхности земного шара, с целью наблюдения за небесными телами и явлениями.

К астрономическим явлениям наиболее привлекательным для широкого круга наблюдателей можно отнести: затмения, метеорные потоки, противостояния, «парад планет», полет болидов.

Метеорный поток (звездопад, звездный дождь) – совокупность метеоров, порожденных вторжением в атмосферу Земли роя метеорных тел. Чаще всего звездным или метеорным дождем называют метеорный поток большой интенсивности (до тысячи метеоров в час) [1, с. 16].

При полете болида (то есть метеора с повышенной яркостью или имеющего заметные размеры) часто в небе остается види-

мый невооруженным глазом след (хвост) из пыли и ионизованных газов [1, с. 21].

Парад планет – астрономическое явление, во время которого определенное количество планет нашей Солнечной системы выстраивается в одну линию. При выстраивании объекты визуально находятся близко на небе. Различают 2 вида парадов планет:

- Малый парад – астрономическое явление, во время которого четыре планеты (Венера, Марс, Сатурн, Меркурий) выстраиваются в одну линию. Происходит 1 раз в год.
- Большой парад – астрономическое явление, во время которого шесть планет (Земля, Венера, Юпитер, Марс, Сатурн, Уран) выстраиваются в одну линию. Происходит раз в 20 лет [1, с. 35].

Противостояния планет – положения планет, в которых они видны с Земли в направлениях, противоположных Солнцу. Можно наблюдать лишь у т. н. верхних планет – Марса, Юпитера и т. д. Во время противостояния планет наблюдается попятное движение планет.

Великие противостояния Марса – эпохи наиболее тесного сближения Земли и Марса, предоставляющие астрономам возможность детально исследовать эту планету с помощью телескопов. Великие противостояния наступают регулярно, с промежутком в 15 или 17 лет [1, с. 78]. 27 августа 2003 года в 9 часов 40 минут по всемирному времени, Марс приблизился на кратчайшее расстояние к Земле – 0,3727 астрономических единиц или 55,761 миллионов километров. Такое противостояние повторится в следующий раз более чем через 100 лет. 27 июля 2018 года это расстояние будет равно 57,5 млн км.

Затмение – астрономическая ситуация, при которой одно небесное тело заслоняет свет от другого небесного тела. Наиболее известны лунные и солнечные затмения.

Лунное затмение наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землей. Диаметр пятна тени Земли на расстоянии 363 000 км составляет около 2,5 диаметров Луны, поэтому Луна может быть затенена целиком.

Солнечное затмение происходит, когда Луна попадает между наблюдателем и Солнцем, и загораживает его. Создается впечатление, что Солнце закрывается черным диском. В год на Земле может происходить от 2 до 5 солнечных затмений, из которых не более двух – полные или кольцеобразные. В среднем за сто лет происходит 237 солнечных затмений [1, с. 112]. Самое длительное солнечное затмение произошло 15 января 2010 в Юго-Восточной Азии и длилось более 11 минут.

В качестве одного из самых удивительных и зрелищных природных явлений, солнечное затмение привлекает огромное количество зрителей, а места с наилучшей видимостью становятся на короткое время объектами массового астрономического туризма. Многие зарубежные туристические компании предлагают так называемые «астрономические туры». Их стоимость колеблется от 1 до 2 тысяч долларов за 3–4-дневную поездку. Тур включает трансфер к местам наблюдения затмения и обратно, проживание в специально оборудованных палаточных городках, пользование оптическими приборами (телескопами). В странах Восточной Азии (Китае, Корее) организуют специальные астротуры для беременных женщин. По поверью, у младенца, родившегося в момент солнечного затмения, жизнь сложится весьма удачно. Поэтому организаторам поездки необходимо предусмотреть акушерские услуги.

В целом, регионы принимающие желающих полюбоваться необычным небесным явлением могут рассчитывать на значительный мультипликативный эффект от научного туризма. Чтобы достойно принять туристов необходимо:

- 1) создание инфраструктуры для обеспечения потребностей туристов – палаточные городки, пункты питания и т. п.;
- 2) оборудование специальных наблюдательных площадок телескопами и др. оптическими приборами (например, затемненными очками);
- 3) изготовление и продажа памятной сувенирной продукции;
- 4) подготовка волонтеров;
- 5) проведение разнообразных научных мероприятий (конференций, симпозиумов и т. п.) по астрономической проблематике;

- б) расширение перечня дополнительных аттракций для туристов (проведение фольклорных фестивалей, шоу – программ, разработка специальных экскурсий по местным достопримечательностям).

Таким образом, регионы благоприятные для наблюдения за необычными астрономическими явлениями смогут получить необходимый толчок для развития туристической сферы, для создания собственного оригинального бренда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куликовский, П.Г. Справочник любителя астрономии / П.Г. Куликовский. – М.: Эдиториал УРСС., 2002. – 689 с.

Т.В. Бурлуткин, М.Н. Уракова

Калмыцкий государственный университет,

г. Элиста, Россия

(E-mail: DieMaschuK@yandex.ru)

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕКРЕАЦИОННОГО ТУРИЗМА

По предварительной оценке, Калмыкия обладает достаточными возможностями развития рекреационного туризма на своей территории. В настоящее время наблюдается формирование имиджа региона как уникального туристического центра в Нижнем Поволжье, растет интерес к культуре, архитектуре и природе Калмыкии со стороны жителей соседних регионов. Рекреационный туризм является новым видом деятельности, он широко востребован на современном и рынке, но слабо развит в Калмыкии.

В свою очередь отсутствие соответствующей материально-технической базы и инженерной инфраструктуры, развитой системы гостиничных комплексов и сферы услуг не позволяют

развивать туризм в Калмыкии высокими темпами. Ощущается острый дефицит квалифицированных специалистов, отсутствует система научного и рекламно-информационного обеспечения туристической деятельности.

Таким образом, остро встает необходимость поиска узловых точек развития рекреационного туризма в Калмыкии.

Современная динамика воспроизводственных процессов в обществе нарушена: смертность опережает темпы рождаемости, имеет место распространение тяжелых заболеваний. Это подчеркивает роль рекреационного комплекса в укреплении здоровья людей, увеличении человеческого капитала, инвестиции в который создают основу для повышения производительности труда и развития научно-технического прогресса.

Цель выполнения НИР – изучение потенциала развития всех видов туризма, связанного с природой (экологический, бальнеологический, конный, спортивный, экстремальный, бердвотчинг – наблюдение за птицами, рыбалка и др.) и научное обоснование направлений формирования туристического рынка Республики Калмыкия.

Приоритетным направлением является, прежде всего, развитие таких наукоемких видов туризма, как экологический и бальнеологический. Между тем, рациональное природопользование включено в Перечень Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации. Кроме того, развитие туризма, как одного из путей диверсификации экономики природно-ресурсного региона, может стать приоритетным направлением формирования полноценного туристско-рекреационного комплекса и решить целый ряд социальных и экономических проблем.

Социальная значимость результатов состоит в следующем:

- экологическое воспитание и просвещение, привитие бережного отношения к природе (экологические туры, бердвотчинг – наблюдение за птицами и др);
- культурно-просветительская деятельность, удовлетворение духовных потребностей, пробуждение интереса к восточной и калмыцкой культуре (экскурсионное обслуживание, познавательные, религиозные туры в г. Элиста и другие объекты);
- информированность;

- удовлетворение прочих туристских потребностей.

Экономическая эффективность (Э) финансово-хозяйственной деятельности рекреационного туризма определится результатом его воздействия на рекреантов и проявляется как в укреплении здоровья, так и полученным доходом:

$$\Sigma \text{Э} = \Sigma \text{П} + \Sigma \text{Б} + \text{Эк} + \Delta \text{ВП} + \Delta \text{ЧК} + \Sigma \Delta \text{Пторг} + \\ + \Sigma \Delta \text{Птран} + \Sigma \Delta \text{Псвязь} + \Sigma \Delta \text{Пкульт},$$

где $\Sigma \text{П}$ – сумма прибыли учреждений рекреации;
 $\Sigma \text{Б}$ – сумма поступлений в бюджет и внебюджетные фонды;
 Эк – экономия на выплату пособий по временной нетрудоспособности;
 $\Delta \text{ВП}$ – прирост валового дохода в связи с сокращением срока болезни;
 $\Delta \text{ЧК}$ – прирост человеческого капитала в результате оздоровления;
 $\Sigma \Delta \text{Пторг} + \Sigma \Delta \text{Птран} + \Sigma \Delta \text{Псвязь} + \Sigma \Delta \text{Пкульт.}$ – дополнительная прибыль торговли, ресторанов и отелей, транспортных организаций, учреждений связи и культуры от притока отдыхающих в регион. Поэтому прирост доходов составляет добавочный экономический эффект от деятельности рекреационного туризма.

При этом деятельность рекреационного туризма следует рассматривать как инвестиции, направленные на восстановление человеческих ресурсов. Итогом выступает медицинский эффект лечения, который отражается на снижении показателей заболеваемости населения и выражается в величине потерь рабочего времени по причине болезней, росте производительности труда, увеличении стоимости человеческого капитала. В настоящее время рекреация и туризм рассматриваются как специфический сектор национальной экономики, как неотъемлемая составляющая социально-экономической политики государства и регионов.

Исходя из оценки рекреационной деятельности с позиции стратегии управления, выделяем два взаимосвязанных, но противоречивых направления приоритетности: во-первых, социальное направление рекреации, представляющей процесс предоставления совокупно-

сти медицинских услуг в соответствии с принципами социальной справедливости. Рекреационные ресурсы должны быть доступны любому из отдыхающих – это возможность пользоваться песчаными пляжами, купаниями, грязелечением, минеральными источниками и т. д. Во – вторых, коммерческое направление, имеющее цель максимизации финансовых результатов деятельности туристических учреждений. В соответствии с классификацией территорий, основанной на критериях ресурсного обеспечения, определяются приоритеты стратегического управления рекреационным развитием территорий.

В итоге будет получена необходимая для дальнейшей работы информация об объектах туризма, выделены зоны перспективного развития рекреационного туризма. Будет сформирована туристическая карта региона, разработаны туристические маршруты.

Оценка экономического потенциала рекреационного туризма создаст предпосылки прогнозирования путей повышения результативности его деятельности; позволит установить взаимосвязь влияния на массу прибыли, величины денежной выручки (продолжительность сроков пребывания, затрат на один койко – день, количество туро-дней, и т. д.), влияние налоговой системы, инвестиционных вложений, смешанного финансирования и др.

Итоги работы будут использованы при формировании туристического кластера на территории Калмыкии. То есть полученные результаты позволят построить научную концепцию организации рекреационного туризма в регионе, основанную на комплексном использовании уникальных культурных, природных, климатических, рекреационных, бальнеологических и других ресурсов. Это, в конечном итоге, позволит внедрить созданные объекты интеллектуальной собственности (базы данных, ноу-хау и др.) в хозяйственный оборот и получить коммерческий эффект путем создания инновационного социально-ориентированного бизнеса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Калмыкия от 17 февраля 2006г. N 257-III-3 «О государственной поддержке туристской деятельности в Республике Калмыкия» (с изменениями от 9 апреля 2010 г.)

2. Васильев В. И отдых, и оздоровление // Хальмг Унн – 7.10. 2009 г.
3. Сборник научных трудов государственного природного биосферного заповедника «Черные земли» Экология и природная среда Калмыкии – Элиста: Министерство природных ресурсов РФ Федеральная служба по надзору в сфере природопользования ФГУ Государственный природный биосферный заповедник «Черные земли», 2005г.

К.М. Живолун

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: karolina_2890@mail.ru)*

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РЕГИОНАЛЬНЫМ ООПТ СТЕПНОЙ ЗОНЫ

Анализируя отечественные и зарубежные методики определения величин рекреационной нагрузки и рекреационной емкости территории можно выделить два методических подхода определения рекреационной нагрузки: математический и управленческий.

Математический подход заключается в определении норм допустимых нагрузок и основным показателем при этом является предельно допустимое количество посетителей в единицу времени на единицу площади. Реализуется данный подход в отечественных методиках:

- Стандарт отрасли ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы»;
- «Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок»;

- «Методика определения природной рекреационной емкости территории» (Д.Р. Абдуллина и др.).

Однако эти методики имеют ряд недостатков, как с методической точки зрения, так и относительно их применимости к ООПТ степной зоны.

Методика, представленная в стандарте ОСТ 56-100-95, может быть адаптирована к степным ООПТ без изменений, так как она ориентирована в основном на измерение плотности посетителей в единицу времени [3]. Однако она имеет существенный недостаток – учитывает только один вид воздействия рекреантов на экосистему леса, а именно: вытаптывание напочвенного покрова до минерального горизонта. Поэтому данная методика лишь частично и недостаточно обеспечит решение задачи определения рекреационных нагрузок и рекреационной емкости территории.

«Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок» учитывает количество отдыхающих на единице площади и времени их пребывания на объекте рекреации, а так же вид отдыха и соответственно сопряженное с ним воздействие на экосистемы территории [2]. Однако эта методика ориентирована в основном на лесные экосистемы, что затрудняет ее адаптацию для определения емкости рекреационного потенциала и рекреационной нагрузки на степную территорию и требует дополнительных разработок с учетом особенностей степных экосистем.

«Методика определения природной рекреационной емкости территории» наиболее всеобъемлющая, так как она учитывает масштабы влияния посетителей и местных жителей на территорию ООПТ, влияния организационного фактора и особенностей экосистем территории. Причем особенности природных экосистем учитываются в качестве коэффициентов степени и периода самовосстановления природной среды, что позволяет говорить о ее применимости для различных природных экосистем, в том числе и для степных [1]. Однако она имеет ряд недостатков: наличие инфраструктуры может двояко влиять на рекреационную емкость: как положительно, так и отрицательно; не разграничены показа-

тели чистой рекреационной емкости (зависящей только от функций природы и ее способности к самовосстановлению) и улучшенной чистой рекреационной емкости (рекреационной емкости, повышенной за счет инфраструктуры).

В целом в основе математического подхода лежит концепция запрещения, ограничения и принуждения, в то время как в большинстве случаев успех в природоохранной деятельности достигается не на пути запретов и ограничений, а на пути регулярного контроля за состоянием территории и достижения согласованных действий всех заинтересованных лиц и организаций.

Управленческий подход заключается в планировании долгосрочных целей и задач, спектра рекреационных возможностей, форм и видов рекреационной деятельности, различных моделей развития рекреации на основе определения предельно возможных изменений исходных природных ландшафтов. Реализация данного подхода возможна посредством применения методики пределов допустимых изменений – ПДИ (Limits of Acceptable Change – LAC), в настоящее время широко признанной в большинстве стран мира.

В методике ПДИ смещаются акценты с оценок уровня туристского использования к оценке приемлемого состояния природных и социальных условий, которые должны сохраняться на ООПТ. Суть этой методики заключается в том, что если при расчете допустимых нагрузок основным показателем является предельно допустимое количество посетителей в единицу времени на единицу площади, то в методике ПДИ за основной показатель выбраны предельно возможные изменения исходных природных ландшафтов [4]. Между этими двумя показателями далеко не всегда существует прямая и очевидная зависимость. Другими словами, степень изменения природной среды часто оказывается непропорциональной количеству посетителей. Большую роль при этом играют специфические особенности территории, история развития ландшафта, поведение посетителей и т. д. И чем специфичней территория, чем, соответственно, специфичней рекреационные занятия посетителей, тем эта непропорциональность выше.

Методика ПДИ обращает основное внимание не на тот предел нагрузки, который данная территория может выдержать, а на формулирование условий и управленческих программ по сохранению, поддержанию и восстановлению природных рекреационных ресурсов. Она представляет собой руководство содержащее порядок действий необходимых для определения направлений и условий управления территорией. В рамках методики возможно применение описанных в работе отечественных методик расчета рекреационной нагрузки при расчетах нормативов рекреационной нагрузки и рекреационной емкости, на основе определенных пределов допустимых изменений исходных природных ландшафтов. Кроме того методика предусматривает оценку и выбор альтернатив развития территории с учетом социальных, экономических и экологических аспектов. Она не привязана к особенностям конкретных природных систем, что позволяет говорить об универсальности методики. В целом методика ПДИ обладает наибольшими перспективами в рамках применимости к ООПТ степной зоны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллина, Д. Р. Методика определения природной рекреационной емкости территории / Д. Р. Абдуллина, М. Н. Мальцева, И. М. Потравный // Экореал. – 2008. – М. – № 4. – С. 67–72
2. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок // Лесные экосистемы СССР. – М.: Гос. ком. СССР по лес. хоз-у. – 1987. – 20 с.
3. Стандарт отрасли ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы» // Юридическая база РФ от 12.03.2011. – Режим доступа: <http://www.jurbase.ru/texts/sector154/tez54810.htm>.
4. Stankey, G. H. The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning / G. H. Stankey, D. N. Cole, M. E. Petersen [et. al] // General Technical Report INT – 176. – January 1985. – 39 p.

Е.А. Зализняк

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: elena.zaliznyak@mail.ru)

**ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ
И ТУРИЗМ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ:
КОНТЕНТ-АНАЛИЗ
ИНФОРМАЦИОННОЙ ДОСТУПНОСТИ
В СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Природные ресурсы и условия являются базисом развития рекреации на определенной территории. С одной стороны, природно-рекреационные ресурсы своим наличием, естественными свойствами и качеством обуславливают привлекательность туристской территории и разнообразие возможностей ее использования в туристско-рекреационных целях. С другой – наличие данных ресурсов на определенной территории не означает их комплексное вовлечение в туристско-рекреационную сферу. Поэтому полноценное использование природных ресурсов зависит от ряда факторов, одним из которых является обеспечение доступности информации о природно-рекреационном объекте.

В соответствии с федеральным законом от 24.11.96 № 132-ФЗ (ред. от 01.07.2011) «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» информационное обеспечение туризма является одним из приоритетных направлений поддержки развития туризма [3]. В проекте федерального закона «О туризме и туристской индустрии в Российской Федерации» предусмотрено создание и функционирование единой информационной системы, предназначенной для обеспечения достоверной, объективной и своевременной туристской информацией всех заинтересованных участников отношений в области туризма [2]. Под туристской информацией понимаются сведения о туристских ресурсах, маршрутах, картографическая информация, сведения о размещении объектов

туристской индустрии и т. д. Реализация данного направления поддержки развития туризма на региональном уровне является, на наш взгляд, необходимым условием создания и продвижения регионального туристического продукта.

Природный потенциал Волгоградской области для развития туризма и рекреации очень обширен, что способствует развитию различных видов туризма: экологического, спортивного, оздоровительного и др. Между тем одной из проблем, сдерживающих полноценное вовлечение имеющегося природного потенциала в туристско-рекреационную сферу, является отсутствие должного информационного обеспечения продвижения и реализации турпродуктов и услуг на его основе. В качестве одного из актуальных направлений, в настоящее время, следует выделить информационное сопровождение с применением рекламно-коммуникационных технологий Интернет, как наиболее динамичного информационного ресурса с доступностью коммуникационных каналов для большинства потенциальных потребителей и отсутствии территориальных ограничений распространения информации.

В целях оценки информационного обеспечения реализации туристских продуктов Волгоградской области, формируемых на основе природных ресурсов, считаем целесообразным проведение контент-анализа ресурсов Интернет. Прежде всего, следует отметить оценку информационной ситуации в Волгоградской области. Так, в рейтинге готовности регионов к информационному обществу (2009–2010 гг.), Волгоградская область занимает 50 место из 82 субъектов РФ и 3 место в ЮФО уступая Краснодарскому краю и Ростовской области [1]. Несмотря на столь низкий результат, стоит отметить, что по сравнению с 2007–2008 годами, область сумела подняться на 3 пункта в общем рейтинге субъектов РФ. Это дает основания полагать, что Волгоградский регион стремится к обеспечению условий для формирования полноценной информационной среды.

При анализе результатов запроса «туризм в Волгоградской области» в поисковой системе Yandex было выявлено отсутствие функционирующего информационного ресурса, предоставляющего полноценную, актуальную, практическую информацию.

В ходе исследования первых 50-ти результатов запроса, получены следующие результаты (рис.1): большую часть составляют информационные сайты СМИ; далее следуют сайты-справочники, содержащие рекламу, объявления и т. п.; далее тематические обзорные сайты, такие как «Автотуризм в России» (<http://eluoru.ru>), «Рекреационные ресурсы» (<http://www.2r.ru/>) и специализированные порталы, такие как «Поволжский туристический сервер» (<http://www.volgatravel.ru>), «Туристический портал Волгограда и области» (<http://www.gid34.ru/>); а также сайты турфирм, информационные подведомственных сайты (Администрации Волгоградской области volganet.ru) и пр.

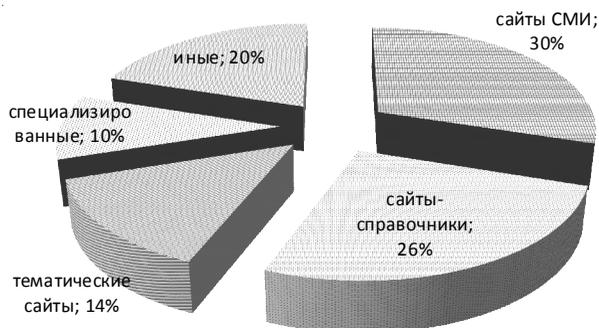


Рис. 1. Результаты запроса «туризм в Волгоградской области» в системе Yandex

Примечание. Составлено автором.

Анализируя содержательную часть этих сайтов, на наличие информации о природно-ресурсном потенциале региона и формируемых на его основе турпродуктах, необходимо отметить: сайты, отличающиеся наибольшей информативностью, относятся к региональным ресурсам;

- только 28 % из проанализированных сайтов содержат данные о природных рекреационных ресурсах области;
- преимущественно, размещенный материал носит описательный характер, содержит количественную информацию о природно-рекреационных объектах туристического показа, либо рекламу туристических баз отдыха;

- ни один из сайтов не содержит прямых ссылок на первоисточники информации (например, на природные парки) или их контактную информацию;
- из 50-ти проанализированных сайтов, только 3 принадлежат волгоградским турфирмам, самыми распространенными природно-рекреационными направлениями которых являются о.Эльгон, ГУ «Природный парк «Нижнехоперский», ГУ «Природный парк «Щербаковский».

В результате анализа информационного обеспечения продвижения природно-рекреационных турпродуктов и услуг природных парков региона, как основообразующих ресурсных элементов, было выявлено, что только 2 парка (Волго-Ахтубинская пойма и Нижнехоперский) из 7 имеют собственные сайты. При этом считаем необходимым отметить, что сайт природного парка «Нижнехоперский» создан при помощи конструктора системы Yandex, позволяющего создавать сайты самостоятельно на бесплатной основе. Природный парк Волго-Ахтубинская пойма имеет три официальных сайта. При оценке содержательности сайтов были выявлен отрицательный, на наш взгляд момент: ни один из сайтов не располагает информацией о транспортной доступности парка и его рекреационных объектах.

Наиболее распространенный вид туризма, основой формирования которого являются природные ресурсы, это экологический туризм. Проанализировав информационное обеспечение реализации продуктов и услуг экотуризма в регионе, считаем необходимым отметить отсутствие в сети Интернет информации, имеющей практическое значение для потенциального потребителя. К сожалению, только один из первых 50-ти сайтов по запросу «экологический туризм в Волгоградской области» располагает реально полезной информацией. Существующие материалы сайтов представляют собой статьи о перспективах экологического туризма в регионе и иные незначительные упоминания (36 %), специализированные порталы содержат официальную информацию о природных парках региона, при этом отсутствуют ссылки на контактную информацию руководства парка, либо она труднодоступна (20 %), наиболее содержательными являются сайты Поволж-

ского туристического сервера и Интерактивного туристического путеводителя, при этом отсутствует возможность получения контактных данных природных парков или турфирм, занимающихся продвижением их турпродуктов (14 %). Единственным ресурсом, содержащим практическую информацию о природных парках и достопримечательностях, оказался сайт Путеводитель по Волгоградской области (<http://putevod.h16.ru>), оставшиеся ресурсы содержат рекламу баз отдыха и санаториев с упоминанием «экологически чистой обстановки».

Проведенный анализ продемонстрировал множество отрицательных моментов, таких как разрозненность и неполнота информации, отсутствие информации на иностранных языках, отсутствие ссылок на личные сайты и единого информационного справочника по природным паркам и достопримечательностям региона с интересным, достоверным материалом о предоставляемых услугах в сфере туризма.

Суммируя полученные результаты, считаем целесообразным проведение следующих мероприятий:

1. Создание и функционирование единого информационного туристического портала с применением геоинформационных технологий и размещение информации на иностранных языках. Ресурс, ориентированный на развитие туризма в Волгоградской области, должен объединить всю информацию о природно-рекреационных турпродуктах и услугах региона и все составляющие индустрии туризма в единое информационное пространство, основной целевой аудиторией которого станут туристы не только из Волгограда и области, но и из других регионов и стран.

2. Создание собственных сайтов природными парками области. При этом, следует отметить, что при отсутствии финансовой поддержки, природные парки могут воспользоваться бесплатными конструкторами сети Интернет. Также считаем целесообразным помощь в создании, заполнении информацией и поддержании ее актуальности, на бесплатных сайтах природных парков, студентами профильных специальностей ВУЗов региона.

3. Имеющиеся интернет-ресурсы необходимо дополнить более содержательной информацией, представляющей практичес-

кую значимость (прежде всего данные о транспортной доступности как природно-рекреационных ресурсов, так и остальных объектов туристского показа, от областного центра и ближайших населенных пунктов).

4. Продвижение сайтов путем размещения прямых ссылок на страницах ведомственных региональных ресурсов (администрации области, облкомприроды, комитета по делам молодежи и т. п.).

Исходя из того, что Интернет является неотъемлемой частью информационного сопровождения жизнедеятельности всего современного общества, считаем данное направление одним из приоритетных для продвижения и популяризации региональных природно-рекреационных турпродуктов и услуг. В Интернете много информации о Волгоградской области, однако, проведенное исследование позволило выявить колоссальный дефицит информированности о возможностях региона в сфере рекреации и туризма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Индекс готовности регионов России к информационному обществу. – Режим доступа: <http://eregion.ru/reiting-regionov?ind=true>. – Загл. с экрана.
2. О туризме и туристской индустрии в Российской Федерации: Проект федерального закона N 377260-3. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=20532>. – Загл. с экрана.
3. Об основах туристской деятельности в Российской Федерации: Федеральный закон от 24.11.1996г. № 132 – ФЗ. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=115996;fld=134;dst=4294967295;from=66008-0>.

Н.В. Иванова

*Самарская академия государственного
и муниципального управления,*

г. Самара, Россия

(E-mail: IvanovaNV@Land.ru)

БОТАНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА И ЕЕ РЕСУРСЫ (НА ПРИМЕРЕ ФРАГМЕНТОВ СТЕПИ И ЛЕСА г. САМАРЫ)

Город является центром урбанизации. А урбанизация – это многоплановый процесс, в который входит возникновение, рост численности населения и площади городов, приобретение населенными пунктами городских черт, а также формирование городского населения человека, популяций растений и животных [5, 3]. Процесс урбанизации является фактором преобразования географической оболочки Земли [1]. В процессе урбанизации происходят существенные изменения как биологических и социальных характеристик человека, так и среды его обитания [4]. Вне зависимости от того, где расположен город, городская среда включает в себя: природные и искусственные составляющие, то есть созданные человеком. Под воздействием антропогенных факторов происходит перестройка естественных ландшафтов. Природные экосистемы сменяются антропогенными, точнее, природно-антропогенными и антропогенно-природными, возникают совершенно новые их типы и формы. Наиболее интенсивное влияние человек оказывает на компоненты окружающей среды в пределах города, в том числе и на растительный. Одной из важнейших проблем современности является изучение и сохранение биологического разнообразия, находящегося под постоянным антропогенным влиянием. При этом важное значение имеет экологическое обучение и воспитание любви к родному краю местных жителей и гостей города. В данном случае одна из форм учебно-воспитательной работы – это знакомство с природно-антропогенными и антропогенно-природными городскими ландшафтами посредством экскурсий и экологических троп.

В пределах территории города Самары встречаются участки степи и леса естественного (зонального) происхождения. Это главным образом Сокольи горы (Кировский и Красноглинский районы). Этот район знаменит для путешественников с начала XX века, когда сыновья самарского аптекаря Грече посетили пещеру. С середины прошлого века и по настоящее время эти склоны Сокольих гор интересны не только туристам, альпинистам и спелеологам. Они любопытны сточки зрения ботаники и экологии растений. Поэтому здесь проводят экскурсии для школьников и практические занятия для студентов туристского направления, а так же для биологов, географов. Маршрут экологической тропы проходит через следующие объекты: Студеный овраг, гора Лысая, урочища «Полочка» и «гора Барсук», Коптев овраг.

На склоне Сокольих гор нами зафиксировано 649 видов сосудистых растений, относящихся к 4 отделам, 5 классам, 85 семействам и 333 родам. Флора участков естественного происхождения не представлена 16 семействами, которые встречаются в урбанофлоре – *Berberidaceae*, *Paeniaceae*, *Cornaceae*, *Begoniaceae*, *Hydrangeaceae*, *Lentibulariaceae*, *Najadaceae*, *Orobanchaceae*, *Rutaceae*, *Moraceae*, *Vitaceae*, *Hippocastanaceae*, *Juglandaceae*, *Tamaricaceae*, *Araceae* и *Hyacinthaceae*. Отмечено 169 видов из 45 семейств, которые встречаются только на территории типа естественного происхождения. Это 1 семейство из отдела Хвощеобразных (*Equisetaceae*), два из Папортнικοобразных (*Aspleniaceae* и *Hypolepidaceae*), один из Голосеменных (*Ephedraceae*). Сосудистые споровые и голосеменные объединяют 5 видов. Наиболее представлен класс Двудольных, где отмечено 214 видов из 27 семейств (*Campanulaceae*, *Caryophyllaceae*, *Euphorbiaceae*, *Gentianaceae*, *Geraniaceae*, *Valeriaceae* и другие). Из класса Однодольных – 40 видов из 9 семейств (*Alliaceae*, *Asparagaceae*, *Iridaceae*, *Liliaceae* и др.). Представителей вышеперечисленных семейств можно считать редкими для города, в связи с тем, что они в большинстве случаев лесные, луговые и степные растения естественных природных ландшафтов. Среди них есть и редкие для Самарской области *Campanula latifolia* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Gentiana cruciata* L., *Trollius europaeus* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Campanula latifolia* L.,

Gentiana pneumonanthe L. и *Gentiana cruciata* L. На данной территории отмечены адвентики, которые в других частях города не зарегистрированы. К ним относятся солянки *Salsola collina* Pall и *S. tragus* L., и *Cuscuta epithimum* (L.) L. Флора участков леса, степи и луга в своем составе имеет большинство аборигенов – 540 видов (83,2 % от флоры данной территории) и 108 заносных видов (16,8 %). Местные виды объединены в восемь географических групп по широтной зональности. Наиболее богата видами лесостепная группа, которая включает в себе 169 видов, или 26 % от флоры территории с естественным типом происхождения. Флора изучаемой территории богата средневожскими видами. В составе средневожских видов находятся эндемичные виды – *Thymus simicinus* Blum ex Ldeb., *Crataegus nsis* Pojark. и *Astragalus zingeri* Korsh. Все они охраняемые растения. Это довольно редкие виды, встречающиеся на небольшой территории и в небольшом количестве особей. В образовании растительного покрова Самары они играют малозаметную роль, но имеют важное значение. Данные виды подтверждают уникальность флорогенеза данной территории и еще раз подтверждают относительную экологическую стабильность в местах произрастания [2].

Среди долготных географических групп выделяется 25. Как и во всей урбанофлоре во флоре данной территории преобладают евроазиатские и еврозападноазиатские растения. В составе флоры отмечены виды с более узким ареалом: *Centaurea biebersteinii* DC., *Centaurea pseudophygia* C.A. Mey, *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz, *Jurinea arachnoides* Bunge (восточноевропейскоказахстанские), *Centaurea pseudomaculosa* Dobroc., *Echinops ritro* L., *Adonis wolgensis* Stev. (заволжскоказахстанские), *Scabiosa isetensis* L. восточноевропейскосибирско-заволжско-казахстанский) и ранее названные эндемики. Все они малочисленны или встречаются единичными экземплярами, и в связи с этим данные виды считаются редкими для флоры Самары. Во флору городских участков леса, степи и луга в незначительном количестве внедрены адвентивные растения (16,8 % от числа видов урбанофлоры), что подчеркивает наличие антропогенного пресса на данных участках города. Фитоценотический анализ флоры дополняет характеристику растительного компонента урбоэкосистем.

Во флоре изучаемой территории выделено 14 ценоэлементов: степные, пустыностепные, прибрежно-водные, луговые, луговостепные, луговолесные, луговоболотные, лесостепные, лесные, горностепные, водные, болотные и сорно-рудеральные. Таким образом, несмотря на внедрение сорно-рудеральных видов, условия обитания в лесных, луговых и степных зонах города наиболее соответствуют произрастанию растений лесного, степного и лугового типов растительности, подчеркивая тем самым благоприятную экологическую обстановку для человека.

Одним из главных условий обеспечения устойчивости экосистем и урбоэкосистем является сохранение видового разнообразия растений. Данные природные комплексы с естественной растительностью не следует подвергать хозяйственно-бытовой нагрузке. Мы рекомендуем исключить на данных территориях строительство любых объектов, а также использовать их только в научно-исследовательских, просветительных и рекреационных целях, но при условии соблюдения правил и норм эксплуатации подобных земель. Несмотря на то, что склон Соколых гор, где проходит маршрут экологической тропы, является природным памятником регионального значения, необходимо включить в особую природоохранную зону города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вергелес, Ю.И. Роль городов в биосфере Земли/ Ю.И. Вергелес, М.Л. Морандо // Коммунальное хозяйство городов. – Харьков: Изд-во Харьковской государственной академии городского хозяйства, 2002. – С. 177–181.
2. Иванова, Н.В. Флора сосудистых растений города Самары. Биоэкологическая структура и пространственное разнообразие./ Н.В. Иванова – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co, 2011. – 148 с.
3. Клаусницер, Б. Экология городской фауны./ Б. Клаусницер – М.: Мир, 1990. – 248 с.
4. Небел, Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир./ Б. Небел. – М.: Мир, 1993. – Т. 2. – С. 199–230.
5. Хореев, Б.С. Проблемы городов./ Б.С. Хореев. – М.: Мысль, 1971. – С. 18–26.

Т.Н. Иванова

*Алтайская государственная педагогическая академия,
г. Барнаул, Россия
(E-mail: lodyir2011@yandex.ru)*

**КОЛЛЕКЦИЯ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ
КАК РЕСУРС ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ
ТУРИСТИЧЕСКИХ ШКОЛЬНЫХ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ МАРШРУТОВ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
ПО АЛТАЙСКОМУ КРАЮ**

В условиях активного развития туристской деятельности и реализации нескольких проектов Федерального значения на территории Алтайского края вопрос об эффективном использовании туристских ресурсов разнопланового характера становится с каждым годом наиболее актуальным [1]. Музеи края активно вовлекаются в процесс развития туризма – «музейная сеть является важным показателем его уровня развития», но все музеи региона нуждаются в подготовке «специальных музейно-туристических программ – одной из форм комплексной презентации коллекций музея» [6]. Учитывая особенности экологического портрета региона [5], возможности эффективной работы музеев в сфере экологического просвещения школьников [2], актуализируем внимание на вовлечении в этот процесс коллекций музеев минералогического профиля.

В г. Барнауле функционируют геологический музей ФГУ «Территориальный фонд информации по природным ресурсам и охране окружающей среды МПР России по Алтайскому краю» (с 2000 г.) [3], частный музей «Мир камня» (с 2011 г.). Музей минералогии АлтГУ [3] был создан раньше (1991 г.), но в 2006 г. преобразован в лабораторию минералогии географического факультета. Ее коллекция минералов и горных пород, прочих натурных предметов определена объектом нашего исследования,

предметом – эффективность ее использования в процессе экологического просвещения школьников посредством познавательного туризма.

Коллекция, частично сохранившаяся после реорганизации, как музейное собрание является базой для учебной и научно-исследовательской работы студентов. Общее число хранения 1 300 предметов, в экспозиции 600 [3]. Она сформирована на основе образцов минералов и горных пород, предоставленных сотрудниками института минералогии УрО РАН и Ильменского государственного минералогического заповедника, дарения преподавателями вуза (факультета в частности), экспедиционных материалов. На данный момент лабораторию возглавляет д. г. н. Лузгин Б.Н., автор многих научных трудов в области геоэкологии и экологии. В ходе экспертного опроса и наблюдений, проведенных в лаборатории, нами выявлены следующие разделы экспозиции: полезные ископаемые Алтайского региона; геологическая история Земли; карстовые процессы и минералы; кварцы; самородные элементы; горные породы. Анализ научно-просветительной деятельности показал, что основными посетителями являются школьники города Барнаула. Это учащиеся конкретных школ, либо активисты детских кружков геоэкологической направленности. Сотрудники организуют ряд обзорных, тематических экскурсий экологического содержания: «Изыятый минерал из природы – словно цветок сорванный», «Влияние горно-добывающей промышленности на территории Алтайского края на здоровье его жителей», «Профессиональные болезни камнерезов», «Берегите пещеры» и др. Тематика очень актуальна в области экологического образования и воспитания, содержание текстов экскурсий насыщено соответствующим фактическим научным материалом. Но посетителей могло быть больше, если бы лаборатория стала экскурсионным объектом для турфирмы. В Барнауле сегодня ряд турфирм организуют экскурсионное дело, в частности познавательные арт экскурсии для школьников города и региона [4]. В подобных программах главным компонентом является познавательный. Роль туризма в процессе экологизации общественной жизни

известна, она достаточно высока. Коллекцию лаборатории, систематизированную и описанную по всем канонам музейного дела, необходимо отнести к научному объекту, перспективному для использования в целях познавательного школьного туризма экологической направленности. Следовательно, это туристский ресурс регионального значения. Эффективность его использования главным образом зависит от уровня и содержания взаимодействия турфирм и коллектива лаборатории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Винокуров, Ю.И. Туристские ресурсы – основа развития сферы туризма в Алтайском крае / Ю.И. Винокуров, А.Н. Романов, С.В. Харламов // Туристские ресурсы – основа развития сферы туризма в Алтайском крае: материалы научно-практической конференции (Барнаул, 03–08 октября 2011 г.). – Барнаул, 2011. – С. 9–25.
2. Гридаева, Л.В. Реализация музейных технологий в экологическом просвещении всех слоев населения / Л.В. Гридаева // Музей и наука: к 35-летию музея «Археология, этнография и экология Сибири» Кемеровского государственного университета: материалы Международной научной конференции (10–12 ноября 2011 г., Кемерово). – Кемерово, 2011. – С. 289–290.
3. Геологические и природоведческие музеи России (Справочник). – Российское геологическое общество; ООО «Геоинформмарк». – М., 2005. – 264 с.
4. Иванова, Т.Н. Музейные школьные арт туры по г. Барнаулу туристической компании «Мастерская настоящего отдыха на Алтае» (к вопросу об инновационном использовании социально-культурных туристских ресурсов Алтайского края) / Т.Н. Иванова, Е.О. Любимова // Туристские ресурсы – основа развития сферы туризма в Алтайском крае: материалы научно-практической конференции (Барнаул, 03–08 октября 2011 г. Барнаул, 2011.
5. Лузгин, Б.Н. Экология Алтайского края: учебное пособие для студентов вузов / Б.Н. Лузгин. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. – 172 с.
6. Труевцева, О.Н. Туристские ресурсы музеев Алтайского края / О.Н. Труевцева // Туристские ресурсы – основа развития сферы туризма в Алтайском крае: материалы научно-практической конференции (Барнаул, 03–08 октября 2011 г. Барнаул, 2011. – С.63–70.

Е.В. Кулаченко

*Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды
Администрации Волгоградской области,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: E_Kulachenko@volganet.ru)*

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Волгоградская область обладает богатейшим туристским потенциалом. Туристов привлекают красота и первозданная чистота природы, большое количество уникальных памятников истории и культуры, выгодное географическое положение на юге России. Мы можем предложить гостям экологический, этнографический, экстремальный, научно-познавательный и другие виды экологического туризма на особо охраняемых природных территориях.

В нашем регионе сформирована сеть особо охраняемых природных территорий, состоящая из 53 ООПТ и включающая в себя 7 природных парков: «Донской», «Эльтонский», «Волго-Ахтубинская пойма», «Нижнехоперский», «Щербаковкий», «Усть-Медведицкий» и «Цимлянские пески».

Сегодня Комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области ведется целенаправленная работа по развитию инфраструктуры парков. Мы постоянно расширяем спектр предоставляемых услуг, в том числе, улучшая оснащение туристических маршрутов, стараемся повысить качество обслуживания на маршрутах. Сегодня на территории парков действует 80 туристических маршрутов, которые включают водные, велосипедные, автомобильные и пешие туры.

Любителей охоты приглашает парк «Эльтонский», а парки «Усть-Медведицкий», «Донской» и «Нижнехоперский» предлага-

ют широкие возможности для рыбалки, сплавов на байдарках по рекам Дон и Хопер, а также путешествий по историческим, казачьим и православным местам. В парке «Цимлянские пески» большой популярностью пользуются автомобильные, пешие, велосипедные и конные экскурсии по специально проложенным туристическим маршрутам. И это далеко не полный перечень услуг, которые предлагают природные парки.

Для отдыхающих на территории парков обустроены места массового отдыха: установлены столы, лавочки, скамейки, туалеты, беседки, навесы, оборудованы кострища, разбиты волейбольные площадки, приобретены комплекты туристического снаряжения, экипировки и хозяйственного инвентаря для организации и проведения конных верховых и велосипедных прогулок, спортивной рыбалки.

Анализ экскурсионной деятельности свидетельствует о том, что интерес к посещению туристических маршрутов парков постоянно увеличивается: в 2008 году проведено 503 экскурсии, а в 2011 – уже около 700.

В то же время существует ряд проблем, которые сдерживают развитие туризма на территории природных парков.

Для формирования современных конкурентоспособных туристско-рекреационных комплексов на территории природных парков необходимо формирование и устойчивое функционирование индустрии гостеприимства, то есть предоставление сервиса приема гостей по основным четырем направлениям: общественное питание, размещение, перевозки и отдых. Для создания такой индустрии, для решения инфраструктурных проблем, которые остро стоят сегодня перед парками, необходимы усилия органов власти различных уровней и средства инвесторов. Усилия органов власти должны быть в первую очередь направлены на создание условий (и, прежде всего, нормативно-правовой базы), способствующих притоку инвестиций. Это даст новый импульс развитию экологического туризма на территории Волгоградской области и позволит в полной мере реализовать тот потенциал, которым обладают природные парки.

К.А. Макарова

Московский педагогический
государственный университет, г. Москва, Россия
(E-mail: kseniyamakarov@yandex.ru)

ОСОБЕННОСТИ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

Наибольшим потенциалом для развития туристско-рекреационной деятельности, особенно в деле развития экологического туризма в России, обладает одна из категорий особо охраняемых природных территорий – национальные парки (НП). Это возможно благодаря ярко выраженной *полифункциональности* НП. Помимо природоохранной и научной деятельности НП должны создавать условия для осуществления эколого-просветительской и устойчивой рекреационной деятельности на их территории. В 2010 г. все НП страны посетило более 1,3 млн чел. [10].

В настоящее время в России насчитывается 42 НП общей площадью 9,28 млн га, из них 7 расположены в Центральном федеральном округе в Центральном экономическом районе на территории 8 субъектов федерации (таблица 1). На территории Центрально-Черноземного экономического района НП на данный момент нет.

Таблица 1

Перечень национальных парков Центральной России

Наименование	Местонахождение	Наименование	Местонахождение
1. Лосиный остров	Москва, Московская область	5. Плещеево озеро	Ярославская область
2. Мещёра	Владимирская область	6. Смоленское Поозёрье	Смоленская область
3. Мещёрский	Рязанская область	7. Угра	Калужская область
4. Орловской Полесье	Орловская область		

Туристская деятельность – это отношение, связывающее субъекта деятельности со средой [1]. Применительно к организации туристско-рекреационной деятельности в НП – это отношение, возникающие в ходе взаимодействия рекреанта с природно-культурной средой НП. К необходимым условиям для возникновения туристско-рекреационной деятельности в любом НП можно отнести: социальные, экономические, природные, историко-культурные и технологические [1]. Причем природно-рекреационный потенциал территории в сочетании с историко-культурной исключительностью являются одними из ведущих предпосылок для развития экологического туризма. Туристско-рекреационная деятельность в НП Центральной России имеет ряд особенностей. Рассмотрим основные из них.

1. Центральная Россия – это регион, *заложивший основы* заповедного дела в сфере организации НП. Здесь были созданы одни из первых НП страны в период с 1983 по 1998 гг. Так 24 августа 1983 г. был открыт второй по счету НП в России – «Лосиный остров».

2. Центральная Россия отличается наличием *НП, получившими международное признание*. НП «Угра» и «Смоленское Поозерье» имеют международный статус биосферных резерватов ЮНЕСКО. Под юрисдикцией Конвенции о водно-болотных угодьях, главным образом, охраняющей местообитания водоплавающих птиц, находится НП «Мещерский». Данное водно-болотное угодье сохраняет пойменные участки рек Оки и Пры в Рязанской области. Также нужно отметить, что в пределах четырех НП («Смоленское Поозерье», «Угра», «Мещера» и «Мещерский») [2] находятся Ключевые орнитологические территории международного уровня.

3. Территория, на которой расположены рассматриваемые НП, имеет *крайне высокую степень хозяйственной освоенности*. Это регион длительного и, зачастую, экстенсивного освоения. Из этого вытекает ряд следствий. Во-первых, в НП Центральной России *высока доля ландшафтов, возникших в ходе многолетнего традиционного природопользования*, и, в меньшей степени, ненарушенных «диких» земель. Во-вторых, НП *имеют меньшую площадь* по сравнению с НП азиатской части России и Европейским Севером. Так средняя площадь НП Централь-

ной России составляет 83 тыс. га, а средняя площадь НП в стране – около 220 тыс. га. В-третьих, во всех НП *отмечается значительная площадь земель принадлежащих другим пользователям* по сравнению с НП других регионов страны. Например, в НП «Орловское Полесье» эта цифра достигает 63 %, в НП «Мещерский» и «Угра» – 54 %. Следовательно, и заповедные зоны во всех 7 парках невелики. В НП «Смоленское Поозерье» заповедная зона составляет 11,6 % от площади парка, «Мещерском» – всего 0,1 %, хотя рекомендуется – 25–30 % [5]! В-четвертых, на территории всех НП (за исключением «Лосинового острова») *расположены населенные пункты с постоянным местным населением*, крупнейшие из которых – город Спас-Клепики (ок. 5 900 чел.) в НП «Мещерский», поселки Пржевальское в НП «Смоленское Поозерье» (ок. 2000 чел.) и Уршельский (ок. 4500 чел.) в «Мещере». В связи с этим необходима грамотная организация устойчивого жизнеобеспечения населения, проживающих в пределах этих НП.

4. Для НП Центральной России характерно *сочетание природного и богатого историко-культурного наследия* (особенно выделяется НП «Угра»).

5. Все НП Центра России *расположены относительно близко к крупным городам*, таким как Москва, Владимир, Рязань, Орел, Калуга, Смоленск, а НП «Лосиный остров» даже частично находится на территории Москвы. Отличительная черта данных НП – транспортная доступность. Однако она же и причина повышенной антропогенной нагрузки на экосистемы НП. Об этом нельзя забывать при организации туристско-рекреационной деятельности.

6. Другая особенность НП – *равнинность рельефа и заозеренность территории*. Это обусловило развитие определенных видов туристско-рекреационной деятельности. У посетителей НП наиболее популярными являются познавательный, экологический, спортивный, оздоровительный и религиозный виды туризма. По способам передвижения преобладают пешие, автобусные, автомобильные и комбинированные маршруты, менее развиты водные, конные и лыжные направления. В НП Центрального федерального округа преимущество отдано пешим маршрутам, их насчитывается – 59, водных – 11, конных – всего 5 (2009 г.) [4].

7. НП Центрального федерального округа *лидируют по количеству визит-центров* открытых в НП (25, по данным на 2009 г.) и занимают 3-е место по ежегодному количеству посетителей визит-центров (38,7 тыс. чел.). Рассматриваемые 7 НП занимают 2-е место после НП Сибирского федерального округа по количеству посетителей экологических троп и маршрутов (216 тыс. чел. в год), а также 2-е место по количеству самих проложенных троп и маршрутов (113) [4]. Вместе с тем в данных НП действует лишь 8 музеев, которые в 2009 г. посетило 14,6 тыс. чел.

8. Планируется *дальнейшее активное развитие объектов туристско-рекреационной направленности* в НП Центральной России. Так, в НП «Плещеево озеро» предполагается развитие экологического туризма: формирование Центра экологического образования и туризма [7]. В 2011–2016 гг. на территории НП «Смоленское Поозерье» планируется организовать туристско-рекреационную зону «Русь заповедная» [7]: создать туристскую инфраструктуру, экологические тропы, привлечь местных жителей на новые рабочие места, а также создать условия не только для летнего, но и зимнего и межсезонного отдыха. В конце 2011 г. власти Москвы обнародовали концепцию развития НП «Лосиный остров». Город в течение пяти лет хочет вложить около 2 млрд руб. в организацию в нем паркингов, спортивных площадок, пикниковых зон, велосипедных дорожек и конных баз. Однако существуют опасения экологов, что «запланированное строительство повлечет масштабные вырубку леса» [6]. На начало 2012 г. намечено общественное обсуждение предложенной концепции.

9. Для любой страны, так и для России, *необходимо создание, поддержание и расширение системы ООПТ*, в частности сети НП. Согласно Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 г. [3] в Центральной России в Брянской области предполагается организовать Придеснянский НП в 2014 г. для сохранения уникальных ландшафтов поймы реки Десны. Важно отметить, что существует проект Всемирного фонда дикой природы (WWF). Он содержит данные о возможности организации еще 7 новых НП: по два в Московской и Тверской и по одному в Липецкой, Воро-

нежской и Тульской областях [2]. Также в связи с расширением площади Москвы, по словам мэра города, есть перспектива появления «крупнейших в стране – национальных парков, рекреационных зон для отдыха и москвичей, и гостей столицы» [8].

В заключение хочу подчеркнуть, что необходимо налаживать взаимосвязи между НП на региональном (в рамках регионов, федеральных округов), федеральном (в масштабах всей страны) и международном уровнях. Крайне важно реализовывать *концепцию всемирного Эконета* [9], то есть *Экологической сети*, объединяющей охраняемые природные территории различного статуса и территории с разными системами природопользования в единую глобальную структуру, так называемую «сеть жизни», учитывая при этом социально-экономические потребности населения. Это большая работа во всем мире только началась и верным шагом будет интеграция усилий НП Центральной России в едином деле защиты окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зорин, И.В. Энциклопедия туризма: Справочник / И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 368 с.
2. Кревер, В.Г. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития / авт.-сост. В.Г. Кревер, М.С. Стишов, И.А. Онуфренин. – М.: WWF России, 2009. – 460 с.
3. Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 г. / утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-р.
4. Статистический сборник «Охрана окружающей среды в России» 2010 г.
5. Кусков А.С., Листвина Е.В. Национальные парки в культурном пространстве России: потенциал, ресурсы, направления туристского использования // Сайт Туристическая библиотека. – URL: http://tourlib.net/statti_tourism/kuskov2.htm.
6. Национальный парк «Лосиный остров» в Москве перегородят и застроят // Сайт NEWSru.com. – 2011. – 20 декабря. – URL: <http://reality.newsru.com/article/20dec2011/losiny>.

7. Перечень инвестиционных проектов туристско-рекреационной направленности РФ по состоянию на март 2011 // Сайт Федерального агентства по туризму. – URL: <http://www.russiatourism.ru/rubriki/-1124140820/>.

8. С. Собянин: В Москве появятся крупнейшие в стране парки // Новости сайта РБК «Общество». – 2011. – 27 декабря. – URL: <http://top.rbc.ru/society/27/12/2011/632024.shtml>.

9. Что такое Эконет? // Официальный сайт WWF. – URL: http://www.wwf.ru/about/where_we_work/asia/model_econet/doc1822/page1/.

10. Эколога-просветительская и туристическая деятельность на территории природных заповедников и национальных парков // Сайт Госстата. – 2011. – URL: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/environment/#>.

11. Eagles Paul F. J., McCool Stephen F., Haynes Christopher D. Sustainable tourism in protected areas. Guidelines for Planning and Management / Adrian Phillips, Series Editor. – World Commission on Protected Areas (WCPA). – No.8. – 2002. – 188 p.

Г.Э. Настинова

Калмыцкий государственный университет,

г. Элиста, Россия

(E-mail: nastinova.ge@yandex.ru)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЛМЫКИЯ

Основой сохранения экосистем и биоты должно стать развитие территориальных форм охраны и вовлечение местного населения в процесс устойчивого использования, сохранения и восстановления ресурсов биоразнообразия. Отраслью, которая в полной мере отвечает этим требованиям и, одновременно, содействует распространению идей охраны природы, экологическому воспитанию и образованию, является *экологически ориентированный туризм, экотуризм* [5].

Территория Республики Калмыкия (РК) природноуникальна в мировом масштабе. Особенность ее в наличии обширных природоохраняемых территорий, на которых исключаются, или максимально ограничиваются все виды хозяйственной деятельности, влекущие за собой изменения естественного хода природных процессов, в том числе и использование в рекреационных целях. Создание системы ООПТ Калмыкии начато еще в 60–70-х годах 20 века. В систему ООПТ РК входят Государственный природный биосферный заповедник «Черные земли» и 12 заказников (в том числе 3 федеральных). Площадь указанных ООПТ составляет 1074,0 тыс. га. В состав природно-заповедного фонда республики входит Природный парк РК площадью 4,323 тыс. га и 9 памятников природы. Таким образом, к настоящему времени общая площадь всех ООПТ РК составляет 1078,32 тыс. га, это около 14 % территории Калмыкии, что превышает аналогичные показатели большинства других регионов России и является оптимальным для благополучия региона с точки зрения мирового экологического сообщества. Структура сети ООПТ РК представлена несколькими категориями (таблица 1).

Таблица 1

**Современное состояние сети
особо охраняемых природных территорий Калмыкии**

№ пп.	Название	Площадь, тыс. га	Год создания	Местонахождение (Административные районы)	Природоохранный профиль, направление исследований, охраняемые виды
Государственные природные заповедники федеральные					
1	Государственный природный биосферный заповедник «Черные земли»:	121,9	1990	Республика Калмыкия	Полигон для изучения структуры, динамики и охраны природных комплексов, мониторинг состояния калмыцкой популяции сайгака.
	- Степной участок	94,3		Яшкульский,	
	- Орнитологический участок	27,6		Черноземельский Приютненский, Яшалтинский	Рамсарские ВБУ, охрана птиц.

Секция 6

Окончание таблицы 1

№ пп.	Название	Площадь, тыс. га	Год создания	Местонахождение (Административные районы)	Природоохранный профиль, направление исследований, охраняемые виды
Государственные природные заказники федеральные					
2	Сарпинский	195,9	1986	Кетченеровский, Яшкульский, Юстинский	Биологический
3	Харбинский	163,9	1986	Юстинский, Яшкульский	Биологический
4	Меклетинский	102,5	1988	Черноземельский, Яшкульский	Биологический
Государственные природные заказники республиканские					
5	Ханата	52,2	1989	Малодербетовский, Сарпинский, Кетченеровский	Биологический
6	Тингута	197,8	2000	Черноземельский	Биологический
7	Каспийский	39,4	1975	Лаганский	Биологический
8	Морской бирючок	50,0	1972	Лаганский	Биологический
9	Состинский	31,7	1994	Черноземельский, Ики-Бурульский	Биологический
10	Южный	62,3	1996	Ики-Бурульский	Биологический
11	Зунда	38,4	1996	Ики-Бурульский	Биологический
12	Чограйский	15,8	1970	Ики-Бурульский	Биологический
13	Лесной	2,2	1989	Городовиковский	Биологический
Природные парки					
14	Природный парк Республики Калмыкия	4,32	1995	Волго-Ахтубинская пойма Юстинский	ВБУ, динамика развития кратковременных сенокосов и пастбищ, выявление ценных видов растений, рекреация, экологический туризм
Общая площадь ООПТ		1078,32			

Формирование охраняемых территорий проводилось на ключевых участках с наибольшим биоразнообразием природных

структур. При организации ООПТ первостепенное внимание уделено взятию под охрану таких характерных и специфичных для региона экосистем, как полупустынные и пустынные участки степи в зоне северотуранских ксерофитно-полукустарничковых пустынь. Создание охраняемых биот также приурочено к очагам воспроизводства реликтовой и охотничьей фауны, а также миграционным трассам водоплавающих птиц. Сложившаяся система охраны водоемов, находящихся на пути главных миграционных трасс птиц к Каспию и Черному морю, с годами приобрела огромную ценность и в последующем стала аккумулировать не только пролетных водоплавающих птиц, особенно гусеобразных, но и привела к увеличению видового состава и численности гнездящихся и линных птиц. Режим охраны, порядок сохранения целостности, меры восстановления и порядок использования и охраны экотуристских ресурсов республиканского значения с учетом предельно допустимых нагрузок на окружающую среду определяется законодательством РФ и РК, законом РК «О туристской деятельности в Республике Калмыкия» № 2012-II от 4 апреля 2004 года и другими нормативными актами РК.

В Калмыкии имеется опыт организации экотуров на базе ООПТ. Экотуризм на ООПТ РК имеет свои особенности и они развиваются и функционируют как единая система [2, 3].

Принципы и направления развития экотуризма в РК: организация экообразовательных туров для школьников и студентов в соответствии с учебными программами; фотоохота на животных и птиц, обитающих в естественных условиях; тур по водно-болотным экосистемам, знакомство с их флорой и фауной; туры по озерным и речным экосистемам на лодках; туры по равнинным экосистемам, включая велосипедные и конные туристские маршруты; этнографические туры, позволяющие ознакомиться с народной культурой, традициями, обычаями.

Среди ООПТ РК наибольшей рекреационной ценностью и потенциалом обладает биосферный заповедник «Черные земли». Ресурсы экологического туризма заповедника включают: природные экологические и эколого-культурные объекты, которые отличает уникальность, первозданность, необычность (оригинальность)

и другие характеристики привлекательности для туризма. На основном участке имеются демонстрационные вольеры с полувольно обитающими сайгаками. В охранной зоне участка «Озеро Маныч-Гудило» развивается орнитологический туризм – любительское наблюдение птиц («Birdwatching») [1].

В заповеднике «Черные земли» можно осваивать следующие экотуристские виды деятельности: экологический экскурсионный туризм; экологический научно-популярный туризм; экотуризм, связанный с ограничением количества туристов и их категорий; научно-исследовательский туризм. Наиболее перспективны для разработок следующие маршруты: а) пеший туристский маршрут по территории заповедника (преимущественно для многочисленных групп школьников и студентов из Республики Калмыкия, Астрахани, Волгограда и других городов России); б) конный маршрут по территории заповедника; в) автобусный маршрут выходного дня по заповеднику (преимущественно для посетителей, приезжающих в заповедник из районных центров в праздничные и воскресные дни). Эффективному развитию экотуризма препятствует отсутствие инфраструктуры. Доход от этой деятельности растет медленно. Поэтому, требуется программа и менеджмент-план, которые совместят в себе задачи сохранения биоразнообразия заповедника и развития в нем экологического туризма. Необходимо создание оборудованных мест под стационарные палаточные лагеря, создание пляжного комплекса на озере «Маныч-Гудило», создание конной спортивной базы при заповеднике. Лишь после проведения этих мероприятий возможно превращение его в высококласный туристский центр, не создающий своей деятельностью угрозы для сохранения окружающей природной среды.

Экологический туризм в «Природном парке РК». Большими возможностями развития экологического туризма характеризуется «Природный парк РК». Зонирование Природного парка проводилась с учетом степени уязвимости и антропогенной нарушенности территории, а также благоприятности условий для рекреационной деятельности позволило выделить три функциональные зоны – особоохраняемая, рекреационная, агрохозяйственная.

С точки зрения организации туризма наибольший интерес представляет *рекреационная зона* – включающая участки пойменных лесов, туристические базы, а также места активного отдыха – рыбалки, сбора грибов, экологического туризма и пр. На территории природного парка расположены три туристические базы. Наиболее крупной является туристическая база Сюмян-Булуг на берегу Волги. Для осмотра достопримечательностей парка и организации познавательных экскурсий в природу рекомендуется в рекреационной зоне разместить 4 эколого-образовательных маршрута [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кривенко, В.Г. Озеро Маныч-Гудило / В.Г. Кривенко, А. В. Линьков // Водно-болотные угодья России. Том 1. Водно-болотные угодья международного значения. – М., 1998. – С. 97–105.
2. Настинова, Г.Э. Оценка природных условий для развития рекреационных комплексов территории Калмыкии / Г. Э. Настинова, Н. Н. Староверкина, А. Б. Шунгаева // Каспий в судьбах народов Евразии : история и перспективы сотрудничества : сб. мат. междунар. науч.-практ. конф., 20-21 ноября. – Атырау: Госуниверситет, 2006. – С. 193–197.
3. Настинова, Г.Э. Экологический туризм на аридной территории Республики Калмыкия. / Г. Э. Настинова, Н. Н. Староверкина // Южно-российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. – 2006. – № 9 (22). – С. 161–168.
4. Проект Землеотводного дела и инвентаризации биоразнообразия на территории ГУ «Природного парка Республики Калмыкия». – М., 2008.
5. Zhang Guangsheng Ecotourism resources and their conservation in South Anhoi Province. / Zhang Guangsheng // Resource Development and Market. Vol.15. – № 6. – 1999. – P. 51–68.

Е.Е. Плисецкий

Московский педагогический
государственный университет,

г. Москва, Россия

(E-mail: eugenegeodepart@yandex.ru)

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОЭЗ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В последнее время в России явно наметился *тренд* на активное развитие отрасли туризма. Ярким примером этого могут служить создаваемые туристско-рекреационные особые экономические зоны (ТОЭЗ). По данным ОАО «ОЭЗ», на сегодняшний день в России создано 14 ТОЭЗ [5].

В этой связи, представляется важным уделить особое внимание рассмотрению вопросов, связанных с *воздействием ТОЭЗ на экологические системы*. Это подразумевает рассмотрение влияния на окружающую среду как непосредственно туристско-рекреационной, так и смежных с ней видов деятельности. И здесь встает *сложная дилемма*, поскольку, с одной стороны, туризм предъявляет серьезные требования к качеству среды, для благополучного нахождения отдыхающих, с другой стороны, он сам является фактором загрязнения природной среды, в большей степени за счет самих туристов.

Проблемы экологии и устойчивого развития территорий занимают на сегодняшний день одно из центральных мест исследований отечественных и зарубежных ученых. Необходимо напомнить, что понятие *устойчивого развития* подразумевает под собой «процесс, в рамках которого развитие происходит без нанесения ущерба ресурсам и их истощению, что делает развитие возможным» [1]. Организация любого вида экономической деятельности на определенной территории, таким образом, должна строиться на основе принципов эффективного и рационального использования природных ресурсов и сохранения окружающей среды. Очевидно, что подобные принципы должны учитываться и при разработке проектов ТОЭЗ.

Важно осознавать, что *природная среда* является одним из *важнейших факторов туристско-рекреационного потенциала*, а загрязнение окружающей среды и нерациональное природопользование неизбежно приводит к снижению ее потребительских качеств и ценности. Это, несомненно, сказывается на потере туристической привлекательности территорий и уменьшению потока туристов. Государство же должно уделять особое внимание вопросам экологии, а *реализация экологической политики* основываться на принципах, выработанных на Конференции в Рио-де-Жанейро.

Воздействие туризма на внешнюю *естественную среду* можно рассматривать с разных сторон [2]. С одной стороны, туризм оказывает положительное влияние, например, в плане охраны и реставрации исторических памятников, создания национальных парков и заповедников, сохранение лесных массивов и т. д. С другой стороны, постоянный рост числа отдыхающих способен привести и приводит к ухудшению качества водного и воздушного бассейнов, к шумовому загрязнению, замусориванию территорий, что отражается на угнетении животных и растительных сообществ, постепенной деградации природно-исторических памятников и др. Наконец, предпринимаемые позитивные меры для усиления туристской привлекательности территории, к примеру, за счет создания национальных парков, негативным образом может отразиться на жизни местного населения, став причиной сокращения пастбищ и, следовательно, повлиять на уменьшение производства пищевых продуктов.

В настоящее время, вопросами регулирования природоохранной деятельности занимается специально созданное ведомство – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор), основной целью которого является обеспечение экологической безопасности РФ, соблюдение рационального природопользования и сохранение от деградации и уничтожения компонентов. Очевидно, что разрабатываемые *проекты ТОЭЗ* (включающие строительство современных туристско-рекреационных комплексов и прочих объектов инфраструктуры, обеспечивающих их функционирование) обязаны *проходить государственную*

экспертизу на соответствие экологическим требованиям. Однако сложившаяся в Российской Федерации практика показывает, что большинство сооружаемых объектов не всегда соответствуют заявленным и утвержденным нормам, призванным снизить негативное воздействие на природу.

Закономерные опасения вызывает пункт 2.2 десятой статьи закона об особых экономических зонах [4]. В нем говорится, что «строительство, реконструкция и эксплуатация объектов инфраструктуры в защитных лесах, расположенных в границах туристско-рекреационной особой экономической зоны, допускаются в соответствии с целевым назначением земель, на которых эти леса располагаются, в случае, если в плане обустройства и материально-технического оснащения туристско-рекреационной особой экономической зоны определены зоны планируемого освоения лесов...». Подобные исключения, разрешающие хозяйственную деятельность в защитных лесах, приведут к неминуемому и неконтролируемому росту числа экологических нарушений, что скажется на ухудшении окружающей природной среды.

Более того, в 11 статье того же закона, характеризующей порядок осуществления государственного контроля на территории ТОЭЗ не нашел конкретного отражения пункт, касающийся проверки деятельности резидентов особой зоны на соответствие производимой ими деятельности экологическим нормам. Очевидно, что надзорными государственными органами будут приняты жесткие штрафные санкции в отношении юридических лиц, допустивших нарушения природоохранного законодательства. Учитывая, что закон об особых зонах, описывающий правила ведения деятельности в них, является «настольной книгой» для резидентов ТОЭЗ, в нем должны быть четко прописаны обязанности, а также меры ответственности бизнеса по сохранению и охране окружающей среды.

Последние поправки, внесенные в закон об «Особых экономических зонах» и вступившие в силу в декабре 2011 г., также создают опасную тенденцию к нарушению природных экосистем особо охраняемых природных территориях (ООПТ) в угоду интересам частного бизнеса. Изменения, в частности, касаются по-

рядка использования части территории биосферного полигона «Кавказского биосферного заповедника», попадающей в границы ТОЭЗ, входящих в туристический кластер (Постановление Правительства Российской Федерации от 14 октября 2010 г. № 833 «О создании туристического кластера в Северо-Кавказском федеральном округе, Краснодарском крае и Республике Адыгея») в Северо-Кавказском федеральном округе. Согласно данным поправкам, разрешается размещение объектов капитального строительства, перечень которых определяется Правительством РФ, на специально выделенных Министерством природных ресурсов и экологии РФ участках заповедника. Как известно, биосферный заповедник представляет собой особую саморегулирующуюся природную систему, крайне уязвимую к любому виду антропогенных вмешательств и созданную для сохранения естественных условий и биоразнообразия на территории.

Кроме того, допускается размещение объектов туристской индустрии, без определения ограничений, в рекреационных зонах национальных парков. Национальные парки как и другие виды ООПТ занимаются охраной природных сообществ, но отличаются менее строгими правилами для посещения людей, с целью обеспечения условий для познавательного туризма и организации экологического просвещения. Тем не менее, необходимо исходить из того, что ТОЭЗ не должны создаваться на ООПТ. Принимая же в расчет высокий потенциал национальных парков для развития некоторых видов туризма (экологический, водный, приключенческий, альпинизм и др.), имеет смысл проводить проектирование особых туристских зон на территориях, находящихся на безопасном (с точки зрения устойчивого развития экосистем) для ООПТ расстоянии. В этом случае, дополнительным условием повышения привлекательности таких ТОЭЗ должны стать предусмотренные стабильные и экологичные способы доставки туристов в ООПТ, а также организованные временные формы размещения отдыхающих, к примеру, палаточные лагеря, кемпинги.

С учетом природных, историко-культурных и иных особенностей национальных парков в них могут быть выделены различные *функциональные зоны*, в том числе: 1) *заповедная*, 2) *осо-*

бо охраняемая, 3) познавательного туризма, 4) рекреационная, 5) охраны историко-культурных объектов, 6) обслуживания посетителей (предназначенная для размещения мест ночлега, палаточных лагерей и иных объектов туристского сервиса, культурного, бытового и информационного обслуживания посетителей) [3]. Несмотря на имеющуюся возможность размещения туристско-рекреационных объектов на территории национальных парков и исходя из их функционального зонирования, нужно максимально снижать уровень антропогенного воздействия на природу в пользу расширения потенциальных видов туристско-рекреационной деятельности в ООПТ. При создании жизненно важной инфраструктуры, обеспечивающей благополучное пребывание отдыхающих в туристских учреждениях в ТОЭЗ, необходимо повсеместное применение современного оборудования для очистки водных, воздушных и подземных сред, внедрение энергосберегающих технологий свето- и водопотребления, развитие экологичных видов транспорта и многое другое.

Кроме того, целесообразно использовать опыт образовательно-просветительской деятельности, проводимой в ООПТ, имеющего под собой цель ознакомить туристов, в том числе и иностранных, со знаниями о бережном обращении с природой. Реализация подобных мер в особых зонах не является сверхзатратной и может заключаться в использовании целой системы различных способов информирования туристов (инфостенды, рассказы экскурсоводов и т. д.). Так, решаются две главные задачи: содействие распространению экологических знаний и вклад в улучшении окружающей среды в рамках конкретных ТОЭЗ.

Обращаясь к современным реалиям жизни, можно, с сожалением, отметить, что во время строительных работ по обустройству ТОЭЗ не происходит соблюдение экологических норм и учет интересов местных жителей (базовых принципов концепции устойчивого развития). Одним из ярких примеров, служит ситуация, сложившаяся вокруг создания особой туристической зоны «Байкальская гавань» [6], которая, на наш взгляд, является типичной для России. Здесь можно выделить три блока проблем, образовавшихся в результате неисполнения взятых на себя обя-

зательств инвесторами перед муниципальными властями и жителями близлежащих поселений:

- 1) *экономические* (непродуманность механизмов пополнения муниципальных бюджетов, вследствие сокращения налоговых поступлений от бизнеса, работающего в ТОЭЗ);
- 2) *социальные* (возросшая аварийность на дорогах в связи со строительными работами в ТОЭЗ);
- 3) *экологические* (уничтожение земельного участка, на котором проводился эксперимент лесовосстановления заболоченной вырубки, без выплаты ущерба, запыление огородов в летний период).

Однако решение данных проблем, так и не нашло своего дальнейшего развития, поскольку представители государства предпочли занять позицию невмешательства в конфликт, возникший между местным населением и инвесторами зоны.

В заключении отметим, что только проведение продуманной и *целенаправленной государственной политики* в области обеспечения экологической и социальной безопасности в ТОЭЗ в сочетании с *высокой ответственностью бизнес-структур* по сохранению и должной охране природной и природно-антропогенной среды обитания, позволит не допустить ее деградации и уничтожения и обеспечит осуществление в рамках ТОЭЗ конкурентоспособной на мировом рынке туристско-рекреационной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боголюбова, С. А. Эколого-экономическая оценка рекреационных ресурсов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С.А. Боголюбова. – М.: Академия, 2009. – 256 с.
2. Гуляев, В.Г. Туризм: экономика и социальное развитие / В.Г. Гуляев. – М., 2003. – 304 с.
3. Кусков, А.С. Рекреационная география / А.С. Кусков, В.Л. Голубева, Т.Н. Одинцова. – М: Флинта, 2007. – 486 с.
4. Федеральный закон от 22.07.2005 № 116-ФЗ (ред. от 06.12.2011) «Об особых экономических зонах в Российской Федерации».

5. http://www.oao-oez.ru/special_economic_zones/tourism_recreation_zones/.

6. <http://www.discoverbaikal.ru/node/1218>

А.О. Полева

Институт геологии УНЦ РАН,

г. Уфа, Россия

(E-mail: hydro@ufaras.ru)

ПАВЛОВСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ И ЕГО РЕКРЕАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Павловское водохранилище на р. Уфе расположено в северной части Башкортостана в пределах Уфимского плато и относится к бассейну р. Волги. Оно является любимейшим местом отдыха жителей Башкирии и сопредельных территорий. Водохранилище горного типа, для таких водоемов характерны [1]: значительная глубина и малая ширина; высокие, большой крутизны склоны, часто представляющие собой обрывы, отвесные стенки; сравнительно небольшая площадь водной поверхности; большая величина сработки уровней (до 40 м); небольшая высота ветровых волн вследствие малой длины разгона; активизация современных геологических процессов (обвалы, карст, осыпи и пр.) вследствие периодического и значительного колебания уровня воды в водохранилище; сравнительно малая интенсивность процессов переработки берегов, так как они сложены прочными и неразмываемыми скальными и полускальными породами; малая роль вдоль береговых течений в формировании рыхлого материала в береговой зоне вследствие значительной крутизны и расчлененности берегов и изменчивости направления и скорости ветров и пр.

Водохранилище протяженностью 150 км. Это первое крупное водохранилище в стране, построенное в 1959–61 гг. на сильно закарстованных породах [2]. В пределах водохранилища долина

р. Уфы прорезает юго-западную часть Уфимского плато, сложенного известняками и доломитами нижнепермского возраста. Поверхность плато сильно расчленена сетью глубоковрезанных (до 180–200 м) речных долин и временных водотоков. Полный объем водохранилища составляет 1,4, а полезный – 0,95 км³. Оно обеспечивает сезонное, недельное и суточное регулирование стока р. Уфы, аккумулируя до 16 % весеннего расхода. Площадь водосбора р. Уфы в створе водохранилища составляет 47,1 тыс. м², что равняется 89 % водосбора реки. Площадь зеркала водохранилища равняется 116 км², при максимальной ширине 1750 м (средняя – 770 м) и глубине 35 м в приплотинной части (средняя 12 м). Годовая амплитуда колебания уровня воды равняется 11 м. Наполнение водохранилища происходит в апреле-мае, а сработка начинается в январе и продолжается до 140 дней. Максимальный спад уровня – 9,5 см/сут. НПУ (нормальный подпорный уровень) водохранилища – 140 м. Уклон водной поверхности в нижнем течении составляет 4,4·10⁻⁶. До строительства водохранилища (1941 г.) минимальный среднемесячный расход реки в год 95 % обеспеченности оценивался в 63 м³/с; в настоящее время в створе гидроузла он равен 120 м³/с.

Рекреационно-туристический потенциал Павловского водохранилища складывается из совокупности природных, социально-экономических ресурсов и объектов историко-культурного наследия, формирующих гармонию устойчивости ландшафтов. Из историко-культурных достопримечательностей особую ценность представляют археологические памятники (стоянки, могильники, курганы), памятники старины (старые здания железоделательных заводов, музеи, места проживания известных людей и др.).

Среди археологических памятников можно отметить: среднепалеолитическую (75–40 тыс. лет назад) стоянку Айдос, Усть-Юрюзанскую стоянку времен мезолита (от 12 до 5 тысячелетия до н. э.), Байкинскую, Байки-Юнусовскую, Усть-Юрюзанскую стоянки времен неолита. Ранний железный век представлен Барандайкинской стоянкой и селищем, которые расположены в устье р. Барандайки, напротив бывшей крепости Ельдяк, городищем в устье реки Байки.

Для активного отдыха населения организованы спортивно-оздоровительные комплексы, стадионы, горнолыжные центры и т. д. В водоохранной зоне Павловского водохранилища расположены базы отдыха: ООО «Урман», ДОУ им. Гастелло, ОАО «УМПО» (д. Чемаево), ФОК «Звездный» ОАО УМПО (д. Атамановка), ООО РиО. На стадии оформления: СОЛ Башкирского института физической культуры, СОЛ «Росинка» БГПУ (Магинск), ФГОУ ВПО Уральского ГУФК (д. Чемаево), ООО «Аюгур» (д. Чемаево), СОЛ – спортивно оздоровительный лагерь (д. Бердяш). Большой популярностью пользуются базы отдыха и спортивно-оздоровительные лагеря в районе п. Павловка: «Альтор», «Зеленый мыс», «Павловка», «Авиатор», «Солуни», «Дорога сервис». Постоянно появляются новые объекты.

Не меньшей популярностью пользуется «Дачная рекреация». На территории, прилегающей к водохранилищу, расположено 6 дачных некоммерческих товариществ.

Большую ценность в рекреационной оценке представляют биологические объекты. В зоне влияния Павловского водохранилища зарегистрировано 35 видов рыб, 150 видов птиц и более 50 различных диких зверей. Наличие на данной территории бобровых семейств, гнездования лебедей, цапель и уток говорит об экологическом благополучии.

Рекреационная емкость зоны водохранилища составляет 5 000 человек в день летом и около 3 000 – зимой. Основными видами рекреационных занятий на водохранилищах являются купание, рыболовство, охота на водоплавающую дичь, катание на моторных, парусных и весельных судах, воднолыжный спорт и т. д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахманов, Р.Ф. Особенности формирования химического состава воды Павловского водохранилища / Р.Ф. Абдрахманов // Гидрохимические материалы, 1994. – Т.111. – С. 139–150.
2. Лыкошин, А.Г. Павловская плотина на реке Уфа / А.Г. Лыкошин; под общ. ред. А.Н. Вознесенского // Геология и плотины. – Т. I. – М. – Л.: Госэнергоиздат, 1959. – С. 35–60.

С.С. Семочкина, Г.Я. Барышников
Алтайский государственный университет,
г. Барнаул, Россия
(E-mail: Swetik315@mail.ru; bgj@geo.asu.ru)

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН ЛЕВОБОЕРЕЖЬЯ ОБИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ДЛЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ОСВОЕНИЯ

Природные комплексы и составляющие их элементы существенно различаются по своей потенциальной устойчивости к рекреационным нагрузкам. Нагрузка, вызывающая в природных комплексах необратимые изменения, называется критической; нагрузка, близкая к критической, но не вызывающая необратимых изменений, называется вполне допустимой; нагрузка, в результате которой уже произошли необратимые изменения – недопустимой [4].

Устойчивость природных систем – способность геосистемы сохранять или восстанавливать свою структуру и характер функционирования при изменении условий среды или после отклоняющего воздействия внешних и внутренних факторов, природных и антропогенных. Под способностью понимается уровень полезных свойств геосистемы, сверх которого дальнейшее воздействие на нее может вызвать неприемлемую ее деградацию и потерю этих свойств [3].

Объектом нашего исследования является территория лесостепной и степной зон левобережья Оби Алтайского края. Трактовка термина «устойчивость» в приложении к исследованию антропогенного рекреационного воздействия на озерные системы этой территории не может отделяться от общего понятия устойчивости геосистем, которая чаще всего определяется как способность природных образований к сохранению своей структуры и поведения или их восстановлению после нарушения внешними факторами, то есть способность к саморегуляции [5; 6; 7 и др.]. Таким образом, устойчивость озерных систем тесно связана с проблемой антропогенных нагрузок на природную среду.

Известно что, чем разнообразнее внутреннее устройство геосистемы, тем более неоднородны ее компоненты и морфологическая структура (чередование леса, полей, лугов, различных форм рельефа и др.), а значит система устойчивее ко всем отклоняющим воздействиям [3]. Для оценки устойчивости геосистем данной территории необходимо определение устойчивости компонентов этой системы (рельефа, почвы, растительности) к рекреационной нагрузке.

По степени разнообразия растительности на исследуемой территории наиболее устойчивыми геосистемами являются те, которые имеют в своей структуре одновременно лесные, луговые и степные сообщества. Такие природные комплексы характерны для боровых ложин территории лесостепной и степной зон левобережья Оби Алтайского края.

По степени лесистости, преобладающей лесообразующей породе к наиболее устойчивым геосистемам относятся местности с залесенностью более 60 % и с доминированием в лесном составе березы осины или ивы. Березово-сосновые леса располагаются по долинам рек и боровым ложинам, осиново-березово-сосновые встречаются небольшими колками по северо-восточному участку исследуемой территории.

Оценка природных систем по механическому составу почвенного покрова и мощности гумусового горизонта показала, что на большей части исследуемой территории преобладают ландшафты с черноземными почвами, характеризующиеся относительно высокой устойчивостью к рекреационной деятельности.

Для определения устойчивости природных систем учитывался и угол наклона поверхности. На исследуемой территории угол меняется от 0 °С до 12 °С, но преобладающими являются углы наклона поверхности 0–3 °С. Поэтому большая часть природных систем характеризуется высокой устойчивостью к рекреационной деятельности.

Кроме того, при определении устойчивости природных систем к рекреационным нагрузкам необходимо учитывать степень увлажнения территории. По этому показателю эта территории, с увлажнением 300–400 мм/год, относится к среднеустойчивым.

По компонентам оценки исследуемая территория не отличается богатым разнообразием и при ранжировании устойчивости природных систем к рекреационной нагрузке были объединены в 3 группы: малоустойчивые, среднеустойчивые и устойчивые.

По результатам проведенной оценки устойчивости территории к рекреационным нагрузкам нами была построена карта ранжирования природных систем по этому показателю (рис. 1).

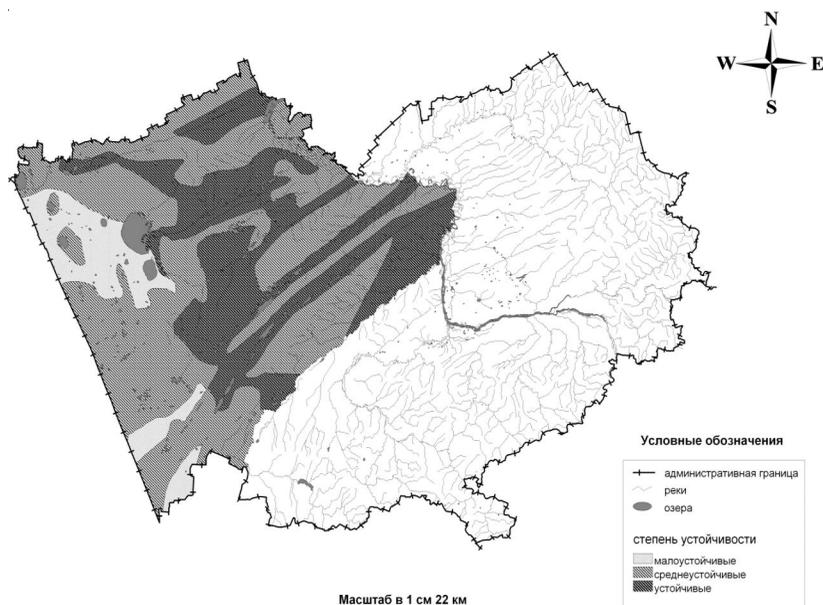


Рис. 1. Ранжирование природных систем по степени устойчивости к рекреационным нагрузкам территории лесостепной и степной зон левобережья Оби Алтайского края

Примечание. Составлено авторами по материалам Атласа..., 1978, Е.В. Вандауровой, 1950)

Анализ ранжирования природных систем территории Степного Алтая по степени устойчивости к рекреационным нагрузкам показал, что к малоустойчивым геосистемам относятся сухостепные, засушливостепные местности Кулундинской провинции. К среднеустойчивым и устойчивым относятся геосистемы

Верхнеобской провинции. Между тем, среди устойчивых природных систем наибольшими показателями характеризуются территории Боровых лощин.

Оценка устойчивости природных систем территории лесостепной и степной зон левобережья Оби Алтайского края для туристско-рекреационного использования показала, что преобладают среднеустойчивые геосистемы. При значительных нагрузках на компоненты эти геосистемы могут перейти в категорию малоустойчивых. Таким образом, необходима организация и развитие таких видов туризма, которые наносят минимальный ущерб. К ним относятся рекреационный, лечебный, сельский, познавательный, экологический и другие виды туризма, не требующих серьезных физических нагрузок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Алтайского края. Том I. Москва – Барнаул: Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР, 1978.
2. Вандакурова, Е.В. Растительность Кулундинской степи / Под редакцией В.В. Ревердатто. – Новосибирск, 1950. – 128 с.
3. Козин, В.В. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь / В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.
4. Ермакова, А.А. Вестник ВГУ, Серия: География, Геоэкология. – 2009. – № 2. – С.16.
5. Исаченко, А.Г. География сегодня / А.Г. Исаченко. – М.: Просвещение, 1979. – 192 с.
6. Преображенский, В.С. Основы ландшафтного анализа / В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П. Куприянова. – М.: Наука, 1988. – 192 с.
7. Сочава, В.Б. Введение в учение о геосистемах / В.Б. Сочава. – Новосибирск: Наука, 1978. – 320 с.

Р.А. Фаткуллин, Р.Б. Янмурзин, А.М. Рыцев
Башкирский государственный
педагогический университет им. М. Акмуллы,
г. Уфа, Россия
(E-mail: fatkullin-r@mail.ru,
punk182_86@mail.ru, rytzev86@mail.ru)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Южный Урал принадлежит к крупным регионам России. Расположенный в центре ее в пределах двух частей света (Европа, Азия), он занимает южную часть Уральской горной страны, ограничен на севере широтным течением р. Уфа ($55^{\circ} 54'$ с. ш.), на юге – широтным отрезком р. Урал ($51^{\circ} 00'$ с. ш.). На западе Южный Урал ограничен восточным бортом Предуральского краевого прогиба ($55^{\circ} 58'$ в. д.), на востоке – по долготе г. Магнитогорск ($60^{\circ} 40'$ в. д.). Рассматриваемая территория занимает площадь около 60 тыс. кв. км. В административном отношении 87 % Южного Урала занимает Республика Башкортостан, 7 % – Челябинская область, 6 % – Оренбургская область [1, 2, 3].

Южный Урал имеет сложное геологическое строение, где получили развитие осадочные, вулканогенные, метаморфические породы, возраст которых меняется от докембрия до кайнозоя включительно, образуя богатый уникальный ландшафт.

На исследуемой территории выделены 98 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в числе которых 4 заповедника: Башкирский, Южно-Уральский, Шульганташ, Ильменский; 6 национальных природных парков: «Башкирия», «Иремель», «Мурадымовское ущелье», «Зюраткуль», «Таганай», «Зилим»; 11 государственных природных заказников; 77 памятников природы (геологические, геоморфологические, биологические, гидрологические).

Массовое посещение ООПТ туристами оказывает существенное негативное влияние на природную среду, а именно: вытаптыва-

ние, засорение территории, усиление развития эрозии почв, загрязнение природных водоемов, уменьшение видового биоразнообразия, ухудшение среды обитания (шумовое загрязнение и загазованность воздуха). В качестве частичной альтернативы массовому туризму выступает геоэкологический туризм, который в последние годы употребляется как синоним устойчивого туризма. По идее геоэкотуризм должен способствовать не только сохранению, но и улучшению природной среды. Главной задачей геоэкотуризма является формирование высокой геоэкологической культуры населения. Исходя из принципов геоэкотуризма он должен быть прежде всего познавательным и образовательным. Форм геоэкотуризма в научной литературе упоминается огромное множество, но наиболее употребительными в наших условиях могут быть: походы и экскурсии, сплавы по рекам, научные туры, восстановление нарушенных экосистем, очистка побережий рек, озер, водохранилищ, лодочные прогулки, ознакомление с местными культурными традициями, ознакомление с элементами агротуризма, прокладка и ремонт экотроп, возведение новых, ремонт старых мостиков на тропах, ликвидация последствий пикников, наблюдение за животными, фотографирование ландшафтов, создание смотровых площадок и т. д.

С целью улучшения организации, познания территории Южного Урала, нами выделены геоэкологические узлы – кластеры, где на относительно небольшой территории (от 2–5 до 10–20 кв. км) сосредоточено большое количество интересных природных объектов, которые могли стать для учеников школ, студентов, других групп рекреантов полигоном, где бы были созданы условия для хорошего отдыха и познания окружающей среды.

1. Природный парк Ирмель, хрхр. Зигальга, Бакты, Нары, Аваяк, рр. Юрюзань, Белая, дд. Новохусаиново, Тюлюк, Николаевка, каменные реки, каменные моря на Ирмельско-Аваякском понижении.

2. Хребет Крака, г. Арвяк-Рязь, турбаза Арский камень, р. - Белая, гг. Малиновая, Уралтау, горнолыжный центр г. Малиновая.

3. Хребет Зюраткуль, озеро Зюраткуль, экотропа, вершина хр. Зюраткуль с каменными останцами, археологические памятники на берегу оз. Зюраткуль.

4. Пещеры Шульганташ, Космонавтов, природные заказники: Алтын Солок, Асебар, р. Белая, заповедник Башкирский, Шульганташ.

5. Нугушское, Юмагузинское водохранилища, рр. Нугуш, Белая, Куперля, Кутукские пещеры, Куперлинский карстовый мост.

6. Водопад Атыш, рр. Инзер, Зилим, пещеры «Заповедная», «Нежная», «Атышская», «Дальняя», г. Яш-Кузь-Таш.

7. Мурадымовское ущелье – природный парк с многочисленными пещерами (более 30), р. Ик, Южно-Уральское плоскогорье.

8. Хребет Таганай, каменные реки, Чертовы ворота, пограничный столб «Европа-Азия», приют «Таганай», метеостанция «Таганай», стоянка древних людей, г. Монблан (1 032 м) [2].

9. Горнолыжный центр Абзаково, хр. Крыкты, р. М. Кизил, аквапарк, дом отдыха, хр. Уралтау.

10. Озера: Ургун, Б. Учалы, Калкан, Белое, река Урал с притоками, дом отдыха Ургун, Ахуновский, детский санаторий, г. Ташбиик.

Неравномерность в размещении различных видов туристско-рекреационных объектов может служить основой для определения приоритетных территорий развития тех или иных видов туристско-рекреационной деятельности Южного Урала.

Геоэкологический туризм соединяет в себе интересы туризма, охраны природы, социального и экономического развития территории, что обеспечивает этому направлению развиваться динамично, ускоренными темпами. Отрицательное воздействие геоэкотуризма на территорию сведена к минимуму за счет того, что это должен быть хорошо организованный туризм, контролируемый в соответствии с правилами структур ООПТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Республики Башкортостан, Уфа, 2005. – 419 с.
2. Атлас «Челябинская область», Челябинск, 2002. – 32 с.
3. Географический Атлас Оренбургской области, М., 1999. – 95 с.

В.В. Федяева

Южный федеральный университет,

г. Ростов-на-Дону, Россия

(E-mail: vfedyaeva@gmail.com)

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ СТЕПНОГО МАССИВА В ИСТОКАХ р. АКШИБАЙ (ЮЖНЫЕ ЕРГЕНИ) ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Развитие экологического туризма как наиболее экологически безопасной формы использования природных ресурсов [4] – одна из актуальных задач для Ростовской области, природа которой имеет для этого большие потенциальные возможности. Одним из перспективных участков для развития экологического туризма в области является сохранившийся массив целинных пустынных степей в верховьях одного из истоков р. Сал – р. Акшибай на западном склоне Ергенинской возвышенности в Заветинском районе.

Сформированная в конце палеогена меридионально вытянутая Ергенинская возвышенность заходит на территорию Ростовской области своей более высокой южной частью с высотами до 225 м над у. м. Степные ландшафты Ергеней представляют собой уникальное природно-историческое образование. С природной точки зрения они сформировались в условиях континентального засушливого климата, интенсивной инсоляции в результате сопряженной эволюции сообществ пустынных степей и массовых в прошлом видов копытных животных и норных грызунов. С исторической точки зрения эти ландшафты явились ареной становления основной отрасли сельского хозяйства кочевых народов (киммерийцы, скифы, савроматы, сарматы, печенег, половцы и др.) – отгонного скотоводства, а начиная с новейшего времени – и хлебопашества. Материальные памятники культуры кочевых народов – курганы стали неотъемлемой частью сохранившихся степных ландшафтов.

Ценность территории верховий Акшибая с ее разветвленной системой балок (Решета, Лакожирова, Базовая, Уланкина, Лешкова и др.) для развития экологического туризма, в первую очередь, познавательного и научного, определяется рядом факторов. Важнейший из них – хорошо сохранившиеся на плакорях целинные пустынные полынно-дерновиннозлаковые степи на светло-каштановых почвах в комплексе с галофитной растительностью микропонижений и дерновиннозлаковой степной и лугово-степной – мезопонижений. Они выделяются в качестве особого географического варианта калмыцких, или ергенинских, степей с участием *Artemisia taurica* Willd. [5]. В достаточно высоком видовом богатстве флоры территории (около 440 видов сосудистых растений на площади около 400 кв. км) более половины (249 видов, или 56,6 %) приходится на виды собственно пустынно-степного флористического комплекса [7].

Особую ценность степям территории придают ее ковыльные, астрагаловые и полынные родовые комплексы. Так, ковыльный травостой целинных ценозов на микроплакорях постоянно образуют не менее трех видов ковылей (*Stipa lessingiana*, *S. sareptana*, *S. ucrainica*), кроме которых в состав степных ассоциаций на некоторых участках в мезопонижениях рельефа отмечаются мезоксерофильные крупнодерновинные ковыли (*S. capillata*, *S. dasyphylla*, *S. pulcherrima*). Без учета сорно-степных и сорных видов в комплексах растительности пустынных степей произрастают 7 видов полыни: *Artemisia austriaca* Jacq., *A. lerchiana* Web., *A. marschalliana* Spreng., *A. pauciflora* Web., *A. pontica* L., *A. santonica* L., *A. taurica*. Разнообразие астрагалов в степях верховий Акшибая исчисляется 10 видами (*Astragalus asper* Jacq., *A. brachylobus* Fisch., *A. calycinus* Bieb., *A. dolichophyllus* Pall., *A. ergenensis* Kamelin & Sytin, *A. onobrychis* L., *A. physodes* L., *A. pseudotataricus* Boriss., *A. reduncus* Pall., *A. testiculatus* Pall.), их высокая ценотическая роль в отдельных степных ассоциациях (чаще на приводораздельных склонах) позволяет выделять особый вариант «астрагаловых» степей на Ергенях.

О заслуживающей внимания степени сохранности экосистем пустынных комплексных степей верховий Акшибая можно судить и по значительной концентрации в их составе редких и требующих

охраны видов лишайников и растений, занесенных в Красные книги Ростовской области [3] и Российской Федерации [2]. Их насчитывается 31, в том числе 8 лишайников (1 вид федерального статуса охраны – *Cetraria steppae* (Savicz) Kaernefelt.) и 23 вида покрытосеменных растений (8 видов федерального статуса охраны – *Bellevaia sarmatica* (Georgi) Woronow, *Colchicum laetum* Stev., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Iris pumila* L., *I. scariosa* Willd. ex Link, *Tulipa schrenkii* Regel, *Stipa pulcherrima* C. Koch, *S. zaleskii* Wilensky subsp. *ucrainica* (P. Smirn.) Tzvel.). Все краснокнижные виды лишайников и растений относятся к характерным обитателям целинных пустынных степей и их комплексов с растительностью степных западин и солонцов. Состояние популяций большинства из этих видов может быть оценено как устойчивое. Помимо краснокнижных видов, в составе растительного покрова территории встречаются многие редкие для области виды на западных границах своих ареалов, причем ряд видов флоры или лихенобиоты известны в области только из верховий Акшибая, например, накипной лишайник *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.

Весьма самобытно и богато животное население рассматриваемой территории, также включающие редкие требующих охраны виды. Это – один из наиболее репрезентативных энтомологических рефугиумов Ростовской области [6], однако наибольшую природоохранную значимость имеет орнитофауна. Верховья Акшибая являются фактически единственной в области территорией, где еще сохранились гнездовья степного орла и канюка-курганника, обнаружены гнездовья орла-могильника и пребывание практически исчезнувшего сокола-балобана, обитает степная тиркушка, стрепет, плотная популяционная группировка степного журавля-красавки и др. [1].

Приуроченность территории к наиболее высокой части Ергеней и в силу этого разнообразие форм рельефа и ландшафтов в сочетании с сохранившимся в данном районе, частично благодаря калмыцким крестьянским хозяйствам, экстенсивным пастбищным скотоводством обеспечили сохранность массива целинных степей и высокую репрезентативность биоразнообразия природных флористических и фаунистических комплексов в верховьях

Акшибая. Живописные и эстетические достоинства этой территории определяются в первую очередь сохранением образца пейзажа девственного ковыльного простора с его неповторимыми красками, ароматом, песнями жаворонка и вольным полетом степного орла, рождающими ощущение свободы и раздолья, величия первобытной природы.

Хотя сама по себе сохранившаяся целинная ковыльная степь может стать одним из центров не только российского, но международного экологического туризма, в верховьях Акшибая наличествуют памятники историко-культурного наследства. Фрагмент исторического ландшафта социально-экономического периода преобладания в степной зоне кочевого скотоводства в виде серии крупных курганов, относящихся ко времени обитания на рассматриваемой территории сарматских племен (бронзовый век) расположены на наиболее возвышенном участке водораздела между верховьями систем Кара-Сала и Акшибая (урочище «Дворик» на водоразделе между балками Кенкря и Уланкина).

Таким образом, значимость рассматриваемой территории для развития экологического туризма (включая и научный туризм) в Ростовской области определяется следующим:

- относительно низкой антропогенной нарушенностью зональных экосистем подзоны пустынных полынно-дерновиннозлаковых степей, их познавательной и экологической значимостью как эталонных, дающих представление об основных особенностях и биопродуктивности этого типа зональных ландшафтов;
- сохранением памятников материальной культуры кочевых сарматских племен и образца природного ландшафта, в окружении которого происходили культурно-исторические процессы, создавались материальные и духовные ценности народа;
- высоким уровнем биоразнообразия: богатство биотических комплексов, разнообразие почвенного покрова на относительно небольшой территории дает полное представление об экосистемах подзонального типа пустынных степей и закономерностях природных связей их компонентов;

- положением территории на стыке двух крупных биогеографических областей – бореальной и древнесредиземноморской, что ценно для познания процессов генезиса флоры и фауны юга степной зоны;
- эстетической привлекательностью открытых степных просторов в течение всего вегетационного сезона – от начала массового развития весенних эфемероидов («лазорева степь») и цветения ковылей до летнего и осеннего сезонов с их неповторимым «попынным» ароматом.

Рассматриваемая территория может использоваться для экологического и историко-культурного образования и просвещения в разных его формах – как учебный полигон для проведения экологических и эколого-исторических экскурсий для учащихся и студентов, для организации познавательных экскурсий для природоохранной общественности и широких слоев населения, для организации туристических экологических троп, создания учебной видеопродукции экологического профиля и т. п. Имеющаяся транспортная инфраструктура (асфальтированные дороги до с. Киселевка, на муниципальных землях которого расположен целинный степной массив) уже в настоящее время позволяет обеспечить доступ туристов к верховьям Акшибая. Определенный потенциал для развития имеет конный туризм, что потребует организации конных ферм.

Территория в верховьях Акшибая привлекает в последние годы внимание не только ученых, но природоохранных организаций. Так, здесь организована КОТР международного значения РО-028 «Верховья Акшибая» (17,5 тыс. га), Комитетом по охране окружающей среды и природных ресурсов Правительства Ростовской области в 2009 г. подготовлено обоснование для организации здесь ООПТ. По своей ценности этот массив степей вполне может быть включен в состав Государственного природного заповедника «Ростовский» в качестве его кластерного участка.

Вовлечение уникальных природных и культурно-исторических ресурсов территории в верховьях Акшибая в Заветинском районе в сферу научно-познавательного и экологического туризма потребует дополнительных специальных усилий – разработки

концепции его развития в данном районе, ориентированной на сохранение природной среды и бизнес-плана, развития социальной инфраструктуры и пр. Наряду с этим, в современных условиях рынок туристических услуг может явиться одной из перспективных альтернатив экстенсивному сельскому хозяйству в засушливых районах юго-востока Ростовской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белик, В.П. Птицы степного Придонья: Формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны / В.П. Белик. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГПУ, 2000. – 376 с.
2. Бардунов, Л.В. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Ред. Л.В. Бардунов, В.С. Новиков. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
3. Федяева, В.В. Красная книга Ростовской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения грибы, лишайники и растения / Ред. В.В. Федяева. – Ростов-на-Дону: Мальш, 2004. – 333 с.
4. Кусков, А.С. Экологический туризм как форма потребления природного и культурного наследия и фактор формирования экологического сознания / А.С. Кусков, Н.В. Феоктистова // Социально-экономическая реальность и политическая власть. – М. – Ставрополь: ИСПИ РАН, 2004. – С. 144–150.
5. Лавренко, Е.М. Степи Евразии / Е.М. Лавренко, З.В. Карамышева, Р.В. Никулина. – Л.: Наука, 1991. – 146 с.
6. Полтавский, А.Н. Энтомологические рефугиумы в ландшафтных системах земледелия / А.Н. Полтавский, К.С. Артохин, А.Н. Шмараева. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2005. – 212 с.
7. Федяева, В.В. Особенности флористического состава пустынных степей западного склона Ергенинской возвышенности в пределах Ростовской области / В.В. Федяева // Разнообразие почв и биоты Северной и Центральной Азии: Матер. II Междунар. научн. конф., Улан-Удэ (Россия), 20–25 июня 2011 г. В 3 т. – Т. 1. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН. – 2011. – С. 269–270.

СЕКЦИЯ 7
ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

А.А. Безбородова
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: candreol@mail.ru)

**ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ
ОХОТНИЧЬИМИ РЕСУРСАМИ РЕГИОНА
(НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Волгоградская область, благодаря своему географическому положению и огромной площади, широкому спектру природных условий, экосистем и ландшафтов обладает многочисленными и разнообразными запасами промысловых животных. Основными объектами спортивной и любительской охоты на территории области выступают дикие копытные животные, представленные лосем, оленем, косулей, кабаном, пушные звери, водоплавающая и болотная дичь, что в свою очередь обуславливает возможность ведения охотничьего хозяйства. При этом необходимо учитывать специфику охотопользования, которая состоит в тесной взаимосвязи производственных процессов с природными условиями. Охотничьи ресурсы в первую очередь необходимо рассматривать как биологические ресурсы, учитывая их свойства и качества.

Одна из основных проблем в современном охотничьем хозяйстве Российской Федерации – отсутствие управления популяциями

охотничьих животных. Главной целью управления охотничьими ресурсами региона и страны в целом является создание условий для совершенствования экономических отношений в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов, их устойчивого и рационального использования, в рамках сохранения благополучной экологической ситуации и достижения национальных приоритетов.

Управление популяциями охотничьих животных ставит перед собой следующие задачи:

- увеличение численности популяций до максимально возможного уровня в пределах экологической емкости экосистем;
- получение от эксплуатации охотничьих животных максимального количества продукции;
- формирование групп охотничьих ресурсов с заданными характеристиками.

В связи с этим возникает необходимость учета и анализа современного состояния популяций охотничьих животных и в дальнейшем их экономической оценки, для разработки научно-обоснованных способов управления охотничьими ресурсами.

Материалами для авторского исследования послужили данные, предоставленные Управлением охотничьего и рыбного хозяйства Администрации Волгоградской области, частично опубликованные в докладе об экологической ситуации в Волгоградской области в 2010 году [1]. Результаты исследования показывают, что современное состояние популяций охотничьих животных Волгоградской области в целом опасений не вызывает.

Однако, анализируя изменения численности основных видов промысловых животных в 2010 году по отношению к 1990 году, следует отметить серьезное сокращение поголовья некоторых крупных копытных животных – главным образом лося и оленя (почти в 4 раза). Также снижение численности среди пушных видов наблюдается для хоря (почти в 3 раза, что говорит о неблагоприятной сложившейся обстановке для этого вида), а из представителей орнитофауны – для куропатки.

Для остальных видов охотничьих животных наблюдается увеличение численности в основном для пушных (наивысшие показатели имеют сурок и енотовидная собака, в 22 и 6 раз соответ-

ственно). Отмечен также рост поголовья косули и кабана, из представителей орнитофауны – фазана.

На численность популяций промысловых животных в разные годы большое влияние оказывают неблагоприятные погодноклиматические условия, особенно в зимний период. В тоже время резкое снижение численности оленей определенно связывается с усилением браконьерства в отдельные годы и миграциями животных за пределы области.

Однако, следует отметить, что за последние годы численность крупных копытных животных выросла (для оленей и косули за период с 2008 по 2010 гг. почти в 1,5 раза, для лосей более чем в 1,5 раза), а также некоторых пушных видов, что объясняется проведением ряда позитивных и необходимых мероприятий со стороны Управления охотничьего и рыбного хозяйства Администрации Волгоградской области.

Расчет стоимости популяций охотничьих животных (представленных 11 видами) Волгоградской области за 2010 год был осуществлен тремя различными способами: на основе дохода от прямого использования (складывающегося из стоимости мяса и шкуры животных, добытых незаконным путем), на основе цен за добычу, установленные охотхозяйствами и на основе такс для исчисления размера взыскания за причиненный ущерб. Наиболее адекватным способом экономической оценки, на наш взгляд, представляется расчет, продельваемый на основе дохода от прямого использования, однако при этом стоимость для некоторых пушных видов оказывается заниженной.

Общая экономическая оценка для популяций 3 видов диких копытных и 8 видов пушных животных Волгоградской области на период 2010 года, рассчитываемая на основе дохода от прямого использования охотничьих животных составляет 235965240 руб. Такие полученные данные позволяют говорить о том, что охотпользование является перспективным сектором в экономике области.

Также интересным представляется анализ количественных (численность вида) и качественных (экономическая оценка на основе дохода от прямого использования в денежном выражении) показателей популяций основных видов охотничьих животных за

2010 год. В соответствии с этим можно сделать следующие выводы о различной ценности представленных видов.

Так, 71 % всей стоимости популяций приходится на копытных животных, в следующем процентном соотношении: популяция кабана 32 %, косули 19 % и лося 20 %; при том, что их суммарная численность особей к общей численности всех видов составляет лишь 7 %.

В то же время, остальные 29 % всей стоимости популяций распределяются между пушными видами. Следует отметить вклад в общую стоимость популяции таких видов как лисица – 12 % (при доле в численности 18 %), бобр – 8 % (при доле в численности лишь 4 %), по 2 % приходится на популяцию ондатры и енотовидной собаки (при доле в численности 17 % и 2 % соответственно).

Анализируя полученные данные в ходе исследования, следует отметить следующие перспективные направления в области управления охотничьими ресурсами:

- увеличение количества видов охотничьих животных, по которым осуществляется мониторинг численности;
- проведение мероприятия по поддержанию и увеличению численности охотничьих ресурсов (прежде всего, диких копытных животных), в том числе биотехнические мероприятия, мероприятия по разведению охотничьих ресурсов, а также мероприятия, связанные с регулированием численности хищников, прежде всего волка;
- усиление охотничьего контроля и надзора, в целях предотвращения незаконной добычи охотничьих ресурсов;
- формирование групп охотничьих ресурсов с заданными характеристиками и ориентация охотничьего хозяйства на трофейное направление.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклад об экологической ситуации в Волгоградской области в 2010 году, от 20.01.12. – Режим доступа: http://oblkompriroda.volganet.ru/export/sites/oblkompriroda/folder_5/downloads/DOKLAD_2010_Verstka_12_shr.pdf.

Е.А. Бешта, И.В. Манаенков
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: katerinabeshta@yandex.ru; manaenkov@volsu.ru)

К ВОПРОСУ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

При наличии интегрированной системы менеджмента (ИСМ) на предприятии, включающей систему экологического менеджмента, менеджмента качества и менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда, стоит вопрос об эффективной технологии аудита такой системы. Каким он должен быть: направленным на каждую систему в отдельности или комплексным? На этот вопрос каждая организация отвечает сама. Выбор решения зависит от объема, целей и критериев аудита, а также от личных предпочтений руководства организации.

Можно выделить три подхода к аудиту интегрированной системы менеджмента. Первый подход заключается в последовательном, разобщенном по времени, аудите всех трех систем, проводимом различными специалистами, компетентными каждый в своей области.

Второй подход направлен на проведение совместного аудита ИСМ, проходящего одновременно, группой аудиторов, специализированных на определенной системе менеджмента и проверяющих ту систему, в области которой они имеют наибольшую компетенцию. При данном подходе целесообразно выбрать руководителя группы, отвечающего за контроль процесса аудита.

И третий подход заключается в проведении комплексного аудита интегрированной системы менеджмента одним специалистом, обладающим компетенциями по трем стандартам.

В пользу разобщенного по времени проведения аудита систем менеджмента качества, охраны окружающей среды и охраны здоровья и обеспечения безопасности труда по отдельности можно привести следующие аргументы:

1. При раздельном аудите всех систем осуществляется более подробный анализ и оценка каждого критерия аудита по каждой системе, что обеспечивает более детальный подход.

2. Данный аудит проще в осуществлении за счет меньшего объема аудируемой информации.

3. Аудируемый объект оценивается с разных сторон, некоторые моменты проверяются трижды (цели, управление документацией и др.) что увеличивает качество аудита.

4. Сосредоточение внимания аудиторов на конкретном вопросе.

5. Увеличивается частота проведения аудитов, что способствует лучшей работе системы.

6. Высокая компетентность аудиторов.

К минусам данного подхода можно отнести большие затраты финансовых, временных и человеческих ресурсов, а также дублирование процессов и проверяемых аспектов.

Второй подход, заключающийся в одновременном проведении аудита тремя специалистами, имеет следующие преимущества:

1. Экономия времени аудируемых.

2. Возможность разделения сил аудиторов на различных объектах аудита.

3. Оптимально для проведения аудитов на объектах, занимаемых большой площадью или имеющих отдаленные площадки.

Недостатки такого аудита проявляются в том, что бывает сложно сосредоточиться на нужных аспектах в большом объеме информации, предоставляемой сразу для всех аудиторов; возможно возникновение разного рода помех создаваемых аудиторами друг другу при осуществлении аудита несколькими специалистами сразу в одном подразделении; создается стрессовая ситуация для аудируемых.

К плюсам комплексного подхода можно отнести то, что:

1. Исключается повтор процессов оценки одних и тех же критериев, но из разных систем менеджмента, а также дублирование документации и записей.

2. Сокращается время проведения аудита по сравнению с последовательным аудитом отдельных систем менеджмента.

3. Требуется меньше финансовые ресурсы за счет одновременной оценки сразу нескольких систем.

4. Меньшая трудоемкость и более экономное использование человеческих ресурсов.

5. Целостный подход к анализу функционирования систем.

Однако самой большой сложностью данного подхода является то, что найти специалистов, компетентных сразу в нескольких системах менеджмента, очень сложно.

Опираясь на вышесказанное, можно прийти к выводу, что все три представленных варианта могут быть использованы на одном предприятии в зависимости от конкретных условий. Так, если аудит направлен на проверку и усиление одной из систем менеджмента, целесообразнее использовать первый подход. Если аудит необходимо провести на объекте с процессами высокой сложности, на отдаленных площадках или в условиях ограниченности времени, то лучше всего этим условиям удовлетворяет второй подход. А в случае, когда оцениваемый объект является простым с точки зрения его анализа, лучше всего использовать третий подход для экономии времени, денежных средств и человеческих ресурсов.

О.А. Бешта, И.В. Манаенков

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: olga_beshta@rambler.ru, manaenkov@volsu.ru)

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ**

Вступление России в ВТО требует от предприятий, конкурирующих на внешнем и внутреннем рынке, применения международных стандартов, в частности ISO 14001:2004 (Системы экологического менеджмента). Однако зачастую эта система

рассматривается как дополнительная нагрузка и не воспринимается как эффективный инструмент управления.

Для решения проблем, связанных с повышением эффективности и результативности систем экологического менеджмента (СЭМ), можно интегрировать их с некоторыми современными управленческими технологиями.

Например, можно использовать принципы менеджмента японской компании Toyota [2]. Они применимы к различным процессам управления. То есть повседневную управленческую работу можно превратить в бережливый «поток» за счет понимания того, что любой процесс является повторяющимся.

К примеру, первый принцип Toyota говорит, что принимать управленческие решения необходимо с учетом долгосрочной перспективы, даже если это наносит ущерб краткосрочным финансовым целям. В области СЭМ он может выражаться в создании стратегического плана развития системы на определенное время, например на 5 лет, и этот план может стать основой для среднесрочного и краткосрочного планирования, не позволяя тактическим решениям негативно отражаться на развитии организации в целом. Также такой план поможет избежать противоречий в целях.

Принцип «Процесс в виде непрерывного потока» позволяет создать гибкую систему планирования, управления, анализа и т. д. При традиционном управлении план составляется на год. Но в течение года многое меняется, требуется выполнение дополнительных задач. Эти новые задачи могут отнимать значительные ресурсы, и что-то в итоге будет не выполнено.

Если сделать систему гибкой, то план или программа будут пересматриваться в течение всего года, с учетом имеющихся ресурсов, что поможет избежать авралов и невыполнения значимых решений. Также постоянно должен проводиться мониторинг действий и анализ со стороны руководства. То есть данная система управления будет потоковой, что позволит организации быстро и эффективно реагировать на меняющиеся условия, не отклоняясь от общей цели. Такой же принцип уже применяется в СЭМ при проведении внутренних аудитов и работе с корректирующими и предупреждающими действиями. В то же время создание не-

прерывного потока управления сочетается с принципом равномерного распределения работы.

К СЭМ можно применять так называемые «Ключи совершенствования бизнеса» Кобаяси [1]. Приведем некоторые примеры.

Применительно к СЭМ ключ «Упорядочение» можно использовать при ведении документации. Она должна храниться так, чтобы при необходимости ее можно было найти в течение 1–2 минут, этому может способствовать присвоение номера, шифра и т. д. Относительно управления операциями упорядочение представляет собой наведение порядка на рабочих, промышленных площадках каждого конкретного предприятия. При осуществлении этого ключа хорошо применяется принцип Toyota «Сделай остановку производства с целью решения проблем частью производственной культуры, если того требует качество». В нашем случае остановка необходима для проведения уборки на рабочих территориях. Она может быть организована, например, в виде санитарных часов. Рабочие будут наводить порядок на своих рабочих местах, а начальник участка – в документации.

Ключ «Совершенствование вертикальной структуры управления. Управление по целям» представляет собой системный подход, позволяющий руководителю сосредоточиться на достижимых целях и получить наивысшие результаты при имеющихся ресурсах. Главная цель – добиться того, чтобы цели, в том числе экологические, понимались всем персоналом предприятия. Для этого можно создать систему двунаправленных вертикальных коммуникаций, то есть цели должны разрабатываться совместно руководством и коллективом предприятия, а затем декомпозироваться до уровня исполнителей. Тогда исчезнут такие недостатки работ, как выполнение работы только по приказу начальника, противоречивые указания, дублирование или невыполнение работ и т. д.

Ключ «Создание благоприятных условий для самостоятельной работы по усовершенствованию» напрямую связан с требованиями стандарта по постоянному улучшению деятельности и развитию обратных связей. Это может быть организовано в форме анкетирования, электронных писем или «Досок совершенствований», где каждый желающий сможет записать свои предложения.

В таком случае можно говорить, что на местах СЭМ не формальна, а действительно внедрена и функционирует.

Также для совершенствования СЭМ возможно применять методы Исикавы и Парето. Эти техники позволяют в простой и доступной форме систематизировать все потенциальные причины несоответствий и выделить самые существенные.

Все перечисленные технологии управления могут применяться для создания эффективных систем экологического менеджмента на промышленных предприятиях, что позволит успешно конкурировать им с зарубежными компаниями, где подобные технологии уже применяются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кобаяси, И. 20 ключей к совершенствованию бизнеса. Практическая программа революционных преобразований на предприятиях / И. Кобаяси. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 248 с.

2. Лайкер, Дж. Дао Тойота 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишерз, 2010. – 406 с.

Д.В. Бубнов, С.Н. Кириллов
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: econecol@volsu.ru)

О РАЗНИЦЕ И ЕЕ ПРИЧИНЕ МЕЖДУ НАЛОГОМ И АРЕНДНОЙ ПЛАТОЙ ЗА ЗЕМЛИ, НАХОДЯЩИЕСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЛИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Согласно земельному законодательству Российской Федерации использование земли на ее территории является платным. При этом обязательность платежей не зависит от вида права,

имеющегося у пользователя. Исходя из перечня возможных оснований для осуществления владения и пользования земельными участками, законодательством выделяются всего два способа оплаты – земельный налог и арендная плата.

Земельный налог выражает величину платежа собственника земли государству, которое выступает гарантом соблюдения прав собственности владельца. Ставка, порядок начисления и срок выплаты налога определяются главой 31 Налогового кодекса РФ. Арендная плата выражает величину платежа пользователя земли ее владельцу (если, конечно, это не одно и то же лицо). Величина платежа, порядок начисления и срок выплаты за аренду земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, определяются постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июля 2009 г. № 582.

Несомненно, арендная плата и земельный налог – два различных платежа как в правовом, так и в экономическом аспекте. Если первый представляет собой «плату хозяину» за возможность использования объекта сделки (в данном случае земля) в своих целях, то второй – «плату сторожу» за охрану имущества. Если - земельный налог согласно ст. 65, 66 ЗК РФ определяется на основе кадастровой или рыночной (согласно поправки в пункт 3 статьи 66 ЗК РФ от 22.07.2010) стоимости участка земли, то арендная плата, исходя из выше указанного постановления, имеет 4 способа определения[2]:

- а) на основании кадастровой стоимости земельных участков;
- б) по результатам торгов (конкурсов, аукционов);
- в) в соответствии со ставками арендной платы либо методическими указаниями по ее расчету, утвержденными Министерством экономического развития Российской Федерации;
- г) на основании рыночной стоимости земельных участков, определяемой в соответствии с законодательством Российской Федерации об оценочной деятельности.

Сравним ставки земельного налога и арендной платы, определяемых на основе кадастровой и рыночной стоимостей земельного участка в соответствии с законодательством (таблица 1).

Таблица 1

Сравнение ставок арендной платы и земельного налога

Категория земли	Земли сельскохозяйственного использования	Земли иного использования
Ставка земельного налога (по кадастровой и рыночной стоимости), %	0,3	1,5
Ставка арендной платы (по кадастровой стоимости), %	0,3 или 0,6	1,5 или 2
Ставка арендной платы (по рыночной стоимости), %	–	8,5*

Примечание. * Ставка рефинансирования.

При определении платы за аренду государственной земли и налога за землю, находящейся в частной собственности, по кадастровой и рыночной стоимостям ставка первой больше либо равна ставке второй. Чаще, конечно, арендная плата выше налога. Данное утверждение верно и при определении стоимости аренды на основе торгов и аукционов, а также на основе методик, утвержденных Министерством экономического развития Российской Федерации.

Мы считаем такое положение вещей вполне закономерным. И по простой причине: государство, выступая как собственник земли, стремится максимизировать экономическую выгоду от прав собственности. Государство подобно рациональному землевладельцу желает, чтобы земли была задействована в хозяйстве, то есть нашлись заинтересованные в ней лица, способные при ее использовании получать доход. Такие лица будут найдены, только если при землепользовании они смогут получать запланированную прибыль. Данную прибыль, включенную в издержки землепользователей, государство трогать не должно, иначе не будет спроса. Оно может забирать только часть разницы между доходом землепользователя и его затратами, в которые включена желаемая прибыль. А как известно еще из трудов классиков политэкономии, А. Смита и Д. Рикардо[5, 6], такая разница есть ни что иное как земельная рента. Таким образом, в интересах государства, чтобы арендная плата за пользо-

вание земель стремилась к максимуму, то есть величине земельной ренты.

Взимание же земельного налога на таком же уровне не логично. В этом случае права собственности на землю принадлежат некоторому лицу, в интересах которого максимизировать прибыль от ее использования, в том числе и получение земельной ренты. Государство в праве рассчитывать на получение платы, выступая только как «стражник», как институт, гарантирующий соблюдение прав собственности, на основе которых землевладелец способен присваивать полученный доход себе. Естественно, что данная плата будет составлять лишь часть от земельной ренты, и ни в коем случае не всю величину. Иначе разницы между арендой земли и ее владением не будет, что не позволит развиваться земельному рынку, что, в свою очередь, не будет способствовать более экономически эффективному распределению земли и ее ресурсов. Следовательно, превышение арендной платы над земельным налогом считаем естественным.

Возьмем для примера земельный участок под складским помещением в городе Волгоград (таблица 2), рассчитаем для него по установленным законодательством РФ правилам земельный налог и арендную плату, а также примерно определим величину земельной ренты, и сравним полученные результаты.

Таблица 2

Исследуемый объект недвижимости

Объект	Земельный участок под складским помещением
Адрес	Ул. Козловская, 54
Площадь, м ²	265
Плата за аренду склада, руб./м ² в месяц	270
Номер кадастрового квартала	34:34:050059
Показатель кадастровой стоимости, руб./м ²	3 910

Для данного земельного была рассчитана рыночная стоимость с использованием трех подходов[3] (доходный, сравнительный и затратный). Воспользуемся необходимыми данными и рассчитаем искомые величины (таблица 3).

**Расчет земельного налога, арендной платы
и земельной ренты участка под складским помещением**

Кадастровая стоимость земельного участка, руб.	$265 * 3910 =$ 1 036 150
Рыночная стоимость земельного участка, руб.	1 156 316
Величина земельного налога по кадастровой стоимости, руб./год	$1\ 036\ 150 * 0,015 =$ 15 542,25
Величина земельного налога по рыночной стоимости, руб./год	$1\ 156\ 316 * 0,015 =$ 17 344,74
Величина арендной платы по кадастровой стоимости, руб./год	$1\ 036\ 150 * 0,02 =$ 20 723
Величина арендной платы по рыночной стоимости, руб./год	$1\ 156\ 316 * 0,085 =$ 98 286,86
Чистый операционный доход, руб./год	464 545
Желаемая минимальная прибыль владельца земли (ставка капитализации), %	24
Примерная земельная рента, руб./год	$464\ 454 * (1 - 0,24) =$ 352 985,04

Как видно по результатам аренда плата может превышать земельный налог более чем в 5 раз, но при этом она будет составлять только примерно 28 % от земельной ренты, то есть максимального значения, к которому государство может стремиться. Конечно, возможно, с одной стороны, относительно невысокие значения данных платежей способствуют землепользователям и арендаторам с большей выгодой вести свою экономическую деятельность, но, с другой стороны, государство получает меньше средств, чем могло бы получить, для выполнения своих программ развития, и сокращается перераспределение земли, способствующее более эффективному ее использованию. На слишком низкие ставки земельного налога в пределах городской зоны указывает и Кириллов С.Н. в своей работе «Проблемы городского землепользования: эколого-экономический аспект». В ней обосновывается необходимость увеличения ставок земельного налога для определенных экономически и экологически более благополучных районов г. Волжского [4, стр. 87–107]. И это увеличение в одном из районов достигает 2,7 раз.

Нельзя, конечно, однозначно утверждать, что увеличение ставок земельного налога и арендной платы будет способство-

вать улучшению экономической ситуации как в отдельной регионе, так и по всей стране. Но ясно, что пока система платы за землепользование еще далека от оптимальности, и необходимо продолжать поиски в данной области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136–ФЗ.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 июля 2009 г. № 582.
3. Бубнов Д.В. Применение математических методов к оценке стоимости долгосрочной аренды земельного участка под складскими помещениями с учетом экологического фактора, дипломная работа, 2005.
4. Кириллов, С.Н. Проблемы городского землепользования: эколого-экономический аспект – Волгоград: Изд-во Волгоградского государственного университета, 2001.
5. Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения. – М.: Государственное издание политической литературы, 1955.
6. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М.: Наука, 1993. – т 2.

В.В. Бугаец

*Институт экономики
и внешнеэкономических отношений ЮФУ,
г. Ростов-на-Дону, Россия
(E-mail: bugaetcvalya@mail.ru)*

ВОЗДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Крупномасштабные глобальные изменения природной среды в настоящее время становятся все более очевидными, и все

чаще их связывают с процессами глобального изменения климата. В сочетании с резкой интенсификацией антропогенной деятельности, особенно в индустриально развитых странах, потепление климата рассматривается как главный фактор изменений окружающей среды.

Глобальные изменения климата влекут за собой и достаточные серьезные изменения среды обитания человека. В связи с этим приходится рассматривать возможности устойчивого развития человеческого сообщества в неразрывной связи с устойчивостью среды обитания.

Зависимость экологических, социальных, экономических и технологических процессов от климатической и, в частности, гидро-климатической обстановки очевидна. В формировании последней огромная роль принадлежит водному фактору, определяющему возможности жизнеобеспечения и прогрессивного развития современных и будущих поколений. Именно это определяет важность оценки современных и прогнозирования грядущих изменений водных ресурсов. Глобальные изменения климата играют при этом доминирующую роль.

Вследствие этого, острейшей проблемой человечества может стать дефицит пресной воды.

Среднее количество осадков по всему земному шару почти не меняется ни сейчас, ни в будущем, но усиливается неравномерность их выпадения как по регионам, так и по времени.

В регионах, где воды не хватает, растет ее дефицит, причем не только из-за роста численности населения, но и из-за меньшего количества воды. Там, где осадков много, их становится еще больше.

Однако самый сильный негативный эффект вызывает возросшая неравномерность выпадения осадков и/или стока рек во времени. Ливневые дожди сменяются периодом засухи, из-за таяния ледников весенний паводок становится коротким и бурным, после чего наступает засушливое лето. Поэтому именно с этой точки зрения целесообразно рассматривать проблему водных ресурсов при изменении климата, в то время как обзор среднегодовых и сезонных изменений для такой большой страны, как Россия, в целом имеет меньшее значение.

В Ростовской области в основном осадки выпадают в виде дождя, а не снега, и быстрее достигают русла реки. В результате почва успевает поглотить меньше воды, чем при таянии снежного покрова, и это отрицательно сказывается на содержании в ней влаги.

В последнее десятилетие существенное влияние на водный режим реки Дон оказало изменение климата. Данные мониторинга современного климата России показывают, что в последние годы тенденция к потеплению значительно усилилась. Потепление более заметно зимой и весной, и почти не наблюдается осенью.

К 2015 г. на большей части территории России ожидается дальнейшее повышение температуры воздуха зимой примерно на 1 °С с определенными вариациями в различных регионах страны. Летом, в целом, ожидаемое потепление будет слабее, чем зимой. В среднем оно составит 0,4°С.

Прогноз изменения климата показывает, что фактически наблюдаемый тренд в потеплении на территории России в 2010–2015 гг. сохранится и приведет к росту, по сравнению с 2000 г., среднегодовой температуры воздуха на $0,6 \pm 0,2$ °С. Прогноз, основанный на совместном использовании результатов экстраполяции и результатов моделирования климата, показывает, что на территории России в различных климатических зонах и в разные сезоны года изменения гидрометеорологического режима (температурного режима, режима осадков, гидрологического режима рек и водохранилищ, режима морей и устьев рек) будут проявляться по-разному.

На густо населенных территориях Северного Кавказа, бассейна реки Дон и его междуречья с Волгой, где в настоящее время интенсивный выход воды на пойму отмечается один раз в 5 лет, а один раз в 100 лет происходит наводнение с семикратным превышением среднесезонных максимальных расходов воды, в период до 2015 г. прогнозируется увеличение частоты возникновения катастрофических наводнений в период весеннего и весенне-летнего половодья с нанесением большого ущерба.

Вместе с тем, следует ожидать уменьшения среднегодового притока в пределах от 5 до 15 % к Цимлянскому, Краснодарскому и Новосибирскому водохранилищам. Ростовская область, как густонаселенный регион Российской Федерации который и в

современных условиях имеет довольно ограниченные водные ресурсы, к 2015 г. следует ожидать их дальнейшего уменьшения (до 10–20%). Это необходимо учитывать при разработке условий дальнейшего социально-экономического развития региона, при возрастании потребностей в водообеспеченности и увеличения нагрузки на водные ресурсы (от 5 до 25%).

В Ростовской области, водообеспеченность ожидается в пределах 2000–4000 м³ в год на одного жителя, что классифицируется как низкая. Следовательно приоритетное внимание должно быть уделено вопросам регулирования водообеспечения и водосбережения.

В Ростовской области, к 2015 г. проблемы водообеспечения станут особенно острыми, что потребует проведения комплекса необходимых мер по их решению, включая регулирование и ограничение водопотребления, а также привлечение дополнительных источников водообеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://zelif.ru/ekoche/ecohealth>.
2. <http://www.meteorf.ru/>.

В.В. Заленухин

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: econecol@volsu.ru)

ВЕРОЯТНЫЙ УЩЕРБ ОТ БЕЗДЕЙСТВИЯ РЫБОПОДЪЕМНИКА ВОЛГОГРАДСКОГО ГИДРОУЗЛА

Волгоградский гидравлический рыбоподъемник был введен в эксплуатацию в 1961 году. Он был построен в теле плотины

Волжской ГЭС имени XXII съезда КПСС, расположен между машинным залом ГЭС и водосливной плотиной и предназначен для концентрации и переброски в верхний бьеф производителей осетровых, сельдевых, карповых рыб и белорыбицы.

Как известно, первые плотины в Волжском каскаде ГЭС были введены в строй без рыбопропускных сооружений. Однако сразу после Великой Отечественной войны при проектировании гидроузлов на Средней и Нижней Волге стало очевидным, что плотины перекрывают пути нерестовых миграций для ценных видов рыб, нанося тем самым значительный ущерб естественному воспроизводству. При министерстве рыбной промышленности РСФСР в 1950 году была создана комиссия из представителей ведущих рыбохозяйственных организаций – Главрыбвода, ВНИРО и ВНИОРХа – для изучения вопроса о строительстве сооружений для пропуска рыб в плотинах волжских гидроузлов. В тот момент комиссия пришла к выводу о нецелесообразности создания таких устройств на гидроузлах волжских водохранилищ, исходя прежде всего из дороговизны осуществления подобных проектов. Поэтому Гидропроект, разрабатывавший генеральную схему компоновки Волгоградского гидроузла, в первоначальном варианте не предусматривал создания рыбопропускного сооружения.

Компенсировать очевидные потери рыбного хозяйства намечалось за счет искусственного рыборазведения осетровых и белорыбицы на рыбоводных заводах и выпуска молоди крупночастиковых рыб (судака, сазана и леща) с нерестово-выростных хозяйств в дельте Волги. Уже после утверждения технического проекта Волгоградской гидроэлектростанции в конце 1957 г. вновь возник вопрос об устройстве на гидроузле рыбопропускных сооружений. Основой для такого усовершенствования стал опыт эксплуатации Куйбышевского гидроузла на Волге и Цимлянского гидроузла на Дону, где в нижних бьефах плотин скапливалось значительное количество проходных и полупроходных рыб. Доработанный проект был принят и осуществлен за счет экономии в объемах основных гидротехнических сооружений. Он обошелся в 5,5 млн руб. (в ценах 1950-х гг.)

при общих затратах в 882 млн, то есть менее чем в 1% от сметной стоимости [1].

По данным прямых наблюдений ихтиологов Нижневолжрыбвода за выходной камерой рыбоподъемника уже в первый год эксплуатации (1961 год) через него прошлозвано 18 тыс. экземпляров осетровых рыб (таблица 1), в том числе только в августе и сентябре 8 тыс. штук. Такой массовый заход в рыбоподъемник во многом был обеспечен за счет привлекающего встречного потока воды в нижней камере, где создавалась скорость течения до 1,2 м/сек в межпаводковый период. В отдельные дни за одно шлюзование пропускалось до 300 осетров, в том числе три четверти в темное время суток. По данным Саратовского отделения ГосНИОРХа, пропущенные вверх по течению осетровые и сельдевые рыбы размножались на всем протяжении от Волгоградского до Куйбышевского гидроузла.

В 1967 г. через рыбоподъемник было пропущено 733,5 тыс. рыб, в том числе 66,6 тыс. осетровых; в 1973 г. 566,3 тыс. штук, из которых 61,0 тыс. штук составили осетровые; в 1978 г. соответственно 570,1 тыс. шт. и 35,7 тыс. шт. Наблюдения показали, что ход рыбы неравномерен в течение сезона: массовый пропуск осетра происходил в августе – первой половине сентября, сельдевые поднимались в течение июня и первой половине июля. Интенсивность подхода и транспортировки в верхний бьеф претерпевала существенные изменения и в пределах суток.

Таблица 1

**Количество рыб, прошедших через рыбоподъемник
Волгоградского гидроузла в 1961–1963 гг. (штук) [1]**

Виды и семейства рыб	1961 год	1962 год	1963 год
Осетр	18 000	25 500	17760
Севрюга	--	1385	399
Белуга	--	7	7
Белорыбица	--	250	55
Сом	--	25 500	28 600
Сельдевые	--	860 000	189 000
Частиковые	--	63 500	55 700

Осетровые в значительном количестве подходили в темное время суток, сельдь и белорыбица – днем, язь и щука – по утрам, сом – вечером. Поэтому сезонный и суточный график работы рыбоподъемника корректировался в зависимости от биологических особенностей различных видов. Пропускаемые рыбы при прохождении через плотину не повреждались и сохраняли хорошее физиологическое состояние. Отмечено, что в нижний бьеф скатывалась молодь в возрасте от 1 до 3 лет, что говорит об успешном нересте осетровых в Волгоградском водохранилище.

Количество рыб, пропускавшихся через рыбоподъемник, достаточно сильно колебалась по отдельным годам (таблица 2):

Таблица 2

Данные о пропуске рыбы через Волгоградский рыбоподъемник в 1980–1987 гг., экземпляров [2]

Виды	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.	1985 г.	1986 г.	1987 г.
Всего	71 600	286 300	220 500	419 600	1 152 200	535 500	768 865	153 086
в том числе:								
осетр	24 700	17 700	800	2 800	3 400	2 300	3 195	2 250
севрюга	67	100	31	18	29	14	39	11
белуга	7	8	1	1	2	1	3	3
стерлядь	4	25	---	---	---	---	---	---
белорыбица	2 100	540	230	580	490	380	711	2 178
сельдь	13 400	224 100	218 800	402 600	1 141 400	513 700	759 260	129 710
частиковые	23 400	38 200	600	10 700	5 700	14 700	4 431	17 521
сом	7 900	5 500	160	2 900	1 200	4 300	707	993
белый амур	---	---	---	---	---	---	473	420

По данным С.А. Мальцева, долгое время возглавлявшего ихтиологическую службу Нижневолжрыбвода, в среднем ежегодный пропуск осетровых в верхний бьеф гидроузла составлял 20–60 тыс. штук, сельди от 300 до 700 тыс. штук, других туводных рыб – 50–90 тыс. штук [3]. Однако уже в 1988 г. отмечено резкое сокращение прохода через рыбоподъемник: осетра всего 315 шт., белуги 1, белорыбицы 74 экземпляра и т. д. Только сельдь-

черноспинка по-прежнему активно осваивала новый путь в верхний бьеф – ее количество превысило 110 тыс. шт. Постепенно рыбободъемник терял свое хозяйственное и биологическое значение, и его работа была приостановлена в 1994 году [2]. Главной причиной остановки было названо отсутствие подхода производителей осетровых – не только к рыбободъемнику, но и в целом в нижний бьеф гидроузла. В то же время было отмечено и отсутствие ската молоди осетровых из верхнего в нижний бьеф – это означало, что условия естественного воспроизводства и нагула осетровых рыб в Волгоградском водохранилище сильно ухудшились.

Как известно, эффективность процесса воспроизводства рыб оценивается величиной промыслового возврата – количеством рыб (в штуках или кг), которое может быть выловлено через определенное число лет из имеющегося исходного материала (икры, личинок, молоди). Сделанный в соответствии с нормативами [4] простой рыбоводный расчет показывает: если взять за основу цифры, приведенные С.А. Мальцевым [2] по пропуску осетровых и полупроходных рыб через рыбободъемник, то минимальный промысловый возврат мог бы составить соответственно 750 и 330 тонн в год. К сожалению, эти цифры показывают «виртуальный эффект» (точнее – ущерб) – если нет производителей, то не происходит и естественного нереста, и соответственно не приходится говорить о реальном вылове.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волжская гидроэлектростанция имени XXII съезда КПСС. Технический отчет. – М. – Л.: Энергия, 1965. – Т. 1. – 648 с.
2. Исаев, А.И. Рыбное хозяйство водохранилищ: справочник / А.И. Исаев, Е.И. Карпова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 255 с.
3. Мальцев, С.А. Информация для ихтиологической комиссии / С.А. мальцев // Рыбохозяйственные проблемы строительства и эксплуатации плотин и пути их решения: материалы Всероссийской конференции. – М.: WWF России, – 2010. – С. 84–88.
4. Кожина, Н.И. Справочник рыбовода по искусственному разведению промысловых рыб / под ред. Н.И. Кожина. – М.: Пищевая промышленность, 1971 – 208 с.

Д.В. Золотарев

*Волжский гуманитарный институт (филиал)
Волгоградского государственного университета*

г. Волжский, Россия

(E-mail: dzolotaryov@gmail.com)

ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Многие известные эколого-экономические модели (например, модель «хищник-жертва» (Lotka, 1925), модели для расчета уровня загрязнений при различных темпах роста и различных стратегиях внедрения природоохранных мероприятий (van Ierland, 1993), глобальные модели взаимодействия между экологической, экономической и социальной системами (Meadows, Meadows et al., 1972), обладают некоторыми недостатками. Наиболее важный из них – недостаточность использования знаний об экологических системах. Перспективной представляется работа по созданию сбалансированной модели, где будут объединены последние достижения экологической и экономической наук. Такая работа может обеспечить новые взгляды на то, как общество может избегать риски потенциальных катастрофических изменений экосистем. Центральная концепция, которая может быть использована в такой работе, – концепция катастрофических сдвигов в естественных системах. Одно из недавних исследований Шеффера (2009) показывает, что математический способ описания критических изменений состояния и стабильных устойчивых равновесий хорошо подходит для объяснения поведения экосистем. Катастрофические сдвиги в экосистемах могут быть вызваны природными катаклизмами или антропогенными факторами. Если такие сдвиги вызваны действиями людей, то существует два варианта: 1) сдерживать экономическое развитие в рамках экологических ограничений; 2) перестроить экономическую систему так, чтобы ее состояние согласовывалось с новым состоянием экологической системы. Несмотря на то, что

появились некоторые новые подходы к исследованию функции общественного благосостояния, до сих пор нет четкого понимания схем дисконтирования для определения различия в уровнях благосостояний. Наиболее дискуссионный вопрос здесь: какие фактор и коэффициент дисконтирования должны быть использованы для оценки проектов и благосостояния современного и будущих поколений. Так, некоторые авторы делают вывод, что для сравнения политик в сфере охраны атмосферного воздуха нужно применять один и тот же фактор дисконтирования (Füssel, 2006); другие утверждают, что расходы на охрану и эластичность улучшения окружающей среды влияют на коэффициент дисконтирования так, что он должен снижаться со временем (Weitzman, 1994). Существенное внимание уделяется распределению вероятности «с толстым хвостом». По этой теме в последнее время появился ряд работ, в которых больше вопросов, чем ответов (см., например, (Scheffer, Brock et al., 2000; Weitzman, 2007; Weitzman, 2009; Magnus, 2011). Некоторые работы посвящены дисконтированию с двумя коэффициентами (dual-rate) (Yang, 2003; Tol, 2004; Weikard and Zhu, 2005). Эти исследовательские работы ориентированы на заполнение пробелов в накопленных знаниях об управлении эколого-экономическими системами в условиях неопределенности и риска.

Будучи информативными и полезными для понимания катастрофических сдвигов и их причин, большинство моделей страдает от недостатка прогностической способности и от невозможности точно ответить на вопрос, когда и где такие изменения могут произойти, особенно в экосистемах, занимающих обширные территории (Reitkerk, 2004). Пространственное разнообразие считается стабилизирующим фактором в состоянии и функционировании экосистем (van Nes and Scheffer, 2005). Специфические черты экосистемной динамики, такие как гистерезис, катастрофические изменения и эластичность изучались теоретически, то есть безотносительно к экосистемам, математиками и физиками еще с конца 19 века (Ewing, 1891; Lapshin, 1995; Mankin, Ainsaar et al. 2002). Основным подходом для определения состояния экономической системы является конструирование и исследование обществен-

ной функции благосостояния. Общественная функция благосостояния является суммой индивидуальных благосостояний и может трактоваться во временном аспекте и в аспекте взаимоотношений поколений (Hicks, 1939; Kaldor, 1939; Argow, 1950; Hediger, 2000). Использование положительного коэффициента дисконтирования связано с экономическим ростом и чистыми временными предпочтениями (Bohm-Bawerk, 1890.; Weikard and Zhu, 2005). Другие работы делают акцент на неопределенности и межвременном принятии решений (Weitzman, 1994; Scholten, 2006). Положение вещей в экономике благосостояния показывает, что коэффициент дисконтирования должен определяться состоянием и условиями окружающей среды, поскольку окружающая среда ограничивает возможности экономического развития и роста. Проблема анализа компромиссов между экономическим развитием и охраной окружающей среды не нова (van Ierland, 1993; Tacconi, 2000), однако, анализ динамики экосистем с точки зрения экономики благосостояния – новая область исследований (Maler, Xepapadeas et al. 2003).

Сегодня для построения эколого-экономических моделей целесообразно использовать математические уравнения движения, описывающие динамику экологической и экономической подсистем. «Экологическая» часть модели должна включать в себя описание точки бифуркации или экологического предела, который ограничивает рост общественного благосостояния. Шеффер (2009) описывает состояния экосистем и их реакцию на внешние воздействия на основе модели двух бассейнов притяжения, Фолке (2006) рассматривает подход к исследованию устойчивости экосистем. Вайцман (1994) обосновывает, что «экологический» коэффициент дисконтирования должен снижаться со временем по мере усиления негативного воздействия на окружающую среду; а Вайкард и Джу (2005) указывают на необходимость использования двух (dual) факторов дисконтирования. Вайцман, создавая теоретическую модель эколого-экономической системы (1994, 2009), однако, не углубляется в анализ реально существующих ситуаций. Для апробирования моделей на реальных сценариях необходимо применять более конкретный подход, используемый,

например, в работах Вайкарда и Хайна (2011). Ими была разработана модель эколого-экономической системы выпаса скота с использованием стохастического подхода и решена пошагово с помощью метода обратной индукции. После аналитического решения модели авторы использовали эмпирические данные для запуска модели, что позволило сделать выводы об оптимальном выпасе скота, коэффициенте дисконтирования, ценах и путях управления экосистемой. Представляется интересным, основываясь на приведенных исследованиях разных авторов, разработать универсальную модель, которая может быть применима к различным эколого-экономическим системам с возможностью настройки. Использование такой модели поможет лицам, принимающим решения, объединить информацию о состоянии экосистем и росте общественного благосостояния для принятия наилучших решений в этой области. Общий методологический подход, наилучшим образом применимый для разработки эколого-экономических моделей, известен под названием «устойчивое развитие». С позиций данного подхода необходимо объяснять поведение экологической и экономической подсистем и поведение функции общественного благосостояния. При построении имитационной модели гипотетической эколого-экономической системы целесообразно применять современные методы дифференциального исчисления и математического анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Arrow, K. J. (1950). "A Difficulty in the Concept of Social Welfare." *Journal of Political Economy* 58(4): 328–346.
2. Bohm-Bawerk, E. v. (1890.). "Capital and Interest: A Critical History of Economical Theory. William A. Smart, trans." *Library of Economics and Liberty*. Retrieved July 15, 2011 from the World Wide Web: <http://www.econlib.org/library/BohmBawerk/bbC11.html>
3. Ewing, J. A. (1891). *Magnetic induction in iron and other materials*. London, The Electrician Printing and Publishing.
4. Folke, C., S. Carpenter, et al. (2004). "Regime Shifts, Resilience, and Biodiversity in Ecosystem Management." *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 35: 557–581.

5. Füssel, H.-M. (2006). Social welfare functions in global climate-economy models: methodological inconsistencies and their policy implications. Third World Congress of Environmental and Resource Economists. Kyoto (Japan) 3–7 July 2006, Available at: http://www.webmeets.com/files/papers/ERE/WC3/952/review_swf_twc.pdf.
6. Hediger, W. (2000). “Sustainable development and social welfare.” *Ecological Economics* 32(3): 481–492.
7. Hicks, J. R. (1939). “The Foundations of Welfare Economics.” *The Economic Journal* 49(196): 696–712.
8. Kaldor, N. (1939). “Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comparisons of Utility.” *The Economic Journal* 49(195): 549–552.
9. Lapshin, R. V. (1995). “Analytical model for the approximation of hysteresis loop and its application for the scanning tunneling microscope.” *Rev. Sci. Instrum.* 66(9): 4718–4730.
10. Lotka, A. J. (1925). *Elements of physical biology*. Baltimore, Williams & Wilkins.
11. Magnus, J. (2011). Expected utility and catastrophic risk in a stochastic economy–climate model. European Association of Environmental and Resource Economists. 18th Annual Conference. 29 June – 2 July 2011. Rome, Italy, Available at: <http://www.webmeets.com/files/papers/EAERE/2011/102/EUCat-rome.pdf>.
12. Maler, K.-G., A. Xepapadeas, et al. (2003). “The Economics of Shallow Lakes.” *Environmental and Resource Economics* 26(4): 603–624.
13. Mankin, R., A. Ainsaar, et al. (2002). “Trichotomous-noise-induced catastrophic shifts in symbiotic ecosystems.” *Physical Review E* 65(5): 051108.
14. Meadows, D. H., D. L. Meadows, et al. (1972). *The limits to growth : a report for the Club of Rome’s project on the predicament of mankind*. New York, [s.n.].
15. Reitkerk, M., Dekker, S., et. al. (2004). “Self-organized patchiness and catastrophic shifts in ecosystems.” *Science* 305: 1926–1929.
16. Scheffer, M. (2009). *Critical transitions in nature and society*. Princeton [etc.], Princeton University Press.
17. Scheffer, M., W. Brock, et al. (2000). “Socioeconomic mechanisms preventing optimum use of ecosystem services: an interdisciplinary theoretical analysis.” *Ecosystems* 3: 451–471.
18. Scholten, M. a. R., Daniel (2006). “Discounting by intervals: a generalized model of intertemporal choice.” *Management science* 52(9): 1424–1436.
19. Tacconi, L. (2000). *Biodiversity and ecological economics : participation, values and resource management*. London, Earthscan.

20. Tol, R. S. J. (2004). "On dual-rate discounting." *Economic Modelling* 21(1): 95–98.
21. van Ierland, E. C. (1993). *Macroeconomic analysis of environmental policy*. [S.l.], Van Ierland.
22. van Nes, E. H. and M. Scheffer (2005). "Implications of spatial heterogeneity for catastrophic regime shifts in ecosystems." *Ecology* 86(7): 1797–1807.
23. Weikard, H.-P. and L. Hein (2011). "Efficient versus Sustainable Livestock Grazing in the Sahel." *Journal of Agricultural Economics* 62(1): 153–171.
24. Weikard, H.-P. and X. Zhu (2005). "Discounting and environmental quality: When should dual rates be used?" *Economic Modelling* 22(5): 868–878.
25. Weitzman, M. L. (1994). "On the "Environmental" Discount Rate." *Journal of Environmental Economics and Management* 26(2): 200–209.
26. Weitzman, M. L. (2007). "A Review of the Stern Review on the Economics of Climate Change." *Journal of Economic Literature* 45(3): 703–724.
27. Weitzman, M. L. (2009). "On Modeling and Interpreting the Economics of Catastrophic Climate Change." *Review of Economics and Statistics* 91(1): 1–19.
28. Yang, Z. (2003). "Dual-rate discounting in dynamic economic-environmental modeling." *Economic Modelling* 20(5): 941–957.

Е.Г. Кликушина

Московский государственный университет

им. М.В. Ломоносова,

г. Москва, Россия

(E-mail: evgklick@gmail.com)

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ: ГОРОД КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Процесс урбанизации признан одним из самых масштабных процессов XIX–XX вв. Численность городского населения Земли за этот период увеличилась с 3 до 41%. К началу XX столетия наибольшим уровнем урбанизации отличались экономически развитые страны, доля городского населения которых пре-

вышла 75 (США – 76) и практически достигала 90% (Великобритания – 89) [7, с. 1638].

В России процесс урбанизации оказался гипертрофированным и сжатым во времени [6, с. 116]. В течение XX века в России (СССР) удельный вес городского населения увеличился более чем на 50%, появилось более 500 новых городов. Прирост числа горожан был обеспечен естественным приростом, а также миграционным потоком населения из сел, деревень, обеспечен в результате преобразования сельских поселений в городские. Урбанизация в России была тесно сопряжена с концентрацией городского населения в больших и крупнейших городах, интенсивной индустриализацией общественного развития.

Однако в процессе непредусмотрительного «покорения» природной среды, когда человек абсолютно «забыл», что он – «дело рук природы, он существует в природе, он подчинен ее законам, от которых он не может освободиться; он не может – даже в мысли – выйти из природы» [2, с. 9], возникли недопонимание и пренебрежение экологическим аспектом развития. И именно в условиях техногенной экономики зародились и получили развитие до масштабов проблем противоречия экономического, экологического, социального характера. Последующие же процессы депопуляции населения в России (с начала 90-х гг. XX в.), замедления темпов индустриализации общественного развития и, соответственно, сокращения объемов инвестиций, способствующих развитию городов, обнажили многочисленные проблемы, порожденные в эпоху концентрации людей и материальных ресурсов на сравнительно небольших территориях.

И до сих пор в условиях городов наблюдаются несогласованность экономического развития общества и интересов того же общества в обеспечении высокого качества природной среды, возникновение экологических угроз и опасностей, экономическое расслоение общества и многие другие проблемы. А сами города, по-прежнему, являются эпицентрами формирования человеческого, промышленного и культурного потенциала, предпринимательской активности, претворения в жизнь инновационных идей, экономики и политики, местом непосредственного и опосредованного про-

мышленным производством взаимодействия человека, общества и природы (рис. 1), аккумулируют на своей территории многочисленные факторы антропогенного воздействия на природную среду.

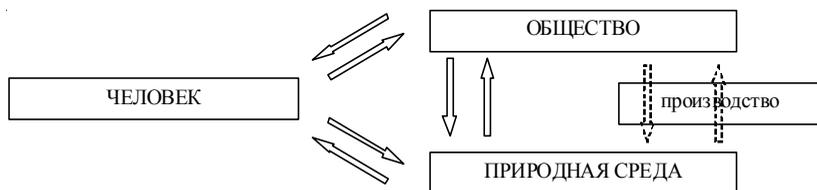


Рис. 1. Система взаимодействий общества, окружающей природной среды и отдельного человека.

При этом города как многоаспектное и весьма неординарное явление жизнедеятельности человека на протяжении уже не одного столетия попадают в сферу профессиональных интересов представителей различных направлений науки. С конца 1950-х годов прошлого столетия стало утверждаться понимание, что город – сложный организм, состоящий из взаимосвязанных подсистем (материальной, территориальной, экономической, социальной и т. д.) [6, с. 6]. Современные авторы как узконаучных, так и междисциплинарных исследований уже рассматривают город как «интегративную целостность, которая образована множеством различных систем, подсистем, процессов, факторов, движущих сил» [5, с. 17]. Многочисленные исследования экономистов, демографов, архитекторов и социологов, географов и эконом-географов посвящены различным проблемам функционирования и развития города. Каждое из этих направлений ставит свои цели, в рамках каждого из них «выработаны более или менее четкие определения города и теоретические подходы к его изучению» [4, с. 8]. Является город и объектом исследования с позиций экономики природопользования.

Согласно законодательству Российской Федерации городом считается населенный пункт с числом жителей св. 12 тыс. чел. и долей занятых вне сельского хозяйства не менее 85% самодеятельного населения [3, с. 5]. За основу определения города наибо-

лее часто принимаются такие характеристики, как численность населения, преобладающие виды деятельности, общения, величина территории, характер застройки и т. д. [4, с. 8], а также административный статус, статус в местном самоуправлении, экологическое состояние и пр. Соответственно и классификацию городов проводят по данным признакам, что свидетельствует о многоаспектности развития мест компактного проживания населения.

Наиболее распространенной, универсальной и общепризнанной является классификация городов по численности населения. Также и среди проблем, процессов в поле зрения исследователей наиболее часто попадают те, которые оказывают влияние на демографическое развитие городов. Вероятно, причина этого в том, что именно население является основной движущей развитие города силой, а его человеческий потенциал (совокупность личностных характеристик, способностей, профессиональных знаний, навыков и умений) позволяет определять приоритетные направления этого развития, выявлять противоречия и разногласия, находить компромиссы и решения. Именно человеческий потенциал – резерв человеческих возможностей населения города предопределяет возможность реализовать совокупность всех «средств, запасов, источников, которые имеются в наличии и могут быть мобилизованы, использованы для достижения определенной цели, осуществления плана, решения какой-либо задачи» [4, с. 99], развития города в целом. То есть посредством человеческого потенциала обеспечивается взаимосвязь социального аспекта развития города с экономическим. При этом фактором, формирующим исходные условия развития отдельных видов экономической деятельности, размещения промышленных производств, задающим исходные параметры и предопределяющим возможности экономического развития города, является природно-ресурсный потенциал.

Присущий территории конкретного города, природно-ресурсный потенциал является основной удовлетворения материальных потребностей населения и в тоже время, испытывая преимущественно негативное антропогенное воздействие, формирует экологический потенциал – немаловажный источник удовлетворения

нематериальных потребностей современного общества и фактор, безусловно влияющий на состояние здоровья населения. И если в условиях имеющихся запасов природных ресурсов лимитирующий характер их наличия и необходимость сознательного отношения и максимально возможного сокращения интенсивности их использования не столь очевидны, то негативное влияние загрязненной окружающей природной среды на состояние здоровья людей уже отмечено в достаточной мере. Подтверждением тому является тот факт, что загрязнение, деградация, разрушение отдельных компонентов природной среды формируют риск развития неблагоприятных последствий для состояния здоровья населения и обуславливают заметную долю частотного уровня развития различных групп заболеваний. Кроме того все возрастающая значимость удовлетворения нематериальных потребностей населения повышает ценность экологического потенциала компактных мест размещения населения.

Таким образом, взаимосвязь экологического аспекта развития города с экономическим и социальным позволяет:

- замкнуть цепочку «общество – производство – природа» (рис. 2), охарактеризовать отдельные ее элементы;

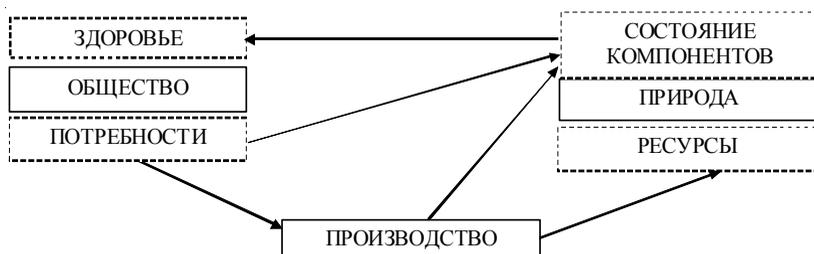


Рис. 2. Схематичное отображение взаимосвязи социального, экономического и экологического аспектов развития города.

- отметить необходимость минимизации негативного воздействия на состояние окружающей природной среды с целью минимизации негативного воздействия на состояние здоровья населения;

- с позиций экономики природопользования рассматривать город как социо-эколого-экономическую систему, в условиях которой возможно проявление сущности человека как общественного существа и как неотъемлемой части природы, подтверждение того, что «чем больше человеческие действия в обществе согласуются с законами природы, тем успешнее эти действия и для общества» [1, с. 25].

Ключевым элементом в данной системе, занимающим центральное место, играющим значимую роль в процессе обеспечения условий жизнедеятельности населения, предопределяющим перспективы развития города, является природоохранная деятельность. Понимаемая как совокупность мероприятий, направленных на сохранение и улучшение природной среды в настоящем времени, устранение вреда, причиненного природной среде в прошлом, недопущение нанесения вреда природной среде в перспективе, природоохранная деятельность не может быть отнесена к одному из аспектов развития города. Ее роль обеспечить гармонизацию социального, экологического и экономического аспектов развития города как системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анучин В.А. Основы природопользования. Теоретический аспект. – М.: «Мысль», 1978. – 293 с.
2. Гельвеций К.А. Истинный смысл системы природы – М.: «Новая Москва», 1923. – 164 с.
3. Города России: энциклопедия / Гл. ред. Г.М. Лаппо. – Репр. Изд. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», Дрофа, 2008. – 559 с.
4. Грачев А.Б. Социально-экономическое развитие малых и средних городов (на примере Брянской области). – Брянск: Ладомир, 2009. – 296 с.
5. Малеева Т.В. Крупный город: устойчивое развитие и земельные ресурсы. – СПб.: СПбГИЭУ, 2006. – 201 с.
6. Сенявский А.С. Урбанизация России в XX веке. Роль в историческом процессе. – М.: Наука, 2003. – 286 с.
7. Урбанизация. Большой Российский энциклопедический словарь. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2007. – 1887 с.

И.А. Комарова, Г.Ю. Клинова
Волгоградский государственный социально-
педагогический университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: irinafgh@rambler.ru; vrbs@rambler.ru)

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ТЕРРИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ СТАНДАРТОВ ISO

Декларация Конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992 г.) определила, что для достижения устойчивого развития защита окружающей среды должна составлять неотъемлемую часть процесса развития. Основой для реализации этого принципа являются государственные законодательные акты в области окружающей среды, в т.ч. экологические стандарты, отражающие специфические условия в области окружающей среды и развития, в отношении которых они применяются [1].

В Российской Федерации действующая правовая база в данном вопросе опирается на Конституцию Российской Федерации, федеральные законы, в том числе Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральный закон от 27.12.2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании», Федеральный закон от 04.05.1999г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», а также принимаемые в соответствии с ними нормативно-правовые документы.

Важнейшей частью национальной стратегии сохранения окружающей среды является система экологических стандартов, разработанная с использованием мирового опыта с целью повышения уровня гармонизации отечественных и международных экологических требований к хозяйствующим субъектам. На основе серии международных стандартов системы экологического менеджмента ISO 14000 разработаны российские аналоги ГОСТ Р ИСО:

- ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению;

- ГОСТ Р ИСО 14044-2007 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и рекомендации;
- ГОСТ Р 14.11-2005 Экологический менеджмент. Общие требования к органам, проводящим оценку и сертификацию/регистрацию систем экологического менеджмента.

Существующая система экологического менеджмента серии стандартов ИСО 14000 ставит предприятия в такие рамки, которые обеспечивают сокращения воздействия производства на окружающую среду, хотя в РФ имеются проблемы игнорирования требований обязательных стандартов и ведомственная разобщенность в государственном контроле за их реализацией.

Но решаются ли проблемы сохранения природы с внедрением стандартов ИСО, с применением малоотходных технологий? Может ли это обеспечить поддержание устойчивости территории и благоприятной окружающей среды, гарантированной каждому гражданину Конституцией Российской Федерации [6]?

Как показывает простой анализ, загрязнение отходами производства – лишь один из факторов негативного влияния на окружающую среду. Вытеснение природных экосистем агроценозами, увеличение площади застройки, развитие транспортной инфраструктуры, использование природных сообществ в качестве источников сырья и другие формы воздействия имеют далеко идущие последствия для природных комплексов. Так, в ходе освоения целинных земель были прямо уничтожены естественные сообщества на значительных территориях, а во многих регионах они были разрушены почти полностью.

По последним данным, на территории ряда районов Волгоградской области доля земель с сохранившимися природными сообществами составляет менее 5 %. Какие последствия это может иметь для природы? Самые неблагоприятные: опустынивание, сокращение биоразнообразия (как качественное, так и количественное), нарушение замкнутости круговорота биогенов, переход многих возобновимых ресурсов в разряд невозобновимых [2]. Какие последствия это будет иметь для населения и хозяйства? Отсутствие устойчивого развития. Эта тема активно обсуждается в последние десятилетия.

Человечество столкнулось с противоречиями между растущими потребностями мирового сообщества и невозможностью биосферы обеспечить эти потребности [2]. Это произошло, в том числе и потому, что человек разрушает экосистемы, предоставляющие ему услуги.

Природные сообщества представляют собой ресурс экологической стабильности. Способность природных сообществ к самовосстановлению делает возможным длительное ведение хозяйственной деятельности, необходимо связанной с воздействием на природу. Природные сообщества как бы принимают на себя нестабильность прилегающей территории, играя роль стабилизаторов экологического баланса. Способность природных сообществ к самовосстановлению, в свою очередь, ограничена некоторыми пределами деформации. Превышение этих пределов приводит к разрушению сообществ и необходимости специальных затрат на их восстановление, превышающих затраты на поддержание их существования [4].

Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию провозглашает в качестве важнейшей предпосылки «устойчивости» – ведение хозяйственной деятельности в пределах емкости экосистем [5]. Таким образом подчеркивается, что устойчивое развитие территорий возможно лишь при жестком соблюдении пропорций между потребностями общества и сохранностью экосистем, предоставляющих эти услуги.

Представление о характере/величине этой пропорции дает, например, биосферная концепция устойчивого развития, основой которой является теория естественной биотической регуляции В.Г. Горшкова. Теория позволяет определить величину предельного антропогенного воздействия на природные экосистемы, при которой происходит ее возмущение, ведущее в дальнейшем к необратимой деградации. Так в соответствии с данными теории биотической регуляции биосферы нарушение экологического равновесия в биосфере возникает при хозяйственном освоении порядка 25–30% территории суши [2].

По Н. Ф. Реймерсу целесообразное экологическое равновесие возникает при соотношении 40% преобразованных человеком ландшафтов и 60% естественных биогеоценозов [3].

Приведенные мнения свидетельствуют, что дискуссия об эффективном соотношении природных и антропогенных участков в ландшафте продолжается. Но уже очевидно, что пределы разрушения естественных природных комплексов не могут быть ниже 30–40 % от территории ландшафта. В противном случае перспектива перехода к устойчивому развитию территории не просматривается.

Поиск решений в этой плоскости, на наш взгляд, необходимо вести в следующих направлениях:

1. Ввести нормативное регулирование состояния и определенной доли природных комплексов от всей территории.
2. Обязательное ландшафтное планирование на основе и с учетом системы экологических стандартов.
3. Обеспечение мониторинга состояния сохранившихся природных комплексов.
4. Проведение экологического аудита территорий, обеспечивающего благоприятное качество окружающей среды.
5. Создание системы особо охраняемых природных территорий для сохранения природных ландшафтов и биоразнообразия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Декларация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/okrsred/> от 09.01.2012.
2. Корочкин, Е. Ф. Экология и устойчивое развитие России. – Режим доступа: <http://www.ustoichivo.ru/biblio/view/16.html> от 09.01.2012.
3. Реймерс, Н. Ф. Особо охраняемые природные территории / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. – М. : Мысль, 1978. – 295 с.
4. Соболев, Н. А. Предложения к концепции охраны и использования природных территорий / Н. А. Соболев // Охрана дикой природы. – 1999. – № 3. – С. 20–24.
5. Указ Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 г. № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/okrsred/> от 09.01.2012.
6. Федеральный закон от 10.01.2002г. №7-ФЗ « Об охране окружающей среды». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/okrsred/>.

И.В. Манаенков

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: manaenkov@volsu.ru)

РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ СТАНДАРТА ISO 14001:2004

В последнее время под влиянием внешних факторов растет количество предприятий, внедряющих систему экологического менеджмента на основе стандарта ISO 14001:2004. В это число попадают теперь также предприятия как среднего, так и малого бизнеса. Растет количество вариантов реализации требований стандарта, но в отношении требований, касающихся анализа руководства, продолжает сохраняться один и тот же подход вне зависимости от размеров и специфики управления.

Обычно считается, что раз в год достаточно создать некий комплексный отчет, обсудить его, принять решения и все – это требование стандарта выполнено. Для некоторых элементов анализа такая периодичность будет достаточной, например, политика. Для других этот период времени фактически неприемлем, например, анализ статуса корректирующих и предупреждающих действий.

Поэтому мы предлагаем применять дискретный анализ руководства, то есть различные вопросы следует рассматривать через различные промежутки времени. Раз в год – анализ политики, анализ эффективности и результативности системы в целом, достижение целевых показателей. Два раза в год – анализ достижения плановых показателей, анализ внешних и внутренних изменений. Ежеквартально – анализ выполнения программ и результатов аудитов. Ежемесячно – анализ и выработка корректирующих или предупреждающих действий.

Следует учитывать и то, что в реальности на предприятиях анализ разных вопросов происходит постоянно и принимаются соответствующие решения, которые все можно рассматривать как

новые цели, задачи или программы; корректирующие или предупреждающие действия.

Предложенный нами подход может помочь предприятиям при внедрении системы экологического менеджмента, которая будет опираться на уже имеющиеся принципы управления и не потребует дополнительного и неэффективного расходования времени руководства.

А.А. Матвеева, Е.А. Пятышкина
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: aamatveeva@bk.ru)

К ВОПРОСУ СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ *

Саратовская область имеет высоко развитую транспортную структуру, функционирование которой сопровождается растущим негативным воздействием на окружающую среду [2]. В состав транспортного комплекса Саратовской области входят инфраструктурные объекты железнодорожного и автомобильного транспорта, внутренние водные магистрали, объекты гражданской авиации и транспортные терминалы [7].

Можно выделить четыре основных направления неблагоприятного воздействия транспорта на состояние окружающей среды [8]:

1. Отчуждение земельных территорий под пространственное строительство.
2. Загрязнение и изменение всех природных компонентов, особенно воздуха и воды.

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 12-32-01030).

3. Значительное потребление природных ресурсов, в частности водопотребление, и связанное с этим нарушение круговоротов веществ в природных комплексах, значительное потребление природного топлива, от чего сейчас остро стоит проблема снижения энергоёмкости транспорта.

4. Шум и вибрация, сопровождающие работу практически всех видов транспорта.

За последние 15 лет интенсивность движения автотранспорта увеличилась в 2,6 раза, в 1,7 раза возрос поток транзитного транспорта. По данным Управления ГИБДД ГУВД по Саратовской области на территории города зарегистрировано 582,245 тыс. ед., из них более 473 тыс. легковых автомобилей (81,2 %).

За последние 5 лет количество автомобилей в Саратове увеличилось на 15 тысяч, а вот дороги остались на уровне двадцатилетней давности. Общая площадь дорог в г. Саратове составляет 6 891,7 тыс. м². По удельному весу автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования область занимает 9 место среди регионов РФ [11].

По результатам исследований, проведенных государственным центральным научно – исследовательским институтом проектирования градостроительства (ЦНИИП) на отдельных участках вышеназванных улиц плотность потока только легковых автомобилей в часы «пик» превышает 3500 ед./час, что значительно выше допустимых норм [4]. Для решения данной проблемы дорожно-транспортной сети города предлагается расширить проезжую часть, использовать местные проезды для движения общественного транспорта и выполнить транспортную развязку с саморегулируемым кольцевым движением. Выполнение этого мероприятия позволило бы увеличить пропускную способность улицы на 30 %. В соответствии с анализом ЦНИИП градостроительства существенные напряжения в транспортной сети создают искривления магистралей и их пересечения со второстепенными дорогами, оснащенными светофорами. К примеру, искривление магистралей в районе АООТ «Электроисточник» на участке автодороги длиной 350 м создает нагрузки плотностью до 4 000 авто-моб./час. Отсутствие участков дорог по ул. Танкистов (от ул. На-

вашина до ул. Бирюзова), ул. Технической (от ул. Навашина до ул. Ударной), привело к тому, что весь транспортный поток проходит по жилым улицам, которые не благоустроены и не отвечают нормативным параметрам [3].

Комплексное рассмотрение проблем дорожно-транспортной сети города вынуждает констатировать, что длительные годы эксплуатации асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог в условиях чрезвычайно интенсивного движения автотранспорта выявили недостатки этих покрытий – их недостаточный срок службы и большие расходы на ремонтные работы. Нередко разрушение этих покрытий наступает задолго до окончания нормального срока службы (18 лет) и фактически не превышает 7–8 лет [1]. Нередко этот срок сокращается до 3–5 лет. Нормативом предусматривается ежегодно осуществлять ремонтные работы в объеме 12,2 % общей площади дорожного покрытия или 854 тыс. м². В общем объеме дорог, которые подлежат ремонту по вышеуказанному нормативу за последние 5 лет (4270 тыс. м¹), фактически было отремонтировано 1685 тыс. м¹ или только 39,5 % необходимых площадей. Вышеизложенные тенденции (повышенная критическая загрузка дорог и их хронический недоремонт свыше 60 %) отрицательно сказывается на общем состоянии дорог, их пропускной способности [5].

Для улучшения состояния существующих магистралей и особо ответственных направлений, подвергающихся чрезвычайно высоким нагрузкам, необходимо качественное улучшение состава асфальтобетонных смесей, используемых при укладке и ремонте покрытия дорог [6].

Серьезную проблему и угрозу для инновационного развития транспортного комплекса представляет существенный износ основных фондов организаций транспорта, что является еще одной причиной ухудшающейся с каждым годом экологической ситуации в области и равна 32,2 % [13].

Продолжительная эксплуатация транспортных средств приводит к изменению технического состояния и регулировочных параметров двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Объем токсичных веществ, эмитируемых в атмосферу подвижным составом

вом, растет быстрее физического износа и старения автотранспортных средств (АТС). Например, для автомобилей только в первые 1–3 года можно поддерживать уровень выбросов, гарантированный предприятием-изготовителем [13].

В процессе эксплуатации текущие неисправности и нарушения регулировок также приводят к ухудшению топливной экономичности. Плохие дорожные и климатические условия (продолжительный и холодный зимний период), а также низкое качество топливно-смазочных материалов приводят к ус-коренному износу узлов и агрегатов подвижного состава, влекущему за собой увеличение негативного воздействия на состояние окружающей среды. К тому же, недостаточно качественное техническое обслуживание и ремонт вместе с недостатком современного оборудования и квалифицированного персонала в должной мере не обеспечивают восстановление работоспособности АТС [9]. Низкий технический уровень эксплуатируемых машин в области, в частности, старых иномарок, невысокое качество топлива и отсутствие систем нейтрализации отработанных газов в отечественных автомобилях – причины высокого уровня загрязнения воздушного пространства.

В карбюраторных автомобилях отклонения в системе питания двигателя повышают токсичность выбросов на 30–40 %, в системе зажигания – на 25–30 %, в механической части двигателя – на 20–25 %, в трансмиссии и ходовой части – на 15 %. Наибольшее влияние на превышение нормативов выбросов СО оказывает нарушение регулировок в системе питания (нормы стандарта могут превышать 70 %) [12]. В дизелях практически любая неисправность топливоподающей системы влияет на расход топлива и дымность (например, увеличение цикловой подачи на 25 % номинальной повышает дымное отработавших газов на 40 %). В результате естественного износа деталей топливной аппаратуры расход горючего к моменту черпания ресурса возрастает на 8–10 %, а дымность – на 20–30 % [6].

Поэтому важнейшей практической задачей, позволяющей эффективно решать проблему повышения экологической безопасности парка АТС, является контроль их экологических характеристик в эксплуатации, который должен выявлять и выводить из

эксплуатации АТС, не укладываемые в установленной для них нормы выбросов вредных веществ и контролировать работоспособность узлов и агрегатов, обеспечивающих снижение токсичности эмитируемых соединений [10].

В целом, состояние транспортно – дорожного комплекса Саратовской области оставляет желать лучшего и требует реконструкции и модернизации системы, что позволит не только улучшить основные показатели, такие как грузооборот и пассажирооборот, а также будет способствовать минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Среди основных причин, способствующих росту негативно-го воздействия автотранспорта на состояние окружающей среды и здоровье населения Саратовской области необходимо отметить следующие: низкие экологические характеристики отечественных автомобилей и моторных топлив; неудовлетворительное техническое состояние эксплуатируемого автопарка, недостаточное развитие услуг в области технического обслуживания автомобилей; недостатки в организации экологического контроля автотранспортных средств; недостаточное развитие улично-дорожной сети, ее плохое техническое состояние и обустройство; неоптимальная организация дорожного движения; недостаточный учет транспортной составляющей при разработке градостроительных планов и проектов; низкая экологическая подготовка управленческих кадров автотранспортного комплекса [14].

В качестве основных направлений снижения негативного влияния транспорта на экологическую обстановку в Саратовской области на перспективу предлагается: использование альтернативных и экологически безопасных видов моторного топлива на транспорте Саратовской области (например, более широкое использование сжатого и сжиженного природного газа); расширение на территории региона сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций; обновление парка подвижного состава транспорта общего пользования и личного транспорта с применением транспортных средств, удовлетворяющих современным экологическим нормам и требованиям; увеличение доли транспортных средств с альтернативными экологически безопасными силовы-

ми агрегатами (трамваи, троллейбусы, гибридные автобусы и автомобили); разработка проектов по оптимизации схем дорожного движения в городах и районах области; стимулирование применения технических средств для снижения вредных выбросов от транспортных средств; разработка и реализация мер по экономическому стимулированию деятельности транспортных предприятий в сфере охраны окружающей среды; организация и проведение мероприятий по снижению транспортными предприятиями выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) [15].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахметов, Л. А. Автомобильный транспорт и охрана окружающей среды / Л. А. Ахметов, Е. В. Корнев, Т. З. Ситшаев. – Ташкент: Мехнат, 1990. – 205 с.
2. Белов, С. В. Охрана окружающей среды / С. В. Белов, Ф. А. Бариннов. – М.: Высшая школа, 1991. – 319 с.
3. Доклад об экологической ситуации в Саратовской области в 2010 году / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. – Саратов, 2011. – 39 с.
4. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2010 году / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. – Саратов, 2011. – 270 с.
5. Косой, Ю. М. Городской транспорт в зеркале экологии / Ю. М. Косой // Энергия: экономика, техника, экология. 2001. – № 1 (1). – С. 64–68.
6. Лобачева, Г. К. Экологизация промышленности и автомобильного транспорта / Г. К. Лобачева, А. А. Пивкин и др. // – Волгоград: ВолГУ, 2011. – 695 с.
7. Распоряжение Правительства Саратовской области от 29 июля 2009 г. № 174-Пр «О Концепции развития транспортного комплекса Саратовской области на 2009–2025 годы» // Консультант Плюс: информ. Система. – 2011. – 12 декабря.
8. Свежие новости в сфере экологии Саратовской области // Выбросы в атмосферу от 14.04.2011. – Режим доступа: <http://www.saratov.ru/news/ekology/>.
9. Концепции развития транспортного комплекса Саратовской области на 2009–2025 гг. // Транспортный комплекс Саратовской области от 01.12.2011. – Режим доступа: <http://www.russianpeople.ru/>.

10. Мероприятия по улучшению дорожно-транспортного комплекса г. Саратова // Улучшение транспортной системы от 01.12.2011. – Режим доступа: <http://saratov.news-city.info/>.

11. Министерство по развитию транспортного комплекса // Новости Саратовской Губернии от 11.11.2011. – Режим доступа: <http://vest.saratov.ru/content/view/1366/>.

12. Транспортное управление // Оптимизация маршрутной сети от 10.12.2011. – Режим доступа: <http://transuprsar.ru/around.aspx>.

13. Концепция целевой программы «Развитие улично-дорожной сети и пассажирского транспорта в г. Саратове на 2011–2017 годы» // Транспорт г. Саратова от 06.12.2011. – Режим доступа: <http://www.autosaratov.ru/forum/showthread.php?119007>.

14. Статистическая информация // Министерство транспорта и дорожного хозяйства Саратовской области от 10.12.2011. – Режим доступа: <http://transport.saratov.gov.ru/statistics/statistics.php>.

15. До 2015 года в дорожно-транспортный комплекс области // Инвестиции в ТДК г. Саратова от 03.12.2011. – Режим доступа: <http://saratov.bezformata.ru/listnews/dorozhno-transport>.

А.А. Матвеева, М.Ю. Харченко
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: aamatveeva@bk.ru)

**ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ
РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
(НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

В настоящее время существуют три основных типа нормативного управления земельными ресурсами региона, преимущественно направленного на охрану природы, использование сельскохозяйственных угодий, лесов и других ценных природных объектов. Оно основывается на нормах земельного, градостроительного,

природоохранного права, включающего нормы природоохранного, санитарно-эпидемиологического и природно-ресурсного (лесного, водного) законодательства; на правилах использования сельскохозяйственной земли по назначению.

Применение традиционных методов, опирающихся только на разрешительный или запретительный характер землепользования и прямое администрирование в рамках принятых в дореформенный период градостроительных схем, утратило свою эффективность и не достигает поставленных целей в силу изменения системы побудительных стимулов, способствующих тому или иному варианту освоения территории. Поэтому необходимо развитие методов регулирования землепользования и дополнение их новыми экономическими методами, позволяющими применять гибкие модели регулирования земельных отношений, подтвержденные на законодательном уровне [2].

Решить перечисленные проблемы можно, создав систему эколого-экономического управления земельными ресурсами региона. Такая система заключается в создании и применении на практике единых, методически выверенных принципов проведения земельной и природоохранной политики, позволяющей экономическими и правовыми инструментами осуществлять регулирование землепользования, направленное на решение природовосстановительных проблем. Предполагается, что в самое ближайшее время земельные платежи будут устанавливаться в процентах от кадастровой стоимости земли, которая в свою очередь должна определяться на основе рыночной. Вводится механизм выкупа незастроенных земельных участков и права их аренды по рыночной стоимости. Рыночная стоимость земли и ее улучшение в конкретном районе являются функцией годового дохода на капитал (подсчитанного с учетом стоимости денег во времени), который мог бы быть получен в случае выбора лучшей альтернативы землепользования [3].

Кадастровая стоимость представляет собой расчетный показатель, определяемый по утвержденным методикам. Кадастровая стоимость не формируется сама в результате поведения участников рынка, а ее устанавливают по расчетным моделям или регламентированным правилам. Применение кадастровой стоимости для целей повышения эффективности использования земли не

решает проблему, так как данный *показатель по своему* содержанию является нормативным, то есть назначенным для определенных целей и на определенный срок, и совпадает с реальными ценовыми пропорциями, складывающимися на различных рынках. В лучшем случае это даст лишь сравнительную оценку ценности разных по качеству земель и иных природных ресурсов [4, 5]. Земельный налог можно рассматривать в качестве прямого воздействия на землепользователей с фискальной точки зрения и в качестве косвенного способа воздействия на их мотивацию при функционировании регулирующего механизма. В этом заключается определенная сложность: земельные платежи – это, с одной стороны, источник пополнения бюджета, а значит, важна максимизация получаемых доходов, а с другой стороны – способ воздействия на мотивацию землепользователей, при котором неизбежно недопоступление средств. Земельный налог по своей сути должен быть нацелен на качественное улучшение земель. Наиболее эффективным способом реализации этой цели является установление ставки налога на уровне, заставляющем собственника земельного участка обеспечивать постоянное повышение плодородия почв и, как следствие, наиболее эффективное использование земли для достижения максимальной прибыли. Размер ставки налога с единицы земельного участка должен учитывать также его эффективное плодородие, в связи с чем наиболее верным решением данной проблемы является определение ставки налога в зависимости от рентных доходов, получаемых с участка. Учитывая, что ставка земельного налога с единицы площади сельскохозяйственных угодий не должна превышать земельной ренты, расчетная ставка земельного налога должна определяться соотношением среднего размера рентных доходов и средней кадастровой стоимости одного гектара сельскохозяйственных угодий [6]. Принятие расчетных дифференцированных ставок земельного налога приведет к тому, что собственник земли будет вынужден усилить интенсивность возделывания земель для увеличения объема прибыли. В итоге земельные участки могут перейти в собственность эффективных владельцев. Вместе с тем значительно увеличивающиеся поступления земельного налога в местные бюджеты позволят органам

власти решать насущные проблемы жителей сельских поселений. Эти поступления должны расходоваться, прежде всего, на улучшение плодородия почвы и развитие инфраструктуры. С земельным налогом тесно связана арендная плата за землю, поскольку в основе этих категорий лежит земельная рента. Аренда соединяет в лице коллективного и единоличного арендатора функции владельца и пользователя земельного участка с правом его собственности на результаты труда. Наряду с собственностью, она становится тем инструментом, который может обеспечить формирование эффективно хозяйствующих субъектов, создать условия для реализации демократического принципа их равенства в праве пользования землей. Системный характер земельная аренда получила у нас в последние годы. Сегодня около 95 % арендуемых государственных и муниципальных земель используются сельскохозяйственными предприятиями. Граждане арендуют около 3 % и промышленные предприятия – только 0,5 %.

Арендная форма землепользования в Волгоградской области получила широкое распространение, и есть все основания полагать, что она будет применяться все чаще, что связано с принятыми Земельным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом «Об обороте сельскохозяйственных земель». Кроме того, главным условием развития земельной аренды является наличие необрабатываемых районных земельных фондов и земельных паев сельских жителей. Аренда позволяет устранить указанные недостатки и вовлечь эти пустующие необрабатываемые земли в сельскохозяйственный оборот. Аренда земли является равноправной формой землепользования в условиях Волгоградской области [1]. При этом значительный прирост произошел по сделкам аренды земель поселений. Основная часть площади арендуемых государственных и муниципальных земель в Волгоградской области приходится на земли сельскохозяйственного назначения, то есть приоритет в арендном землепользовании, безусловно, принадлежит сельскохозяйственной сфере. Арендная плата, взимаемая за земельные участки, по своему содержанию имеет причинно-следственную, или косвенную, связь с видом аренды, методом ее определения, сроком, нормативно-правовыми ак-

тами, формой хозяйствования сельскохозяйственных товаропроизводителей. Согласно земельному законодательству арендная плата за земельные участки устанавливается договором между арендодателем и арендатором. Арендная плата за земли, находящиеся в собственности Волгоградской области, устанавливается за земельный участок в целом в виде определенных в твердой сумме платежей, вносимых периодически. Базовый размер арендной платы устанавливается в рублях и принимается равным [8]:

- 4% от кадастровой стоимости квадратного метра земельного участка для каждого вида функционального использования в кадастровом квартале за земельные участки, расположенные в границах поселений;
- 4 % от кадастровой стоимости квадратного метра земельного участка за земельные участки, расположенные на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи и т. д. и землях иного специального назначения;
- 1 % от кадастровой стоимости одного гектара сельскохозяйственных угодий за земельные участки, расположенные на землях сельскохозяйственного назначения, за исключением богарной пашни, орошаемой пашни, многолетних насаждений, залежи, пастбищ, сенокосов, для которых базовый размер принимается равным соответственно 0,7; 1,4; 0,7; 0,6; 0,2; 0,4% [9].

Решение этих проблем возможно лишь в том случае, если экологизация производственной деятельности будет подкреплена экологизацией сознания каждого человека. Для обеспечения гармонизации взаимоотношений общества и природы необходимо оптимизировать структуру социальных потребностей. Только через формирование экологической культуры земледелия и экологического сознания работников аграрной сферы, радикальное изменение социально-экономических отношений в деревне возможно решение экологических проблем и развития сельского хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьев, А. В. Пути интенсификации использования земель Волгоградской области / А. В. Воробьев // Известия Нижневолжского аг-

роуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – №1. – С. 179–183.

2. Иванов, Н. И. Обоснование целей и задач планирования рационального использования земель и их охраны в современных условиях / Н. И. Иванов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2009. – № 11. – С. 13–17.

3. Кириллов, С. Н. Эколого-экономический механизм городского землепользования / С. Н. Кириллов // Экономика природопользования. – 2007. – №2. – С. 112–116.

4. Козлова, С. В. Особенности земельного рынка России / С.В. Козлова // Экономические науки. – 2011. – С. 187–190.

5. Колосова, Е.И. Особенности землевладения и землепользования / Е. И. Колосова // Аграрная Россия. – 2010. – № 5. – С. 14–17.

6. Кресникова, Н. Совершенствование организационно-экономического механизма землепользования. / Н. Кресникова // Экономист. – 2009. – №2. – С. 80–90.

7. Миндрин, А. Проблемы интенсификации земледелия / А. Миндрин // АПК: экономика, управление. – 2006. – № 12. – С. 6–9.

8. Пацкалев, А. Ф. К вопросу эффективного землепользования на современном этапе / А. Ф. Пацкалев // Вопросы оценки. – 2009. – № 2. – С. 42–49.

9. Эльдиева, Т. Организационно-экономические и хозяйственные механизмы перераспределения земельных ресурсов / Т. Эльдиева // Экономика сельского хозяйства России. – 2011. – № 10. – С. 23–40.

А.Р. Попова

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: econecol@volsu.ru)

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ЭЛЕМЕНТ РЕГИОНАЛЬНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В соответствии с целью обеспечения устойчивого развития экономики стран за счет сбалансированного воспроизводства и

использования природных ресурсов первая задача заключается в обеспечении как минимум простого воспроизводства полезных ископаемых, когда уровень добычи будет равен тому количеству минерального сырья, которое будет поставлено на баланс. Во-вторых, ставится задача удовлетворить потребности базовых отраслей экономики страны в минеральном сырье. В-третьих, сохранение стабильности бюджета и увеличение валютных поступлений за счет экспорта сырьевой продукции. Четвертая задача связана с совершенствованием механизмов лицензирования.

«Устойчивое развитие не может быть навязано извне. Развитие маловероятно, если в каждой отдельной стране не будет выработана своя собственная стратегия развития, учитывающая потребности всего общества. Вопрос состоит в том, какая стратегия наиболее целесообразна для той или иной страны»[1].

Это значит, что необходимо экологически обоснованное развитие и размещение производительных сил, переход на неистощающее использование и возобновляемых и минимально возможное изъятие невозобновимых природных ресурсов, расширенное применение вторичных ресурсов, утилизация, обезвреживание и захоронение отходов производства и потребления, создание системы воспитания и образования населения. И здесь, как считают специалисты, «отказ от сырьевой направленности и ускорения развития добывающих отраслей само по себе поставит субъекты Федерации в более равные условия»[5].

Однако диверсификация экономики регионов от сырьевых отраслей в сторону отраслей с высокой долей добавленной стоимости – обрабатывающих отраслей, возможна лишь с учетом специфических особенностей регионов Российской Федерации, которые в основном обусловлены[2]: разными исходными уровнями развития; нецивилизованными переходом от унитарного государственного к федеральному устройству с рыночными отношениями – когда сиюминутные экономические интересы субъектов природопользования берут верх над проблемами безопасности жизнедеятельности; существенным ростом не только уровней, но и видов негативных воздействий; одновременно с существованием относительно стабильных естественных, нарастают и множатся

негативные воздействия антропогенного происхождения, источниками которых являются элементы техносферы, а также несанкционированные или ошибочные действия людей; размыванием отраслевого, усилением регионального и, в свете новых структурных изменений в вертикали власти, межрегионального (по федеральным округам) управления.

Исходя из этого, положительная динамика темпов социально-экономического развития регионов Российской Федерации, во многом будет определяться усилиями региональных властей, а именно тем, насколько они смогут повысить эффективность использования имеющихся в их распоряжении природных ресурсов, в том числе за счет[4]:

- формирования регионального хозяйственного механизма, регулирующего социально-экономическое развитие, природопользование и антропогенное воздействие на окружающую среду;
- выполнения природоохранных мероприятий на селитебных и незастроенных территориях городов, других населенных пунктов и в пригородных зонах, включая их санитарную очистку, рекультивацию земель, озеленение и благоустройство;
- развития сельского хозяйства на основе экологически прогрессивных агротехнологий, адаптированных к местным условиям, реализации мер по повышению плодородия почв их охране от эрозии и загрязнения, а также создания системы социальной защиты сельского населения;
- выполнения реконструкций региональной промышленной системы с учетом хозяйственной емкости локальных экосистем.

Россия чрезвычайно богата природными ресурсами, однако, актуальным остается вопрос о том, как ими распорядиться. На региональном уровне политика использования природных ресурсов должна базироваться на принципах рациональности и взаимозаменяемости, а также должна соответствовать общей стратегии развития территории и страны в целом в рамках устойчивого развития.

В свете вышесказанного, природным ресурсам страны и регионов в настоящее время должна отводиться роль начального импульса для будущего экономического развития уже на основе качественно другой движущей силы преимущественно интеллек-

туального, научно-технического характера. Однако для реализации данного подхода необходимо сформировать социально-экономическую политику страны и регионов таким образом, чтобы не только максимизировать эффект от использования природных ресурсов, но и сделать этот эффект управляемым, учитывая концепцию устойчивого развития.

Эффективность использования природных ресурсов определяет состояние многих отраслей экономики и уровень жизни населения. Известно, что ни одна отрасль экономики, социальной сферы не может эффективно функционировать, и что важнее, развиваться без использования тех или иных ресурсов. При проведении совместной активной политики государства и регионов, именно при таком условии, произойдет закрепление в регионах крупного капитала. Как было отмечено выше, природные ресурсы являются основой национального богатства, и оставаясь своеобразным «локомотивом» для десятка смежных отраслей национального хозяйства, добыча и переработка сырья, обуславливает необходимость изучения природных ресурсов, выявления экономической эффективности их регионального сочетания и рационального использования. Выделяют ряд факторов, которые влияют на развитие региональной эколого-экономической системы[3]:

- социально-экономическое развитие территории, которое является главным фактором успешного развития региональной хозяйственной системы: чем выше уровень экономического развития, тем выше социальная обеспеченность и больше возможностей для создания комфортных условий проживания населения;
- межрегиональные взаимосвязи экономики: уровень взаимосвязей экономики по-разному влияет на возможности развития региональной хозяйственной системы. В случае благоприятного окружения, положительных, политических и экономических связей эти факторы способствуют развитию территории;
- природно-ресурсный потенциал: наличие и использование природно-ресурсного потенциала создают благоприятные возможности для развития региональной хозяйственной системы. Поэтому для каждой отдельной территории важно оце-

нить те стратегические ресурсы, с помощью которых можно придать новый импульс экономическому развитию, обеспечить реальное повышение уровня жизни населения и стабилизировать рост производства в основных отраслях экономики. Природно-ресурсный потенциал любого региона определяется наличием природных ресурсов, их количеством, качеством, сочетанием и потребительской стоимостью. Размещение, условия освоения и характер их использования влияют на содержание и темпы регионального развития. Природно-ресурсный потенциал региона представляет собой ту часть запасов природных ресурсов региона, которая может быть добыта и вовлечена в экономический процесс исходя из технических (технологических) возможностей и оценки экономической целесообразности;

- экологическое состояние компонентов среды и их ассимиляционная емкость: чем выше качество окружающей среды и экологическая емкость территории, тем больше возможностей для привлечения инвестиций, внедрения инноваций и устойчивого развития;
- экологические ограничения: экологические регламенты ограничивают масштабы и характер использования природных ресурсов, предъявляют высокие требования к применяемым технологиям, к разработке и осуществлению соответствующих мероприятий, для реализации которых требуются дополнительные материальные и финансовые ресурсы. В этих условиях требуются научно-обоснованные направления развития региональной хозяйственной системы с учетом формирования дополнительных затрат, упущенных выгод и прямых потерь продукции, а также разработка компенсационных механизмов, с помощью которых можно принимать решение по эффективному региональному развитию;
- наличие возможностей для инновации: внедрение новейших технологических и технических возможностей на предприятиях региона, которые позволяют повысить эффективность основного производства и снизить антропогенное воздействие на природную среду. Очевидно, что при реализации мероп-

- приятий, базирующихся на высоких технологиях и наукоемком производстве, необходимо иметь достаточно высокий кадровый потенциал и финансовое обеспечение;
- наличие правового поля и административных возможностей: нормативно-правовые акты и государственные органы должны оказывать регулирующее воздействие на использование природных ресурсов, принятие мер на различных уровнях и осуществлять контроль и координацию экономической и природоохранной деятельности;
 - исторические, культурные и конфессиональные особенности региона: для каждого региона характерна определенная социокультурная среда, в которой есть определенные установки, жизненные ценности, традиции, религия.

Данный перечень основных факторов далеко неполный и во многом зависит от состояния, особенностей и тенденций развития определенной территории.

В отличие от государственного уровня, региональное использование и вовлечение в хозяйственный оборот природных ресурсов затрагивает интересы отдельных территориальных образований, возможно, прямо или косвенно влияющих на сбалансированное развитие других смежных с ними районов. Важность регионального аспекта связана с тем, что все больше конкретных преобразований в экономике объективно смещается в регионы, где без достаточно разработанной стратегии их проведения не представляется возможным достичь социально-экономического развития.

Следовательно, изучение уровня развития регионов, в частности, оценка их природных активов, и определение возможностей их использования имеют важное теоретическое и практическое значение. Сопоставление имеющихся ресурсов с масштабами их современного использования и возможной интенсивностью вовлечения в хозяйственный оборот в перспективе позволяет определить обеспеченность регионов по отдельным видам ресурсов, а также обеспечить гарантированное обеспечение экономической безопасности страны путем создания надежной базы для удовлетворения текущих и перспективных потребностей экономики с учетом экологических, социальных, демографических, оборонных и других факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуриева Л. Стратегия устойчивого развития региона // Проблемы теории и практики управления. – 2007. – №2. – С. 6.
2. Гусейнова Л.А. К устойчивому развитию: принципы организации и управления глобально-региональным развитием в переходный период // Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России». – 2007. – №1. – С. 6.
3. Михеева А.С. Проблемы формирования и управления региональной эколого-экономической системы на территории с экологическими ограничениями // Экономика природопользования. – № 1. – 2008. – С. 37–39.
4. Мурашева А.А. Анализ факторов устойчивого развития Дальневосточного федерального округа // Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России». – № 1. – 2006. – С. 62–63
5. Пчелинцев О.С. Региональная экономика в системе устойчивого развития – М.: Наука, 2004. – С. 20.

В.Л. Сагайдук, А.Б. Манвелова

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский
центр экологической безопасности РАН,
г. Санкт-Петербург, Россия
(E-mail: Victoria.geo@mail.ru)*

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЭКОНОМИЧЕСКИХ БАЛАНСОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УЩЕРБОВ ОТНОСИТЕЛЬНО АССИМИЛЯЦИОННОЙ ЕМКОСТИ МОРСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ)

Рассмотрена проблема учета ассимиляционной емкости морской экосистемы. Рекомендовано в деятельность Хельсинской Комиссии включить исследования по подготовке и публикации в офи-

циальном бюллетене ежегодных международных корпоративных экономических балансов экологических ущербов морской среды Балтийского моря относительно ассимиляционной емкости морских экосистем.

Загрязнение акваторий трансграничных водоемов является в настоящее время одним из наиболее острых вопросов, поскольку затрагивает интересы нескольких стран. Различия в местном законодательстве, промышленной специализации, технологиях и т. д. делают управление такими объектами чрезвычайно сложной задачей.

Первым этапом в управлении рассматриваемыми объектами является оценка их состояния и ситуации в регионе в целом.

Например, для региона Балтийского моря оценка загрязнения морской среды осуществляется в соответствии с Конвенцией по защите морской среды Балтийского моря (Хельсинской конвенцией) путем суммирования потоков сбросов загрязняющих веществ в водную среду, а также атмосферного переноса и осаждения загрязняющих веществ от государств, расположенных в морском водосборном бассейне.

Однако при такой оценке, пока еще не учитывается тот факт, что ряд веществ, поступающих в водоем, трансформируются или ассимилируются.

Не учитывается и ряд источников загрязнения, а именно источники вторичного загрязнения, образование которых связано со сложными процессами в донных отложениях; избыточное образование загрязняющих веществ в результате процессов эвтрофирования, ветро-волновая генерация загрязняющих веществ, образование загрязняющих веществ в термokonтрастных зонах активного воздействия атомных электростанций и т. д.

Кроме перечисленного, в настоящее время при оценке загрязнения водной среды не учитывается ассимиляционная способность экосистемы, то есть показатель максимальной динамической вместимости количества токсикантов, которое может быть за единицу времени поглощено, разрушено, трансформировано и/или выведено за пределы объема экосистемы без нарушения ее нормальной деятельности.

Отсутствие учета ассимиляционной емкости при оценках загрязнения водных объектов, ведет к искажению результатов исследований, что в свою очередь ведет к снижению эффективности мероприятий по охране водной среды.

Еще одной проблемой является то, что данные о потоках загрязняющих веществ имеют значение для ученых-исследователей, однако для лиц, принимающих решение данная форма предоставления информации не всегда удобна и понятна.

В связи с этим в настоящее время особую *актуальность* имеет проблема создания нового класса информационных систем – эколого-экономических.

В связи с вышесказанным, *целью исследования* стала разработка экометрического метода международных корпоративных экономических балансов экологических ущербов от загрязнения водных объектов совместного пользования и ассимилирующей способностью морской среды на примере Балтийского моря.

Задачи исследования:

- Выполнить анализ состояния проблемы загрязнения Балтийского моря и его источников;
- Раскрыть специфику международных корпоративных экономических балансов экологического ущерба относительно ассимилирующей способности морской среды;
- Разработать рекомендации по использованию международных корпоративных экономических балансов экологического ущерба относительно ассимилирующей способности морской среды.

Объект исследования – экосистема Балтийского моря.

Для оценки потоков загрязняющих веществ и составления балансов использовалась методология экометрического анализа.

В качестве решения проблемы создания эколого-экономических информационных систем можно предложить метод составления международных корпоративных балансов между величиной причиненного экологического ущерба морским экосистемам и величиной сокращенного (ассимилированного) морской средой экологического ущерба. Что особенно важно, данные

балансы могут быть представлены в натуральной, экометрической или стоимостной формах, то есть их результаты могут использоваться и в научных целях и для принятия управленческих решений.

В нижеприведенных таблицах приведен пример составления подобных балансов.

Таблица 1

**Ассимиляционная емкость Балтийского моря
в натуральных и экометрических показателях [2]**

Загрязняющее вещество	Ассимиляционная емкость, т/год		I – индекс относительной опасности вещества (I = 1/ПДК)	Ассимиляционная емкость, тем/год	
	Нижняя граница	Верхняя граница		Нижняя граница	Верхняя граница
Медь	2 310	11 760	200	462 000	2 352 000
Цинк	20 580	103 320	20	411 600	2 066 400
Свинец	2 730	27 720	100	273 000	2 772 000
Кадмий	2 520	24 419	100	252 000	2 441 900
Ртуть	552	5 526	10 000	5 520 000	55 260 000

Таблица 2

**Общее поступление загрязняющих веществ в Балтийское море
(2009 год) в натуральных и экометрических показателях [3]**

Загрязняющее вещество	Поступление в экосистему, т/год		I – индекс относительной опасности вещества (I = 1/ПДК)	Поступление в экосистему, тем/год	
	Атмосферное осаднение	Речной и поверхностный сток		Атмосферное осаднение	Речной и поверхностный сток
Медь	Нет данных	886,3	200	Нет данных	177 260
Цинк	Нет данных	3157,3	20	Нет данных	63 146
Свинец	204	164,4	100	20 400	16 440
Кадмий	6,8	15,15	100	680	1 515
Ртуть	3,5	0,91	10 000	35 000	9 100
Всего				56 080	380 556

Таблица 3

**Баланс между поступлением загрязняющих веществ
в Балтийское море и его ассимиляционной емкостью
в экометрических показателях (тм/год)**

Загрязняющее вещество	Поступление в экосистему, тм/год			Ассимиляционная емкость, тм/год	
	Сток	Атмосферное осаждение	Всего	Нижняя граница	Верхняя граница
Медь	177 260	Нет данных	177 260	462 000	2 352 000
Цинк	63 146	Нет данных	63 146	411 600	2 066 400
Свинец	16 440	20 400	36 840	273 000	2 772 000
Кадмий	1 515	680	2 195	252 000	2 441 900
Ртуть	9 100	35 000	44 100	5 520 000	55 260 000
Всего	380 556	56 080	436 636	252 000	2 066 400

На данный момент баланс можно рассматривать только между поступлением загрязняющих веществ от различных стран и их ассимиляцией в морской среде, которая может быть представлена как экологическая услуга странам по обеспечению экологической безопасности экосистемы [1].

Концептуальным основанием для разработки данной проблемы могла бы стать корпоративная модель экономической ответственности стран региона Балтийского моря относительно ассимилирующей способности морской среды, выраженной в экономической форме экосистемных услуг. На основе данной модели возможно формирование экологического фонда, основной задачей которого являлось бы решение приоритетных экологических проблем Балтийского моря.

Таким образом, для более эффективной международной деятельности по охране Балтийского моря можно было бы рекомендовать:

1. Проведение исследований по определению вклада специфических и неспецифических источников загрязняющих веществ в загрязнение акватории Балтийского моря.

2. Проведение исследований по оценке ассимиляционной емкости Балтийского моря.

3. Включение в деятельность Хельсинской Комиссии подготовки и публикации в официальном бюллетене ежегодных международных корпоративных экономических балансов экологичес-

ких ущербов морской среды Балтийского моря относительно ассимиляционной емкости морских экосистем.

4. Разработку корпоративной модели экономической ответственности стран региона Балтийского моря за загрязнение водной среды.

5. Создание экологического фонда с целью решения приоритетных природоохранных задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Донченко, В.К. Проблемы обеспечения экологической безопасности водной среды экономическими методами / В.К. Донченко // Тезисы докладов V межд. конф. «Акватerra». – СПб, 12–15 ноября. – 2002. – с. 56.

2. Израэль, Ю.А. Антропогенная экология океана / Ю.А. Израэль,, А.В. Цыбань. – Л.: Гидрометеиздат. – 1989, – 528 с.

3. Fifth Baltic Sea Pollution Load Compilation (PLC-5). Baltic Sea Environment Proceedings №. 128. Helcom, 2011.

4. Hazardous substances in the Baltic sea. An integrated thematic assessment in the Baltic sea № 120B. Helcom, 2010.

Е.А. Смирнова

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: lenusik-es90@mail.ru)

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ЦИМЛЯНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Цимлянское водохранилище является комплексным водоемом с широким видовым спектром промысловой ихтиофауны. Основу промыслового стада рыб составляют лещ, судак, синец, карась, густера, плотва, сазан, чехонь, рыбец берш.

Цимлянское водохранилище по величине уловов и ценности видового состава промыслового ихтиокомплекса является крупнейшим

среди аналогичных рыбохозяйственных водоемов России. Максимальный вылов был достигнут в 1989 г. (16 тыс. т.), после чего началось неуклонное снижение объемов рыбодобычи, которые в последнее десятилетие составляют в среднем 7380 т. в год [3].

На Цимлянском водохранилище широко распространен весенний неводной и летний крупноячеичный сетной промысел. При использовании сетного лова изымаются самые крупные экземпляры ценных видов (лещ, судак, сазан, сом, толстолобик), в результате нарушается возрастная структура промыслового запаса. Это приводит к измельчению популяций и ухудшению качества потомства из-за вылова высококачественных производителей [1].

Важнейшей проблемой современного состояния Цимлянского водохранилища является снижение запасов ценных промысловых рыб, вызванное прогрессирующим ухудшением условий их естественного воспроизводства. Сокращение нерестовых площадей приняло столь мощный характер, что в последние годы наблюдается тенденция снижения численности даже для малоценных промысловых видов (плотва, густера, карась). Решением этой проблемы может послужить гидротехническая мелиорация наряду с биологической мелиорацией.

На фоне ухудшения условий естественного воспроизводства рыб, вызванного влиянием природных факторов, накладывается хозяйственная деятельность, которая усиливает негативные изменения в Цимлянском водохранилище и отражается на рыбных запасах. Чрезвычайно высокая интенсивность промысла (с учетом браконьерского лова), высокий уровень неофициальной реализации рыбы рыбаками, в результате которой объемы изъятия водных ресурсов превышают допустимые, ведет к подрыву всей сырьевой базы водохранилища [2]. Наметившийся сейчас спад рыбного промысла проявится уже в ближайшем будущем, если не предпринять срочных мер, на осуществление которых нужна поддержка государства.

Весь комплекс мероприятий, которые следует применять, необходим для того, чтобы нейтрализовать негативные тенденции в развитии водных сообществ и повысить рыбопродуктивность Цимлянского водохранилища. Для этого нужно сохранять

традиционный ценный состав ихтиофауны и обогащать его новыми высокопродуктивными видами.

Наибольшее значение для поддержания рыбных запасов имеет искусственное воспроизводство. В процессе эксплуатации водохранилища в него неоднократно выпускались производители и молодь различных видов. Основную массу посадочного материала для зарыбления производят Цимлянский и Медведицкий рыбопроизводные заводы.

Общими тенденциями в развитии рыбного хозяйства на Цимлянском водохранилище являются:

1. Снижение общего вылова и его качественные изменения; уменьшение доли ценных видов в общей структуре уловов.

2. Нерациональный промысел и плохой контроль за его осуществлением; рост числа второстепенных пользователей, усиление браконьерства.

3. Недостаточные масштабы искусственного воспроизводства и его невысокая эффективность.

Кроме того, сохранение и рациональное использование рыбных ресурсов Цимлянского водохранилища требует проведения трех типов мероприятий, связанных с организацией промысла:

1. Сокращение числа второстепенных пользователей при выдаче распорядительных лицензий на вылов.

2. Ужесточение контроля за промыслом; усиление борьбы с браконьерством.

3. Интенсификация отлова низкопродуктивных, малоценных видов – карася, плотвы, густеры и уклеи.

Для повышения уровня сырьевой базы Цимлянского водохранилища необходимо дальнейшее расширение искусственного воспроизводства и увеличение выпуска ценных видов рыб (растительноядных, сома, судака), организация разведения новых видов: шемаи, рыба, вырезуба.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Залепухин, В.В. Промысел и воспроизводство рыбных запасов в Нижневолжском регионе в конце XX века: эколого-экономические аспек-

ты / В.В. Залепухин // Экономика развития региона: проблемы, поиски, перспективы. – 2005. – Вып. 6. – С. 660–682.

2. Никольский, Г. В. Экология рыб / Г.В. Никольский. – М.: Высшая школа, 1974. – 357 с.

3. Яковлев, С.В. Экологические проблемы изменения структуры ихтиофауны Цимлянского водохранилища / С.В. Яковлев, Ю.Б. Долидзе // Рыбохозяйственные проблемы строительства и эксплуатации плотин и пути их решения. – 2010. – С. 118–129.

М.А. Троценко

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: trockom@mail.ru)

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ КАК ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Исторически доказано, что необходимым условием нормального функционирования и развития любого общества является соответствие его экономической системы основным требованиям экологической безопасности. Достижение этой цели возможно только через обеспечение и поддержание условий устойчивости развития.

Методологическая и практическая важность регионального аспекта стратегии устойчивого развития определяется тем, что такое развитие России в целом возможно лишь при устойчивом и гармоничном развитии всех ее регионов и соблюдении необходимых взаимосбалансированных межрегиональных отношений. Проведенные в 2010 г. исследования уровня технического, человеческого и природного капиталов, а также интегральной устойчивости социально-экономических и природных систем российских регионов, показали достаточно низкие показатели Волгоградской области в рейтинге регионов страны по потенциалу устойчивого

развития. Так Волгоградская область занимает 50-е место из 83 регионов страны [3]. Накопившиеся экологические, технологические и демографические проблемы свидетельствуют о том, что переход к устойчивому развитию – актуальная задача, требующая немедленного реагирования.

Как на федеральном уровне, так и в рамках регионального развития, указанная задача может быть решена посредством применения территориального экологического менеджмента, как наиболее гибкого и универсального инструмента в достижении целей устойчивого развития.

Под территориальным экологическим менеджментом понимают территориальную многоуровневую систему управления отношениями между субъектами, потребляющими природные ресурсы в процессе производственной и непроизводственной деятельности, и утилизирующими отходы от этой деятельности, ориентированную в целом на инновационные и экономически эффективные способы достижения динамического баланса между потребностями общества и возможностями природы [5].

Можно выделить следующие особенности территориального экологического менеджмента:

- территориальный экологический менеджмент должен быть направлен на достижение устойчивого развития, подразумевающего формирование такой модели менеджмента, которая позволит обеспечить достойный уровень благосостояния населения и динамическое равновесие экономической системы (функционирующей с учетом хозяйственной емкости локальной экосистемы) с окружающей средой.
- территориальный экологический менеджмент должен быть частью общей системы управления региона.

Особое значение для разработки и реализации территориального экологического менеджмента как инструмента устойчивого развития региона имеет деятельность региональных органов государственной власти. Именно на этом уровне сосредоточены необходимые для реализации эффективного экологического управления законодательные, контрольные, организационно-управленческие и исполнительно-распорядительные функции.

Принципиальное значение имеет разработка критериев устойчивого развития Волгоградской области, на основе которой возможно планирование деятельности в области экологического управления и политики. Для лиц, принимающих решения и нуждающихся лишь в самой приоритетной информации по устойчивому развитию и охране окружающей среды актуальной является задача разработки ключевых индикаторов устойчивого развития, отражающих наиболее важные экологические проблемы [1].

Нами была разработана система индикаторов устойчивого развития Волгоградской области, включающая экономические, социальные экологические показатели.

Таблица 1

Индикаторы устойчивого развития Волгоградской области [2,4]

№	Индикатор	Значение	Динамика по отношению к 2009 г.
1	2	3	4
Ключевые			
1	ВРП на душу населения, тыс. руб. чел.	181	положительная
2	Энергоемкость ВРП, кг условного топлива / руб.	0,077	положительная
3	Индекс физического объема основных фондов, %	81,7 % к 2009 г.	отрицательная
4	Объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования, % от ВРП	15,5 %	отрицательная
5	Доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной промышленной продукции, %	12,2 %	положительная
6	Индекс развития человеческого потенциала	0,745	32 место в рейтинге регионов России
7	Бюджетные затраты на душу населения, тыс. руб./чел.	31,2	положительная при общероссийском уровне 73 тыс. руб.
8	Общий объем загрязнения на единицу ВРП, т./млн руб.	19,7	положительная
9	Количество переработанных отходов производства и потребления, тыс. т.	737,9	положительная

Секция 7

Продолжение таблицы 1

№	Индикатор	Значение	Динамика по отношению к 2009 г.
1	2	3	4
Дополнительные			
10	Объем платных услуг на душу населения, тыс. руб./чел	36,3	положительная
11	Коэффициент обновления основных фондов, % -добыча полезных ископаемых -обрабатывающие производства -производство и распределение энергии	12,5 % 8,8 % 2,9 %	положительная отрицательная положительная
12	Производство продукции сельского хозяйства на душу населения, тыс. руб./чел.	24,6	отрицательная
13	Реальные располагаемые денежные доходы населения, %	104,5 %	положительная
14	Уровень бедности, %	14 %	Положительная (при 13% в РФ)
15	Коэффициент Джини, %	0,365	отрицательная
16	Число зарегистрированных экологических преступлений, на 10 000 чел. населения	0,61	положительная
17	Средний возраст населения, лет	39,9	положительная
18	Естественные прирост населения, чел. на 1 000 населения	-3,3	отрицательная (общероссийский показатель -1,3)
19	Детская смертность, чел. на 1 000 родившихся	9,8	стабильная
20	Уровень общей заболеваемости, чел. на 1000 чел. нас.	138 102,07	положительная
21	Новообразования, случаев на 10 000 чел. населения	67	положительная
22	Площадь особо охраняемых природных территорий, тыс. га	974 108,8	положительная
23	Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, млн. руб.	485,9	положительная
24	Выбросы в атмосферу, всего, тыс. тонн	201,1	отрицательная

Окончание таблицы 1

№	Индикатор	Значение	Динамика по отношению к 2009 г.
1	2	3	4
Специфические			
26	Лесная площадь, % от земельной площади	4,2 %	отрицательная
27	Площадь лесов на землях лесного фонда, погибших от пожаров, тыс. га	1,367	отрицательная
28	Количество образовавшихся отходов, т.	872095,6	положительная
29	Лихорадка Западного Нила, случаев на 10 000 чел. населения	1,6	отрицательная
30	Использование (утилизация) загрязняющих веществ, уловленных очистными установками, тыс. тонн	86,5	отрицательная

С помощью ключевых индикаторов идентифицируются наиболее важные проблемы устойчивого развития. К дополнительным индикаторам относятся показатели, которые включены в систему индикаторов устойчивого развития и являются важными для региона, но не в такой степени, как базовые. В число специфических индикаторов вошли наиболее актуальные для Волгоградской области.

Таким образом, 18 индикаторов имеют позитивную динамику, 11 – отрицательную, 1 индикатор стабилен. Выступая реальным инструментом мониторинга и оценки социально-экономического развития области, экологической ситуации в ней, настоящие индикаторы могут быть использованы в практике экологического управления с целью достижения устойчивого развития региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобылев, С.Н. Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение. Пособие по региональной экологической политике / С.Н. Бобылев. – М.: Акрополь, ЦЭПР, 2007. – 60 с.
2. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2010 году» Ред. кол.: О.В. Горелов [и др.]; Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области. – Волгоград: «СМОТРИ», 2011. – 352 с.

3. Рейтинги устойчивого развития регионов Российской Федерации / В.В. Артюхов, С.И. Забелин, Е.В. Лебедева, А.С. Мартынов, М.В. Мирутенко, И.Н. Рыжов. – М.: Интерфакс, 2011. – 96 с.

4. Статистический сборник Волгоградская область 2010: стат. сбор. / Волгоградстат – Волгоград, 2011. – 384 с.

5. Тималина, Е.Ю. Территориальный экологический менеджмент как механизм решения задач экологической безопасности социальных и экономических систем: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук: Специальность: 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах / Е.Ю. Тималина; науч. рук. А.С. Щеулин. – Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2006. – 128 с.

В. В. Фесенко

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: vvfesenko@rambler.ru)

ОСОБЕННОСТИ И МЕСТО ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ОБЩЕЙ СИСТЕМЕ РЕГИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

В мире, обществе и деятельности человека есть процессы управляемые и неуправляемые. Неуправляемые процессы происходят по естественным законам природы и общества независимо от целей и интересов человека, но в соответствии с характером, видом и объемом его деятельности. Какие бы цели не преследовал человек в своей деятельности, достижение этих целей всегда имеет определенные последствия как позитивного, так и негативного для него свойства. Развитие производства направлено на достижение благосостояния человека и изменение качества его жизни, но развитие производства сопровождается и накоплением потенциала опасности для человека в виде изменения взаи-

моотношения человека с природой, отрицательного воздействия на него изменяющейся окружающей среды. Вся предыдущая история человечества в области развития производства заключалась в последовательном овладении им процессами функционирования природы, в стремлении превратить природу в служанку человеческого благосостояния, представление о котором изменялось в унисон с развитием производства, с расширением его технологических возможностей и параметров ускорения. Управление производством здесь играло решающую роль. С другой стороны, управление производством не учитывало и не учитывает до сегодняшнего момента экологических последствий развития производства и изменение образа жизни человека. Существующая экологическая ситуация и тенденции ее изменения во многом определяются промышленным производством и хозяйственной деятельностью в целом. Сегодня уже явно можно наблюдать закономерность интернационализации экологических проблем. Экологическое состояние природных систем, в свою очередь, влияет на демографические, биосоциальные, социокультурные, социоэкономические, природопреобразовательные процессы развития человека и человечества.

Поэтому необходимы значительные усилия в решении этих проблем. Перенос центра тяжести проведения российских социально-экономических реформ в регионы требует создания современной модели управления хозяйственным комплексом на основе рационального природопользования и сохранения качества окружающей среды. Экологический фактор становится реальным препятствием для интеграционных процессов и социально-экономического развития регионов. Предпочтение краткосрочной экономической выгоды поиску решений социальных и экологических проблем несет угрозу поступательному экономическому росту и развитию регионов в будущем. Переход к новому технико-технологическому укладу – процесс достаточно длительный и требует осмысления перспектив развития регионов с учетом международных, межрегиональных и внутрирегиональных тенденций и возможностей. Разработке стратегии регионального развития должна предшествовать разработка концепций экономической, соци-

альной и экологической политики исходя из специфичности региона. Последние пять-семь лет все регионы России разрабатывают стратегии социально-экономического развития на среднесрочную перспективу. Однако анализ стратегий ряда регионов показал, что экологические аспекты не учтены в полной мере. В этой связи все более очевидной становится необходимость поиска новых путей и подходов к решению экологических проблем промышленного производства. Основным из таких путей в мире общепризнан экологический менеджмент, что отражено в «Повестке дня на XXI век» (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), – «...экологический менеджмент следует отнести к ключевой доминанте устойчивого развития и одновременно к высшим приоритетам промышленной деятельности и предпринимательства».[4, с. 49] В контексте данной статьи – многоуровневый территориальный экологический менеджмент, представляющий собой реализацию экологических критериев в современном механизме территориального управления.

В научной литературе существуют самые различные представления об экологическом менеджменте, но превалирующую точку зрения в общих чертах можно сформулировать следующим образом: это управление процессом сознательного воздействия человека на определенные элементы системы «человек – общество» для удовлетворения его потребностей. Следует подчеркнуть, что экологический менеджмент подразумевает управление не экологией или природными процессами, а действиями людей, включенных в природные системы определенных территорий. В этой связи возможно отождествление экологического менеджмента с преимущественно региональным развитием производства, а, следовательно, превращением его в региональное управление. С другой стороны, под экологическим менеджментом понимается процесс управления современным производством, который обеспечивает сочетание эффективного производства с охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов, то есть достижение хозяйствующими субъектами максимальной прибыли в сочетании с их собственными экологическими целями, проектами, программами. Но в этом случае необхо-

дима серьезная ресурсная база и хорошо развитая инфраструктура. Крупные корпорации этим располагают, а вот для средних и мелких предприятий это не так очевидно. И, наконец, следует отметить российский опыт децентрализации экологически ориентированной деятельности, особенностью которого является ее регионализация и муниципализация с передачей экологически значимых полномочий в регионы и на местный уровень – муниципальным образованиям. Поэтому на первый план как субъект деятельности выходит территория.

Таким образом, под территориальным экологическим менеджментом, как самостоятельным видом деятельности, следует понимать территориальную систему управления отношениями в сфере рационального использования, охраны и воспроизводства природно-ресурсного потенциала территории. Исходя из федерального устройства страны, существует несколько уровней территориального экологического менеджмента: федеральный, региональный и муниципальный. Каждый из них обладает своим набором функций, специфика которых определяется субъектом деятельности. Так, на федеральном уровне главными функциями являются регулирование взаимоотношений между обществом и природной средой в рамках государства и нормативно-правовое обеспечение данного процесса. На региональном уровне – передача федеральных функций на региональный уровень; индикативное управление процессами рационального использования, охраны и воспроизводства природно-ресурсного потенциала региона, в том числе формирование крупных региональных инновационных природоохранных проектов; межрегиональное взаимодействие в этой сфере.

В то же время, возможность влиять на муниципальный уровень позволяет сформировать проблемно-ориентированное правовое пространство реализации конкретных проектов, что на федеральном уровне практически нереализуемо. На муниципальном уровне проявляются все последствия действий федерального и регионального уровней. С другой стороны, – отсутствует возможность детализации правового поля обеспечения процесса управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

Поэтому главной функцией на муниципальном уровне территориального экологического менеджмента, на наш взгляд, следует считать прямое или опосредованное управление муниципальными проектами. Однако именно на этом уровне могут быть сформулированы экологические проблемы для уровней более высокого порядка, что, в сущности, является не менее важной функцией территориального экологического менеджмента.

Введение в практику регионального управления принципов и механизмов территориального экологического менеджмента как инструмента решения задач экологической безопасности региона может оказать существенное значение для обеспечения развития территориальных социальных и экономических систем. В этой связи следует отметить, что направляемое соразвитие природы и общества возможно (по Н.Н. Моисееву) при выполнении, как минимум, следующих условий: наличие в системе управления набора измеримых параметров, характеризующих систему; система управления должна быть иерархичной; измеримые параметры должны отображаться на плоскость управленческих воздействий; должны быть известны в измеримых параметрах границы стабильности системы; управляющий центр обязан применять оптимизационные методы с определением прогноза коридора траекторий поведения субъекта хозяйственной деятельности, в том числе для того, чтобы с прогнозируемой вероятностью не вывести систему за границы области стабильности [2, с. 123–145].

В реальных условиях развития общества функции основного центра возложены на государство. Поэтому построение иерархических систем невозможно без сочетания управления территориями и управления хозяйственной деятельностью. Более того, государство уже обладает свойством иерархичности и инструментами прогнозирования поведения различных субъектов, формирования правил взаимодействия с природой. Поэтому новый инструмент управления экологической безопасностью, базирующийся на выполнении приведенных выше пяти условий можно назвать территориальным экологическим управлением или, в современных терминах, территориальным экологическим менеджментом. Этим термином назовем территориальную многоуровневую сис-

тему управления отношениями между субъектами, потребляющими природные ресурсы в процессе производственной и непродуцвенной деятельности и утилизирующие отходы от этой деятельности, ориентированную в целом на инновационные и экономически эффективные способы достижения динамического баланса между потребностями общества и возможностями природы. Для построения такой системы, по мнению П.М. Нестерова и А.П.Нестерова, необходимы две согласованные системы правил – законы и закономерности природы и законы и закономерности общества, согласование которых и является предметом управления общим состоянием системы. [3, с. 136]

Анализ экологического регулирования в России показывает, что в правовом пространстве территориальный экологический менеджмент приводит к некоторой иерархической матрице норм и правил по отношению к экологическим процессам, добыче и потреблению природных ресурсов.

Также особенностью территориального экологического менеджмента выступает его стратегическая и оперативная компоненты, что является прямым следствием сущности экологических процессов – непосредственной связи конкретных действий и отложенных последствий этих действий. Поэтому территориальный экологический менеджмент можно охарактеризовать как оперативно-стратегический. В этом смысле видится, на наш взгляд, проявление нового типа управления экологической составляющей развития территориальных социально-экономических систем, когда возникает прямая необходимость моделирования отдаленных последствий оперативных решений.

Инновационная особенность или инновационная составляющая территориального экологического менеджмента заключается в создании условий для введения экологической составляющей в хозяйственный оборот на основе применения новых идей и технологий. Однако напрямую инновационным территориальный экологический менеджмент назвать нельзя, поскольку обращение к природе в качестве «хозяйствующего субъекта» приводит к иным инновационным циклам, характеризующимися процессом запаздывания направленного воздействия при трансферте технологий.

Производственная составляющая территориального экологического менеджмента также является не совсем обычной. С одной стороны, мы имеем дело с системным объектом «совокупность хозяйствующих субъектов территории». В этой части территориальный экологический менеджмент не отличается от корпоративного экологического менеджмента, например, в части введения экологических стандартов ISO 14000 и осуществления иных стандартных действий. С другой стороны, в благоприятной экономической среде должен действовать весь системный субъект. Создание этой среды реализуется как на основе действий государственной власти, так и при управлении, преимущественно нелинейном, воспроизводством окружающей среды. В данном случае суть нелинейных методов управления заключается, в том числе, в анализе и регулировке выбросов предприятий и трансграничных переносов с предотвращением возникновения опасных и усиливающих друг друга комбинаций веществ, либо применении методов системных слабых воздействий для инициализации процессов самовосстановления окружающей среды. Поэтому, соглашаясь с Двининым Д.Ю., территориальный экологический менеджмент можно назвать нелинейным производственным менеджментом [1, с. 11].

Таким образом, территориальный экологический менеджмент находится на стыке государственного и муниципального управления и менеджмента производства и обладает необходимыми свойствами для организации процесса перехода от социально-экономического типа к социоприродному и организации новой структуры производства.

В этой связи, вышеизложенный подход к определению особенностей и места территориального экологического менеджмента в общей системе территориального управления актуализирует необходимость разработки концепции территориального экологического менеджмента региона, представляющей собой совокупность принципов, целей и направлений для совершенствования деятельности по охране окружающей природной среды и обеспечению экологической безопасности населения региона.

Эта концепция будет способствовать внедрению экологического менеджмента на уровне территории с целью обеспечению экологической безопасности населения региона и, на наш взгляд, позволит:

- во-первых, разработать региональную модель уже сложившейся эколого-экономической ситуации;
- во-вторых, способствовать созданию модели экономики, переход к которой намечен в документах стратегического планирования социально-экономического развития региона;
- в-третьих, определиться, какой экономический механизм природопользования обеспечит наиболее «безболезненную» экологизацию экономического развития региона.

Внедрение системы территориального экологического менеджмента в систему регионального управления позволит получить:

- оптимизацию системы территориального управления и предупреждения воздействий на окружающую среду;
- улучшение экологической ситуации в регионе;
- повышение инвестиционной привлекательности региона;
- экологически ориентированное территориальное развитие;
- информирование населения, обучение и участие в решении экологических вопросов;
- рациональное использование, охрану и воспроизводство всех компонентов окружающей природной среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Двинин, Д.Ю. Планирование в экологическом менеджменте с целью осуществления регионального ресурсосбережения / Д.Ю. Двинин // Вестник Челябинского государственного университета. – 2010. – № 8. – С. 11–14.
2. Моисеев, Н.Н. Кибернетическое описание эколого-экономических систем // Н.Н. Моисеев. Избранные труды в 2-х томах. Т. 1. – М.: Тайдекс Ко, 2003. – 314 с.
3. Нестеров, П.М. Менеджмент региональной системы / П.М. Нестеров, А.П. Нестеров. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 365 с.
4. Программа действий. Повестка дня на 21 век. Центр «За наше общее будущее». – Женева, окр 1993. – 70 с.

Е.О. Харина
Киевский национальный университет
им. Тараса Шевченко,
г. Киев, Украина
(E-mail: alenybkaa@gmail.com)

СОБЛЮДЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ УКРАИНЫ

Одной из основополагающих составляющих здоровья потребителей является окружающая среда. В настоящее время формируется техногенный тип экономического развития, связанный с истощением и деградацией природных ресурсов и ростом загрязнения окружающей среды, который, в свою очередь, не только вредит здоровью населения, а и является актуальной экологической проблемой, имеющей, в наши дни, наиболее приоритетное значение.

Незаменимой составляющей продуктов питания, а также сопутствующим компонентом при производстве различных товаров пищевой промышленности, в частности, кондитерских изделий, соусов, майонеза является молочная продукция. Именно она обеспечивает наш организм энергией и пластическими веществами, способствует сохранению здоровья и высокой работоспособности. Детям молочные продукты помогают обеспечивать правильный рост и развитие. Особенно важно отметить, что ни один пищевой продукт не содержит столько разных физиологически ценных пищевых веществ как молоко. Так, потребляя 1 кг молока, человек удовлетворяет суточную потребность в белках и жире на 50%, углеводах на 12, калия – на 40, кальция и натрия – на 100%.

Общеизвестными в контексте поиска экологической парадигмы сосуществования человека и природы стали научные работы: Д. Вальгера, Н. Реймерса, Д. Форрестера, Б. Шнайдера, В. Хартмана. Достаточно плодотворно в контексте обеспечения устойчивого развития обществ работают и украинские ученые: В. Ба-

зилевич, Л. Веклич, Т. Галушкина, Г. Купалова, М. Хилько, В. Шевчук, П. Саблук.

К сожалению, в современных условиях проблемы качества молочных продуктов, гармонизация международных стандартов, соблюдение экологической политики на предприятиях являются чрезвычайно актуальными и не до конца исследованными, поэтому остаются объектом пристального внимания зарубежных и отечественных ученых экономистов. Считаем, что труды вышеперечисленных ученых также являются весомым основанием дальнейших научных исследований.

Молокоперерабатывающая промышленность Украины выполняет важную социально-экономическую функцию на региональном и государственном уровнях, в частности: обеспечивает население ценными незаменимыми продуктами питания, углубляет территориальное разделение труда; формирует рынки сбыта молочной продукции, пополняет оборотные средства как сельскохозяйственных, так и молокоперерабатывающих предприятий, поставляет продукцию для других отраслей промышленности. Важно отметить, что уровень развития молокоперерабатывающей отрасли во многом является отражением состояния экономики государства. Именно поэтому молокоперерабатывающие предприятия должны постоянно работать и совершенствовать свою политику в области минимизации негативного влияния своей деятельности на окружающую среду, а также повышения качества выпускаемой молочной продукции.

На современном этапе молокоперерабатывающая отрасль является одной из ведущих в структуре пищевой индустрии Украины. Сектор переработки молока и производства молочных продуктов в Украине – это быстрорастущий рынок, который динамично развивается. По данным Государственного комитета ветеринарной медицины Украины на 1.01.10г. переработкой молока занимается 442 функционирующие предприятия, которые расположены равномерно в каждой из областей нашей страны. Почти 80% рынка контролирует 50 молокоперерабатывающих заводов (доля не превышает 6–9%), значительная часть которых входит в состав крупных холдингов. В целом, фактически одиннадцать ком-

паний удерживают 60,3% рынка, а остальные доли рынка распределяют между собой мелкие компании и единичные молоко-перерабатывающие заводы. Среди профессиональных объединений украинских молокоперерабатывающих предприятий стоит отметить: Союз молочных предприятий Украины, объединяющий более 50 предприятий молочной отрасли; Национальную ассоциацию акционерных обществ по производству молочных консервов – «Укрконсервмолоко», объединяющей 7 молочно-консервных комбинатов; Национальную ассоциацию молочников Украины «Укрмолпром», которая признана базовой организацией, представляющей молочную промышленность.

Нужно отметить, что сегодня центральная Киевская область является наиболее привлекательной как по производству, так и по продаже молочной продукции. Здесь, по данным Государственного комитета ветеринарной медицины Украины на 1.01.10 г. находятся крупнейшие предприятия отрасли, из них 28 – это молокоперерабатывающие заводы. Столичные производители («Галактон», Киевский ММЗ № 3, Первый Киевский молочный завод, «Святошино», Яготинский МЗ, Киевский завод детского питания «Фавор») обеспечивают около 55 % всех продаж в Киеве, другую часть рынка разделили между собой регионалы. Причем лидерство «Галактон» (который возглавляет список «великих молочников»), как и в предыдущие годы, остается безоговорочным (около 40 % столичного рынка). В нише доступных по ценовой категории кисломолочных продуктов также впереди местные заводы – Яготинский МЗ, Кагарлицкий МЗ «Кагма», Обуховский МЗ, Белоцерковский молочный комбинат и Переяслав-Хмельницкий молокозавод.

Сегодня молокопродуктовый подкомплекс в структуре сельскохозяйственного производства, играет важную роль в создании сырьевой базы для перерабатывающей промышленности и обеспечения продовольственной безопасности. Молокопродукты представляют собой конечный результат работы большого количества хозяйствующих субъектов, связанных единым и последовательным производственным процессом. Формирование же качественной сырьевой базы молока, как на национальном, так и региональном

уровне в целом и является успехом развития предприятий молокоперерабатывающей отрасли и формирования полноценного набора продуктов питания в соответствии с установленными нормами и стандартами. Для этого, в свою очередь, должна проводиться, обеспечиваться и соблюдаться правильная, а главное своевременная и рациональная экологическая политика как государства в целом, так и молокоперерабатывающих предприятий отдельно.

На основе всестороннего изучения, критического обзора и обобщения существующей терминологии нами было обнаружено, что экологическую политику можно рассматривать с двух сторон: первая – экологическая политика государства и вторая – экологическая политика предприятия.

В результате проведенного исследования мы пришли к выводу, что понятие «экологическая политика государства» – это комплекс целей и мероприятий органов государственной власти всех уровней, направленных на решении долгосрочных и краткосрочных задач охраны природы и рационального использования природных ресурсов, в соответствии с интересами населения, воплощение которых делается возможным социально-экономическим способностью государства. Что же касается понятия «экологическая политика предприятия», то согласно ISO, ею является определенная организацией совокупность намерений и принципов в отношении экологических показателей ее деятельности, которая создает основу для разработки конкретных целей и задач на предприятии.

Важно отметить и то, что экологическая политика государства будет не способна сотворить оптимальную социально-экономическую среду для эффективного функционирования производственного потенциала экологически безопасного производства на молокоперерабатывающих предприятиях, если не будет органически вытекать из ее экономических основ. В свою очередь, экономическая политика государства будет действенной и полной только в том случае, если в ней найдут свое воплощение решения природоохранных и ресурсосберегающих проблем [1].

Хотя сегодня на молокоперерабатывающих предприятиях и проводятся определенные мероприятия по внедрению и поддержке экологической политики, к сожалению, данное понятие для ук-

раинской молочной отрасли остается все еще очень «новым» и не достаточно исследованным.

Наиболее весомыми примерами внедрения экологической политики есть тот факт, что для достижения стабильного улучшения экологических показателей столичные молокоперерабатывающие предприятия каждый проект стараются оценивать не только по экономической эффективности и сроку окупаемости, но и по влиянию на окружающую среду.

Также, к примеру, ведущий производитель молочной продукции и детского питания «Юнимилк» делает серьезные капиталовложения в «Зеленые инвестиции», основным критерием которых является именно положительный экологический эффект, а не срок окупаемости затрат.

В свою очередь, компания «Данон-Днипро» в планах на 2012–2013 гг. планирует работать не только над проектами по утилизации энергии, но и ее когенерации, что также окажет, как мы считаем, положительное влияние на экологическую обстановку страны [3].

Сегодня первоочередным заданием для украинских молокоперерабатывающих предприятий является экологизация его производства. Возникает также необходимость снижения выбросов диоксида углерода, повышения энергетической эффективности производств, снижение количества отходов, веса упаковки, повышения качества поставляемого сырья и соответствие выпускаемой молочной продукции международным стандартам ISO. Очень большое внимание нынче уделяется молокоперерабатывающими заводами качеству и количеству сточных вод.

Подводя итоги, отметим, что состояние экологии и запасов ресурсов делает экологическую политику сегодня одним из наиболее приоритетных направлений государственного контроля, а рынок экологически чистых продуктов и экологически эффективных технологий самыми перспективными видами предпринимательской деятельности.

Сегодня, чтобы повысить конкурентную способность нашей молоко-перерабатывающей отрасли и расширить рынки сбыта в странах Европейского Союза, Российской Федерации и других

странах СНГ первоочередным заданием молочного производства есть его экологизация. Она является одной из наиболее важных составляющей любой производственной деятельности в условиях стремительного нарастания экологических проблем.

Необходимо также отметить, что именно экологичное производство молочной продукции в долгосрочной перспективе будет наиболее эффективно, поскольку, с одной стороны, сократит издержки предприятия, принесет дополнительную прибыль, а с другой – окажет положительное влияние на национальную экономику нашей страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базилевич, В.Д. Ринкова економіка: основні поняття і категорії: Навч. Посіб / В.Д. Базилевич, К.С. Базилевич. – К.: Знання, 2006. – 263 с.
2. Базилевич, В.Д. Глоссарий зеленого бизнеса: украинский-немецко-русско-английский / В. Д. Базилевич, Д. Вальтер, В. Хартманн и др.; науч. ред. В.Д. Базилевич, Д. Вальтер. – К.: Знання, 2010. – 518 с.
3. <http://danone.ua/ru/social-responsibility/zabota-ob-okruzhajuschej-srede/>.

СЕКЦИЯ 8
ГЛОБАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Г.П. Архангельская, О.И. Жукова
Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия

**ОСОБЕННОСТИ СОРТОВОДСТВА
ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ
ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ
И ОЗЕЛЕНЕНИЯ**

Сортоводство лесных и декоративных деревьев и кустарников – наиболее важное и долговременное направление селекции. Древесные виды обладают рядом специфических свойств, таких как длительность селекционного процесса, высокая гетерозиготность признаков, особенности размножения и др., что создает определенные трудности при реализации селекционных программ.

Работы по созданию сортов в защитном лесоразведении и агролесомелиорации были начаты в 50-е годы прошлого века А.В. Альбенским [1] и продолжены в отделе биологии ВНИАЛМИ под руководством Г.П. Озолина и Г.Я. Маттиса [2].

Требования, предъявляемые к сорту древесных видов в аридном регионе, связаны, прежде всего, с устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды (низкие и высокие температуры, недостаток влаги и избыток солей в почве) и биотичес-

кими факторами (болезни, вредители), что во многом определяет эффективность сорта в той или иной местности. В связи с этим селекционная работа по отбору сортообразцов проводилась на разных уровнях: видовом, популяционном, биотическом.

Наиболее пригодными для отбора устойчивых популяций и особей в регионе являются старые искусственные насаждения, прошедшие в процессе своей жизни систематическое воздействие экстремальных условий. Ценными селекционными объектами являются реликтовые байрачные дубравы, меловые сосняки, колковые березняки на самой южной и юго-восточной границах ареалов.

Перспективны для отбора сортообразцов созданные в разные годы в регионе объекты научно-производственного назначения: географические культуры, лесосеменные плантации, архивы популяций и клонов, дендросады.

При отборе учитывается индивидуальная изменчивость вида по отселектированному признаку. Отбираемый сортообразец должен превосходить типичные формы по этому показателю в пределах достоверной наименьшей средней разницы.

В первичное сортоизучение включаются сортообразцы древесных видов, прошедшие предварительную оценку по биологическим и хозяйственным признакам. На участках первичного сортоизучения исследуются: биологические особенности сортообразцов, их морозо-, засухо- и солеустойчивость; прохождение фенологических фаз, особенности роста, цветения, урожайность и др.

При выведении новых сортов, которые будут выращиваться в засушливых условиях (например, в степном лесоразведении или при облесении крутых склонов и т. п.), необходимо испытание селекционного материала по степени его устойчивости к абиотическим факторам среды в полевых условиях или в вегетационном опыте.

В период засухи изучаются показатели водного режима растений (дефицит воды, водоудерживающая способность, интенсивность транспирации, относительная тургоресцентность). Степень морозоустойчивости испытываемых образцов определяется методом прямого промораживания в зимний период в климакамерах и низкотемпературных холодильных шкафах.

В процессе многолетних исследований сотрудниками ВНИАЛМИ выделено более 800 маточных деревьев. Их потомство в настоящее время проходит сортоиспытание на объектах лесосеменной базы: коллекциях, лесосеменных плантациях (ЛСП); испытательных и географических культурах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альбенский, А.В. Селекция древесных пород и семеноводство / А.В. Альбенский. – М.: Гослесбумиздат, 1959. – 306 с.
2. Озолин, Г.П. Селекция древесных пород для защитного лесоразведения / Г.П. Озолин, Г.Я. Маттис, И.В. Калинина. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 152 с.

Г.П. Архангельская, О.И. Жукова
Всероссийский НИИ агролесомелиорации РАСХН,
г. Волгоград, Россия

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА И СОРТООБРАЗЦЫ ВЯЗА И РОБИНИИ ДЛЯ ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ДЕГРАДИРОВАННЫХ АГРО- И УРБОЛАНДШАФТОВ

Создать долговечные высокоэффективные и устойчивые насаждения заданных конструкций в острозасушливом регионе возможно только из хозяйственно ценных растений с известными параметрами роста и развития. Таким требованиям отвечают сорта лесных древесных видов. Отечественных сортов для агролесомелиоративных насаждений в аридной зоне практически нет. Существующие сорта зарубежной селекции находят применение в основном в декоративном садоводстве и озеленении.

Из быстрорастущих древесных пород, обеспечивающих высокий мелиоративный эффект, особого внимания заслуживает робиния лжеакация, интродуцированная из Северной Америки и получившая распространение в степном лесоразведении засушливого региона юго-востока. Ценными ее качествами является интенсивный рост, высокие показатели по засухо- и солеустойчивости, нетребовательность к почвенному плодородию, хорошие мелиоративные свойства. Широкому внедрению робинии в этом регионе препятствует уязвимость к низким температурам.

Обследование биологической экспедиции ВНИАЛМИ в 1973 году насаждений, пострадавших после суровых зим, показало, что путем отбора и размножения необмерзающих особей робинии можно продвинуть ее в более северные районы.

Отобрано 58 плюсовых деревьев 25-50-летнего возраста, не подвергшихся обмерзанию после суровых зим. Они превышали контрольные в среднем по высоте на 25%, по диаметру на 62%, хорошо плодоносили. Кроме морозоустойчивых биотипов типичной формы, выделено 44 дерева мачтовой и пирамидальной форм в Волгоградской области, Краснодарском крае и на Украине.

Долголетние исследования, проводимые на лесосеменных плантациях (ЛСП) и коллекционном участке, где было высажено потомство отобранных деревьев, позволили выделить сортообразцы робинии, перспективные для полезащитного лесоразведения и озеленения, отличающиеся повышенной устойчивостью к засухе, морозам и характеризующиеся активным ростом.

Выделен сортообразец морозоустойчивой формы робинии «Волжанка», характеризующийся коротким периодом роста побегов, засухоустойчивостью и жаростойкостью. Рекомендуется для посадки в защитных насаждениях различных типов в регионах с засушливым климатом. Проходят сортоиспытание сортообразец робинии мачтовой формы «Чирская» и сорт робинии пирамидальной формы «Комета» [1].

В защитных лесных насаждениях (ЗЛН) юго-востока ЕТР широкое распространение получил вяз приземистый. В пределах ареала он неоднороден по морфологическим признакам и экологическим свойствам. В ходе экспедиционных обследований после

ряда лет с жестокой засухой и аномально суровыми зимами в расстроенных насаждениях было отобрано 61 дерево в хорошем состоянии. Из них 12 деревьев составлял вяз приземистый, 14 – берест, 35 – гибриды между этими видами.

В результате многолетних исследований выделено 16 сортообразцов из группы береста и его гибридов, устойчивых к засухе, морозам и повышенному содержанию солей в почве. Гибридный сортообразец береста с вязом приземистым получил статус сорта «Памяти Гельмута Маттиса» за быстрый рост, высокую комплексную устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям и рекомендован для посадки лесных культур, ЗЛН и озеленения в засушливом регионе России [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крючков, С. Н., Жукова, О. И. Робиния лжеакация пирамидальной формы «Комета». Авторское свидетельство № 44824, 2006.
2. Крючков, С. Н., Подковыров, И. Н., Попов, П. П. Вяз «Памяти Гельмута Маттиса». Авторское свидетельство № 1663, 2005.

С.А. Балакшина

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: sve9116475@yandex.ru)*

ИЗУЧЕНИЕ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОЛЬХОВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время особую актуальность приобретает проблема оптимизации землепользования. Главным инструментом в реше-

нии этой проблемы выступает адаптивно-ландшафтная система земледелия, являющаяся основой систем землеустройства. Данная система максимально учитывает необходимость сохранения природных ресурсов, ограничивая негативное воздействие человека на окружающую природную среду. При осуществлении перехода к адаптивно-ландшафтному земледелию необходимо изучение специфики природных ландшафтов и экологических условий территории.

Необходимо учитывать ландшафтно-экологические условия при оптимизации сельскохозяйственного использования земель, для превращения их в устойчиво функционирующие и продуктивные агроландшафты. При этом становится возможным эффективная организация структуры землепользования, с учетом зональных и местных природных условий. Ландшафтно-экологические особенности являются важным фактором при оптимизации землепользования и позволяют найти наилучший вариант использования каждой морфологической единицы ландшафта в территориальных системах хозяйствования [4].

На территории Волгоградской области хорошо выражена широтная биоклиматическая зональность. Вследствие значительной протяженности в широтном и меридиональном направлении, уникального сочетания природных условий регион отличается значительным разнообразием ландшафтов [2]. Ольховский район расположен почти в центре Волгоградской области на юго-востоке Русской платформы, которая состоит из осадочного чехла мощностью в пределах района 4-6 км и кристаллического фундамента, залегающего на этой же глубине [3].

Согласно схеме физико-географического районирования и ландшафтной карте Волгоградской области, составленной Н.О. Рябининой в 1995 году, Ольховский район располагается в степной зоне, подзоне разнотравно-типчаково ковыльных (умеренно засушливых) степей в провинции Приволжской возвышенности, в районах Волго-Иловлинской возвышенности, Доно-Медведицкой гряды и Волго-Донской возвышенности и около 20 разновидностей ландшафтов [1, 2]. В ландшафтной структуре района присутствуют как зональные, так и интразональные ландшафты. Для целей оптимизации землепользования в ландшафтных исследованиях территории особое вни-

мание уделяется ландшафтной структуре, вплоть до типов местностей и отдельных урочищ. Так, на территории Ольховского района было выделено 3 основных типа местности – плакорный, склоновый и балочный; а также несколько подтипов – крутосклоновый, пологосклоновый и пологопокатых склонов.

Различные типы местностей характеризуются особенностями протекания природных процессов и подвержены различным воздействиям со стороны хозяйственной деятельности человека. Наиболее уязвимым является склоновый тип местности, где более развиты процессы эрозии. Все это необходимо учитывать при реализации сельскохозяйственной деятельности на территории района.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берг, Л.С. Ландшафтно-географические зоны СССР / Л. С. Берг. – Л. : Издание Института Растениеводства, 1930. – 401с.
2. Брылев, В. А. Физико-географическое и ландшафтное районирование Волгоградской области / В. А. Брылев, Н. О. Рябина // Стрежень: научный ежегодник. – Вып. 2. – Волгоград: ГУ «Издатель». – 2001. – С. 12–23.
3. Родная земля Ольховская. – Волгоград, 2008. – 46 с.
4. Чибилев, А. А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов / А. А. Чибилев. – Свердловск: УРО АН СССР, 1992. – 172 с.

Т.А. Басова, И.Б. Скоринцева

Институт географии,

г. Алматы, Казахстан

(E-mail: tbassova@mail.ru; skorintseva@rambler.ru)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКОГО СЕКТОРА

Основным концептуальным подходом при выявлении экологических проблем и оценке экологического состояния ландшаф-

тов трансграничного казахстанско-российского сектора является учет взаимных интересов РК и РФ в области природопользования и охраны окружающей среды. Основными положениями устойчивого развития трансграничного сектора сопредельных государств являются: разработка стратегии и общих направлений природопользования, выявление трансграничных экологических проблем и совместное их решение. Проведенный SWOT-анализ природно-хозяйственных условий трансграничного казахстанско-российского сектора позволил установить, что схожие ландшафтно-экологические условия, значительное число трансграничных водных объектов, историческая общность хозяйствования, особенности антропогенной динамики природных комплексов, высокая степень коммуникационной контактности определили ряд экологических проблем трансграничного характера.

Для трансграничных территорий казахстанско-российского сектора выявление экологических проблем осуществлялось с позиций единой природно-хозяйственной системы, включающей природную, хозяйственную и экологическую составляющие. Проведенное исследование позволило установить ряд экологических проблем, сгруппированных в следующие блоки: проблемы водных ресурсов и водопользования; проблемы деградации почвенно-растительного покрова и потеря природно-ресурсного потенциала; проблемы промышленно-хозяйственного сектора; проблемы общего состояния окружающей среды; социально-демографические проблемы; правовые проблемы и проблемы в области разработки единых нормативных и правовых документов между субъектами природопользования казахстанско-российского приграничья.

Рассмотрим одну из экологических проблем природопользования трансграничного казахстанско-российского сектора – проблему деградации природных комплексов сельскохозяйственного назначения. Приграничные территории РК и РФ в большинстве своем представляют сельскохозяйственные угодья, которые в разной степени используются в качестве пастбищ, пашни и сенокосов. Экологическое состояние сельхозугодий диагностируют такие показатели: степень нарушенности, потеря урожайности,

снижение плодородия, проявление антропогенно-обусловленных процессов – дефляции, водной эрозии, засоления и т. д.

В пределах приграничной полосы Казахстана 227,2 тыс. км², или 66 % ее площади, представляют собой разносезонные пастбищные угодья, причем наибольший процент пастбищ в структуре сельскохозяйственных угодий отмечается в пределах Атырауской, Западно-Казахстанской областей и составляет 80–88 % сельхозугодий [1]. Актуальной проблемой, определяющей экологическое состояние природных комплексов пастбищного использования, является проблема обводнения пастбищ. В настоящее время на рассматриваемой территории обводнено около 25 % пастбищных угодий за счет инженерных сооружений (шахтные и трубчатые колодца, водоводы) и естественных водотоков, причем за последние 15 лет площадь обводненных пастбищ сократилась в среднем в 3,5 раза, что обуславливает неравномерность их использования и разную степень деградации. Другим диагностическим признаком деградации пастбищных угодий следует считать нагрузку скота на пастбища (рассчитывается в условных головках на 100 га пастбищ). Наибольшая нагрузка скота на пастбища отмечается в пределах приграничных территорий Восточно-Казахстанской, Атырауской и Северо-Казахстанской областей (рис. 1). Учет ландшафтно-экологических условий природных комплексов приграничной территории РК, природной устойчивости к пастбищному воздействию, характера обводнения и особенностей выпаса позволили установить, что наибольший процент деградированных пастбищ отмечается на приграничной территории Павлодарской области – 52%, в частности, в пределах приграничных Шарбактынского, Кашырского, Железинского, Ертисского, Лебяжинского и Павлодарского административных районов. Наиболее благоприятное состояние пастбищных угодий отмечается в пределах приграничной территории Актюбинской области.

На приграничной территории РФ в структуре сельхозугодий, за исключением западной части, пастбища занимают 30–40 % их площади, а в пределах Омской области данный показатель не превышает 10 % [2]. Значительная деградация пастбищ отмечается на приграничной территории Астраханской области, где нагрузка

скога на пастбища местами достигает более 160 голов на 100 га пастбищ [3]. На приграничной территории Волгоградской и Саратовской областей, которые входят в число уязвимых и затронутых опустыниванием районов Нижнего Поволжья, около половины естественных кормовых угодий приходится на деградированные пастбища. Наиболее благоприятным экологическим состоянием характеризуются пастбищные угодья Алтайского края и Республики Алтай ввиду невысокой пастбищной нагрузки на них. В целом, экологическое состояние пастбищных угодий приграничной территории казахстанско-российского сектора характеризуется удовлетворительным и относительно благоприятным состоянием.

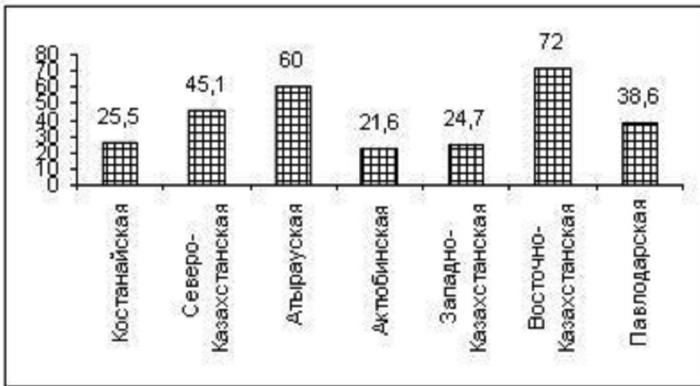


Рис. 1. Нагрузка скота на пастбищные угодья приграничных областей РК, голов (в пересчете на овец).

На приграничной территории РК пахотные земли составляют 27 % от площади сельхозугодий и сосредоточены, главным образом, в северных районах. Так в пределах Костанайской, Северо-Казахстанской и Павлодарской областей пашни занимают более половины площади сельхозугодий [4]. Широкомасштабное освоение целинных и залежных земель в степных, сухостепных и частично полупустынных ландшафтах в середине прошлого века и их длительная эксплуатация привели к значительному снижению плодородия, проявляющемуся в потере гумуса и ухудшении агрометеорологических свойств почв, обусловленных развитием деф-

ляционных, эрозионных процессов, смывом верхних слоев почв и засолением. Только за последние 50 лет почвы приграничных территорий потеряли от 7 до 17 % гумуса, а по отдельным районам и типам почв – от 10 до 19 % [1]. Наиболее напряженное экологическое состояние пахотных угодий отмечается в пределах приграничных территорий Западно-Казахстанской, Костанайской, Северо-Казахстанской и Павлодарской областей (таблица 1).

Таблица 1

**Экологическое состояние сельскохозяйственных угодий
в пределах приграничной территории
казахстанско-российского сектора**

Административные единицы (область, административный район)	Экологическое состояние сельскохозяйственных угодий		
	Деградиация пастбищных угодий (% от площади пастбищ)	Проявление процессов водной и ветровой эрозии на пахотных землях (% от площади пашни)	Потеря биоразно- образия и урожайно- сти сенокосных угодий (% от площади сенокосов)
1	2	3	4
<i>Российская Федерация</i>			
<i>Астраханская</i> (Харабалинский, Володарский, Красноярский, Ахтубинский)	46	37	32
<i>Волгоградская</i> (Палласовский)	48	38	33
<i>Саратовская</i> (Питерский, Дергачевский, Перелюбский, Новоузенский Озинский)	46	34	29
<i>Самарская</i> (Александрово-Гайский, Большечерниговский)	44	18	27
<i>Челябинская</i> (Октябрьский, Брединский, Карталинский, Варненский)	35	35	26
<i>Оренбургская</i> (Соль-Илецкий, Первомайский, Домбаровский, Ясненский, Светлинский, Палласовский, Ташкалинский)	38	45	38
<i>Курганская</i> (Целинный, Петуховский, Куртамышский, Павлоградский, Притобольский, Половинский)	45	47	26
<i>Тюменская</i> (Казанский, Сладковский)	32	37	22

Окончание таблицы 1

Административные единицы (область, административный район)	Экологическое состояние сельскохозяйственных угодий		
	Дегра- дация паст- бишных угодий (% от площа- ди паст- бищ)	Проявление процессов водной и ветровой эрозии на пахотных землях (% от пло- щади паш- ни)	Потеря биоразно- образия и урожай- ности се- нокосных угодий (% от площади сенокосов)
1	2	3	4
<i>Омская</i> (Черлакский, Одесский Нововаршавский, Павлоградский, Русско-Полянский).	47	46	40
<i>Новосибирская</i> (Чистоозерный, Баганский, Карасукский, Купинский)	37	34	29
<i>Республика Алтай</i> (Усть-Канский район).	31	23	12
<i>Алтайский край</i> (Михайловский, Бурлинский, Локтевский, Славгородский, Табунский, Рубцовский, Змеиногорский, Угловский)	29	32	26
<i>Республика Казахстан</i>			
<i>Атырауская</i> (Курмангазинский)	39	33	28
<i>Западно-Казахстанская</i> (Бурлинский, Бокейординский, Чингирлауский, Таскалинский, Зеленовский, Казталовский).	44	48	24
<i>Актюбинская</i> (Кобдинский, Айтекебийский, Мартукский, Каргалинский)	26	38	29
<i>Кустанайская</i> (Мендыкаринский, Денисовский, Житикаринский, Камыстинский, Федоровский, Карабалыкский, Тарановский)	30	40	23
<i>Северо-Казахстанская</i> (Ақжарский, Мамлютский, Кызылжарский, им. М. Жумабаева, Уалихановский, Жамбылский)	39	35	25
<i>Павлодарская</i> (Шарбақтынский, Кашырский, Железинский, Ертисский, Лебяжинский, Павлодарский)	52	38	38
<i>Восточно-Казахстанская</i> (Глубоковский, Шемонаихинский, Бородулихинский, Бескарагайский)	38	29	31

Приграничная территория РФ, по сравнению с сопредельной территорией РК, характеризуется более значительной степенью распаханности, которая в пределах Оренбургской области колеблется в пределах 45–60 %, Челябинской и Курганской 50–80 %, а на территории Омской области в Одесском и Павлоградском административных районах, доля пашни в структуре сельхозугодий достигает более 90 % [3]. С другой стороны, на приграничной территории Республики Алтай и Алтайского края удельный вес пашни составляет всего 5–12 % площади сельхозугодий.

Серьезную экологическую проблему на пахотных землях представляет снижение почвенного плодородия, проявляющееся в уменьшении содержания в почвах гумуса и питательных элементов – фосфора и калия, а также рост смытых и дефлированных пахотных земель. Наиболее значительно процессы ветровой и водной эрозии представлены на пахотнопригодных землях Оренбургской, Курганской, Омской, Новосибирской областей РФ.

В пределах орошаемых угодий напряженное экологическое состояние отмечается в приграничном Володарском административном районе Астраханской области, где около 40 % орошаемых земель не используются по причине обсыхания и засоления почв. В целом, экологическое состояние пахотнопригодных земель трансграничной территории казахстанско-российского сектора оценивается как удовлетворительное с локальными очагами напряженности.

Таким образом, оценка экологического состояния ландшафтов трансграничных территорий казахстанско-российского сектора, используемых в сельскохозяйственном производстве, показала, что повсеместное развитие процессов дефляции, водной эрозии, дегумификации и потери биологического разнообразия требуют незамедлительных мер по выработке общих трансграничных мероприятий по сохранению природно-ресурсного потенциала рассматриваемой территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальный доклад о состоянии окружающей среды в Республике Казахстан на 2009 год. – Астана, 2010. – 523 с.

2. Регионы Российской Федерации. Экспресс. – М., 2009. – 396 с.
3. Государственный доклад «Природные ресурсы и охрана окружающей среды Российской Федерации в 2009 году». – Москва, 2010. – 596 с.
4. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2010 год. – Астана, 2011. – 350 с.

В.А. Бгашев

*Всероссийский НИИ агролесомелиорации РАСХН,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: profi-club@list.ru)*

АЙВА ОБЫКНОВЕННАЯ – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПОДВОЙ СЕМЕЧКОВЫХ КУЛЬТУР

Северная граница промышленной культуры айвы проходит через Волгоград. В регионе Нижнего Поволжья распространены стародавние народные и селекционные сорта этой культуры с повышенной зимостойкостью. В насаждениях встречаются также растения природного или дикого вида.

Айва благодаря позднему цветению после основных плодовых пород очень редко страдает от весенних заморозков. Удаётся получить урожай даже на слабозасоленных почвах и участках с высоким уровнем грунтовых вод. Айва исключительно жаро- и засухоустойчива, редко поражается болезнями и вредителями, и в целом скороплодная и высокоурожайная культура. Плоды айвы являются отличным сырьем для производства деликатесных продуктов. Айва также используется как подвой для груши и других культур, но ее значение в этом качестве реализуется совсем незначительно. Проводимые исследования подтверждают этот тезис.

По литературным источникам, на айву можно прививать хеномелес, мушмулу и грушу [4]. Наибольшее практическое значение имеют подвойные клоны айвы для груши. Известные в мировой практике клоны Айва А, Айва С, Айва ВА-29 – слабо-

зимостойкие и поэтому широкое распространение имеют только в южных регионах страны, и к тому же они совместимы только с ограниченным количеством сортов груши. Именно из-за слабостью зимостойкости такие подвои не могут использоваться на Нижней Волге.

Изучение характера роста и развития растений сортовой местной и природного вида айвы, произрастающих в пригороде Волгограда, показало в целом их высокую устойчивость на протяжении последних 40 лет. Даже после суровой зимы 1968–1969 гг. посадки айвы в основном восстановились, а отдельные растения, пережившие эту зиму, показали выдающуюся зимостойкость. Недавние суровые зимы 2004, 2006 и 2010 гг. айва перенесла также без существенных потерь. Явный высокий адаптационный потенциал, характерный для этой породы, естественно предполагает более широкое хозяйственное использование.

Уже сообщалось о том, что был выявлен высокозимостойкий клон айвы – Подвойная БВА – хорошо совместимый с рядом сортов груши местной селекции [1], но из-за сложности вегетативного размножения массовое производство саженцев пока затруднительно. В то же время семенной способ размножения айвы очень эффективен. Семена хорошо прорастают, сеянцы развиваются быстро и уже в год посева могут быть закулированы или позже использоваться для зимней прививки. Сеянцы местных сортов и особенно дикого вида отличаются хорошей зимостойкостью. Заметим, что сеянцы природного вида в случаях, когда было исключено перекрестное опыление с крупноплодными сильнорослыми сортами, отличаются выравненностью и сдержанным ростом по сравнению с сеянцами сортовой айвы. Эти сеянцы имеют более мелкие листья, сближенные междуузлия и утонченные побеговые. Разница в силе роста сказывается на темпах роста и развития привитых на них растений.

Из практики плодоводства хорошо известно, что прививка груши на сеянцы айвы, как правило, не удается, и связано это с тем, что груша обычно оказывается плохо совместимой с ними, вследствие чего прививки вскоре отламываются либо растения плохо развиваются.

Для того, чтобы преодолеть несовместимость груши и сеянцев айвы, в настоящее время осуществляются опыты по прививке груши на айву через биологический шунт из форм айвы, хорошо совместимых с обоими партнерами сорто-подвойных комбинаций. Например, в начале работы вариантами таких опытов были прививки черенков груши сорта Банкетная или Докторская на черенки айвы Подвойная БВА, которые тут же прививались на основной подвой, а именно сеянцы дикой или сортовой айвы. При этом совместимость айвы Подвойная БВА и сеянцев айвы при прививке всегда хорошая вне всяких сомнений. Длина промежуточного шунта-вставки из черенков айвы Подвойная БВА в данном случае составляла 8–12 см. Доля удачных прививок сразу между тремя компонентами при такой конструкции в наших опытах составляла не менее 80 %.

Опробованы и другие варианты приемов прививки. Более практичным оказался способ прививки, осуществляемый в следующей последовательности. Сначала на черенки шунтирующей айвы в приклад прививаются глазки груши, а далее они методом простой или улучшенной копулировки прививаются на сеянцы айвы. В этом случае длина привитой части уменьшается почти в два раза, и благодаря этому значительно упрощается работа с материалом.

В одном из вариантов опыта осуществлялась окулировка двумя щитками. Принципиально этот прием описан в руководстве по технике прививки Р. Гарнер [3] и проводится летом при окулировке спящим глазком. В нашей модификации окулировку проводили в период с декабря по март месяц. В ходе прививки в приклад между щитком груши с глазком помещали срез древесины с корой толщиной около одного миллиметра с айвы Подвойная БВА. На первый взгляд, такая прививка может показаться исключительно сложной, но на практике она осуществляется довольно просто, и количество удачных прививок может превышать 80–90 %. Окулировка двумя щитками в зимний период, пожалуй, является наиболее перспективным методом прививки груши на сеянцы айвы.

Полученные на данный момент результаты дают основания предполагать, что в конечном счете удастся получить грушевоайвовые симбиоты с качествами, присущими широко известным в плодоводстве сорто-подвойным комбинациям прививок груши с кло-

нами айвы – Айва А, Айва С, Айва ВА-29. В классическом варианте прививки груши на клоны подвойной айвы развиваются как малорослые, скороплодные, урожайные растения, которые приносят плоды с увеличенной массой, повышенной сахаристостью и улучшенного вкуса. Конечная цель нашей работы – создать подобные плодовые деревья пригодные для выращивания на Нижней Волге.

Для получения высокоствольных деревьев айвы или придания ей особенной засухоустойчивости иногда прибегают к прививке айвы на боярышник. Такая комбинация прививки известна в садоводстве давно [5]. В тех случаях, когда на боярышник прививают грушу, наблюдается явная несовместимость. В скором времени из-за плохой механической прочности в месте срастания груша чаще всего отламывается. Для того, чтобы преодолеть несовместимость этих компонентов, заложены опыты, когда между грушей и подвойным боярышником имплантировали черенок или тонкий слой древесины с корой айвы Подвойная БВА. Растения, созданные по такой схеме, еще молодые чтобы делать окончательные выводы, насколько они устойчивы в культуре и полезны. Однако очевидно, что ткани шунтирующей айвы уже сейчас благоприятно сказываются на уровне совместимости груши и боярышника.

Целесообразность разведения груши, привитой на боярышник, в нашем варианте пока не подтверждена, но то, что высокоствольные груши с малыми кронами на штамбах боярышника представляют интерес для декоративного садоводства, сомневаться не приходится.

Сведений о случаях прививки боярышников на айву мало, и тем более нет развернутой информации о характере их роста и развития на этом подвое, хотя известно, что прививка в обратном порядке – айвы на боярышник – хорошо удается. За десятилетний период опытов по прививке боярышников получены данные о различном характере совместимости между этими партнерами, который в основном зависит от разновидности прививаемого боярышника.

При прививке сорта Пауль Скарлет боярышника обыкновенного на сеянцы айвы получены рано зацветающие и хорошо плодоносящие деревья среднего размера [2]. В сравнении с растениями того же сорта, развившимися на боярышнике однопестич-

ном, их рост как минимум наполовину меньше и еще существеннее меньше объем кроны. На месте прививки различий в диаметре привитого боярышника и подвойной айвы не наблюдается, но место прививки из-за различного цвета коры компонентов прививки всегда легко можно выявить. Полученная информация о поведении Пауль Скарлет на айве согласуется со сведениями, полученными в ходе общения с другими исследователями.

При прививке боярышника полумягкого на айву привой имеет крайне заторможенный рост и быстро вступает в плодоношение. Масса плодов увеличивается в 3 раза с 2 до 6 грамм, а их созревание ускоряется на несколько дней. В отличие от сорта Пауль Скарлет размножать боярышник полумягкий на айве из-за сильного угнетения роста нецелесообразно.

Для того, чтобы нормализовать рост боярышника полумягкого, заложили опыты с использованием шунтов – вставок из боярышников хорошо совместимых с айвой. Это сорт Пауль Скарлет и несколько мелкоплодных видов боярышника с хорошим ростом на айвовом подвое. Полученные таким образом прививки молодые, но положительное влияние имплантированных шунтов стало проявляться уже на первом году роста привоя.

Айву редко используют в нашей стране как подвой для рябины, так как она малоизвестна в таком качестве и имеет ограниченное распространение. В регионах, где обычно выращивают рябину, айва вообще большая редкость. В наших опытах по прививке на айву в качестве привоя используются 5 видов рябины, 3 межвидовых гибрида и 7 сортов продовольственного назначения рябины обыкновенной.

Во всех вариантах опытов привитые генетически разнородные образцы рябины нормально развиваются на сеянцах айвы обыкновенной. При этом период роста на айве по сравнению с рябиной, привитой на сеянцы рябины обыкновенной, становится более продолжительным, и поэтому побеги в конце вегетации имеют большую длину и диаметр. Неожиданно гонкий рост наблюдался при прививке плакучей формы рябины обыкновенной. Окулянты за один сезон вырастали более трех метров в длину. На второй и третий год вегетации длина наиболее сильных одно-

летних боковых побегов составляла 1,5–2,0 м. Несмотря на необычайно высокую энергию роста, для древесных растений побеги этой формы рябины хорошо вызревают и зимуют без следов повреждений. В итоге опытов были получены рябины с оригинальной кроной лазающе – вьющихся растений и поэтому ценные для декоративного садоводства.

С годами диаметр подвойной айвы становится несколько больше диаметра привитой рябины, но при этом механическая прочность срастания остается высокой, что не противоречит практике садоводства.

Полагаясь на позитивный опыт выращивания айвы обыкновенной в ботанических садах Москвы и питомниках научных учреждений Мичуринска вполне можно заключить что айва может быть долголетним растением на значительной территории страны, а как подвой для более зимостойких пород – боярышника, груши, рябины – она может получить распространение практически по всей стране. Продуктивное семеноводство айвы возможно осуществлять не севернее г. Волгограда, но в век глобализации это обстоятельство никак не может отразиться на повсеместном внедрении айвы как подвоя. На основе самобесплодности, присущей большинству растений айвы, относительно не сложно создать гибриды F1 с различной силой роста сеянцев и другими качествами, важными для подвоев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бгашев, В. А. Айва, которая кстати / В. А. Бгашев // Питомник и частный сад. – 2010. – № 3 (5). – С. 12–15.
2. Бгашев, В. А. Боярышник / В.А. Бгашев // Питомник и частный сад. – 2011. – №1 (7). – С. 18–22.
3. Гарнер, Р. Руководство по прививке плодовых культур / Р. Гарнер. – М. : Сельхозиздат, 1962. – 271 с.
4. Колесников, В. А. Плодоводство / В.А. Колесников и др. – М.: Колос, 1979. – 415 с.
5. Симиренко, Л. П. Косточковые породы / Л. П. Симиренко. – Киев: «Урожай», 1973. – 423 с.

В.А. Бгашев
Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: profi-club@list.ru)

ПОПОЛНЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВЯЗА И ЯСЕНЯ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Среди растений, используемых в агролесомелиорации и озеленении на Нижней Волге, наивысшим потенциалом жизнестойкости обладают вязы и ясени. Они численно преобладают в насаждениях в настоящий момент и останутся ведущими породами в будущем. Сейчас распространены видовые вязы и ясени, и в основном это вяз приземистый и ясень ланцетный. Другие виды, а также селекционные формы представлены буквально единичными экземплярами.

При высоком уровне витальности вяз приземистый и ясень ланцетный имеют ряд недостатков. Обычно они формируют большое количество семян с высокой всхожестью, и поэтому нередко возникает обильный и трудно искореняемый самосев. Кроны деревьев этих пород сравнительно объемные, и на стесненных пространствах требуется регулярная трудоемкая обрезка. В момент плодоношения вязы малодекоративны и существенно засоряют населенные пункты семенами. Некоторые виды в значительной степени могут поражаться вредителями.

Из мировой практики известно, что ведущие породы для озеленения, как правило, представлены серией селекционных форм, и кроме того, благодаря прививке на различные по силе роста подвои и места прививки на штамбе дополнительно создаются садовые формы симбиотов с различным обликом. Показательным примером в этом отношении является клен платанолистный, который на рынке представлен не менее чем десятью сортами, различающимися размерами и цветом листьев, габитусом, архитектоникой и формой крон, а карликовая шаровидная форма

прививается на штамбы различной высоты, и таким образом создается еще несколько вариантов декоративных растений.

К сожалению, растения природного вида клена платанолистного и все его сорта, а также декоративные формы имеют крайне ограниченное применение в нашем регионе, как и подавляющее большинство культиваров из ассортимента европейских питомников. Породы и виды растений, представленные на Нижней Волге, чаще всего не имеют селекционных форм.

Если попытаться традиционными методами селекции создать широкий спектр селекционных форм вяза и ясеня по размеру крон, их форме и другим признакам, то работа может затянуться на многие десятилетия. Но в реальности оказалось что эту задачу можно решить значительно проще и за относительно короткий срок.

Начало систематическому поиску новых форм растений, возникающих на основе видового полиморфизма, межвидовой гибридизации и мутационных процессов, было положено после того как буквально натолкнулись на кустовидное растение ясеня ланцетного. Родоначальное мутантное растение было обнаружено среди самосева ясеня и в момент встречи с ним имело вид кустарника, образованного несколькими основными побегами, которые в свою очередь обросли боковыми побегами со сближенными междуузлиями, отходящими под острым углом и образующими мутовки.

После прививки черенков и почек с этой мутантной формы, получившей название «Миллениум – БВА», развились копии родоначального растения. При прививке ее на штамбы развиваются кроны с формой и архитектурой, подобной кроне шаровидного клена платанолистного. Гораздо более высокая устойчивость ясеня ланцетного в местных условиях предполагает широкое использование новой селекционной формы в озеленении.

В ходе обследований насаждений Волгограда и его пригородов и особенно зарослей из самосева было выявлено немало оригинальных растений вяза и ясеня. В некоторых случаях было затруднительно определить: к какому виду принадлежат селекционные отборы; связаны ли морфологические изменения с условиями существования или являются результатами генетических модификаций.

Заключение о том, что наблюдаемые морфологические признаки связаны с генетическими преобразованиями, делали только с того момента, когда растения, развившиеся после прививки черенков или почек с растений-отборов повторяли признаки родоначальных растений. О том, что к возникновению морфологических изменений не причастны системные вирусные и фитоплазменные инфекции, заключали по отсутствию каких либо отклонений на одном – двух индикаторных побегах, которые специально оставляли на подвоях. В итоге, начиная с 1996 года, была сформирована коллекция селекционных форм вяза и ясеня. Описание наиболее интересных образцов приводится ниже.

Селекционные формы Вяза

ПАУЧОК – выявлена в 2002 году. Растение от самосева. Родоначальное растение – кустарник до одного метра с ветвями, формирующимися в горизонтальной плоскости. Образует корневые отпрыски, не плодоносит. Видовая принадлежность не установлена. Вероятно, гибрид, возникший с участием вяза граболистного.

СВЕТЛОЛИСТНЫЙ – выявлена в 2002 году. Растение от самосева, образует корневые отпрыски, умеренно плодоносит, имеет пробковые наросты на побегах. Отличительные признаки – листья желто-зеленой окраски в начале формирования, зеленого цвета однолетние побеги. Видовая принадлежность – форма вяза граболистного.

ПРУТОВИДНЫЙ – выявлена в 2002 году. Растение от самосева. В момент обнаружения вокруг родоначального растения сформировалась куртина из корневых отпрысков высотой до двух метров. Видовая принадлежность не установлена. Вероятно, кустовидный стерильный гибрид, возникший с участием вяза граболистного.

ЯЩЕР – выявлена в 2008 году. Почковая мутация вяза граболистного ф. Коопмана. Родоначальное растение на 30-40% более умеренного роста, чем материнское растение. Имеет выраженные пробковые наросты на побегах, менее возбудимые почки и сквозистую крону. Не плодоносит.

МАЛОСЕМЕННОЙ – выявлена в 2007 году. Сеянец вяза обыкновенного. Имеет типичный для этого вида размер кроны.

Основной отличительный признак – это пониженная семенная продуктивность, составляющая 5-15% от нормы при характерном для вида цветении. Причины плохой завязываемости семян не установлены. Растение имеет более плотный лиственный полог.

Селекционные формы ясеня

МИЛЛЕНИУМ – БВА – выявлена в 2000 г. Кустовидная мутация ясеня ланцетного. Кустарник высотой до 1,5 м с загущенной кроной, не плодоносит. Размножается зелеными черенками.

КРУПНОЛИСТЫЙ – выявлена в 2003 г. Сеянец мужского пола ясеня ланцетного. Среднерослое хорошо сложенное дерево с крупными кожистыми с глянцевым блеском листьями.

ГИБРИДНЫЙ – выявлен в 2005 г. Предположительно гибрид ясеня американского и ясеня ланцетного. Малорослое с загущенной кроной дерево типа спур с характерными листьями. Цветение и плодоношение не выявлено.

ОТБОРЫ ЯСЕНЯ АМЕРИКАНСКОГО «БВА-001» – «БВА-005» – выявлены в 2008 г. Сеянцы от самосева ясеня американского с характерными для каждого клона листьями, специфическими кронами с пониженной семенной продуктивностью.

СУПЕРКАРЛИКИ «СУПЕРКАР БВА-001» – «СУПЕРКАР БВА 005» – выявлены в 2009 г. Сеянцы от самосева суперкарликового роста до 1,5 м высотой с характерными для каждого клона признаками, не плодоносят. Листья только отдаленно напоминают листья природных видов ясеня.

В заключение отметим, что селекционные формы вяза и ясеня, кроме вяза светлолистного, малосеменного и клонов ясеня американского, не плодоносят, что является важным положительным качеством для современных растений, предназначенных для озеленения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бгашев, В. А. В круге первом – ясень / В. А. Бгашев // Питомник и частный сад. – 2010. – № 1(3). – С. 32–36.

В.А. Бгашев

Всероссийский НИИ агролесомелиорации РАСХН,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: profi-club@list.ru)

**СПОНТАННАЯ ПОЧКОВАЯ МУТАЦИЯ МАГАЛЕБКИ
(*PADELLUS MAGALEB* (L.) VASS.)
ТИПА СПУР–МАГСПУР-БВА**

В настоящий момент магалевка (*Padellus magaleb*) изредка встречается в насаждениях г. Волгограда и лесных полосах по области. В подавляющем большинстве случаев это стареющие или отмирающие растения, но иногда можно обнаружить густой самосев и отдельные молодые экземпляры. Помимо использования в агролесомелиоративных насаждениях и в озеленении, магалевка находит широкое применение в плодоводстве как подвой для вишни и черешни. Магалевка, как и привитые на нее плодовые растения, нормально развивается только на хорошо аэрируемых почвогрунтах, так как ее корни не устойчивы к переувлажнению и корневым гнилям. Уровень зимостойкости корневой системы магалевки вполне соответствует требованиям для закладки промышленных садов в Нижнем Поволжье.

В мировой практике магалевка также находит применение в агролесомелиоративном деле и декоративном садоводстве. Известно несколько декоративных форм этого растения. Как сильнорослый подвой магалевка используется во многих странах. В ходе селекционной работы созданы специальные подвойные формы, размножаемые вегетативно. Например, французский клон Санта-Лючия GF-64 получил достаточно широкое распространение.

На крымской опытно-селекционной станции СКЗНИИСиВ в настоящее время сосредоточено порядка двухсот образцов магалевки из разных точек страны и мира. Природные образцы магалевки в значительной степени различаются силой и характером роста, склонностью к вегетативному размножению. Во многих

случаях селекционно-технологических изысканий с магалейкой преследуется цель по получению клонов хорошо размножающихся отводками и черенками, устойчивых в культуре, с определенной силой роста и хорошо совместимых с черешней и вишней. При этом вероятность выявить наиболее совершенный клон возрастает с появлением каждого растения с новым генотипом.

В процессе обследования насаждений города Волгограда и пригородной зоны с целью выявления спонтанно возникающих мутантов и гибридов в 2006 г на магалейке была выявлена интересная почковая мутация типа спур. На растении магалейки, развившейся в виде куста с тремя основными стволами, в возрасте 15–20 лет на высоте от земли чуть более метра на одном из стволов диаметром 3 см была выявлена нетипичная загущенная ветвь, которая также привлекла к себе внимание более светло окрашенными листьями.

Ветви с такими признаками ветвления обычно называют «ведьмиными метлами». Возникают они по двум основным причинам. В одних случаях это связано с инфекциями обычно вирусной или фитоплазменной природы либо поражением клещами, а в других с генетическими изменениями в меристематических клетках почек, то есть мутациями. Во второй половине прошлого века на основе спонтанно возникающих или индуцированных физико-химическими агентами почковых мутаций в плодоводстве сформировалось целое научно-технологическое направление – клоновая селекция плодовых культур. Поэтому почковые мутации сегодня воспринимаются как вполне рядовой феномен, хотя вероятность их возникновения низкая, а качественное проявление трудно предсказуемое.

В момент обнаружения почковой мутации сразу было затруднительно однозначно говорить о причинах изменения роста отдельной ветви. В ходе начатых экспериментов в первую очередь была проведена окулировка на сеянцы магалейки глазков с мутантной ветви и с побегов маточного растения, которые не имели признаков аномального развития. Одновременно было осуществлено зеленое черенкование с побегов мутантной ветви и маточного растения, а также с растений, не проявляющих ника-

ких явных изменений в характере роста. Черенкование было осуществлено дважды – в середине июня, в скором времени после обнаружения мутации, и в середине августа.

Привитые глазки с мутантной ветви прижились на 50 %, и на 20 день после окулировки стали прорастать, при этом из одной привитой почки развивалось от 2 до 5 побегов. Глазки с побегов с типичным характером роста в год окулировки вообще не пробудились. Такие различия в характере развития почек с ветвей одного растения свидетельствовали о глубоких генетических преобразованиях в родоначальной мутантной почке. Различия наблюдались также в цвете листьев. На мутантном растении они были более светлыми. Изменился также цвет коры однолетних побегов. У мутантной формы они имеют более светлую окраску. В дальнейшем различия в цвете коры проявились и на многолетних ветвях.

При зеленом черенковании укореняемость черенков родоначального растения составила 15–20%, как и при черенковании образцов вишни магалебской с типичными для вида признаками. При черенковании побегов мутантной формы укореняемость составляла до 90 %. Первые зачаточные корешки просматривались уже через две недели после нарезки черенков. В результате наблюдений в поставленных опытах можно констатировать что почковой мутации присущ целый комплекс новых морфо-физиологических признаков.

Для мутации, которая получила название – МАГСПУР-БВА – характерна легкая возбудимость почек, укороченные междоузлия, более светлая окраска коры однолетних побегов и более старшего возраста, светло-зеленая окраска листьев. Из-за укороченных междоузлий длина побегов уменьшилась. Легкая возбудимость почек приводит к формированию загущенных крон. По всей видимости мутантная форма стерильна, так как не способна закладывать цветковые почки. При черенковании зеленые черенки укореняются на 80–90 % без обработки стимуляторами ризогенеза.

В последующие годы из почек мутации МАГСПУР-БВА, привитых на штамбы сеянцев магалебки, получены растения с исключительно загущенными кронами узковеретеновидной формы. Благодаря раннему облиствению, светло-зеленой теплого тона

окраске листьев, особенно в момент формирования весной, при декоративной форме кроны, мутация МАГСПУР-БВА выглядит очень привлекательной и может стать хорошим дополнением к набору рекомендуемых для озеленения растений. Корнесобственные растения мутации МАГСПУР-БВА развиваются в первые годы как кустарники с загущенной плотной кроной, напоминающие по форме тую западную, но при регулярной обрезке можно получить и штамбовые растения.

Благодаря способности МАГСПУР-БВА легко размножаться вегетативно, она может представлять интерес для плодового в качестве подвоя. В первый год у этой мутации из верхушечных почек вырастают неветвящиеся побеги, и только со второго года на них пробуждаются практически все почки, из-за чего происходит ослабление роста и сильное загущение крон. Благодаря этой особенности побеги на первом году развития являются идеальным материалом для заготовки черенков. Корнесобственные растения МАГСПУР-БВА имеют на 30–50 % более сдержанный рост по сравнению с сеянцами.

Выводы

1. Выявлена спонтанная почковая мутация магалёбки типа спур, получившая название МАГСПУР-БВА. Для мутации характерны следующие свойства – сдержанный рост, укороченные междоузлия, повышенная возбудимость почек, более светлая окраска листьев, изменение окраски коры побегов, укореняемость зеленых черенков до 90 %.

2. Мутация МАГСПУР-БВА в декоративном садоводстве может представлять интерес в качестве кустарника и малорослого дерева, а в плодовом садоводстве как подвой для черешни и вишни, легко размножающийся зелеными черенками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бгашев, В. А. Современные подвои для плодовых культур в Нижнем Поволжье / В. А. Бгашев // Питомники частный сад. – 2011. – № 6 (12). – С. 8–11.

В.В. Гассий

Кубанский государственный университет,

г. Краснодар, Россия

(E-mail: vgassiy@mail.ru)

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА
В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ
ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ**

Существенным и важным рычагом воздействия государства на формирование условий и путей социально-экономического развития служит система государственного финансирования природоохранной деятельности. Ограничения на доступ к заемным средствам, обусловленные финансовым кризисом, спровоцировали увеличение темпов роста финансирования инвестиций за счет собственных средств российских предприятий, средств федерального бюджета и прочих источников, что способствовало развитию в последнее время в России государственно-частного партнерства (ГЧП). Преимущество данного подхода в реализации инвестиционных проектов, при их коммерциализации, ведет к сокращению доли расходов всех уровней бюджетов на финансирование проектов при достижении экономического и социального эффекта. Мотивация участия в партнерстве частного сектора экономики, как правило, связана с возможностями получения более высокой прибыли и новыми возможностями для развития инновационного бизнеса. При этом частные компании могут также присоединиться к государственно-частному партнерству с более специфической мотивацией, например, для обеспечения доступа к дополнительному государственному финансированию, результатам исследований и разработок государственного сектора и его инфраструктуре. Бизнес способен стать также проводником государственной, региональной и местной политики. Предприниматели заинтересованы в формировании

среды, в которой они могли бы свободно функционировать, поэтому взаимодействие бизнеса и власти на основе партнерства является основой развития экономики региона.

Региональная политика регулирования процесса привлечения инвестиций в природоохранную сферу осуществляется административными и экономическими методами. Необходимым условием формирования благоприятного инвестиционного климата является упрощение административных условий ведения бизнеса. В комплекс мероприятий следует включить: упрощение организационных процедур прединвестиционной подготовки проектов, создание системы сопровождения реализации инвестиционных проектов, модификация принципа «одного окна», а также совершенствование процедуры передачи в аренду и в собственность земельных участков. Особое внимание должно быть уделено содействию реализации проектов государственно-частного партнерства на территории региона.

Для этого необходимо внедрение системы мероприятий, включающих: организацию финансирования прединвестиционной стадии реализации приоритетных проектов за счет средств бюджетов различных уровней (подготовка проектно-сметной документации, выкуп земельного участка и т. д.); административную и финансовую поддержку проектов ГЧП в сфере транспортной, жилищно-коммунальной и социальной инфраструктуры; подготовки специальных площадок, оснащенных всеми необходимыми коммуникациями, для реализации инвестиционных проектов; вовлечения банков и страховых компаний в инвестиционный процесс; проведение семинаров, конференций и круглых столов с участием представителей администрации региона по вопросам реализации проектов ГЧП. На сегодняшний момент действующим правовым актом, регулирующим осуществление проектов государственно-частного партнерства, является Федеральный закон РФ «О концессионных соглашениях» № 115-ФЗ от 21 июля 2005 года [1]. Основой правовых отношений государственного и частного сектора является гражданское право. Нормативно-правовое обеспечение собственных механизмов ГЧП приходится развивать одновременно с формирующимся институциональным фундаментом и с определением самой концепции ГЧП.

Экономические методы призваны заинтересовать рыночных субъектов в осуществлении рационального природопользования и необходимости инвестиционных вложений в охрану окружающей среды. Эта система проявляется через капитальные вложения, предоставление займов, ссуд, кредитов, налогообложения, в т.ч. на льготных условиях. Как показывает практика региональной политики в Ростовской области, предоставление налоговых льгот предприятиям, осуществляется и без внесения изменений в налоговое законодательство. Налоговые льготы по экологизации могут предоставляться местными органами власти. Так, объем собственных средств организаций за январь-июнь 2010 года составил 31,9 % от общего объема инвестиций (за аналогичный период предыдущего года – 36,9 %). Значительная роль в инвестиционном процессе области принадлежит крупным и средним организациям, на долю которых в январе-июне 2010 года приходится 61 % от общего объема инвестиций (за аналогичный период 2009 года – 59,7 %) [2].

Основная инвестиционная составляющая в природоохранной деятельности – собственные средства предприятий, доля которых превышает три четверти суммарного объема инвестиций. При анализе инвестиций, направленные на охрану окружающей среды по видам экономической деятельности негосударственного сектора, можно увидеть, что наибольший рост инвестиций среди регионов ЮФО Ростовская область заняла второе место, уступив только Краснодарскому краю. На строительство природоохранных объектов в I квартале 2011 года организациями (без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами) использовано 10,0 млрд рублей, или 1,0 % в общем объеме инвестиций в основной капитал (в I квартале 2010 г. – 0,8 %).

В Ростовской области с 2010 года стал меняться подход к привлечению инвестиций. Так, был принят региональный закон о государственно-частном партнерстве, введены налоговые льготы для инвесторов, создан Совет по инвестициям при губернаторе, формируется сотня приоритетных инвестиционных проектов, что будет способствовать росту объема привлеченных инвести-

ций, в том числе и на охрану окружающей среды. В настоящий момент утвержден новый Паспорт регионального инвестиционного проекта «Чистый Дон», согласно которому срок реализации проекта: 2009–2013 гг. Реализация проекта по строительству завода по сжиганию осадка позволит значительно улучшить экологическую обстановку в городе (ликвидировать источник загрязнения атмосферного воздуха и снизить риски загрязнения реки Дон). Инвестиционный проект в области финансирования осуществляется на основе ГЧП.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон РФ «О концессионных соглашениях» № 115-ФЗ от 21 июля 2005 года // Российская газета. – 2005, 23 июля.
2. www.donland.ru.

*А.И. Густова, Д.К. Терехина,
Е.Ю. Бондаренко, Н.С. Назаренко
Всероссийский НИИ агролесомелиорации РАСХН,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: vnialmi@avtlg.ru)*

ОЦЕНКА ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД С ЦЕЛЬЮ ОБОСНОВАНИЯ КЛИМАКСОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОВОДСТВА

В целях переориентации утилитарного направления лесного хозяйства на биосферное (климаксовое) и более полного изучения биологии древесных пород исследованы влагопереносные свойства проводящих тканей древесных растений и биохимические характеристики водной вытяжки раствора золы древесных растений. Объектами являлись образцы древесины растений –

основных компонентов биоценоза защитных лесных насаждений степной зоны, и впервые 10 тропических пород [3].

Таблица 1

Потенциал влагопереноса заболонной древесины некоторых главных отечественных лиственных, хвойных и тропических пород

Древесная порода	Плотность, г/см ³	Относительное давление пара, р/р _с			Абсолютная величина потенциала влагопереноса древесины при 0,5ПВ, МПа
		0,77	0,92	1,00	
Durote spp.	0,87	14,8	22,5	59,1	8,8
Diospyros mindanaensis (ata-ata)	0,98	15,5	19,9	48,8	9,5
Bulnesia arborea Engl.	1,08	12,6	14,8	29,0	12,7
Capifera bracteata Benth.	0,99	13,7	17,6	43,3	9,4
Schinopsis quebrachocolorado	1,03	11,1	14,1	21,7	29,1
Pinus sylvestris L.	0,51	17,9	31,6	184,6	6,3
Pinus ponderosa Dougl. Et Laws.	0,57	18,2	27,8	168,0	7,0
Pinus sibirica Du Tour	0,34	18,2	28,2	226,9	6,0
Picea pungens Engelm.	0,46	22,5	31,4	173,1	6,8
Quercus robur L.	0,69	20,8	80,9	154,0	12,6
Betula pendula	0,63	17,9	33,6	160,0	6,8

Гигроскопическим методом [4, 2] были получены значения ПВ (полной влагоемкости), ИКИ (изотермы капиллярного испарения), диапазонов функциональной влажности, содержания воды в древесине в расчете на 1м³, а также рассчитаны потенциалы влагопереноса основных зон древесины ствола (заболони и ядра) (таблица 1, рис. 1).

Знание полной влагоемкости – наибольшего количества влаги, которое может содержаться в древесине при условии заполнения ею всех пор, позволило нам рассчитать лимиты функциональной влажности тканей (таблица 2).

Диапазоны изменений функциональной влажности являются основой экспресс-диагноза состояния древесных пород. В условиях сухой степи влажность древесины может быть весьма низкой без внешних морфологических изменений в древостоях.

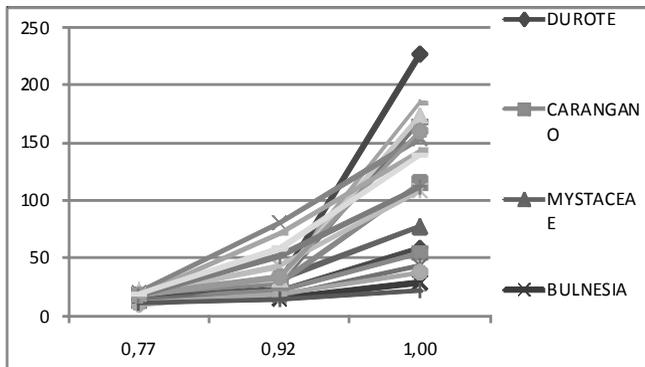


Рис. 1. Графическое отображение значений изотермы капиллярного испарения заболонной древесины главных лиственных, хвойных и тропических пород

Таблица 2

Диапазоны функциональной влажности заболонной древесины главных отечественных лиственных, хвойных и тропических пород

Древесная порода	Диапазоны содержания влаги				
	ПВ, %	0,8-0,9 ПВ оптимальная	0,6-0,8 ПВ достаточная	0,5-0,6 ПВ напряженно-достаточная	0,3-0,5 ПВ критическая
		Диапазон устойчивого роста			Диапазон риска необратимых изменений
Durote spp.	59	47-53	35-47	30-35	18-30
Diospyros mindanaensis (ata-ata)	49	39-44	29-39	24-29	15-24
Bulnesia arborea Engl.	29	23-26	17-23	14-17	9-14
Quercus robur L. *	154	123-139	92-123	77-92	46-77
Betula pendula*	160	128-144	96-128	80-96	48-80
Pinus sylvestris L. *	185	148-166	111-148	92-111	55-92
Pinus ponderosa Dougl. Et Laws.	168	134-151	101-134	84-101	50-84
Pinus sibirica Du Tour	227	181-204	136-181	113-136	68-113

Примечание. * Данные В. Д. Шульги [4].

Из таблицы 2 видно, что у большинства тропических пород влажность древесины при 0,5ПВ почти соответствует пределу ее гигроскопичности. В этом случае любые, даже небольшие колебания влажности окружающей среды приведут к замедлению физиологических процессов и даже гибели дерева. У растений умеренной зоны уровень влажности, после которого начинают происходить необратимые изменения, значительно выше. Это свидетельствует о лучшей их приспособленности к жестким засушливым условиям.

Расчет массы влаги, содержащейся в 1м³ заболонной древесины при 0,5ПВ (естественных условиях) показал наибольшие значения у главных отечественных лиственных пород (от 308 до 583 л). У хвойных пород оно колеблется от 324 до 377 л, а у тропических от 157 до 270 л. Тропическим породам, получающим в год около 2000 мм осадков, нет необходимости в избыточной увлажненности тканей, кроме того, большая плотность древесины не способствует влагонакоплению.

Результаты исследований говорят о том, что, глобальное потепление, и как следствие аридизация климата, в первую очередь приведут к гибели древесных пород тропических лесов, диапазоны функциональной влажности которых колеблются в незначительном диапазоне, а потенциал влагопереноса древесины не сможет противостоять засухе. Следующими на очереди окажутся хвойные леса с низким потенциалом влагопереноса, лиственные леса окажутся более устойчивыми. Таким образом, сравнивая древесные породы разных климатических зон, можно представить целостную картину биосферных процессов, происходящих в условиях потепления климата, и определить стратегию дальнейшего лесопользования.

В рамках утверждения биосферного климаксового лесоводства, а также в целях создания научно обоснованных рекомендаций по раскисляющему влиянию золы, образующейся в результате лесных пожаров, на щелочные степные почвы изучались образцы золы главных лесообразующих пород Волгоградской области – сосны обыкновенной и дуба черешчатого. Установлено, что значение водородного показателя в зольной вытяжке как хвойных, так и лиственных растений – щелочной. Показатель рН водной вытяжки хвойных пород (10,6–8,8) меньше показателя лиственных (11,2–10,1). Таким об-

разом, утилизация порубочных остатков на щелочных степных почвах путем сжигания (в пожаробезопасный период как один из методов разработки лесосеки при рубках промежуточного пользования в нашей зоне), а также последствия лесных пожаров, крайне негативно отражаются на общем биохимическом состоянии почвы, приводя к еще большему выщелачиванию. Поэтому более экологически обоснованный метод утилизации – это укладка в кучи или штабеля для их естественного перегнивания. Гуминовые кислоты (щавелевая, фумаровая и лимонная) [1, 2], образующиеся при минерализации отходов лесосеки и естественного опада, будут оказывать нейтрализующее действие на степную почву, увеличивая мелиоративный эффект защитных лесных насаждений (ЗЛН). Известно, что общая площадь листьев растений, произрастающих на каждом гектаре, в идеале должна достигать 4–6 га. Нами рассчитано, что в элементарном составе кислот содержание обменных катионов водорода на 1 га хвойных сосновых насаждений составит 170 г/экв., а на 1 га лиственных насаждений – 112 г/экв, то есть количество обменных катионов водорода под лиственными насаждениями меньше, чем под хвойными культурами, в 1,5 раза. Таким образом, на щелочных почвах растительные остатки, бедные основаниями, будут давать в процессе гумификации большое количество свободных органических кислот. Поэтому при подборе ассортимента для ЗЛН степной зоны необходимо отдавать предпочтение хвойным культурам для повышения нейтрализации излишней щелочности почвы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блэк, К.А. Растение и почва / К. А. Блэк. – М.: Колос. – 1973. – С. 116–150.
2. Обельцев, С.В. Гидро- и теплофизические особенности древесины главных и кустарниковых пород защитных лесонасаждений степной зоны / С.В. Обельцев, А.И. Густова, Д.К. Терехина // Известия Нижневолжского аграрного университетского комплекса. – 2011. – № 4. – С. 91–97.
3. Правдин, Л.Ф. Тропическое и субтропическое лесоводство / Л.Ф. Правдин, А.П. Кондратьев – М.: Типография ордена дружбы народов РУДН им. П. Лумумбы. – 1984. – 179 с.

4. Шульга, В. Д. Устойчивость мелиоративных древостоев степных ландшафтов: методология и практика адаптации / В. Д. Шульга. – Волгоград: ВНИАЛМИ. – 2002. – С. 82–107.

М.А. Дербенев¹, В.Н. Крючков²

*¹ ООО «Астраханская рыбоводная компания «Белуга»,
г. Астрахань, Россия*

*² Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия*

(E-mail: derbenev1987@rambler.ru)

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИОННЫХ СТАД

В настоящее время запас ценных видов рыб Каспийского бассейна сильно подорван. Так согласно данным В.П. Иванова уловы осетровых в Каспийском бассейне в 2005 году составили всего 0,49 тыс. тонн по сравнению с 1990 годом – 16,3 тыс. тонн [1].

Одним из путей восстановления и поддержания численности осетровых является искусственное воспроизводство. Однако существуют сложности, связанные с недостаточным количеством производителей для удовлетворения потребностей рыбоводных хозяйств. Одним из путей решения данной проблемы является создание продукционных стад, в том числе для выпуска молоди в естественные водоемы с целью восстановления запасов осетровых рыб. Особенно важным моментом при выращивании осетровых являются благоприятные условия содержания, необходимые для увеличения темпов роста и формирования качественных половых продуктов.

В связи с этим с декабря 2010 г. по март 2011 г. нами был проведен комплекс исследований по изучению условий содержания осетровых рыб, выращиваемых для формирования продукци-

онных стад на базе рыбоводного хозяйства ООО «Астраханская рыбоводная компания «Белуга».

ПДК растворенного в воде кислорода для рыбохозяйственных водоемов установлена в 6 мг/л (для ценных видов рыб). За весь период наблюдений снижения концентрации кислорода в воде в зоне размещения садкового комплекса с зимующими рыбами до критических значений не зафиксировано (рис. 1). Однако прослеживается более низкое содержание кислорода в воде, поступающей из обводного канала на садковую линию, в сравнении с таковым в р. Волга, но, несмотря на это условия содержания по данному показателю являются достаточно благоприятными для содержания осетровых рыб.

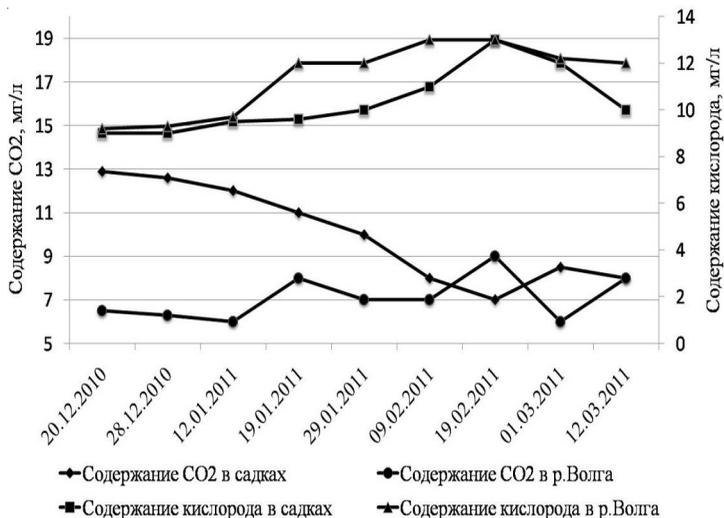


Рис. 1. Динамика концентрации растворенного в воде кислорода и свободной углекислоты в воде в местах отбора проб

Другим показателем, отражающим состояние водной среды, является насыщение свободной углекислоты (CO₂). Прежде всего, ее содержание зависит от интенсивности зарастания жесткой и мягкой растительностью и ее отложения в источнике водоснабжения, от накопления в нем органики. Обращает на себя вни-

мание показатель насыщения углекислоты в зоне размещения садков, содержание которого в начале зимовки рыб достигло предельного содержания – более 13 мг/л. Скорее всего, это следствие так называемого «остаточного эффекта цветения воды и разложения растительности» после относительно теплой и затяжной осени. Однако по мере снижения температуры воды концентрация CO_2 , как видно на графике (рис. 1), постепенно снижается.

Известно, что активная реакция – это достаточно устойчивая буферная система водной среды. Норма для волжской воды находится в пределах 7,0–8,0 ед. В целом, активная реакция среды характеризовалась достаточно стабильными показателями на всех участках ее измерения (7,3–7,7 ед.). Это говорит о том, что данный показатель также был достаточно благоприятным для зимовки продукционных стад.

Для оценки благоприятности условий среды для выращивания ценных видов важными являются физиолого-биохимические показатели осетровых. Потеря массы самок осетра за период зимовки не превысила 6,3 %, что в пределах нормы. Длина тела рыб не изменилась. Некоторое повышение концентрации гемоглобина (до зимовки $74,6 \pm 7,7$, после $76,8 \pm 7,6$ г/л) связано с повышением температуры воды и усилением генеративного обмена у этих самок. За исследованный период времени произошло снижение основных энергетических компонентов – общего белка (с $53,02 \pm 2,8$ до $49,7 \pm 1,7$ г/л) и общих липидов (с $4,5 \pm 0,9$ до $2,2 \pm 0,7$ г/л), что является следствием расхода данных компонентов зимой, так как в этот временной период рыбы не питаются.

В общем, характеризуя условия выращивания можно отметить, что практически по всем значениям в шлюзовом канале исследованные показатели термического и гидрохимического режима несколько отличаются в худшую сторону в сравнении с таковыми в коренном русле р. Волга, что косвенно указывает на более сильное загрязнение воды в зоне размещения садкового комплекса. Но, несмотря на это, как показывают физиолого-биохимические показатели, данные условия содержания осетровых рыб являются достаточно благоприятными для формирования продукционных стад.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов, В.П. Рыбы Каспийского моря (систематика, биология, промысел) / В. П. Иванов, Г. В. Комарова. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2008. – 254 с.

А.А. Довбня

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: cycler@mail.ru)*

СИТУАЦИЯ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И ТЕНДЕНЦИИ ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ

Проблема размещения твердых бытовых отходов характерна для большинства крупных городов. Волгоградская агломерация (рассматривать проблему исключительно в рамках Волгоградского городского округа нецелесообразно) с населением более 1,3 миллиона жителей не стала исключением. Только по г. Волгограду на полигонах и свалках накоплено более 60 млн тонн отходов. Годовой объем образования отходов в области составляет более 4,0 миллионов тонн, из которых 60 % приходится на отходы от жилого сектора и 40 % – на отходы предприятий и организаций [1]. Большая часть действующих полигонов не полностью отвечает санитарно-гигиеническим нормативам и эксплуатируется с грубыми нарушениями, что приводит к масштабному загрязнению окружающей среды. Очевидно, что решение проблемы твердых отходов исключительно за счет выделения новых участков для захоронения отходов не является оправданным. Стихийное

планирование городской черты, рост пригородов, особенно в последние два десятилетия, привели к тому, что в пригородной зоне практически не осталось незанятых земельных участков. Выделение новых площадей для размещения отходов с учетом необходимых санитарных разрывов (размер санитарно-защитной зоны полигона составляет 500 метров) затруднительно, удаление же полигонов от городской черты приведет к увеличению затрат на транспортировку отходов и росту платежей за их вывоз и размещение [2].

Однако за период с 2000 по 2010 годы в области обращения с отходами наметился ряд существенных изменений:

- услуги по вывозу и размещению отходов, которые осуществлялись практически полностью силами государственных организаций, в настоящий момент во многом осуществляются предприятиями частных форм собственности;
- на фоне роста цен на материальные ресурсы возник устойчивый спрос на вторичное сырье, извлекаемое из отходов. Если ранее вторичной переработке подлежали лишь отходы металлов, то сейчас перечень вторсырья пополнился отходами бумаги и картона, стекла, пластиков, за счет чего доля вторично перерабатываемых отходов достигает 12–14 % [1].
- ужесточение государственных требований к объектам размещения отходов привело к тому, что при проектировании полигонов стали в обязательном порядке учитываться условия их размещения – наличие естественного или искусственного противодиффузионного экрана, система сбора фильтрата, система пожаротушения и прочие;
- развивается система сбора отходов – появляются новые виды техники, емкостей для сбора отходов, позволяющие более эффективно производить сбор отходов; кроме того, организуется сбор отходов в частном секторе, который ранее практически не осуществлялся.

Система лицензирования деятельности по обращению с отходами благоприятно повлияла на ситуацию – услуги по сбору и размещению отходов стали оказывать организации, имеющие достаточный объем технических средств. При этом деятельность

по размещению отходов стала достаточно прибыльной, за счет чего на рынке возникла конкуренция. Наметившиеся тенденции лучше прослеживаются в областном центре, однако ситуация в остальной части региона продолжает оставаться тяжелой. Наличие большего количества земельных участков и меньшая наполняемость имеющихся полигонов приводит к тому, что срок их эксплуатации превышает 50 лет, а меры по обустройству практически отсутствуют. Из-за того, что срок действия ранее полученных районными свалками лицензий истекает, а меры по реконструкции полигонов не проводятся, некоторые полигоны вынуждены работать в нарушение законодательства или закрываться. Таким образом, в районах области возникает парадоксальная ситуация – природопользователи, производящие учет и отчетность в области обращения с опасными отходами, вынуждены производить их транспортировку в областной центр, так как вывоз отходов на нелегализованные свалки запрещен законодательно [3].

Проблема обращения с отходами в Волгоградской области продолжает оставаться тяжелой. При этом международный опыт показывает, что решение проблемы твердых отходов возможно только при условии ужесточения законодательных требований к системе сбора и размещения отходов, исключения образования несанкционированных свалок и увеличения доли отходов, подлежащих вторичной переработке. Современные цены на первичное сырье делают извлечение некоторых компонентов отходов нецелесообразным, однако при дальнейшем росте цен следует ожидать внедрения более эффективных технологий переработки отходов. Сокращение доли не утилизируемого остатка отходов может частично решить проблему выделения новых площадей под полигоны. Во многих развитых государствах эффективно применяются системы термической переработки отходов с выделением тепловой и электрической энергии, которые резко сокращают объем остатка (золы), подлежащего захоронению. Стоит отдельно выделить системы государственно-частного партнерства, предусматривающие передачу обустроенных объектов на правах концессии частным предприятиям, за счет чего достигается максимальная эффективность проектов, требующих больших капитальных ин-

вестиций. Условия концессии позволяют регулировать деятельность бизнеса и выбирать в качестве операторов объектов наиболее успешные компании.

Решение проблемы управления твердыми отходами в Волгоградской области требует комплексного подхода, базирующегося на строгом выполнении законодательных требований, а также на увеличении привлекательности отрасли для предприятий частных форм собственности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный доклад «Об экологической ситуации в Волгоградской области в 2010 году». Администрация Волгоградской области, Волгоград, 2011.
2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
3. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 19.07.2011) «Об отходах производства и потребления».

Е.В. Егорова

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: camilla127@mail.ru)*

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЛАНДШАФТНЫХ ПОЖАРОВ 2009–2011 гг. ДЛЯ ЭКОСИСТЕМ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ландшафтные пожары наносят огромный ущерб народному хозяйству России. Компоненты, учитываемые при определении такого ущерба, это – не только сгоревшая древесина и затраты, связанные с тушением и обслуживанием пожаров, но и нарушение экологических функций леса (кислородопродуцирующей, санитарно-гигиенической, водоохранной и др.), нарушение жизне-

деятельности лесных насаждений и снижение их продуктивности, полное уничтожение огнем лесных массивов, нарушение функционирования многих отраслей народного хозяйства, и, наконец, уничтожение лесной фауны. А если еще учесть, что при ландшафтных пожарах нередко случаи гибели людей, то сумма ущерба вырастает в разы.

Среди ландшафтных пожаров наибольшие масштабы и, как следствие, максимальный ущерб наносят лесные пожары, которых на территории РФ ежегодно происходит от 10 до 30 тыс. При этом леса сгорают на площади свыше полумиллиона гектаров, а в отдельные годы – до 2 и более миллионов.

На сегодняшний день существует методика оценки последствий лесных пожаров, разработанная сотрудниками ВНИИ ГОЧС С.И. Пехорошевым, В.С. Рыжиковым, В.В. Рощиной, А.С. Щевченко. Методика предназначена для прогнозирования последствий крупных лесных пожаров и позволяет определять состояние леса в результате лесного пожара [1].

Результаты прогноза служат для поддержки организационных и административных мер, включая решения о привлечении дополнительных сил и техники, об эвакуации населения, о консервации или эвакуации оборудования объектов народного хозяйства. Методика ориентирована на использование работниками комиссий по чрезвычайным ситуациям и штабов ГО всех уровней. Но в данной методике почти не уделяется внимания экологическим последствиям для экосистем.

Главной предпосылкой катастрофического масштаба природных пожаров в Волгоградской области за период с 2009 по 2011 гг. стало прекращение профилактической работы по предупреждению пожаров и разрушение механизмов выявления и тушения пожаров на ранних стадиях, ликвидация государственной лесной охраны. Ситуацию усугубила неопределенность статуса многих территорий, неясность зон ответственности различных ведомств и организаций за тушение пожаров на землях тех или иных категорий.

Из докладов комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области за последние годы следует, что в 2007 году на территории области было

зарегистрировано всего 3693 пожара. Материальный ущерб составил около 113 миллионов рублей [2].

В 2008 году на территории области произошло 3613 пожаров, прямой материальный ущерб от которых составил 119 миллионов рублей [3]. В последующие годы эти цифры возросли еще больше. Особенно тяжелым в этом плане оказался 2010 год, который отличался очень длительным периодом необычно жаркой и сухой погоды. Со второй декады июня по первую декаду октября пожароопасность на большей части территории области достигала опасных критериев. Всего за сезон в области отмечено 127 лесных пожаров на площади 3348 га.

В настоящее время имеется множество методик оценки экономического ущерба и его составляющих, но не менее важно уметь производить адекватную и корректную оценку изменений природно-ресурсного потенциала лесных экосистем в результате воздействия на них ландшафтных пожаров.

Сегодня необходимы более совершенные методики расчета эколого-экономических последствий ландшафтных пожаров. Это даст возможность точнее оценить весь совокупный вред, избежать по возможности негативных последствий, нейтрализовать в полной мере уже существующие. Для разработки таких методик необходим комплексный подход, в котором экологическая и экономическая составляющие неразрывно связаны и взаимообусловлены [4].

Что касается изучения сукцессионных процессов на территории Волгоградской области, то оно существенно осложняется тем, что для их исследования требуются репрезентативные многолетние данные, которых в настоящее время недостаточно, хотя исследования в этой области ведутся, но в основном на территориях охраняемых природных парков и зон.

Восстановление всех существующих в нашей местности экосистем после пожаров является процессом очень медленным, который начинается сразу после пожара и продолжается многие сотни лет.

Всходы древесных пород (дуб, береза и др.) обычно появляются на второй год после пожара, частично за счет семян, сохранившихся после пожара, и, главным образом, благодаря плодно-

шению деревьев, уцелевших при пожаре. Очень редко всходы появляются после пожара ели и сосны.

Более полное зарастание гари травами наступает через 2–3 года. Однако коренная растительность после пожара восстанавливается в экосистемах Волгоградской области очень медленно или редко. Особенно уязвимыми в этом смысле бывают растения-эндемики или занесенные в Красную книгу.

Но есть и положительный эффект пожара: всходы трав и нежная поросль деревьев и кустарников привлекают на пожарище зайцев и других грызунов. Уже через год плотность зверей и птиц на крупных пожарищах может превышать количество их на негоревшей площади; на какое-то время в почве после пожара увеличивается содержание питательных элементов: азота, калия, кальция, которых много в золе.

И все же вред частых пожаров намного перевешивает их пользу, так как:

- фторсодержащие ПАВ, которые используются при тушении пожаров, способны наносить серьезный экологический ущерб, вызывать необратимые генные изменения у животных, способствовать разрушению озонового слоя Земли;
- лесные пожары способствуют распространению вредных насекомых и дерево-разрушающих грибов, ухудшают почвенные условия;
- из-за лесных пожаров многие животные гибнут, другие – уходят с территорий пожарищ в другие места в поисках пропитания;
- с одного гектара горящего леса в атмосферу выбрасывается от 80 до 100 тонн дымовых частиц и 10–12 тонн смеси таких газов как оксид углерода, окислы серы, окислы азота.

Из вышесказанного следует: ландшафтные пожары на территории Волгоградской области за период 2009-2011 гг. принесли для ее экосистем гораздо больше экологического вреда, чем пользы. Поэтому одним из основных направлений природоохранной деятельности в настоящее время должны являться не только прогноз и предупреждение ландшафтных пожаров, но и разработка комплексной оценки экологических последствий этих явлений для экосистем области с учетом их особенностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пехорошев, С.И. Методика оценки последствий лесных пожаров / С.И. Пехорошев, В.С. Рыжиков, В.В. Рощина, А.С. Щевченко // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ikcpte.ru/lib_files/npb/1/metodika_2.doc. (дата обращения: 04.01.2011).
2. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2007 году. – М.: «Глобус», 2008. – 384 с.
3. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2008 году / Ред. Колл.: В.И. Новиков (и др.); Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области. – Волгоград: Панорама, 2009. – 384 с.
4. Кофф, Г.Л. Оценка последствий чрезвычайных ситуаций / Г.Л. Кофф, А.А. Гусев, Ю.Л. Воробьев, С.Н. Козьменко. – М.: Издательско-полиграфический комплекс РЭФИА, 1997. – 145 с.

С.В. Зацепин

*Самарский государственный университет,
г. Самара, Россия
(E-mail: krivetkoia@yandex.ru)*

ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ С ГРАЖДАНСКИМ ОБЩЕСТВОМ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Речной бассейн представляет собой всю площадь водосбора от истока до устья реки и всех ее притоков. Его экологические функции сложны и взаимосвязаны, зачастую бассейны пересекают границы нескольких административных районов и могут включать в себя как лесные и сельскохозяйственные, так и городские земли. Мировой опыт показывает, что успешное управление речными бассейнами требует скоординированного и разнопланового под-

хода с учетом специфики территории всего бассейна со всеми его биологическими, экономическими и социальными компонентами.

Как известно, на гидрологический режим малых рек негативное влияние оказывает, помимо имплицитного загрязнения – искусственное спрямление русел, а также зарегулирование стока и мелиорация пойм. Заиливание происходит также вследствие уничтожения лесов на водосборах малых рек. Ситуация усугубляется тем, что в последние 10–15 лет значительно возросла площадь земель, отводимых под дачное строительство, садоводство и огородничество непосредственно в поймах малых рек [2].

При этом за последние 40 лет подход к управлению речными бассейнами в мире значительно изменился. Так, в США после многолетних разрушений речных экосистем во времена Золотой Лихорадки и индустриализации начали создаваться первые общественные речные советы. В стране насчитывается 5,6 млн км рек и 3 тыс. общественных речных групп. Одна из них – «American rivers» – природоохранная организация национального уровня, деятельность которой направлена на защиту и восстановление речных систем США и на внедрение этики рационального управления реками. Организация создала систему обобщения опыта общественных организаций, работающих в области сохранения рек, через экологическое образование и проведение экологической экспертизы, результаты которой признаются на национальном уровне [1].

В Европе за восстановлением рек следит Европейский центр восстановления рек «European Centre for River Restoration» (ECRR) – некоммерческая организация, оказывающая информационную поддержку лицам и организациям, занимающимся восстановлением рек. Ее цель – поддерживать восстановление рек в качестве интегральной части устойчивого управления водными ресурсами во всех европейских странах.

В мире уже есть и ряд примеров по очистке рек с помощью изменения их экосистем. В одном из индустриальных городов США – Кливленде (штат Огайо) – протекает р. Каяхога, впадающая в озеро Эри. В 1970-е река стала символом индустриального загрязнения и национального позора. В конце 1980-х годов жители Кливленда разработали «План восстановления р. Каяхога». В со-

став координационного комитета, который нес ответственность за выполнение этого плана, вошли представители местных промышленных предприятий, экологических организаций, органов городской власти, объединений граждан и местной группы экологических адвокатов – всего представители 33 организаций. Общественность повлияла на администрацию химического и сталелитейного заводов, а также завода по производству резины, которые израсходовали много денег и построили мощные очистные сооружения. Был очищен и бассейн реки. Благодаря общественной активности Каяхога получила статус реки «американского наследия» [1].

В 1997 г. президент США Билл Клинтон в своем «Обращении к стране» объявил о намерении присвоить 10 американским рекам статус «рек американского наследия». Такой статус позволяет признать выдающиеся усилия местных жителей, объединившихся ради восстановления своего природного наследия, чтобы воссоздать береговые линии, очистить реки, защитить прибрежные зоны, восполнить популяции рыб и рационально управлять водосборными площадями для поддержания водной среды в здоровом состоянии.

Нельзя однозначно ответить на вопрос, возможен ли такой подход, основанный на всестороннем общественном участии в охране окружающей среды в нашем государстве, ведь его реализация возможна лишь при наличии развитого гражданского общества.

Тем не менее необходимость изучения состояния малых рек признается на самом верхнем уровне власти. В частности, 17 августа 2011 г. президент России Дмитрий Медведев провел в Астрахани совещание по вопросу сохранения водных ресурсов р. Волга. Он отметил, что от неблагоприятного состояния реки страдают и люди, и экономика. Также губернатор Самарской области Владимир Артяков, сообщил, что на решение проблемы нехватки воды в ряде населенных пунктов региона местным правительством на 2011 год было выделено полмиллиарда рублей [3].

Поскольку качество и количество воды в Волге напрямую зависит от состояния всего бассейна, то, по нашему мнению внимание нужно уделить также и малым рекам региона. Обществу необходимо задуматься над новым подходом, ориентированном на оптимальное регулирование всей хозяйственной деятельности в водоох-

ранных зонах, на использование экологического и рекреационного потенциала водных объектов, на оздоровление всей экосистемы.

Целый ряд уже принятых программ Министерства лесного хозяйства, природопользования и охраны окружающей среды Самарской области призваны заботиться о состоянии экосистем водных объектов. В частности, это целевая программа «Расчистка русел рек в Самарской области на 2011–2013 гг.» и «Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений при использовании водных ресурсов и осуществлении гидроохраных мероприятий в городских округах и муниципальных районах Самарской области на 2010–2012 гг.».

Для изменения сложившейся ситуации нами также предлагаются к рассмотрению Принципы Эффективного Руководства Водой, разработанные Global Water Partnership, международной организацией при ООН:

- действенность (максимизация экономического и социального благосостояния);
- справедливость в распределении скудных водных ресурсов и услуг между различными экономическими и социальными группами;
- экологическая устойчивость.

Понимание причин неблагоприятного состояния малых рек Самарской области – основная задача. Подавляющее большинство малых рек не входит в программы наблюдений, реализуемые государственными службами. При этом загрязнение больших рек во многом зависит от состояния сети их притоков. Таким образом, мы приглашаем журналистов, экологов и всех заинтересованных лиц принять участие в изучение состояния малых рек их регионов, что может стать ключом к улучшению состояния водных объектов и водообеспечения всей России. Нечто подобное можно сделать и в нашей стране. Интегрированное Управление Водными Ресурсами может стать новой ступенью в инновационном развитии России, новым витком в развитии экономики и туризма. Наши реки не должны повторить участь Амударьи, а Каспийское море – судьбу Аральского. Забор воды на хозяйственные нужды, зарегулирование стока и мелиорация могут погубить всю экосистему и привести к непоп-

равимым последствиям. Обсуждение будет первым шагом на пути улучшения состояния водных объектов и построения гражданского общества. Ведь важнейшей характеристикой гражданского общества является достижение высокого уровня самоорганизации и саморегуляции общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марушевский, Г.Б. Международный опыт сохранения рек: участие общественности / Г.Б. Марушевский. – Киев, 2004.
2. Фелленберг, Г. Загрязнение природной среды / Г. Фелленберг. – М., 1997. – 78 с.
3. Новости Астрахани, России, мира [электронный ресурс] // Astranovosti.ru: <http://astra-novosti.ru/сегодня-президент-россии-дмитрий-мед/>.

А.К. Зеленьяк

*Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия*

ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ *LARIX L.* ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ

Лиственница сибирская (*Larix L.*) в степной зоне Поволжья является одной из перспективных главных древесных пород по хозяйственной и мелиоративной ценности. Однако ее широкое внедрение сдерживается отсутствием местных доброкачественных семян [1].

Главным показателем, характеризующим успешность адаптации интродуцированной в Поволжье лиственницы сибирской, является ее семенная продуктивность и качество семян. Большой интерес представляет семеноводческий объект лиственницы сибирской в Новоаннинском селекционном комплексе в условиях черноземной степи Волгоградской области. Клоновая лесо-семенная плантация (ЛСП) создана в 1984 г. на площади 12 га

посадкой саженцев с закрытой корневой системой, привитыми черенками от 12 плюсовых деревьев, выделенных в защитных лесонасаждениях (ЗЛН) Шахматовского питомника Оренбургской области; размещение растений 5x10 м [2].

Обследование 13-летних клонов позволило отметить хорошее общее состояние ЛСП и интенсивный прирост деревьев: средняя высота растений 5,6 м, диаметр ствола 13,5 см, диаметр кроны 4,1 м. В 5-метровых междурядьях растения сомкнулись, в широких остались 4–5-метровые просветы, что позволяет вести систематические уходы.

С целью прогнозирования обилия плодоношения проведены опыты по прогнозу весеннего цветения методом выгонки в водном растворе срезанных ветвей (таблица 1).

Результаты опытов показывают, что мужские и женские соцветия в основной массе располагаются на побегах 2–4 годов. Женские колоски распределены следующим образом: на 1-летних приростах они отсутствуют, на 2-летних – 14 %, 3-летних – 77 %, 4-летние – 8 %, 5-летние – 1 %. Основное количество женских генеративных органов – на 3-х летних побегах. Среднее количество женских соцветий на одном погонном метре прироста 3 лет – 23 шт. соответствует баллу плодоношения 5.

Таблица 1

Диагностика обилия цветения лиственницы

Возраст побегов в кроне дерева, лет	Общая длина побегов, м	Кол-во мужских соцветий шт, всего	Кол-во мужских соцветий на 1 пог. м побега, шт.	Кол-во женских соцветий, шт., всего	Кол-во женских соцветий, на 1 пог. м побега, шт.	Отношение кол-ва мужских соцветий к женским
1	7,1	4	0,56	-	-	-
2	5,1	223	43,7	27	5,3	8,3:1
3	6,6	310	47,0	149	22,6	2,1:1
4	4,2	157	37,4	16	3,8	9,8:1
5	4,4	48	10,9	2	0,5	24:1

Цветение лиственницы происходит до распускания хвои в период с конца третьей декады апреля до первой половины дека-

ды мая в зависимости от погодных условий. Продолжительность цветения зависит от метеорологических факторов и продолжается от 5 до 10 дней, расхождение в сроках у различных клонов и особой составляло 2-3 дня. Большое количество осадков в период разлета пыльцы снижает урожай шишек и уменьшает выход полнозернистых семян, высокая температура и низкая относительная влажность воздуха способствует хорошим урожаям.

По плодоношению 2008 г. положительно выделяется от всех предыдущих лет. Средний балл плодоношения плантации по всем клонам – 2,8; 58 % клонов имели баллы 3–5, и только у 7 % деревьев плодоношение отсутствовало. Между клонами есть существенные различия в обилии плодоношения. В 2010 г. плодоношение было самым обильным. Средний балл – 3,0, более 68 % клонов отмечены баллами 3,4 снизилось до 4 % число деревьев с полным отсутствием плодоношения. В 2011 году плодоношение отсутствовало.

Длина шишек колебалась от 2,6 до 4,1 см. Большинство шишек имело длину в пределах 3,4–3,8 см, в них оказалась наибольшая масса семян. Диаметры шишек варьировали от 1,6 до 2,8 см. Чаще встречались шишки диаметром 2,0–2,3 см.

Проведен корреляционный анализ по выявлению связи между урожаем шишек и данными по количеству осадков и сумме температур. В результате анализа выявлена достоверная значительная связь между урожаем шишек и средней температурой воздуха в период закладки репродуктивных органов (коэффициент корреляции составляет 0,80) и умеренная – между урожаем и суммой осадков в этот же период (коэффициент корреляции 0,40).

Важное значение имеют и условия вегетационного периода созревания шишек. По разным клонам варьирование длины и массы шишек характеризовалось одинаковым уровнем изменчивости: длина и диаметр шишек – низким и средним, масса – повышенным.

Масса семян в шишке изменяется в пределах 0,22–0,45 г. – из одной шишки можно получить от 35 до 46 штук. Масса шишек тесно связана с массой семян, образуемых в шишке: коэффициент корреляции равен 0,8. Коэффициент корреляции длины шишек с массой семян в них составляет 0,7–0,8, что свидетельствует о целесооб-

разности сбора более крупных шишек. В шишках, длина которых меньше 25 мм, формируются недоразвитые и пустые семена, заготавливать такие шишки нецелесообразно. Деревья значительно отличаются по массе 1 000 штук семян, и эти различия сохраняются в течение ряда лет. Количество шишек на клонах 25-летнего возраста за 2008–2010 гг. очень различно – от 600 штук до 2 000 и более. На клонах высоких баллов урожая масса семян достигает до 900 г на одном дереве. Семена оказываются полностью сформированными уже в конце первой декады августа. Продолжительность периода высыпания семян определяется состоянием погоды. В сухую теплую погоду вылет их заканчивается в течение нескольких дней, а в сырую растягивается на длительный срок.

Масса 1 000 штук, собранных с одной и той же модели 6 августа 2008 г. была 8,8 г, полнозернистость их составляла 86 %. Семена, собранные позднее (26 августа), когда уже шел их вылет, имели количество полнозернистых меньше на 42 %, масса 1 000 штук этого сбора была меньше на 18 %, чем при первом сборе (таблица 2).

Таблица 2

Семеношение лиственницы

№№ клонов	Кол-во семян в 1 шишке, шт.		Масса семян с 1 шишки, г		Масса семян с 1 дерева, г		Масса 1000 шт. семян, г		
	2008	2010	2008	2010	2008	2010	К 2008	К 2010	П
К-1	41	35	0,30	0,34	243	459	7,3	9,6	9,2
К-2	43	38	0,34	0,36	587	657	7,5	9,6	7,8
К-3	41	42	0,31	0,43	468	859	7,6	10,2	9,1
К-4	45	44	0,35	0,40	567	648	7,8	9,2	9,5
К-5	38	38	0,29	0,38	407	718	7,6	10,0	8,9
К-6	40	40	0,32	0,38	657	718	8,0	9,4	7,0
К-7	46	46	0,38	0,44	246	618	8,3	9,6	7,4
К-8	41	40	0,34	0,43	679	882	8,3	10,8	9,3
К-12	43	40	0,34	0,37	587	679	7,9	9,2	7,8
К-13	38	39	0,29	0,34	407	477	7,6	8,8	10,2
К-15	37	38	0,22	0,38	297	554	5,9	10,1	10,1
К-17	43	37	0,29	0,45	501	778	6,7	12,2	7,1

Примечание. К – клон, П – кандидат в плюсовое дерево.

Масса семян в одной шишке в среднем по всем клонам в 2010 г. составила 390 мг, в 2008 году – 314 мг, получено превышение по массе на 24%. Максимальная масса семян в одной шишке – 450, минимальная – 340 мг. При повышенных баллах плодоношения и более высокой массы семян в одной шишке урожайность семян с одного дерева клонов получена в пределах 459–882 г. Средняя масса семян с одного дерева превысила этот показатель 2008 г. на 43 %. Наибольшая масса семян с высокоурожайных клонов №№ 3,8, 5, 6, 17. Статистическая обработка связи массы 1 000 семян и массы шишек показала, что корреляция между данными признаками слабая, а иногда и вовсе отсутствует, то есть иногда крупношишечные деревья имеют семена с меньшей абсолютной массой, чем мелкошишечные. Наиболее тесная связь установлена между массой шишек и выходом семян. Коэффициент корреляции для различных деревьев варьировал в пределах 0,7–0,8, то есть выход из крупных шишек значительно больше. Выход семян в урожайные годы составлял 5,0–7,0 %, в годы слабых урожаев он варьировал в пределах 2,0–4,0 %.

В научной литературе существует мнение о снижении качества семян вне ареала естественного произрастания лиственницы. Наши исследования позволяют сделать иные выводы. В 2010 году средний процент полнозернистости семян по всей плантации – 64 %, что соответствует II классу качества. В сравнении с наиболее урожайным 2008 г. полнозернистость увеличилась на 25 %. Минимальный процент полнозернистости – 59, максимальный – 76, то есть опыление клонов плантации равномерно, плодоношение стабильным (таблица 3).

Таблица 3

Полнозернистость семян клонов лиственницы, %

Год наблюдений	№№ клонов											
	1	2	3	4	5	6	7	8	12	13	15	17
2008	28	40	32	47	42	32	44	45	42	34	16	41
2010	67	60	69	48	70	65	56	76	65	59	70	68

Клоновая плантация лиственницы сибирской в условиях Нижнего Поволжья вступает в пору плодоношения с 24 лет. В условиях степной зоны урожайность лиственницы выше (92–124 кг), чем

в естественном ареале. Получены семена достаточно высокого качества с полнозернистостью 64 %, что соответствует II классу качества. Подработка отвейванием и отмыванием водой позволяют получать семена I класса с полнозернистостью до 95 %. Средняя масса семян по клонам на плантации колеблется в пределах 8,8–12,2 г и превышает максимальные массы семян родительских плюсовых деревьев и естественного ареала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зеленьяк, А.К. Оптимизация лесомелиоративных насаждений степного Поволжья / А.К. Зеленьяк // Вавиловские чтения-2007: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию Н.И. Вавилова. – Саратов: Научная книга. – 2008. – ч.3. – С.73–74.
2. Зеленьяк, А.К. Семеноводство и выращивание лиственницы сибирской в степном Заволжье: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.03.01. / А.К. Зеленьяк. – Алма-Ата, 1983. – 24 с.

С.Н. Кириллов

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: econecol@volsu.ru)

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ *

В управлении регионом необходимо использовать показатели оценки состояния системы, которые должны учитывать не только темпы роста объема производства, но и качественные изменения системы [2]. Т.М. Важенина предлагает с точки зрения сис-

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 12-32-01030).

темного рассмотрения устойчивого развития выделять шесть основных подсистем: индивидуальное развитие; социальная система; политическое управление; инфраструктура; экономическая система; ресурсы и окружающая среда [1].

Основными критериями устойчивого развития региона, следует считать: рациональное использование различных ресурсов; уменьшение ресурсоемкости производства; уменьшение экологической нагрузки на региональные системы; увеличение производительности труда; увеличение уровня доходов на душу населения; сокращение разрыва между богатым и бедным населением.

Современные методы оценки устойчивости региональных систем базируются либо на построении интегрального (агрегированного) индикатора, либо на использовании системы индикаторов, в которые включают экономические, экологические, социальные и институциональные показатели.

Индикаторы устойчивости должны удовлетворять следующим основным критериям: иметь возможность использования на макроуровне в национальном масштабе; сочетать экологические, социальные и экономические аспекты; быть предельно ясными и иметь однозначную интерпретацию; иметь количественное выражение; опираться на имеющуюся систему национальной статистики и не требовать значительных затрат для сбора информации и расчетов; быть репрезентативными для международных сопоставлений; иметь возможность оценки во временной динамике; иметь ограниченно число и др [4].

Интегральный подход к построению агрегированного индикатора устойчивости наиболее часто используется структурами ООН и Всемирного банка. Наличие интегрального эколого-экономического индикатора на уровне региона позволяет лицам, принимающим решения, учитывать экологический фактор. С.Н. Бобылев считает, что индикатор энергоемкости должен стать главным индексом национального развития для России [5].

На основе данных об уровне устойчивого развития органы государственного управления могут определять зоны, требующие приоритетного внимания, проводить эффективную политику, способную изменять условия функционирования управляемой подсистемы в направлении повышения уровня устойчивого развития, по-

вышения качества жизни населения, основанного на эффективной инновационной экономике и сохранении природного богатства [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Важенина, Т. М. Формирование системы показателей оценки устойчивости развития муниципального образования / Т. М. Важенина // Вестник НИЦ корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского гос. университета. – Сыктывкар : СыктГУ, 2010. – С. 21–31.
2. Киселева, Н.Н. Методический инструментарий диагностики устойчивости развития социально-экономической системы региона / Н.Н. Киселева // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2007. – Т. 9. – № 47. – С. 90–98. (15034158)
3. Ли, А.С. Формирование логико-структурной схемы управления устойчивым развитием социально-экономических систем / А. С. Ли, В. В. Казаков // Вестник Томского государственного университета. – 2011. – № 348. – С. 100–103.
4. Седов, С.Б. Концепция устойчивого развития и индикаторы устойчивого развития экономики / С.Б. Седов // Труды СГА. – 2009. – № 2. – С. 71–97.
5. Bobylev, S.N. Sustainable development and energy indicators / S.N. Bobylev // Journal of Siberian federal university. Humanities & social sciences 6. – 2010. – № 3. – pp. 834–843.

М.С. Коршунов, Н.О. Рябинина

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград

(E-mail: econecol@volsu.ru)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДИЩЕНСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Изучение антропогенных ландшафтов, оценка современной геоэкологической ситуации является необходимым условием для опре-

делении путей решения сложившихся экологических проблем в степном природопользовании, на основе анализа и диагностики изменений компонентов окружающей природной среды под воздействием хозяйственной деятельности человека. Чрезмерная эксплуатация природных ресурсов, нивелирование естественной ландшафтной структуры, уничтожение биологического разнообразия и изменение геохимического состояния почв являются причиной современного кризисного состояния окружающей среды. Наиболее преобразованной хозяйственной деятельностью является степная зона европейской России, где агроландшафты занимают до 70 % территории. Современная структура ландшафтов России свидетельствует о почти полной замене зональных экосистем их антропогенными модификациями.

Волгоградской область, расположенная на юго-востоке Русской равнины, является типичной равнинно-степной территорией с геоэкологическими проблемами, характерными для всех ландшафтов степной зоны. Основными геоэкологическими проблемами степного природопользования являются: проблемы снижения плодородия пахотных угодий, вторичное засоление орошаемых земель, деградация пастбищ под влиянием перевыпаса, деградация сенокосов, рост овражной сети, усиление ветровой и водной эрозии, сокращение пойменных и байрачных лесов, заиление и обмеление малых и средних степных рек, сокращение биологического и ландшафтного разнообразия [2, 5]. Современная структура антропогенных ландшафтов области сложилась в 1950–1960 годы после «освоения» около 1,6 млн га целинных и залежных земель, преимущественно карбонатных, солонцеватых, солончаковых, неполнопрофильных супесчаных, каменистых, щебенчатых и пр. В этот же период происходило изъятие сельскохозяйственных угодий под строительство промышленных объектов, гидросооружений и населенных пунктов. По структуре природопользования Волгоградская область является типичным для степной зоны регионом, где агроландшафты занимают 78 % территории, земли населенных пунктов и городов – 6 %, техногенные ландшафты, включая военный полигон в Заволжье – 7 %, земли природоохранного назначения – 1 %. В структуре агроландшафтов преобладают пашни. Основным фактором деградации зональных степных геосистем является сельскохозяйствен-

ное производство [2]. В настоящее время геоэкологическая ситуация в степной зоне остается кризисной. Последнее десятилетие в России стало эпохой стихийного землепользования, когда структура агроландшафтов определялась не природоохранной концепцией, а экономическими трудностями конкретных хозяйств. Стихийное изъятие земель из севооборотов без восстановления степных экосистем, их несоблюдение при выращивании технических культур и ведет к дальнейшему снижению плодородия почв. В условиях сухого жаркого лета, характерного для степей, система чистых паров приводит к быстрому «сжиганию» гумуса. В то же время развитие степного животноводства сдерживается из-за нехватки естественных пастбищ и сенокосов [там же]. Поэтому важнейшим приоритетом экологического менеджмента в Волгоградской области и в степной зоне юга европейской части России должна стать региональная стратегия устойчивого развития сельского хозяйства, учитывающая реальные перспективы частичного восстановления ландшафтного и биологического разнообразия степей [4].

Городищенский район расположен в центральной части Волгоградской области, в пригородной зоне Волгограда, широкой дугой охватывая город с юга, запада и севера. Он занимает территорию южной аккумулятивно-денудационной части Приволжской возвышенности. Рельеф его типично равнинный. Главным экзогенным фактором рельефообразования является эрозия. Расчлененность овражно-балочной сетью составляет 0,5–1 км/км².

Климат Городищенского района умеренный континентальный, формируется под воздействием циркуляционных процессов южной зоны умеренных широт. Континентальность климата проявляется в значительных суточных и годовых амплитудах температур, недостатке осадков и частых засухах. Одним из основных климатообразующих факторов является солнечная радиация: в среднем годовая продолжительность солнечного сияния в районе составляет 2265,4 часов. Средняя многолетняя температура за год составляет от +7,6 °С до +6,8 °С. Средняя многолетняя температура июля +23,4 °С, +24,4 °С, января – от –9,6 °С до –9,9 °С. Годовое количество осадков – 350–370 мм, наибольшее количество осадков выпадает в июне и декабре, наименьшее – в марте. Коэффициент увлажнения состав-

ляет 0,47. Снежный покров маломощный и неустойчивый. Часто бывают засухи, суховеи наблюдаются ежегодно в период с апреля по сентябрь, чаще всего – в июне–июле. Зима начинается в ноябре и длится 140–150 дней, весна обычно короткая, наступает в марте–апреле, в первой декаде мая часто бывают заморозки [4].

Район располагается в подзоне сухих (типчаково-ковыльных) степей, где много тепла и недостаточно влаги. Почвенный покров представлен каштановыми, местами солонцеватыми почвами. Естественный растительный покров степей из-за высокой антропогенной преобразованности сохранилась в виде небольших разрозненных целинных или залежных участков вдоль го-сударственных лесных полос, на присетевых и прибалочных склонах и по долинам рек. Древесно-кустарниковая растительность приурочена к долинам рек и балкам. Травостой отличается небольшой высотой и разреженностью до 30 %, преобладают дерновинные злаки (типчак, ковыли – тырса, или волосатик, Лессинга, перистый и др.; житняки, тонконоги) и виды «южного» засухоустойчивого (ксерофитного) разнотравья (люцерна серповидная, донник, подмаренник русский, кермек сарептский, и различные виды шалфея, гвоздики, живокости, тысячелистника, молочая и астрагала). На солонцах часто встречаются полукустарнички: полынок, полынь белая, наголоватка, прутняк и др. Весной среди разреженного травостоя обильно растут эфемероиды – мятлик луковичный, адонис волжский, ирис низкий, тюльпан Шренка и Биберштейна, птицемлечник и нескольких видов гусиного лука. Из эфемеров чаще всего встречаются веснянки, проломники, бурачок пустынный [1]. Рассматриваемая территория входит в состав Волго-Донского возвышенного сухостепного ландшафтного района Приволжской степной ландшафтной провинции, где преобладают типичные зональные гео- и экосистемы [1,3], который занимает южную оконечность Приволжской возвышенности в пределах междуречья рек Дона, Иловли, Волги. Северная его граница проходит вдоль долины р. Бердия, а южная – севернее Волго-Донского канала. Рельеф его представлен полого-волнистыми плато (абсолютные высоты 110–150 м). Поверхность сложена относительно молодыми палеогеновыми и неогеновыми песчано-глинистыми отложениями, перекрытыми плейстоценовыми суглинками. Приволжский склон возвышенности короткий и крутой [1, 3].

На территории Городищенского района представлены природные и природно-антропогенные геосистемы, с различной степенью измененности. Район исторически характеризуется высокой степенью земледельческого освоения, где распашка пахотно-пригодных земель, без учета индивидуальных особенностей ландшафтов привела к значительным изменениям природных геосистем. Основой специализации является сельскохозяйственное производство. В структуре агроландшафтов преобладает пашня (в т.ч. орошаемая), которая занимает – 79 % от общей площади, пастбища – 18 %, сенокосы – 2 %, сады – 1 %. Непоправимый ущерб зональным степным ландшафтам был нанесен широкомасштабным строительством и эксплуатацией оросительных систем. Ландшафты Городищенского района подвержены в основном водной эрозии и в меньшей степени ветровой. Это обусловлено и значительным превышением водоразделов над местным базисом эрозии и литологией почвообразующих и подстилающих пород, и состоянием почвенно-растительного покрова. На фоне этих естественных факторов, несмотря на некоторое сокращение пашни, из-за нерационального природопользования, снижения культуры земледелия, процессы водной эрозии в последние годы активизировались, смыв почв возрос в несколько раз. Значительная масса мелкозема со склонов поступает в балки и долины рек, что приводит в значительной степени к обмелению и заилению малых и средних степных рек. Этому способствует и продолжающееся уничтожение байрачных и пойменных лесов, в т.ч. в водоохранной зоне Дона, Иловли. Наряду с плоскостной эрозией идет интенсивное образование оврагов [2]. Пастбищеобороты и сенокособороты не соблюдаются. Сенокосы приурочены к поймам, реже к речным террасам, балкам и суходолам. Вблизи населенных пунктов часто сенокосные угодья используются и как пастбища, что приводит к быстрой деградации экосистем. Пастбища занимают незначительные участки на крутых и покатых присетевых склонах, в долинах рек и балках. Все пастбища Городищенского района сильно изменены вследствие перевыпаса. Естественный растительный покров разрежен и утрачивает зональные различия, исчезают ценные кормовые злаки и бобовые растения, их замеща-

ют полыни, мятлик луковичный, неподаемые скотом сорняки и однолетники. Городищенский район является типичным степным регионом для Волгоградской области, и поэтому был выбран в качестве модельного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брылев, В.А. Физико-географическое и ландшафтное районирование Волгоградской области/ В.А. Брылев, Н.О. Рябинина // Стржемень: научный ежегодник. – Волгоград: ГУ «Издатель», 2001. – Вып.2. – С. 12–23.
2. Рябинина, Н.О. Геоэкологические проблемы ландшафтов степной зоны (на примере Волгоградской области)/ Н.О. Рябинина// Инновации в геоэкологии: теория, практика, образование: Матер. Всеросс. науч. конфер. – М.: Географический факультет МГУ, 2010. – С. 105–109.
3. Рябинина, Н.О. Ландшафтное районирование как основа выделения ключевых ландшафтных и биологических территорий Волгоградской области/ Н.О. Рябинина, А.В. Холоденко// Вестн. Оренбур. гос. унта. – 2007. – Вып. 67. – С. 65–72.
4. Сажин, А. Н. Климатические ресурсы/ А. Н. Сажин // Природные условия и ресурсы Волгоградской области. – Волгоград: Перемена, 1995. – С. 109–132.
5. Чибилев А.А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов / А.А. Чибилев. – Свердловск: УрО АН СССР, 1992. – 256 с.

Н.А. Краснослабодцева, Г.Я. Барышников
Алтайский государственный университет,
г. Барнаул, Россия
(E-mail: natakr86@mail.ru; bgj@geo.asu.ru)

«ГЕОПАРК» КАК НОВЫЙ ВИД ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В РОССИИ

В настоящее время в мировой практике применяется большое разнообразие охраняемых природных территорий, имеющих

различный статус: заповедники, резерваты, национальные и природные парки, памятники природы и т. д. В последнее время большой популярностью стал пользоваться и новый вид охранных территорий – «геопарк». Эти образования появились на Евразийском и Северо-Американском континентах.

Официальное свое существование «геопарк» получил 13 февраля 2004 г., когда в Париже была принята концепция «Всемирная сеть геопарков при поддержке ЮНЕСКО»[6]. По ее результатам был составлен список первых 25 геопарков всемирной сети – 17 в Европе и 8 в Китае. В Германии были созданы геопарки Вулканейфель (*Vulkaneifel*), Бергштрассе-Оденвальд (*Bergstrasse-Odenwald*), Терра Вита (*Terra Vita*), Геопарк Швабиан Альб (*Geopark Swabian Alb*), Мекленбургский ландшафтный геопарк ледникового периода (*Mecklenburgische Eiszeitlandschaft Geopark*). Даже в небольшой по площади стране Австрии были созданы природный парк Геолайн Айзенwurzen (*Geoline Eisenwurzen*) и культурный парк Кампталь (*Kamptal*). В Ирландии – пещеры Мэрбл Арч (*Marble Arch Caves*), горный парк Килкаф (*Cuilcagh Mountain Park*), Коппер Коуст (*Copper Coast*). Во Франции – метеоритный кратер Рошешуар (*Astrobleme Rochechouard*), геологический заповедник в провинции От-Прованс (*Réserve Naturelle Géologique de Haute-Provence*), региональный природный парк Люберон (*Parc Naturel Regional du Luberon*). В Испании – Кабо де Гата (*Cabo de Gata*), культурный парк Маэстрасго (*Maestrazgo*), в Великобритании – Северные Пеннины (*North Pennines*), горы Эбберли и Молверн (*Abberley and Malvern Hills*), геопарк в Северо-Западном Хайленде (*North West Highlands Geopark*). В Италии – Парко делле Мадонье (*Parco delle Madonie*), культурный парк Рокка ди Черере / Скала Цереры (*Rocca di Cerere*), в Греции – окаменевший лес на о. Лесбос, в Крите – природный парк Псилоритис.

Если в Западной Европе в семи государствах создано 17 геопарков, то только в одной Китайской Народной Республике их 8. К ним относятся Национальный геопарк вулканов Удаляньши в провинции Хэйлунцзян, Национальный геопарк Юньтайшань в провинции Хэнань, Национальный геопарк Суншань в провинции Хэ-

нань, Национальный геопарк Хуаншань в провинции Аньхой, Национальный геопарк Лушань в провинции Цзянси, Национальный геопарк Каменный лес Чжанцзяцзе в провинции Хэнань, Национальный геопарк Каменный лес Шилинь в провинции Юньнань, Национальный геопарк Даньсяшань в провинции Гуанду [4, 5].

Анализ приведенных геопарков свидетельствует о том, что практически все они имеют привязку к какому-то одному или нескольким природным уникальным объектам и меньшая принадлежность к площадной зависимости.

Так что же понимается под «геопарком»? Геопарк – это область, включающая в себя территории, ценные с геологической и геоморфологической точек зрения. Помимо этого, значение имеет эстетическая сторона, неповторимость и ценность, которые дают широкую возможность их использования. Он имеет четко определенные границы и достаточно обширную территорию для того, чтобы успешно развивать туризм, который, в свою очередь, будет способствовать экономическому расцвету всей области. К ним относятся естественные и искусственно созданные обнажения пород, утесы, рудники и т. д. Кроме геологических, интерес представляют и другие достопримечательности, культурные и экологические феномены, археологические и исторические. Развитие геопарка осуществляется в сотрудничестве с местными органами управления, предприятиями и отдельными гражданами [3, 4].

К настоящему времени в мире уже насчитывается 87 геопарков, которые находятся в Чехии, Испании, Финляндии, Республике Корея, Японии, Вьетнаме, Канаде и др. Но в пределах России пока нет ни одного подобного образования, хотя возможности для их создания имеются.

Одним из мест, по нашему мнению, где может функционировать геопарк, отвечающий требованиям, предъявляемым ЮНЕСКО, являются территории расположенные между активно развивающимися горными сооружениями и испытывающими погружение предорогеными впадинами. Такие территории названы нами переходными зонами [1].

Переходная зона Алтая протянулась с юго-запада на северо-восток, ее абсолютные отметки составляют 200–1000 м, только

в пределах Алтайского края она занимает более 23,5 % площади. В этой зоне отмечается концентрация многих видов природных ресурсов, высокое биоразнообразие. Здесь сосредоточены практически все известные на Алтае месторождения полезных ископаемых, имеется большое количество геологических памятников природы. Среди них встречаются пещеры, в том числе имеющие карстовое происхождение (более 20), утесы, горы и скалы (более 20), урочища, геологические разрезы.

Только в одном Краснощековском районе Алтайского края находится более 30 памятников природы, большинство которых относится к геологическим или комплексным, созданным на базе геологических. Значительную часть из них представляют Чарышские костеносные пещеры (Водяная, Загонная, Страшная и др.).

Некоторые из геологических памятников природы относятся к памятникам истории горнорудного дела – месторождения, с обработкой которых связаны этапы освоения минеральных богатств Алтая, начиная с Демидовских рудников, расположенных в Змеиногорском районе Алтайского края. Имеются археологические и исторические памятники различных периодов времени.

Переходная зона Алтая уже сегодня привлекательна для туризма. По данным за 2007 г. в ее различных районах побывало около 220 тыс. человек, при этом активно посещались и геологические объекты [2].

Данная территория является достаточно хорошо освоенной и заселенной. Здесь хорошо развито сельское и лесное хозяйство. Земли сельскохозяйственного назначения составляют более 70 % от общей площади переходной зоны. Поэтому в этой области уже практически невозможно ограничить, а тем более запретить хозяйственную деятельность. Возможно лишь создание условий для дальнейшего развития этой территории, с наименьшим экологическим ущербом.

В связи с этим, в переходной зоне Алтая возможна организация геопарка, на который, с одной стороны, будут возложены функции охраны природы, а, с другой, появление зон экономического развития, в том числе и через экологический туризм – на основе геологических особенностей территории как главного условия размещения подобной структуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышников, Г.Я. Развитие рельефа переходных зон горных стран в кайнозое (на примере Горного Алтая) / Г.Я. Барышников. – Томск : Изд-во Томск. ун-та, 1992. – 182 с.
2. Барышников, Г.Я. Концептуальные подходы к созданию особо охраняемых природных территорий / Г.Я. Барышников, Н.А. Краснослабодцева // География и природопользование Сибири. – Барнаул : Изд-во АлтГУ. – 2010. – № 12. – С. 22-45.
3. Электронный ресурс: <http://www.gorno-altaisk.info>
4. Электронный ресурс: <http://www.ilovecz.ru>
5. Электронный ресурс: <http://www.news.liga.net>
6. Электронный ресурс: <http://www.unesco.org>.

С.В. Левыкин, Г.В. Казачков, И.Г. Яковлев
Институт степи Уральского отделения
Российской академии наук,
г. Оренбург, Россия
(E-mail: russo-turisto01@mail.ru,
stepevedy@yandex.ru)

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДНОГО И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ НОВОСИБИРСКОГО АРХИПЕЛАГА *

Опыт практической реализации идей территориальной охраны природы показывает, что наивысшие положительные результаты достигаются при сочетании следующих условий:

* Работа выполнена в рамках программы фундаментальных исследований (ФНИ) государственных академий наук на 2008–2012 годы. Тема: Историко-географические и ландшафтно-биологические аспекты сохранения наследий степей в условиях современного землепользования. № гос. регистрации 0120105192.

- 1) обоснованы и выделены приоритетные объекты охраны;
- 2) обоснован подбор территории (приоритетный вид в его естественном ареале);
- 3) четко сформулированы цели и задачи функционирования охраняемой территории;
- 4) сформированный природоохранный «бренд» в полной мере соответствует поставленным целям и задачам территориальной охраны.

Кроме того, в современных условиях важной составляющей успеха является развитие туризма на охраняемой территории.

Центральная Арктика, являющаяся северным фасадом России, в последнее время стала объектом пристального внимания государства, прежде всего как территория сохранения природного и культурного наследия, экологической реставрации и перспектив рационального землепользования. В этой связи особую актуальность приобретает анализ и оптимизация территориальной охраны природы в регионе. В рамках экспедиции РГО «Новосибирские острова – 2011» нами были изучены проблемы современной территориальной охраны Новосибирского архипелага и разработаны предложения по ее оптимизации.

По совокупности имеющихся данных и собственных полевых наблюдений считаем необходимым признать существование степного феномена Центральной Арктики. В холодные эпохи четвертичного периода в Центральной Арктике формировалось гигантское степное окно между Таймыром и Аляской, располагавшееся достоверно на приморских равнинах и осушенном шельфе, возможно и на сплошном льду Ледовитого Океана. Арктическая тундростепь формировалась на лессово-ледовой литогенной основе. Тундростепь обладала феноменальной для высоких широт биологической продуктивностью, позволявшей поддерживать комплекс мамонтовой фауны, включая ее главный титульный объект – мамонта. Уникальное ледяное геологическое тело, на поверхности которого сформировалась высокоширотная степь с характерной мамонтовой фауной, позволяет считать великое арктическое степное окно мамонтовым континентом или Степной Арктидой. В голоцене Степную Арктиду постигла природная экологическая

катастрофа, в результате которой практически полностью исчезла ее лессово-ледовая литогенная основа и практически полностью вымер комплекс мамонтовой фауны. До настоящего времени сохранились лишь реликтовые останцы Степной Арктиды в виде уникальных ледяных земель, главным образом на трех островах Новосибирского Архипелага: Большом Ляховском, Фадеевском и Новая Сибирь, – общая площадь реликтовых ледяных земель оценивается порядка 0,8–1 млн га. На фоне наблюдаемых грандиозных процессов разрушения ледяных земель феноменальным представляется тот факт, что такой тип ландшафта вообще сохранился до наших дней. По интенсивности разрушения русские землепроходцы дали этим землям название **едома**, впоследствии прочно вошедшее в научный оборот.

С современных позиций, едома – это реликт позднего плейстоцена, останец лессово-ледового геологического тела Степной Арктиды, выраженный в ландшафте пологими холмами или группами холмов высотой 30–40 метров, покрытыми буграми (байджарахами) высотой 1,5–2 метра; и ледяными ярами на морском берегу с обнажением гигантских ледяных жил и заключенных между ними лессовых столбов с останками плейстоценовой мамонтовой фауны.

Едомы сохранились до настоящего времени главным образом на территории российской Арктики, поэтому их можно на всех основаниях называть «русская едома». На Новосибирском архипелаге представлены наиболее льдистые едомы, относимые к арктическому типу, которые за пределами архипелага практически нигде не сохранились и являются наиболее уязвимыми. В этой связи русская едома арктического типа должна быть признана наиболее ценной среди едом, а русская едома в целом – уникальным природоохранным, научным и туристическим раритетом Центральном Арктики.

Русская арктическая едома Новосибирских островов – это уникальный исчерпаемый реликтовый ландшафт, заключающий в себе останки степной мегафауны позднего плейстоцена, невозполнимый научный, нравственный и культурный ресурс – национальное достояние России, неотъемлемая часть степного насле-

дия Северной Евразии. Едома является последним достоверным источником научного знания о Степной Арктиде, природной предпосылкой российского приоритета в сохранении реликтов позднего плейстоцена, восстановлении мамонтового комплекса, познании происхождения степей, уникальным туристическим объектом.

Исходя из этого нами выделен приоритетный объект территориальной охраны на Новосибирских островах – самая репрезентативная русская едома арктического типа, ландшафтный эндемик Новосибирского архипелага. Исходя из приоритета эндемичных ландшафтов Новосибирского архипелага, существующая территориальная охрана природы в Центральной Арктике требует идейной модернизации и территориальной оптимизации.

Идея территориальной охраны места скопления палеонтологических останков на новосибирских островах высказывалась еще во второй половине XX века. Тогда предлагалось создать самостоятельную палеонтологическую охраняемую территорию для первоочередной охраны и изучения останков мамонтовой фауны, прежде всего самого мамонта.

В 1985 году был создан Государственный природный заповедник «Усть-Ленский» общей площадью 14,3 тыс. кв. км. с охранной зоной 10,5 тыс. кв. км. Его главной задачей было сохранение дельты крупнейшей в России реки Лена, воспроизводство рыбных ресурсов, прежде всего сибирского осетра и нельмы, сохранение дикого северного оленя, черношапочного сурка, горного барана чубука, гнездящихся птиц, включая розовую чайку. Соответственно, природоохранным и туристическим брендом этого заповедника следовало бы сделать осетра, горного барана или розовую чайку, но реально брендом этого заповедника стал мамонт.

Развертывание деятельности ГПЗ Усть-Ленский совпало со временем экономических реформ, характеризовавшемся с одной стороны усилением природоохранного движения, с другой стороны многие природоохранные инициативы того времени страдали недостаточной аргументацией. Новосибирский архипелаг является ярким примером противоречивого статуса охраняемой природной территории, сложившегося во времена перестройки и первых постсоветских лет.

По инициативе правительства Якутии Новосибирский архипелаг, удаленный от дельты Лены на 500–1000 км, полностью вошел в расширенную охранную зону ГПЗ Усть-Ленский (постановление Совета Министров Якутии от 13.03.1986 № 111, постановление правительства Республики Саха (Якутия) от 04.02.1993 № 33), площадь которой достигла 5,9 млн га. Такое беспрецедентное расширение охранной зоны за счет крайне удаленных от заповедного ядра территорий, обладающих иными объектами высокой природоохранной ценности, природоохранными брендами, вероятно производилось на перспективу создания биосферного заповедника, который так и не был создан.

Сама идея создания буферных зон вокруг заповедных ядер возникла в связи с особенностями территориальной охраны природы в густонаселенных староосвоенных регионах. Путем создания этих зон заповедные ядра защищаются от агрессивного воздействия различного рода антропогенных факторов со стороны полностью преобразованных территорий. Совершенно неясно, против каких неблагоприятных антропогенных факторов защищает дельту Лены охранная зона на Новосибирских островах, отделенных от дельты сотнями километров морской акватории.

Действовавшее в то время природоохранное законодательство позволило, в противоречие охранной зоне федерального заповедника, постановлением правительства Республики Саха (Якутия) от 12.08.1996 № 337 создать на той же территории ресурсный резерват регионального значения «Лена-Дельта». В настоящее время это порождает противоречивость статуса Новосибирских островов, являющихся одновременно и охранной зоной федерального ГПЗ Усть-Ленский, и региональным ресурсным резерватом «Лена-Дельта». Само название резервата почему-то снова привязывает к дельте Лены Новосибирские острова, которые обладают собственной, отличной от дельты ярко выраженной природоохранной спецификой. Определить приоритетность постановлений и учрежденных ими статусов территории в современных условиях сложно, так как в действующем федеральном законодательстве не предусмотрено понятие «ресурсный резерват».

Создание охранных зон федеральных заповедников, согласно действующему законодательству, находится в компетенции региональных властей, так же как и создание региональных ООПТ. Вероятно, столь обширная охранная зона Усть-Ленского заповедника и географически наложенный на нее республиканский резерват выражает стремление республиканских властей установить контроль над ресурсами, прежде всего имеющими высокую коммерческую ценность.

В последние годы в связи с повышением коммерческого интереса к мамонтовому бивню и развитию туризма, вопрос о статусе территории и контролю над ней обострился. Несмотря на существующий двухуровневый охраняемый статус, а, возможно, и благодаря этому, Новосибирские острова превратились в эпицентр мамонтовой лихорадки в Центральной Арктике. В силу своей специфики, мамонтовая лихорадка (нелегальный и полуполегалный ажиотажный сбор мамонтового бивня и палеонтологического материала) обостряет борьбу за контроль над островами и препятствует развитию научных исследований и туризма.

Администрация ГПЗ Усть-Ленский считает Новосибирский архипелаг «продолжением ареала дельты Лены» в природном отношении, что с научной точки зрения не убедительно, и своей полноценной охранной зоной. Причем, наблюдается неадекватный целям и задачам заповедника гипертрофированный интерес к охране именно охранной зоны на Новосибирском архипелаге. Это выражается в содержании на о. Большой Ляховский двух егжей, взимании платы за нахождение в охранной зоне, ориентации природоохранного бренда заповедника на мамонтовую фауну, что отражается в экспозиции музея заповедника.

Региональным резерватом «Лена-Дельта» пока не организована охрана, так как не закончен весь комплекс землеустроительных и кадастровых работ. Создавая республиканский резерват, правительство республики не отменило распоряжение о создании охранной зоны заповедника, что, вероятно, связано с недостаточностью финансовых возможностей Республики Саха (Якутия) для организации охраны и изучения такой крупной и удаленной территории. К тому же неясно, что является основным охраняемым

биологическим ресурсом? При этом в Госдуме России депутатами от Республики Саха (Якутия) лоббируется законопроект, принципиально понижающий природоохранный статус мамонтовой кости вплоть до придания ей статуса общераспространенного полезного ископаемого. Этот статус по сути приравнивает мамонтовую кость к песку или щебню и позволит развернуть ее добычу на промышленной основе с неминуемым разрушением едомы, что никак недопустимо, учитывая ее многогранную ценность.

Новосибирские острова, помимо природоохранного статуса, являются пограничной зоной РФ, в силу чего там действует приграничный режим и пропускная система. Пограничники, поддерживая приграничный режим территории, вынуждены брать на себя часть егерских функций по территориальной охране природы на островах. Пограничникам удается удалить лишь часть нарушителей режима (нелегальных сборщиков бивня), но полностью взять на себя егерские функции для пограничной службы в условиях Новосибирских островов крайне сложно. Нелегальный сбор мамонтового бивня не является уголовно наказуемым преступлением, а является лишь административным правонарушением. Риск административным штрафом и удалением с островов несопоставимо мал по сравнению с доходом от продажи бивня.

Таким образом, контроль над Новосибирскими островами является тройственным при отсутствии полноправного хозяина, «мамонтовая лихорадка», судя по 2011 году, все еще продолжается. Введение, же, дополнительных запретительных мер со стороны Республики Саха (Якутия) против вывоза с островов бивня в виде отказа в лицензии на легальный сбор и вывоз, судя по эффекту от действующих мер такого рода, едва ли возымеет ожидаемый эффект.

Основываясь на предлагаемом нами приоритете охраны именно реликтовой едомы и из соображений о трансформации мамонтовой лихорадки в цивилизованный сбор палеонтологических останков и создании дополнительных рабочих мест, предлагаем создать на Новосибирских островах принципиально новую охраняемую территорию Национальный парк «Русская едома». Основным природоохранным и туристическим брендом нового парка должен быть

уникальный исчезающий ландшафт ледяных земель и уникальное скопление останков плейстоценовой мегафауны, существующие только на его территории в неповторимом сочетании.

Особый интерес к мамонтовой фауне в мире, рост интереса к ней в России позволяет ожидать, при надлежащем маркетинге, высокий туристический спрос на Новосибирские острова как на уникальный останец исчезнувшего ледового континента и вместилище останков мамонтовой фауны. В перспективе возможно, что Новосибирский архипелаг, наравне с островом Врангеля, станет главным центром туризма в Центральной Арктике. Может сложиться комплексный туристический маршрут Тикси – Новосибирские острова – Певек – о. Врангеля, включающий все природное многообразие Центральной и Восточной Арктики. Помимо создания дополнительных бюджетных рабочих мест, что само по себе крайне важно для закрепления России на побережье Ледовитого океана, национальный парк предоставит возможность легального заработка на сборе бивня и прочих останков в порядке национального промыслового шоу, не имеющего мировых аналогов (палеонтологические тропы, и т. п.). Чтобы основная масса собранного материала оставалась в России, служа развитию отечественной науки и культуры, целесообразна организация государственных закупок для депонирования и экспонирования в системе национальных хранилищ, прежде всего непосредственно на Новосибирских островах, а так же для создания новых и пополнения существующих научных и экспозиционных коллекций материала позднего плейстоцена в регионах России. По результатам экспертной оценки, часть собранного материала может быть продана либо обменена с зарубежными партнерами.

Развитие арктического национального парка палеонтологической направленности на Новосибирских островах будет способствовать возрождению поселка Тикси в новом качестве научных и туристических ворот в Центральную Арктику.

В перспективе, при условии дополнительного научного обоснования, уникальным чисто российским природоохранным и туристическим брендом Национального парка «Русская едома» вполне может стать арктическая Якутская лошадь, возможно прямой пото-

мок плейстоценовой Ленской лошади. Самую северную и самую холодостойкую лошадь в мире можно будет разводить в полувольных условиях на о. Большой Ляховский, если сохранится современная тенденция к распространению осоково-злаковой растительности.

Так же считаем, что развитие национального парка, представляющего ископаемую и современную степную мегафауну, будет способствовать развитию интереса к судьбе степей Евразии и преодолению многовековых предубеждений против степной природы. В современных условиях наиболее целесообразно создать национальный парк в границах проектируемого ресурсного резервата «Лена-Дельта». В принципе, допустимо создание парка только в пределах Новосибирского архипелага с о. Большой Ляховский в качестве заповедного ядра.

В случае принятия положительного решения по созданию национального парка, в формате Русского Географического Общества в его современном состоянии возможно выполнение координирующих функций по реальному созданию парка, что было бы в лучших традициях арктических приоритетов РГО. На период разработки проекта парка ведомственный патронаж над островами так же целесообразно координировать в формате РГО, а на базовом острове иметь его представительство с наблюдательными функциями.

До создания национального парка считаем необходимым ввести мораторий на любые виды хозяйственной деятельности на Новосибирских островах и их заселение.

Подбирая руководство Национального парка «Русская едома» следует учитывать известное из отечественной практики территориальной охраны первостепенное значение фигуры руководителя охраняемой природной территории. Для успешного функционирования национального парка в Арктике необходим менеджер нового поколения, сочетающий способность организовать территориальную охрану современного типа и уровня с умением зарабатывать деньги, знанием местных обычаев и специфики суровых природных условий.

К основным рискам для национального парка можно отнести действующий приграничный статус территории, короткий летний период и малопредсказуемые погодные условия практически круглый год. Однако, как показывает практика охраняемых тер-

риторий в Арктике, при умелой организации дела и грамотном маркетинге эффект от воздействия этих рисков оказывается значительно ниже, чем факторы высокой туристической привлекательности нетронутых мало познанных и труднодоступных арктических территорий.

*А.В. Липихина¹, Ш.Б. Жакупова¹,
М.Т. Джамбаев¹, Р.К. Ансаликов²*

*¹ РГКП «Научно-исследовательский институт
радиационной медицины и экологии»,
г. Семей, Казахстан*

*² Государственный медицинский университет,
г. Семей, Казахстан*

(E-mail: a.v.lipikhina@mail.ru, zh.sholpan.88@mail.ru)

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ РАДИАЦИОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА

В связи с повышенной радиактивностью осадочных пород, вмещающих нефть и газ, добыча углеводородного сырья сопровождается выносом на поверхность значительного количества естественных радионуклидов (ЕРН) [3]. Немаловажную роль в накоплении природных радионуклидов играют утечки и вынужденные сбросы нефти и промысловой воды на поверхность земли.

Цель исследований – оценить уровень радиационного облучения населения в зоне влияния нефтегазодобывающего производства Казахстана.

В качестве объектов исследования были выбраны населенные пункты, прилегающие к зоне влияния нефтедобывающей отрасли промышленности: г. Актау и г. Жанаозен Мангыстауской области.

Для объективизации расчета уровня дозовых нагрузок населения исследовались радиационная обстановка населенных пунктов (мощность экспозиционной дозы, содержание радона в воздухе помещений, содержание радионуклидов в объектах окружающей среды) и социально-экономические особенности (режим поведения, рацион питания) исследуемого населения.

Установлено, что по мощности экспозиционной дозы населенные пункты Мангистауской области относятся к слаборадиоактивным [3]. Средний уровень гамма-излучения в различных типах жилых и общественных зданий г. Актау составляет 0,11 мкЗв/ч и г. Жанаозен – 0,12 мкЗв/ч, на открытой местности – 0,08 и 0,09 мкЗв/час соответственно. Полученные результаты незначительно превышают среднемировые значения (в зданиях – 0,08 мкЗв/ч; на открытой местности – 0,06 мкЗв/ч) [3], но не превышают нормы мощности дозы, установленные НРБ-99 [1]. Концентрация радона в помещениях г. Актау, г. Жанаозен составляет менее 20 Бк/м³, что в 10 раз меньше норматива [1].

Выявлено, что удельная активность радионуклидов, а также удельная суммарная альфа- и бета-активности в объектах окружающей среды г. Актау и г. Жанаозен относительно равномерны по величине и не превышают установленных норм [1] (таблица 1).

Таблица 1

**Среднее значение активности радионуклидов
в объектах окружающей среды**

радионуклид	воздух, Бк/м ³ *10Е-7		почва, Бк/кг		растительность, Бк/кг		вода, Бк/кг		молоч. продукты, Бк/кг		мясо, Бк/кг		овощи, Бк/кг	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
К-40	221,6	319,0	228	330,1	250,2	256,7	1,6	2	28	37	63	101	58	74
Ra-226	26,3	25,4	24,8	24,9	0,70	0,44	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
Th-232	10,9	13,9	10,0	13,9	0,68	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
Cs-137	2,9	2,6	3,2	1,5	0,02	0,02	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
U-238	45	45	33,3	34,1	0,40	0,37	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Окончание таблицы 1

радио- нуклид	воздух, Бк/м ³ *10E-7		почва, Бк/кг		раститель- ность, Бк/кг		вода, Бк/кг		молоч. продук- ты, Бк/кг		мясо, Бк/кг		овощи, Бк/кг	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
альфа акт.	30	29,4	25,0	27,7	0,02	0,02	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
бета акт.	411,6	360,2	357,9	354,5	333,4	348,9	0,1	0,1	30	44	67	115	70	82

Примечание. 1 – г. Актау, 2 – г. Жанаозен.

Установлено, что активность радионуклидов во вдыхаемом воздухе для г. Актау в $4,9 \cdot 10^3$ - $9,3 \cdot 10^7$, для г. Жанаозен – в $3,5 \cdot 10^3$ - $1,0 \cdot 10^8$ раз меньше допустимых значений [1]. Удельная активность радионуклидов в пробах воды меньше уровней вмешательства в 3–110 раз. Удельная суммарная альфа-активность воды находится на уровне нормативно установленного значения.

На основе радиоэкологических и социально-экономических данных рассчитаны индивидуальные годовые дозы облучения исследуемого населения: доза внешнего облучения, доза от поступления радона, ингаляционная доза, пероральная доза, общая доза. Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» [2] г. Актау и г. Жанаозен по степени радиационной безопасности населения относятся к повышенному уровню облучения. Полученные общие годовые дозы природного облучения для населения г. Актау и г. Жанаозен согласуются со среднемировым показателем (таблица 2). По дозе внешнего облучения и пероральной дозе выявлено превышение среднемировых значений в 2,1 и 2,3 раза соответственно. Однако дозы от поступления радона и ингаляционная доза ниже среднемирового показателя в 1,8 и 12,8 раз соответственно. Основной вклад в общую дозу для населения г. Актау и п. Жанаозен вносит внешнее облучение (43% и 41% соответственно).

Таблица 2

Эффективные эквивалентные дозы облучения населения

Населенный пункт	Доза, мЗв/год				
	внешнего облучения	от поступления радона	ингаляционная	пероральная	общая
г. Актау	0,99	0,73	$0,44 \cdot 10^{-3}$	0,58	2,30
г. Жанаозен	0,98	0,65	$0,50 \cdot 10^{-3}$	0,78	2,41
мировые данные [1]	0,48	1,26	$6,0 \cdot 10^{-3}$	0,29	2,41

Таким образом, по результатам исследований можно судить об осуществлении полного комплекса защитных мероприятий по обеспечению радиационной безопасности населенных пунктов в зоне влияния нефтедобычи Казахстана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). СП 2.6.1.758-99. Издание официальное. – Алматы. 2000. – 80 с.
2. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (СЭТОРБ-2003). Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 29.07.2010 г. – № 565.
3. Старков, В.Д. Радиационная экология / В.Д. Старков, В.И. Мигунов. Тюмень.: ФГУ ИПП «Тюмень», 2003. – 304 с.

А.А. Лосевская

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: aneshka-1990@mail.ru)*

**ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К СОХРАНЕНИЮ
БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ**

Проблеме сохранения биологического разнообразия уделяется в мире все больше внимания. Сохранение биоразнообразия

является одной из глобальных экологических проблем и с каждым годом все больше обостряется по мере исчезновения новых видов. Катастрофическое уменьшение биоразнообразия связано, главным образом, с разрушением среды обитания в результате антропогенной деятельности, с природоемким развитием сельского и лесного хозяйства, загрязнением окружающей среды [2]. Именно поэтому столь актуальна проблема сохранения биоразнообразия на всех уровнях, от глобального до локального. Особого внимания заслуживает развитие и поиск эффективных подходов для сохранения биоразнообразия на региональном уровне. Существует достаточно много подходов к сохранению биологического разнообразия, каждый из которых отличается своей спецификой, целями и задачами.

В основном эти подходы реализуются в различных категориях региональных ООПТ. И хотя программы охраны биоразнообразия *in-situ*, несомненно, предпочтительнее по сравнению с другими, далеко не во всех случаях они достаточны для реального сохранения отдельных видов.

Таблица 1

Подходы к сохранению биологического разнообразия

Наименование подхода	Содержание	Слабые стороны
Стратегии сохранения видов <i>ex-situ</i>	Это стратегия, при которой ресурсы генофонда тех или иных видов содержатся в искусственных условиях	Ресурсы изымаются из природной среды и в качестве компонентов биоразнообразия содержатся отдельно от своего исконного местообитания
Стратегии сохранения видов <i>in-situ</i>	Стратегия невмешательства или минимального воздействия реализуется в национальных парках и иных особо охраняемых природных территориях, где вмешательство человека в окружающую среду минимально	Главный недостаток такой стратегии заключается в отсутствии или неполноте информации о большинстве видов

Наименование подхода	Содержание	Слабые стороны
Умеренная стратегия сохранения видов	Полагается на сохранение традиционных форм природопользования для поддержания среды обитания и сохранения хозяйственной деятельности	Акцент делается только на те виды, которые наиболее тесно связаны с человеком
Концепция «Conservation biology»	Приоритетной задачей биологии сохранения живой природы является обеспечение долговременного сохранения всех биологических сообществ, а экономические аспекты учитываются как вторичные	Сложность в выборе методов охраны биологического разнообразия, в результате отсутствия точных данных о состоянии той или иной экосистемы

Для РФ реализация стратегии ex-situ выражается преимущественно в виде реинтродукции и интродукции видов, но при этом, данные методы не находят широкого применения. В то время как реализация концепции «Conservation biology» может открыть новые перспективы. Концепция «Conservation biology» позволяет решить следующие задачи: изучать и описывать разнообразие живой природы, выявить и оценить влияние деятельности человека на виды, сообщества и экосистемы, а также разобрать практические междисциплинарные подходы к защите и восстановлению биологического разнообразия. Биология сохранения позволяет определить оптимальные стратегии защиты редких видов на территориях ООПТ, занимается проектированием природных резерватов, подготовкой управленческих планов для парков и территорий широкого использования. В частности, это особенно актуально для сохранения биологического разнообразия Волгоградской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сулей, М. Жизнеспособность популяций. Природоохранные аспекты. / Под ред. М. Сулея. Пер. с англ. – М. : Мир, 1989. – 224 с.
2. Залепухин, В.В. Теоретические аспекты биоразнообразия: уч.-пособие. / В.В. Залепухин. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2003. – 192 с.

3. Примак, Р. Б. Основы сохранения биоразнообразия / Р. Б. Примак. – М. : НУМЦ, 2002. – 256 с.

Е.В. Маркер

*Институт экономики
и внешнеэкономических связей ЮФУ,*

г. Ростов-на-Дону, Россия

(E-mail: marker.lena2011@yandex.ru)

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РОСТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Оценивая перспективу развития экономики в ближайшие несколько лет, можно сказать о необходимости внесения изменений в концепцию функционирования отрасли коммунальной инфраструктуры. Ее модернизация предполагает совершенствование систем инженерной инфраструктуры, а также введение энергосберегающих технологий и мероприятий, которые направлены на увеличение эффективности работы данной отрасли и обеспечение экологической безопасности.

Вложения в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов и сетей жилищно-коммунального хозяйства имеют низкую рентабельность и длительные сроки окупаемости из-за социальной направленности отрасли (обеспечение доступности услуг для населения). В связи с этим возникает необходимость увеличения инвестиционной привлекательности проектов в этой сфере. Достижение стратегической цели предполагает развитие государственно-частного партнерства (ГЧП) в жилищно-коммунальном хозяйстве.

В данной сфере основными источниками привлечения инвестиций на безвозвратной основе в настоящее время являются долгосрочные целевые программы федерального и регионального уровня, а также Инвестиционный фонд РФ. Существует необходимость перейти от ожидания бюджетного финансирования к формированию и развитию устойчивых моделей государственно- частного партнер-

ства, с участием некоммерческих организаций. В формировании устойчивых моделей взаимодействия частного бизнеса и государства в коммунальной отрасли должны быть заинтересованы обе стороны. Органы местного самоуправления несут законодательно установленную обязанность по обеспечению проживающего на соответствующей территории населения коммунальными услугами соответствующего качества [2, с. 92]. В то же время в соответствии с российским законодательством за органами местного самоуправления сохраняются значительные рычаги влияния на организацию коммунального комплекса – это тарифное регулирование и осуществление полномочий собственника соответствующего имущества. Особое внимание должно быть уделено содействию реализации проектов государственно-частного партнерства на территории Ростовской агломерации. Для этого необходимо внедрение системы мероприятий, включающих: организацию финансирования прединвестиционной стадии реализации приоритетных проектов за счет средств бюджетов различных уровней (подготовка проектно-сметной документации, выкуп земельного участка и т. д.); административную и финансовую поддержку проектов ГЧП в сфере транспортной, жилищно-коммунальной и социальной инфраструктуры; проведение семинаров, конференций и круглых столов с участием представителей администрации Ростовской области по вопросам реализации проектов ГЧП в Ростове-на-Дону и т. д.

В Ростовской области только 2,9 % населенных пунктов имеют централизованные системы канализации, на территории которых размещаются 77 очистных сооружений канализации по очистке хозяйственно-бытовых сточных вод. Санитарно-техническое состояние 45,5 % сооружений канализации населенных мест области является неудовлетворительным. Обеззараживание сточных вод осуществляется на 52 очистных сооружениях канализации в основном хлорсодержащими реагентами. Из общего количества очистных сооружений канализации населенных мест 66 % осуществляют сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, остальные сбрасывают сточные воды в балки, поля фильтрации и на рельеф местности. В городах области качество питьевой воды водопроводной сети в прошедшем году не отвечало гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям в 2,0% случаев

(2009 год – 1,8 %), районах – 3,6 % (2009 год – 9,8 %), в целом по области – 6,0 % проб (2009 год – 7,1 %) [1, с. 72]. В то же время, до настоящего времени в городах области не нашли своего окончательного решения вопросы, связанные с обращением с промышленными отходами I–III классов опасности. Дефицит городских земель не позволяет разместить на них полигоны промышленных отходов, что приводит к их накоплению на территориях предприятий и ухудшает экологическую ситуацию. Таким образом, принятие решения по вопросу выбора земельного участка для размещения за городской чертой (на землях области) полигона промышленных отходов, образующихся в результате деятельности предприятий города Ростова-на-Дону и других муниципальных образований Ростовской агломерации, приобретает первостепенное значение.

На основе государственно-частного партнерства в 2009 году была завершена реализация «Долгосрочной городской целевой программы охраны окружающей среды города Ростова-на-Дону на 2007–2009 годы». Программа включала в себя 85 мероприятий, 82 (96,5 %) из которых были выполнены. Фактический объем средств, израсходованных на ее реализацию составляет более 5,3 млрд рублей, в том числе: из федерального бюджета – 1,226 млрд рублей, областного – 1,436 млрд рублей, бюджета города – 1,416 млрд рублей, средства предприятий – 1,303 млрд рублей. Невыполненные мероприятия включены во вновь разрабатываемую «Долгосрочную городскую целевую программу охраны окружающей среды в городе Ростове-на-Дону на 2010–2013 годы» на основе ГЧП.

Наиболее значительный инвестиционный проект в коммунальной отрасли, отобранный для финансирования за счет средств, как Инвестиционного фонда, так и при взаимодействии ГЧП – это «Комплексная программа строительства и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения г. Ростова-на-Дону и юго-запада Ростовской области». Стоимость проекта более 33,4 млрд рублей, финансирование в 2007–2021 годах. Основным внебюджетным источником финансирования выступает концерн «Евразийский», который собирается вложить в водопроводно-канализационное хозяйство более 24 млрд рублей. В данном проекте активное участие принимает ОАО «ПО «Водоканал» г. Ростова-на-Дону.

Согласно инвестиционной программе с целью сокращения сбросов неочищенных сточных вод в водные объекты, предотвращения загрязнения поверхностных водоемов и подземных водных горизонтов выполнены работы по реконструкции очистных сооружений канализации, Генерального коллектора («Коллектор бытовых сточных вод») и строительство канализационного коллектора № 53 (2 и 3 очереди). С учетом необходимости предотвращения вторичного загрязнения подаваемой в город воды, техногенного подъема грунтовых вод и подтопления городских территорий, ОАО «ПО «Водоканал города Ростова-на-Дону» восстановлены водопроводные сети протяженностью 9420 п. м, заменено 5797 п. м канализационных сетей, диаметром от 150 до 400 мм.

На основе ГЧП начата реализация регионального инвестиционного проекта «Чистый Дон» (общей стоимостью около 4,5 млрд рублей), в рамках которого предусмотрено строительство завода по сжиганию осадка сточных вод на левом берегу р. Дон, канализационного коллектора № 62, блока ультрафиолетового обеззараживания сточных вод на сбросе в р. Дон. За счет собственных средств предприятий (ЗАО «Юг Руси», ОАО «Роствертол», ООО «РКЗ-Тавр», ЗАО «Рабочий», ОАО «Донской кирпич») осуществлена реконструкция систем водоотведения и сооружений очистки ливневых и производственных сточных вод.

Для жителей Ростовской агломерации реализация этих инвестиционных проектов скажется на значительном улучшении качества жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2010 году / Под ред. Курдюмова С.Г. и др. // Экологический вестник Дона, 2011. – 355 с.
2. Савон, Д.Ю. Совершенствование регулирования экологизации экономики региона на основе партнерства государства и бизнеса / Д. Ю. Савон, В. В. Гассий // Экономические и гуманитарные исследования регионов. Научно-теоретический журнал. – Ростов-на-Дону. – 2011. – № 3. – С. 132–142.

А.В. Махлун
Астраханский государственный
технический университет,
г. Астрахань, Россия
(E-mail: anastasia_lavrinenko@mail.ru)

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ РАЗЛИЧНЫМИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ МАЛАКОФАУНЫ

Важными элементами водных экосистем, составляющих запасы кормовой продукции любого водоема, являются обитатели дна (бентос). Кроме того, бентосные организмы являются основными организмами-деструкторами отмирающей органики, то есть без них любая трофическая сеть будет неспособной к функционированию [1].

Моллюски являются одним из функциональных звеньев морских экосистем, через которые проходят потоки микроэлементов с последующим их отложением в донные осадки. Экологические группы двустворчатых моллюсков, обитающих в определенных условиях среды, способны концентрировать микроэлементы до 10 раз превышающих их содержание в среде обитания [3].

С целью выявления особенностей накопления химических элементов из окружающей среды различными представителями малакофауны в пресноводных экосистемах дельты реки Волга были отобраны образцы проб грунтов и моллюсков. Было проанализировано 35 образцов грунта и 120 образцов моллюсков. Пробы отбирались и подготавливались по существующему стандарту по отбору и подготовки проб для химического анализа грунтов (ГОСТ 17.4.4.02 – 1984). Микроэлементы определялись по имеющимся методическим указаниям [2, 4] на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Hitachi 180-50».

В ходе исследований грунтов были получены данные: содержание марганца характеризуется величиной 230,8 мг/кг, содержание свинца составляет в среднем 0,9 мг/кг, меди – 18,9 мг/кг, кобальта – 1,7 мг/кг.

Для исследований были выбраны следующие виды моллюсков – лужанка живородящая *Viviparus viviparous*, перло-

вица обыкновенная *Unio pictorum* и митиллястер *Mytilaster lineatus*.

В результате проведенных исследований было выяснено, что в телах моллюсков в наибольших концентрациях из исследуемых металлов накапливается марганец – 136,0 мг/кг, в наименьших – кобальт (6,8 мг/кг). Исходя из выше сказанного, *Viviparus viviparus* следует считать концентратором этих металлов (рис. 1).

В теле моллюска *Unio pictorum* марганца утилизируется до 114,3 мг/кг сухой массы этого металла. Следует также обратить внимание на высокие концентрации меди в изучаемом виде моллюска в среднем за летний сезон – 87,3 мг/кг. Медь входит в состав дыхательного пигмента гемоцианина моллюска [6], поэтому ее накопление является отражением физиологических процессов в организме животного.

В наибольшей концентрации в теле моллюска *Mytilaster lineatus* выявлен свинец, в среднем за лето его содержание составило 35,9 мг/кг сухого веса. Его естественное содержание в большинстве растительных и животных продуктов обычно не превышает 0,5–1,0 мг/кг (в моллюсках и ракообразных (до 10 мг/кг) [5].

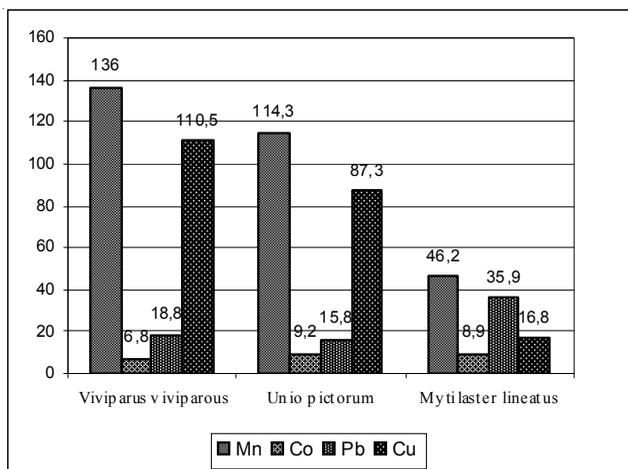


Рис. 1. Степень накопления металлов в телах различных видов моллюсков (мг/кг сухого вещества).

Это говорит, что за данный период содержание свинца было превышено почти в 4 раза. Среднее содержание марганца – 46,2 мг/кг, меди было зафиксировано 16,8 мг/кг.

Результаты анализа показали, что в раковинах исследуемых видов моллюсков в наибольшем количестве также содержится марганец (17,9 мг/кг), в наименьшем – медь (4,1 мг/кг). Исходя из выше сказанного, *Viviparus viviparus* является концентратом этих металлов (рис. 2).

В раковине моллюска *Unio pictorum* концентрация марганца составляет 12,5 мг/кг сухого веса, тогда как свинца – 14,8 мг/кг, что выше нормы [5]. Содержание всех изучаемых металлов в раковине *Mytilaster lineatus* находится в интервале от 6 до 10 мг/кг.

Исходя из полученных результатов, можно сделать следующие выводы.

1. В грунтах водоемов дельты Волги содержание металлов располагается в следующем убывающем ряду: свинец → кобальт → медь → марганец.

2. В телах моллюсков содержание всех изучаемых металлов располагается в следующем убывающем ряду: кобальт → свинец → медь → марганец.

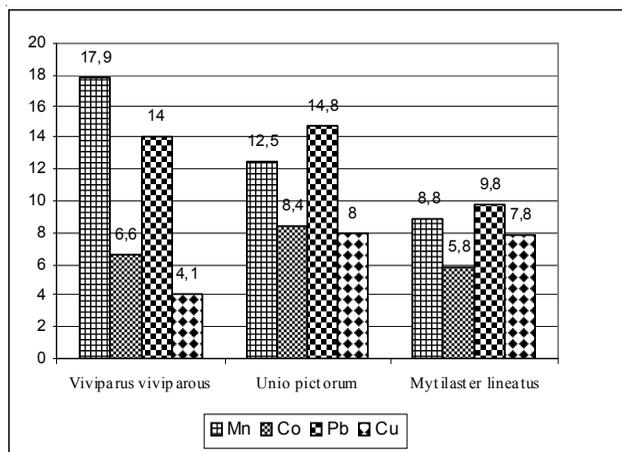


Рис. 2. Степень накопления металлов в раковинах различных видов моллюсков (мг/кг сухого вещества).

3. В раковинах моллюсков содержание всех изучаемых металлов располагается в следующий убывающий ряд: медь → кобальт → свинец → марганец.

4. Моллюски по обеспеченности валовыми формами металлов располагаются в следующем убывающий ряд: *Mytilaster lineatus* → *Unio pictorum* → *Viviparus viviparus*.

5. Прослеживается видимая закономерность в соотношении Mn:Co:Pb:Cu в раковинах моллюсков *Mytilaster lineatus* и *Unio pictorum* соотношение – 2:1:2:1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барсукова, Л.А. Биогенный сток р. Волги у г. Астрахани / Л.А. Барсукова // Тр. КаспНИРХа. – 1971. – Т.26. – С. 56–63.
2. Брицке, М.Э. Атомно-абсорбционный спектрохимический анализ / М.Э. Брицке. – М. : Химия. – 1982. – 232 с.
3. Ермаков, В. В. Геохимическая экология животных / В. В. Ермаков, С. Ф. Тютиков // Ин-т геохимии и аналит. химии им. В. И. Вернадского РАН. – М. : Наука. – 2008. – 315 с.
4. Прайс, С. В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия / С. В. Прайс // М. : Мир, 1976.– 355 с.
5. Шилов, В. Н. Здоровое питание. Практические советы / В. Н. Шилов, В.П. Мицьо. – М. : Парус, Равновесие, 2006. – 237 с.
6. Decker, H., Hellmann, N., Jaenicke, E., Lieb, B., Meissner, U., and Minireview, J.M. : Recent progress in hemocyanin research (англ.) / H. Decker, N. Hellmann, E. Jaenicke, B. Lieb, U. Meissner, and J. M. Minireview // Integrative and Comparative Biology. – 2007. – Т. 47. – № 4. – P. 631–644.

Р.В. Овсянкин

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: roma-ovsyankin25@yandex.ru)

**ПРОБЛЕМА
НЕСАНКЦИРОВАННОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ТБО
В г. ВОЛГОГРАДЕ**

В городе Волгограде, проживает около 1 млн человек, для которых накопление большого объема ТБО на полигонах и, в том числе на несанкционированных свалках – одна из причин ухудшения экологического состояния территории города и прямая угроза санитарно-эпидемиологическому благополучию населения.

В Красноармейском районе г. Волгограда в 2010 были проведены мониторинговые исследования на предмет обнаружения несанкционированных свалок, в результате которых было выявлено более 25 свалок. Размер обчисленных нарушений составил около 770 тысяч рублей. По ст. 8.14 Кодекса Волгоградской области об административной ответственности за нарушение установленного органами местного самоуправления порядка обращения с твердыми бытовыми отходами на территории поселений влечет:

- на граждан – предупреждение или наложение административного штрафа в размере от 500 рублей до 2 тысяч рублей;
- на должностных лиц – наложение административного штрафа от 4 до 5 тысяч рублей;
- на юридических лиц – наложение административного штрафа от 30 до 40 тысяч рублей.

Многие свалки, выявленные в Красноармейском районе, находились на территории дворовых территорий – 22 (88 %), в непосредственной близости от гаражных кооперативов – 1 (4 %), на территории парков – 2 (8 %). Основной проблемой при обнаружении свалок на территории парков, в балках и оврагах является трудности в идентификации лиц ответственных за нарушения правил обращения с отходами.

Среди нарушений правил «Обращения с ТБО на территории г. Волгограда» от 2007 г. в Красноармейского района можно выделить следующие:

1. По пункту 5.1.2. Во многих дворах причинами образования свалок являлись нехватка контейнерных баков, а также отсутствие ограждений у контейнерных площадок, что приводило к тому, что мусор вываливался из переполненных контейнерных баков и свалки образовывались в непосредственной близости от контейнерных площадок. В некоторых дворах контейнерные баки вообще отсутствовали.

2. По пункту 5.1.3. О нарушении данного пункта свидетельствовало сильное замусоривание внутривортовой территории.

3. По пункту 5.1.4. Во многих дворах просто отсутствовали специально оборудованные площадки или бункеры-накопители для крупногабаритных отходов.

Основными причинами, приводящими к образованию несанкционированных свалок являются: несоблюдение этических норм общественной чистоты гражданами (когда мусор не выбрасывается в урну или контейнер); нарушение правил обращения с ТБО юридическими лицами и управляющими компаниями; отсутствие постоянного мониторинга за экологическим состоянием внутривортовых территорий. Многие свалки образуются в местах заброшенных недостроенных и разрушенных построек. В некоторых дворах несоблюдение правил обращения с ТБО наблюдались по нескольким пунктам сразу.

Подобные мониторинговые исследования были проведены в районе поймы р. Царицы, между 1-ой и 2-ой продольными магистралями. Только в районе между 1-ой и 2-ой продольной было обнаружено около 20 мест несанкционированного складирования мусора. Основные причины образования таких свалок – вывоз ТБО на территорию поймы организациями и гражданами с целью их незаконного складирования.

В рамках приоритетных направлений решения проблемы накопления ТБО и образования несанкционированных свалок необходимо предусмотреть мероприятия по модернизации системы сбора и транспортировки отходов, организацию пунктов приема вторсырья, строительство мусороперегрузочных пунктов и мусоросортировочных комплексов.

В.В. Поддубиков

Кемеровский государственный университет,

г. Кемерово, Россия

(E-mail: poddub@gmail.com)

**КОРЕННЫЕ МАЛОЧИСЛЕННЫЕ НАРОДЫ
АЛТАЕ-САЯНСКОГО ЭКОРЕГИОНА:
ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ТРАДИЦИОННЫХ ФОРМ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Алтае-Саянский экорегион – территория с высоким уровнем биологического разнообразия, имеющего глобальное экологическое значение. Здесь присутствует большое количество уникальных природных объектов, редких и исчезающих видов растений и животных. Для их сохранения образована сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В настоящее время в российской части экорегиона функционирует 2 национальных парка, 9 заповедников, 56 заказников [14]. Их главная задача состоит в охране эталонных природных ландшафтов и объектов биологического разнообразия, оказавшихся под угрозой исчезновения, в том числе в результате излишнего антропогенного воздействия.

Однако специфика экорегиона не ограничивается лишь его уникальными природными особенностями. Алтае-Саянская горная страна представляет собой также крупную историко-этнографическую область, которую отличает значительный уровень этнокультурного разнообразия. Здесь сформировались и в настоящее время сохраняются самобытные этнические культуры коренных народов, основанные на практике экстенсивного природопользования. В районах с преобладанием горнотаежных ландшафтов распространены традиционные хозяйственные комплексы с ведущей ролью охоты, заготовок недревесной продукции леса и рыболовства. В условиях горностепных ландшафтов развитие получи-

ли кочевые и полукочевые модели скотоводства. Многие компоненты этнических культур коренных малочисленных этносов, неотделимые от практики традиционного хозяйствования, являются уникальными объектами культурного разнообразия человечества, которые под действием ряда серьезных угроз сегодня оказываются на грани исчезновения и нуждаются в сохранении не в меньшей степени, чем природные богатства края.

В целом задача поддержки коренных малочисленных этносов, содействия сохранению их этнокультурного наследия и традиционных форм природопользования далеко не нова. Она нашла отражение не только в научно-теоретическом дискурсе последних лет [1–5, 9, 12], но и в Федеральном законодательстве, которое, в частности, содержит ряд нормативных актов, гарантирующих малым народам право на сохранение традиционного образа жизни и этнических форм культуры [7, 15]. Однако логика, заложенная в российское законодательство в сфере защиты прав коренных малочисленных этносов, не всегда имеет под собой реальные основания. Это утверждение можно обосновать на длинном примере очевидных несоответствий правовых норм реальной практике традиционного природопользования, особенно в местах непосредственного соседства сообществ коренного населения и особо охраняемых природных территорий. Мы же обратим внимание лишь на один существенный момент.

Нынешнее правовое поле предполагает защиту прав аборигенов на сохранение их традиционно-хозяйственной специализации и культуры исключительно в контексте природоохранной деятельности. Это происходит потому, что российский законодатель изначально исходит из мало обоснованного убеждения – вероятно вытекающего из множества научных публикаций по этнографии [6, 8, 13] – в экологической безопасности и неистощительности традиционных форм и технологий хозяйствования коренных народов. Иными словами, этнические традиции в области хозяйственного использования биологических ресурсов общинами коренных малочисленных этносов изначально определяются как оптимальные модели взаимоотношений в системе «этнос – окружающая природная среда», не способные привести к существенно-

му ущербу для охраняемых природных комплексов. По этой причине в российской природоохранной практике утвердилась тенденция передавать функции в области поддержки коренного населения на уровень региональных природоохранных ведомств и даже отдельных ООПТ. Зачастую территории традиционного природопользования аборигенов находятся в непосредственной близости от охраняемых природных территорий, либо полностью с ними совмещаются, что само по себе представляет проблему, рождая всевозможные коллизии и затруднения в повседневной работе заповедников, национальных и природных парков. В этой связи, пожалуй, один из наиболее насущных вопросов – поиск возможных форм эффективного взаимодействия с сообществами коренного населения, которые позволили бы на основе обоюдовыгодного сотрудничества ООПТ и местных жителей обеспечить устойчивое развитие охраняемых природных и этнокультурных компонентов территориального наследия. Опыт, накопленный в Алтае-Саянском экорегионе, позволяет на практических примерах продемонстрировать суть возникающих противоречий и наметить возможные пути их урегулирования.

Прежде всего показательно, что для значительной части коренного населения именно традиционные формы природопользования являются наиболее значимыми с точки зрения жизнеобеспечения. Нередко они выступают в качестве основной формы занятости и одного из наиболее устойчивых источников средств к существованию, поскольку возможности официального трудоустройства для большинства жителей сельских территорий экорегиона ограничены. В условиях высокой экономической роли традиционного природопользования коренное население склонно к массовой, часто истощительной практике освоения всех доступных биологических ресурсов, в т.ч. редких и исчезающих видов животных и растительного сырья, добыча которых запрещена или ограничена. Установленные ограничения на пребывание (перемещение) в пределах охраняемых природных территорий также в большинстве случаев не соблюдаются. По сути, перед нами социально предопределенный механизм формирования резидентного браконьерства, да еще и с выраженной этнической специализа-

цией. Если этому не уделять должного внимания, возможны острые конфликтные ситуации, которые в условиях полиэтничного состава населения иногда приобретают национальное звучание.

Возможно ли решение этой проблемы? Существует ли способ избежать конфликта между задачами сохранения биоразнообразия, решаемыми ООПТ, и жизненными потребностями сообществ коренного населения, осуществляющих традиционное природопользование на охраняемых территориях? Ответ на эти вопросы подсказывает, к примеру, опыт Шорского национального парка, в котором внедрена достаточно эффективная модель взаимодействия с локальными сообществами коренного населения.

Национальный парк «Шорский» был образован на юге Кемеровской области в 1989 г. [10] в целях сохранения эталонных природно-территориальных комплексов черневой тайги, а также содействия «...сохранению и развитию системы хозяйства и культуры» коренного малочисленного народа – шорцев. Однако не все возложенные на парк задачи с одинаковым успехом решались на протяжении минувших 20 лет. Основные усилия персонала национального парка были сосредоточены на охране территории, развитии экологического просвещения, организованного туризма и отдыха. Проблеме регулирования традиционного природопользования коренного населения уделялось значительно меньше внимания.

В 2007 г. начались работы по составлению плана управления для национального парка на период 2008–2012 гг. При предварительном изучении ситуации и анализе факторов управления территорией именно неконтролируемые процессы традиционного природопользования были отмечены экспертами в качестве явной угрозы сохранению биоразнообразия охраняемых ландшафтов. Такое заключение было основано на результатах специальных полевых исследований, направленных на комплексное изучение систем традиционного природопользования локальных групп населения, размещенных на территории национального парка.

По результатам исследования были также отмечены некоторые особенности системы традиционного природопользования коренного населения, важные с точки зрения природоохранной деятельности национального парка.

Во-первых, неэффективной оказалась действующая схема функционального зонирования территории парка. По полученным данным, не менее 75 % площади особо охраняемой зоны, составляющей экологическое ядро территории, используется местным населением в качестве охотничьих угодий. И более того, по причине своей относительно высокой продуктивности по ряду охотничьих видов именно эти участки наиболее ценятся местными охотниками, подлежат строгому распределению, передаются по наследству, а иногда даже становятся объектами территориальных споров и конфликтов. Все существующие ограничения по хозяйственному использованию данной зоны не принимаются в внимание и нарушаются.

Во-вторых, 64 % от общего числа обследованных домохозяйств сориентированы на практику традиционного природопользования, поскольку не имеют других стабильных источников средств к существованию.

В-третьих, коренное население склонно рассматривать национальный парк как территорию традиционного природопользования, считая, что установленные природоохранные ограничения предназначены для посетителей парка и не распространяются на местных жителей, имеющих право на сохранение своей традиционной хозяйственной специализации и исконного образа жизни.

В-четвертых, основная часть используемых населением территорий распределяется им самостоятельно, на основе устоявшихся норм обычного права. Имеются отдельные семейные участки, используемые строго жителями определенных поселков, и участки общего пользования, осваиваемые захватным методом. Любые попытки персонала национального парка вмешаться в сложившуюся систему территориальных связей коренного населения изначально неэффективны и могут лишь провоцировать конфликтные ситуации.

Учитывая все отмеченные моменты, было решено пересмотреть структуру функциональных зон национального парка. В результате площадь особо охраняемой зоны была сокращена, а реально используемые населением участки были выведены в зону традиционного экстенсивного природопользования. В ее границах национальный парк вправе выделять населению охотничьи, орехопро-

мысловые, рыболовные и другие хозяйственные участки на договорной основе. В настоящее время заключаются соглашения между парком и общинами коренного населения об использовании территории с целью развития традиционного хозяйства шорцев. При этом местные жители берут на себя обязательства не выходить за пределы выделенных участков и участвовать в охране территории парка.

Кроме того, в целях снижения повышенной антропогенной нагрузки на охраняемые природные ландшафты в план управления национального парка были включены мероприятия по развитию на его территории альтернативных форм занятости, близких к традиционной хозяйственной деятельности коренного населения. Основная цель этих мероприятий состоит в отвлечении части населения от использования редких видов биологических ресурсов и повышении его прожиточного уровня. В основном предполагается задействовать часть трудоспособного населения парка в рекреационной деятельности и сфере экологического туризма. Также здесь реализуются проекты, связанные с развитием пчеловодства и экологического просвещения, в рамках которых задействовано местное население.

Опыт, полученный Шорским национальным парком, безусловно, представляет значительный интерес, поскольку аналогичные мероприятия вполне могут внедряться в пределах других ООПТ. К тому же внедренная в парке управленческая модель, способствующая нейтрализации поземельных конфликтов с участием коренного населения, вполне соответствует международным практикам в данной области.

Однако Шорский национальный парк – не единственная ООПТ на территории Алтае-Саянского экорегиона, имеющая соответствующие практические разработки. Хорошим примером устойчивых форм взаимодействия природоохранных учреждений и сообществ коренного населения может также служить территория сотрудничества, развернутая в Алтайском государственном биосферном заповеднике, для совместного решения наиболее значимых проблем охраны природных ландшафтов при содействии местному социально-экономическому развитию, в том числе и за

счет развития традиционных форм хозяйства коренного населения [11]. Жители соседних с заповедником сел и поселков участвуют в работе Совета Телецкого озера, регулируя вопросы хозяйственной жизни местного населения. Кроме того, в территориальной структуре ООПТ выделены отдельные зоны, которые на определенных условиях могут использоваться для традиционной практики природопользования и туристического бизнеса. Усилиями руководства заповедника активно развиваются разнообразные формы альтернативной занятости сельских жителей, которые, как ожидается, повысят уровень жизни населения и частично отвлекут его от практики хозяйственного освоения охраняемых объектов биоразнообразия. Все эти меры в комплексе, конечно, снижают уровень социальной напряженности на местах, предотвращают возможные конфликты и способствуют устойчивому социально-экономическому развитию.

Помимо двух упомянутых нами ООПТ в пределах экорегиона можно найти еще ряд примеров успешного практического воплощения принципов устойчивого развития локальных сообществ коренного населения. Однако все это остается за пределами нашего внимания из-за ограниченного в объеме формата настоящей публикации.

Подводя итоги, отметим лишь, что управление традиционными формами природопользования коренного населения – все еще одна из наиболее затруднительных и малопонятных для персонала ООПТ сфер деятельности. В этой связи обобщенный в настоящей статье практический опыт представляет определенную ценность. Он, конечно, полностью не снимает всех проблем в отношениях ООПТ и сообществ коренного населения. Основная работа в этом направлении, вероятно, еще только предстоит. Однако, как представляется автору этих строк, наиболее важный (первый) шаг на пути устойчивого развития коренных национальных групп, расселенных вблизи от особо охраняемых природных территорий, уже сделан. А это, само по себе, имеет весьма значимо как для совершенствования государственной природоохранной политики, так и в сфере поддержки коренных народов, их традиционного образа жизни и культурных традиций.

СПОСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безруких В.А. Природопользование и концепция устойчивого развития: традиционные и новые подходы // Научное обозрение. – 2008. № 5. – С. 6–14.
2. Гаврилов Е.В. Образование территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации // Аграрное и земельное право. – 2009. – № 6. – С. 89–93.
3. Данилова Н.В. Проблемы защиты прав коренных малочисленных народов на традиционное природопользование // Социальное и пенсионное право. – 2007. – № 4. – С. 2–6.
4. Жуков М.А. Проблемы правового регулирования традиционного природопользования в Республиканском и Федеральном законодательстве // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2007. – № 2 (4). – С. 95–99.
5. Жукова Е.В. Проблемы правового обеспечения прав коренных малочисленных народов в области традиционного природопользования // Экологическое право. – 2009. – № 1. – С. 11–15.
6. Каганский, В. Л. Культура в ландшафте и ландшафт в культуре // Наука о культуре: итоги и перспективы. Вып. 3 – М, 1995. – С. 114–132.
7. Калабанов, А. Н., Кириченко, А. С., Сафонов, И. А., Юраков, А. В., Явтушенко, Т. С., Якуба О. В. Государственная национальная политика и государственно-конфессиональные отношения в Российской Федерации в 2008–2009 годах в 2 томах. Т. 2., Ч. 2. Нормативные правовые акты, действующие в сфере государственно-конфессиональных отношений / ред. – М: Пиар-Пресс, 2009. – 313 С.
8. Калуцков В.Н. Основы этнокультурного ландшафтоведения. – М. : Изд-во МГУ, 2000. – 94 С.
9. Климов Д.С., Беляева Л.Н. Этническое и традиционное природопользование в эпоху глобализации // Проблемы региональной экологии. – 2010. – № 1. – С. 137–143.
10. План управления ГУ «Шорский национальный парк» (2008–2012 гг.) В 2 томах. Т. 1. / ред.: Мекуш Г.Е. – Красноярск-Кемерово-Таштагол, 2008. – С. 121.
11. Поддубиков В. В. Поземельные конфликты как фактор роста этносоциальной напряженности в местах традиционной хозяйственной деятельности коренных народов Сибири (по материалам Алтае-Саянского экорегиона) // Диалог культур: глобализация, традиции и толерантность:

сб. Ст. по материалам Всероссийской науч.-практ. On-line конф. «Диалог культур: глобализация, традиции и толерантность» (Кемерово, 16 ноября 2009 г.) – Кемерово: Юнита, 2009. – С. 195–205.

12. Садовой А.Н. Традиционная хозяйственная специализация автотонного населения Алтае-Саянского экорегиона: проблема устойчивого развития (XIX-XXI вв.) // Известия Алтайского государственного университета. 2009. Т. 3. № 4. – С. 182–187.

13. Сирина А. А. Чувствующие землю: экологическая этика эвенков и эвенов // Этнографическое обозрение. 2008. № 2. – С. 121–138.

14. Система особо охраняемых природных территорий Алтае-Саянского экорегиона / под ред. проф. А. Н. Куприянова. – Кемерово: Азия, 2001. – 176 с.

15. Федеральный Закон «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. 7 мая 2001. ФЗ № 49 // Собрание законодательства РФ. № 20. 14.05.2001. – С. 1972.

*Е.П. Рякова, М.И. Ошкин, И.А. Полозова,
Д.В. Беляков, В.Ф. Желтобрюхов
Волгоградский государственный
технический университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: kate.vlg@mail.ru)*

**ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ПОСРЕДСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ПОЛИГОНА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ
ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «СЕБРЯКОВЦЕМЕНТ»**

На каждом промышленном предприятии образуются отходы производства. Негативное воздействие промышленности выражается в воздействии на конкретные части природы и на био-

сферу в целом. Отходы производства и потребления являются источниками антропогенного загрязнения окружающей среды в глобальном масштабе и возникают как неизбежный результат потребительского отношения и непозволительно низкого коэффициента использования ресурсов.

ОАО «Себряковцемент» как предприятие строительной индустрии относится к первому классу опасности. На нем образуются такие отходы, как строительный и промышленный мусор, текстильные материалы, древесные опилки, рукава фильтров, лом черных и цветных металлов, отходы цемента, различные коммунальные отходы и многое другое. Проектируемый полигон является природоохранным сооружением, предназначенным для захоронения промышленных отходов, образующихся на ОАО «Себряковцемент», с целью предотвращения загрязнения атмосферного воздуха, почвы, а также поверхностных и грунтовых вод, которое является серьезной региональной проблемой природопользования.

Инженерно-экологические изыскания в районе земельного участка, отведенного под строительство полигона промышленных отходов ОАО «Себряковцемент», целью которых являлась оценка современного состояния и прогноз возможных изменений окружающей среды под влиянием антропогенной нагрузки, проводились в октябре – ноябре 2009 года. Они использовались при разработке данного проекта. В состав инженерно-экологических изысканий входят:

- сбор, обработка и анализ данных о состоянии природной среды в районе земельного участка, выделенного под строительство;
- геоэкологическое опробование и оценка загрязненности атмосферного воздуха, почв, поверхностных и грунтовых вод;
- лабораторные химико-аналитические исследования;
- стационарные наблюдения (экологический мониторинг).

В настоящее время захоронение образующихся на предприятии промышленных отходов осуществляется на площадке, отведенной для строительства будущего полигона. Данная площадка располагается северо-западнее г. Михайловки на землях городского фонда г. Михайловка. Захоронение промышленных отходов осуществляется с нарушением действующих норм и правил. Про-

ектная документация на полигон отсутствует. Захоронение отходов осуществляется непосредственно на природный слой грунта без устройства карт захоронения и противofильтрующих экранов. Территория места захоронения не огорожена, отсутствуют кольцевой канал чистых дождевых и талых вод, кольцевая защитная дамба, устройства для сбора внутриплощадочных загрязненных дождевых вод. На свалке не производится изоляция промышленных отходов отсыпанных до нужной отметки. В конечном итоге все эти недостатки ведут к загрязнению грунтовых вод, атмосферного воздуха и прилегающей к полигону территории.

Согласно «Проекта нормативов образования отходов и лимитов их размещения» ОАО «Себряковцемент» на полигоне промышленных отходов будет захорониваться 530,3 т (0,13 %), использоваться на предприятии – 432185,3 т (99,4 %), передаваться другим предприятиям на переработку – 1484,2 т (0,34 %) отходов. Для большей части отходов разработаны эффективные методы переработки, извлечения металлов и регенерации. Оставшиеся отходы, для которых не существует эффективных методов переработки, подлежат захоронению в специальных картах. По окончании строительства проектируемого полигона загрязнение поверхностных и подземных вод, почвы практически сведется к нулю, а загрязнение атмосферного воздуха значительно сократится.

Итак, в качестве меры, необходимой для утилизации отходов, образующихся на предприятии ОАО «Себряковцемент», выбрано проектирование и строительство полигона промышленных отходов с аппаратами для предварительной глубокой сортировки, выделения ценных компонентов и их направления на переработку, процессов прессования и брикетирования оставшихся компонентов. Данная технология утилизации является экономически целесообразной, надежной, долговечной, относительно простой в строительстве и эксплуатации.

Поскольку при захоронении отходов на неорганизованных свалках не выполняются современные требования по гидроизоляции, то эти свалки являются источником загрязнения грунтовых вод и почвы.

Очевидно, что захоронение отходов должно происходить на специально организованных полигонах. Полигоны для захоронения отходов являются природоохранными сооружениями, предназначенными для регулярного централизованного сбора, удаления, обезвреживания и хранения не утилизируемых отходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобович, Б. Б. Переработка отходов производства и потребления: справочное издание / Б.Б. Бобович, В.В. Девяткин. – М. : «Интернет Инжиниринг», 2000. – 496 с.
2. Родионов, А. И. Техника защиты окружающей среды: учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, Н. С. Торочешников. – М.: Химия, 1989. – 512 с.
3. СНиП 2.01.28 – 85 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных отходов. Общие положения по проектированию».

Д.Ю. Савон¹, Е.Л. Карибжанова²

*¹ Ростовский государственный
строительный университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия*

*² Южный федеральный университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия*

(E-mail: di199@yandex.ru; elena@karibzhanova.ru)

ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

На современном этапе устойчивого развития человеческого общества без продуманной экологической политики невозможен дальнейший экономический рост в регионе. Отличительной чертой современного этапа социально-экономического развития России является то обстоятельство, что оно осуществляется в условиях

глобального экологического кризиса, суть которого состоит в усилении антропогенных воздействий на все стороны жизнедеятельности людей. Так, в крупных городах и промышленных центрах России качество атмосферного воздуха не только остается неудовлетворительным, но и продолжает ухудшаться. За 2010 год, по данным Государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации [2], выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников по Ростовской области увеличились на 26,6 тыс. тонн по сравнению с 2009 годом. Город Новочеркасск Ростовской области входит в список 30 российских городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы. По данным экологического мониторинга, проводимого Центром мониторинга г. Ростова-на-Дону, выявлено, что стационарные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу имеют более 4000 предприятий и организаций. Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят объекты 1–2 категории опасности по уровню загрязнения атмосферного воздуха – предприятия теплоэнергетического, металлургического, нефтехимического, машиностроительного комплексов, а также объекты транспортной инфраструктуры и сельскохозяйственные холдинги.

Во многих городах Ростовской области основным загрязнителем атмосферного воздуха является автотранспорт. Выбросы формальдегида от стационарных источников выявлены на 36 предприятиях различных отраслей промышленности. В 2010 году практически во всех обследуемых городах характерно превышение над средним по стране уровня загрязнения взвешенными веществами (пылью) (кроме г. Цимлянск) и оксидом углерода (кроме городов Азов, Волгодонск и Цимлянск).

На территории Российской Федерации бассейн реки Дон охватывает полностью или частично территорию 15 субъектов. В пределах Ростовской области качество воды реки Дон формируется под влиянием сбросов сточных вод городов Волгодонска, Константиновска, Семикаракорска, Ростова-на-Дону, Азова; основных притоков рек Сев. Донец, Сал, Маныч, Аксай, Темерник и другие. Местоположение сбросов рассматриваемых сточных вод в реке Дон находится в пределах городской черты

г. Ростова-на-Дону. На качество поверхностных вод влияют сбросы недостаточно очищенных и неочищенных сточных вод жилищно-коммунального хозяйства и промышленных предприятий; дождевые воды, отводимые с территорий населенных пунктов и предприятий; сбросные и дренажные воды оросительных систем. Канализационные очистные сооружения для очистки хозяйственно – бытовых и производственных сточных вод в основном находятся в неудовлетворительном техническом состоянии, морально устарели, перегружены по гидравлике и по содержанию в поступающих на очистку водах загрязняющих веществ. Существующие канализационные сети находятся в аварийном состоянии, что также приводит к аварийным и сверхнормативным сбросам. Качество воды в нижнем течении реки Дон (от нижнего бьефа Цимлянского гидроузла до устья) классифицируется как водный объект 3 класса, умеренно-загрязненный. Качество воды не соответствует рыбохозяйственным требованиям по содержанию железа общего, нефтепродуктов, величине БПК₅. В Ростовскую область с Верхнего Дона (створ у ст. Казанской) поступают речные воды уже загрязненные фенолами, нефтепродуктами, соединениями меди, органическими веществами (по БПК₅) в количествах превышающих ПДК. Обнаруживаются в этих водах и хлорорганические пестициды. В отдельные сезоны и годы концентрации перечисленных веществ достигают от 2 до 10 ПДК. В верхнем течении вода в р. Дон по индексу загрязненности воды (ИЗВ) характеризуется как «умеренно загрязненная».

Критическая ситуация сложилась на очистных сооружениях прибрежных зон. В последние годы отмечается ухудшение качества подземных вод вследствие попадания в них антропогенных поллютантов. Это связано с нарушением режима зон санитарной охраны; деятельностью практически всех хозяйствующих субъектов, связанных с переработкой и транспортировкой нефти и нефтепродуктов и т. д.

Степень загрязнения поверхностной гидросферы обусловлена объемами выходящих шахтных вод, уровнем их минерализации и особенностями загрязняемого объекта. Шахтная вода, попадая в малые реки региона, существенно увеличивает минерализацию крупной реки страны – Дон. Кроме того, загрязнению

подвержены и подземные воды, которые непосредственно контактируют с техногенными водами. Масштабы и экологические последствия этих процессов приобрели особую значимость, так как площади влияния их зачастую находятся в хозяйственном использовании, а реки и грунтовые воды являются источниками питьевого водоснабжения населения региона.

Дренажные воды с оросительных систем и шахтные воды, образующиеся при откачке воды из шахт, с высокой минерализацией (2–20 г/л) в огромном количестве поступают в водоемы. Эффективные и сравнительно недорогие очистные сооружения для подобного вида очистки отсутствуют.

Еще одной из основных причин, способствующих загрязнению рек и водоемов, является массовая застройка водоохраных зон водных объектов и прежде всего их защитных полос. Наиболее напряженным является участок реки от г. Ростова-на-Дону ниже сбросов ПО «Водоканал» х. Колузаево, где кратность превышения ПДК по максимальным значениям наиболее часто встречаемых загрязнителей достигала по азоту аммонийному 5,1–7,2; азоту нитритному 5,4–9,2; нефтяным углеводородам 7,2–14; соединениям меди 7–8.

По показаниям бактериального загрязнения р. Дон относится к источникам с повышенной степенью эпидемиологической опасности. В речной воде обнаруживаются коли-фаги, споры сульфитредуцирующих клостридий, холероподобная микрофлора.

В результате вышеуказанных негативных факторов происходит ухудшение экологического состояния водных объектов, их истощение и деградация, угнетение природных экологических систем.

Общей для всех субъектов региона проблемой стала проблема сбора, хранения и утилизации твердых бытовых отходов. Она является одной из основных угроз экологической безопасности Ростовской области. В области существует проблема в решении вопроса повторного использования втор – и утильсырья. Отсутствует систематизированная сеть приемных пунктов утильсырья. Ежегодно в мегаполисе Ростова-на-Дону образуется более 860 тыс. тонн отходов. Средний ежегодный прирост объемов образования городских отходов устойчиво составляет 7–10 %. Одной из основных задач, стоящих перед городом, является увеличение доли промыш-

ленной переработки мусора и сокращение количества отходов, подлежащих захоронению. Наиболее актуальна данная проблема для городов Шахты, Батайск, Таганрог, Азовского района. На территории области ежегодно образуется 1866 тыс. тонн твердых бытовых отходов и 1006, 615 тыс. тонн промышленных отходов, в том числе 2062,49 тонн 1–3 класса опасности [2, с. 207].

Общей проблемой для всех субъектов Ростовской области является практическое отсутствие полигонов промышленных отходов, которые хранятся на предприятиях. Для значительной части промышленных отходов методы утилизации и обезвреживания отсутствуют или оказываются дорогостоящими. Основными отходами производства, образующимися на территории области, являются отходы при добыче угля и горючих сланцев, минеральные отходы, золошлаки от сжигания углей. Однако, действующей в промышленном режиме технологии, обеспечивающей утилизацию, обезвреживание нефтеотходов различных производств, на территории области нет.

Еще одной экологической проблемой области является размещение, захоронение и утилизация опасных биологических отходов (ОБО). Сложность решения проблемы состоит в чрезвычайно широком спектре опасных для человека химических веществ (биотоксинов), которые могут образоваться при обращении с инфицированными биологическими отходами. Проведенное выборочное мониторинговое обследование мест размещения и захоронения биологических отходов показало, что большая их часть произведена в нарушение экологических, санитарных и иных требований. Определенную опасность представляют отходы животноводства, являясь загрязнителями почв, водных объектов. Как правило, фермы, птицефабрики не имеют специально оборудованных навозохранилищ и жижесборников.

Нерешенной проблемой в области остается утилизация пестицидов и агрохимикатов, пришедших в негодность и запрещенных к применению. На территории области остается около 1 300 тонн бесхозяйных пришедших в негодность пестицидов и агрохимикатов.

Продолжается интенсивное развитие таких негативных процессов и явлений, как водная и ветровая эрозия, потери гумуса,

переувлажнение, засоление, осолонцевание, загрязнение почв и грунтов токсичными веществами. Все эти процессы приводят к разрушению почв и снижению их плодородия, опустыниванию крупных массивов, ухудшению эколого-токсикологической обстановки, сокращению биоразнообразия.

Согласно данным экологического мониторинга продолжает прогрессировать нефтепродуктовое загрязнение, которое становится одним из основных потенциальных источников загрязнения геологической среды Ростовской области. Характерным для нефтепродуктовых объектов являются периодически отмечающиеся повышенные (до 2 ПДК) концентрации нефтепродуктов в подземных водах артезианских скважин, из которых осуществляется водоснабжение этих предприятий. Объемы мониторинговых работ (за счет средств недропользователей) в этой сфере хозяйственной деятельности незначительны по сравнению с большим количеством существующих и строящихся в последнее время на территории Ростовской области нефтеперекачивающих станций, нефтебаз, складов ГСМ и автозаправочных станций.

Выполнение природоохранных работ по снижению влияния отходов на состояние окружающей среды, реализация воздухо- и водоохранных мероприятий по достижению установленных нормативов выбросов, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в ряде случаев не обеспечивают достаточное снижение уровня негативного воздействия на окружающую среду в зоне влияния объектов металлургического комплекса.

В Ростовской области на территории ликвидируемых шахт угледобывающего комплекса Восточного Донбасса (более 89 тыс. га) сформировались особые, преимущественно, негативные в экологическом отношении, процессы и явления.

Одной из проблем в Ростовской области является содержание скотомогильников. В настоящее время законодательство РФ не предусматривает обязанности органов местного самоуправления по обустройству и содержанию скотомогильников, а так как бюджеты сельских поселений являются дотационными, то собственные денежные средства на содержание скотомогильников в бюджете поселений отсутствуют. По результатам проверки в

2010 году по Ростовской области признано не соответствующими ветеринарно-санитарным нормам 264 скотомогильника. На территории Ростовской области зарегистрировано 794 неблагополучных пунктов по сибирской язве [2, с. 215]. Отсутствие собственников скотомогильников влечет невозможность обеспечения сохранности данного объекта, обеспечения безопасности жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в зоне влияния данных сооружений.

Экологическая ситуация в Ростовской области сильно дифференцирована по городам и районам. Обеспечение требуемого уровня экологической чистоты производства и продукта должно стать стратегической целью хозяйствующих субъектов и региональной политики устойчивого развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды в Российской Федерации в 2010 году. – Электронный ресурс – <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/da2/1fevr.rar>
2. Курдюмов, С.Г. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2010 году / Под ред. Курдюмова С. Г. и др. // Экологический вестник Дона, 2011. – 375 с.

Е.А. Сеимова

*Волгоградский государственный университет,
г.Волгоград, Россия
(E-mail: wesna_@mail.ru)*

НЕБЛАГОПРИЯТНЫЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ВЕСНОЙ И ЛЕТОМ 2010 ГОДА

Весной и летом 2010 г. в Волгоградском водохранилище наблюдалось значительное понижение уровня воды, что вызвало

негативные последствия как для жителей Нижневолжского региона, так и для окружающей природной среды. Сложившаяся ситуация требует детального анализа причин и следствий.

Режимы работы волжских гидроузлов устанавливаются Федеральным агентством водных ресурсов Министерства природных ресурсов Российской Федерации на основании рекомендаций Межведомственной оперативной группы по регулированию режимов работы водохранилищ Волжско-Камского каскада. Прежде всего, водные ресурсы водохранилищ удовлетворяют потребности питьевого и хозяйственного водоснабжения. На втором месте сельскохозяйственные, производственные и рыбохозяйственные нужды.

Для водохранилищ Волжско-Камского каскада наступил период маловодья. Начавшийся еще в 2006 г., он может сохраниться до 2015 г. В мае 2010 г. суммарный приток в водохранилища Волжско-Камского каскада составил $58,8 \text{ км}^3$, что на 20 % ниже нормы в 72 км^3 . Во втором квартале 2010 г. приток воды был 133 км^3 вместо плановых 161 км^3 , в отдельных водохранилищах показатель оказался равным 55–70 % от нормы. Благоприятный прогноз Росгидромета относительно увеличения весеннего притока воды в водохранилища не оправдался. Вследствие отсутствия осадков в Европейской части России весна оказалась маловодной, не помогли даже накопленные запасы снега в бассейне Волжско-Камского каскада [5, 4]. К началу половодья 2010 г. в водохранилищах уже отмечался пониженный уровень воды [1].

Кроме того, запасы воды из Волгоградского водохранилища весной интенсивно сбрасывали в низовья Волги для спасения ценных осетровых пород и наполнения Волго-Ахтубинской поймы, которая находится на грани экологической катастрофы. Удовлетворение нужд одних водопотребителей породило проблемы других.

Наиболее ощутимыми последствия «малой воды» стали в последние 3 года. Летом 2010 г. наблюдалось снижение уровня воды в Волгоградском водохранилище (Саратовский пост) до отметки 13,62 м, что является минимальным показателем за последние 15 лет [2]. Нормальный подпорный уровень Волгоградского водохранилища составляет 15,0 м, минимальный навигационный 13,0 м, минимальный зимний – 12,0 м. Результатом низких уров-

ней воды явились проблемы с водоснабжением дачных и садоводческих товариществ, сельскохозяйственных объединений; с речным судоходством на местных линиях. В обмелевшей реке стала гибнуть рыба. В прудовых хозяйствах на правом берегу обнажились или пересохли водозаборы, что сделало невозможным осуществление подкачки воды в рыбоводные водоемы.

К пострадавшим могут отнести себя и жители прибрежных поселков. В с. Горный Балыклей (Волгоградская область) изношенная водопроводная сеть не справилась с пониженным уровнем воды – насосная станция перестала подавать местному населению питьевую воду [5]. Интенсивный сброс воды из водохранилища обнажил проблему неготовности инфраструктуры прибрежных населенных пунктов и садоводческих товариществ к условиям маловодья. Ужасающее техническое состояние водозаборных сооружений, водопроводящих трактов и сетей не позволяет доставлять воду для сельскохозяйственных нужд. Чтобы исправить ситуацию необходимо принять ряд мер: прежде всего обновить технические сооружения, установить более мощные насосы для забора воды с больших глубин и водозаборные трубы.

Саратовская область летом 2010 г. испытала наибольшие проблемы. По причине отступления волжской воды в южной части региона на 20–30 м от берега образовались искусственные озера, в которые оказалась загнана молодь рыб. Ситуацию осложняли высокие температуры воздуха – более 30 °С, при которых шансов на выживание не оставалось.

Во второй половине июня вода стала входить в берега, однако это не спасло рыбное поголовье. В прибрежной зоне на камышах засохла икра, которую успели отметать лещ, густера, плотва, окунь. По оценкам специалистов Саратовского отделения ГосНИОРХ, погибло около 1,5 тыс. тонн промысловых рыб. Для восстановления промысловых запасов из рыбопитомников выпускают мальков, но их количество настолько мало, что дефицит рыбных ресурсов в Саратовской области может наступить уже через 3–4 года [3].

Проблема не обошла стороной и рекреационную компоненту – жители обеих областей лишились любимых мест отдыха.

В Саратовской области прекратили свою работу несколько пассажирских речных маршрутов – появились мели в протоках, где ранее проблем судоходства не наблюдалось [5]. Ушедшая вода обнажила еще одну проблему – захламление берегов и мелководий твердыми бытовыми отходами. Разлагаясь на жаре вместе с останками мертвой рыбы и водорослями, все это источает неприятный запах.

Региональные власти хранили невозмутимое спокойствие, заверяя о контроле над ситуацией, однако наблюдения специалистов-экологов и даже местных жителей говорили обратное. Следствием обмеления Волги стало усиление оползневых процессов, особенно актуальных для правобережья Волгоградской и Саратовской областей. При этом необходимые противооползневые мероприятия не проводятся из-за отсутствия финансирования. Ущерб ихтиофауне и потери от недополучения сельскохозяйственной продукции до сих пор не подсчитаны, поэтому остается только догадываться о разрушительных экологических и экономических последствиях маловодья Волгоградского водохранилища образца 2010 г.

Привычная в последние 3–4 года жара и отсутствие осадков только усугубляют ситуацию. Как показала практика 2010 г, уровень воды в Волгоградском водохранилище на отметках 13,6–14,0 м оказался неприемлемым для многих водозаборов, поэтому представители Волгоградской и Саратовской областей не раз выступали с предложением увеличения минимального уровня с 13 до 14 м. В начале 2012 г должны быть завершены экспертные работы, которые позволят выработать комплекс мер по недопущению ситуации 2010 г. в Волгоградском водохранилище и снижению социально-экономического и экологического ущербов от маловодья [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волжская ГЭС, филиал от 28.11.11. – Режим доступа: <http://volges.rushydro.ru/>.
2. Уровень воды в Волге в районе Волгоградского водохранилища упал до небывалых размеров от 23.11.11. – Режим доступа: <http://volgograd-trv.ru>.

3. Обмеление Волги – интервью с директором НИИ озерного и речного рыбного хозяйства Саратовской области Владимиром Шашуловским от 25.11.11. – Режим доступа: <http://kr.ru>.

4. Состояние и оценка развития гидрологической обстановки на реках, озерах и водохранилищах по территории России от 4.12.11. – Режим доступа: <http://meteoinfo.ru>.

5. Почему мелеет великая река – интервью с руководителем Федерального агентства водных ресурсов Мариной Селиверстовой от 1.12.11. – Режим доступа: <http://www.rg.ru>.

А.В. Семенютина, С.М. Костюков
Всероссийский НИИ агролесомелиорации РАСХН,
г. Волгоград, Россия

ОБОСНОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ УРБОЛАНДШАФТОВ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Урболандшафты Нижнего Поволжья характеризуются неполночленным составом зеленых насаждений, который представлен в основном видами родов *Ulmus*, *Populus*, *Fraxinus*, *Acer* Повышение экологической устойчивости и долговечности озеленительных посадок и реализация специфических ландшафтно-архитектурных замыслов вызывает необходимость в использовании адаптированных декоративных кустарников [1].

Объектами исследований являлись 30 видов кустарников: *Berberis nummularia* Bunge, *Br. vulgaris* L. var. *purpurea*, *Br. canadensis* Mill., *Mahonia aquifolium* (Pursh.) Nutt., *Ligustrum vulgare* L., *Forsythia ovata* Nakai., *Forestiera neo-mexicana* A. Gray., *Viburnum lantana* L., *Sambucus racemosa* L., *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, *Caragana turkestanica* Kom., *Deutzia scabra* Thunb., *Philadelphus schrenkii* Rupr. et. Maxim., *Ph. caucasicus* Koehne, *Buxus colchica* Pojark., *Amygdalus nana* L., *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch, *Crataegus korolkowii* L. Henry., *Cr. monogyna* Jacq.,

Cerasus tomentosa (Thunb.) Wall., *Chaenomeles maulei* (Mast.) C.K. Schneid., *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Cotoneaster multiflorus* Bunge, *Rosa rugosa* Thunb., *R. ecae* Aitch., *Rhodotypos kerrioides* Sieb. et Zucc., *Spiraea vanhouttei* (Briot.) Zabel., *Sp. japonica* L., *Sorbaria pallasii* (G. Don. fil.) Pojark., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. различного географического происхождения и возраста (от 10 до 20 лет). Они относятся к 7 семействам (*Berberidaceae*, *Oleaceae*, *Rosaceae*, *Caprifoliaceae*, *Hydrangeaceae*, *Fabaceae*, *Buxaceae*) и произрастают в коллекциях ФГУП «Волгоградское» ВНИАЛМИ РАСХН в условиях светло-каштановых почв с низким содержанием гумуса (1,2 %).

Установлено, что характер цветения и плодоношения изученных кустарников зависит от гидротермических условий. У ксерофитных видов по годам наблюдаются стабильные показатели по цветению и плодоношению во всех возрастных категориях, они хорошо приспособлены к воздействию стрессовых температур, обладают хорошими ксеротермическими признаками и высокими адаптационными способностями. Ареал их естественного произрастания – Ирано-Туранская и Циркумбореальная области Голарктического флористического царства. В эту группу входят виды: *Berberis vulgaris* var. *purpurea*, *B. nummularia*, *B. canadensis*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus korolkowii*, *Cr. monogyna*, *Sambucus racemosa*, *Cerasus tomentosa*, *Deutzia scabra*, *Amelanchier spicata*, *Viburnum lantana*, *Caragana turkestanica*, *Cotoneaster lucidus*, *Mahonia aquifolium*, *Amygdalus nana*, *Forestiera neomexicana*, *Physocarpus opulifolius*, *Rosa rugosa*, *R. ecae*, *Buxus colchica*, *Symphoricarpos albus*, *Spiraea vanhouttei*, *S. japonica*, *Forsythia ovata*, *Chaenomeles maulei*, *Philadelphus sehrenkii*.

Оценка этих видов кустарников к засухе по эколого-физиологическим показателям позволила определить пригодность для выращивания в экстремальных условиях засушливого региона. Виды, у которых водный дефицит в засушливый период не превышал 24 %, сохраняли нормальный ритм развития и не проявляли видимых признаков повреждения; виды, водный дефицит которых выше 31 % – характеризовались снижением декоративности (подсыханием, преждевременным осыпанием цветов, листьев, плодов).

Для озеленения территорий засушливого региона представляют ценность кустарники всех классов роста, имеющие широкий ареал произрастания: древовидные (высота более 3 м), высокорослые (от 2 до 3 м), среднерослые (от 1 до 2 м), низкорослые (до 1 м). В результате опыта интродукции установлено, что 86,7 % видов ресурса кустарников имеют высокую степень толерантности к низким температурам, они в условиях Нижнего Поволжья зимуют без повреждений побегов.

Введение кустарников в озеленительные посадки урболандшафтов создает пейзажно-красочный эффект на объектах озеленения во время цветения, плодоношения, осенней окраски. Установлено, что у 43,3 % изученных кустарников (*Crataegus*, *Rhodotypus*, *Sorbaria*, *Forestiera*, *Philadelphus*, *Chaenomeles*) преобладают желтые тона осенней окраски. У 46,7 % кустарников преобладают красные, оранжевые и пурпурные тона осенней окраски листьев.

С целью озеленения элементов садово-паркового ландшафта рекомендуются: для партерных участков *Forsythia ovata*, *Spiraea vanhouttei*, *Philadelphus schrenkii*; для разреженных мелколистных и светлохвойных насаждений лесного или паркового типа – *Symphoricarpos albus*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria pallasii*; для открытых сухих и бесплодных участков, опушек защитных насаждений – *Caragana turkestanica*, *Berberis canadensis*, *Cotoneaster lucidus*; опушек лесного или паркового типа – *Viburnum lantana*.

В садово-парковые группы и бордюры, окаймляющие площадки, газоны, дорожки и цветники, рекомендуется вводить низкорослые кустарники (*Amygdalus nana*, *Chaenomeles maulei*, *Sorbaria pallasii*, *Spiraea japonica*, *Rosa rugosa*). Для групповых посадок и создания живых изгородей перспективными являются среднерослые кустарники (*Spiraea vanhouttei*, *Symphoricarpos albus*, *Physocarpus opulifolius*).

В качестве солитера как акцента ландшафтной композиции садово-парковых групп, массивов и свободно растущих или формованных живых изгородей рекомендуются высокорослые кустарники (*Philadelphus caucasicus*, *Forestiera neo-mexicana*,

Rhodotypus kerrioides, Ligustrum vulgare, Cotoneaster lucidus, Berberis nummularia, Br. vulgaris var. purpurea, Br. canadensis).

Древовидные кустарники (*Crataegus korolkowii, Sambucus racemosa, Amelanchier spicata, Philadelphus schrenkii*) рекомендуются для аллей, по обеим сторонам пешеходных дорог, высоких живых изгородей, групповых и одиночных посадок на урбанизированных территориях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семенютина, А.В. Адаптация кустарников и перспективы их применения в рекреационно-озеленительных насаждениях засушливой зоны / А.В. Семенютина, С.М. Костюков // Вестник ИрГСХА. – 2011. – №. 44. – С. 122–130.

***А.В. Семенютина¹, И.Ю. Подковыров²,
Г.В. Подковырова¹***

*¹Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия*

*²Волгоградский государственный аграрный университет,
г. Волгоград, Россия*

(E-mail: parmelia@mail.ru)

СОСТОЯНИЕ И ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННО-ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ВОЛГОГРАДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

В районах с низкой лесистостью и бедным видовым составом естественной дендрофлоры рекреационно-озеленительные насаждения имеют особое экологическое и социальное значение. Применение преимущественно рядовых посадок монокультур в Волгоградской агломерации привело к появлению значительных площадей быстро стареющих насаждений, которые подвержены деградации в связи с возрастающей антропогенной нагрузкой.

В аридных регионах остро стоит задача оптимизации зеленых насаждений путем обогащения видового состава древесных растений и изменения их структуры, посредством соотношения жизненных форм и размещения в городских агломерациях [1, 2].

Цель работы – изучить рост и состояние рекреационно-озеленительных насаждений Волгоградской агломерации и разработать приемы, направленные на формирование адаптированных посадок в условиях урбаноземов.

Объектами исследований являлись рекреационно-озеленительные насаждения агломерации г. Волгограда общего и ограниченного пользования, а именно насаждения на участках учебных учреждений (Волгоградская ГСХА, МОУ СОШ № 100); насаждения на территории лечебных учреждений (ГОУ ВПО ВолГМУ Росздрава «Клиника № 1»); насаждения бульвара по ул. Кирова; внутриквартальные насаждения по ул. Мира. Инвентаризация и оценка состояния рекреационно-озеленительных насаждений проводились с использованием общепринятых методик [3]. Систематическую принадлежность уточняли по справочной литературе [4]. Исследования почвы проводили в лабораторных условиях. Особенности развития и формирования габитуса древесных растений определяли с использованием общепринятых методик. Декоративные достоинства древесных видов для формирования ландшафтно-эстетической привлекательности посадок определяли по методикам ВНИАЛМИ [5].

В результате инвентаризации на объектах озеленения выявлено недостаточное количество декоративных древесных видов, отсутствие хвойных кустарников, малое количество красивоцветущих и декоративнолиственных растений. Изучение таксационных показателей наиболее распространенных видов в различных почвенно-гидрологических условиях показало, что к 30 годам данные виды достигают предельной высоты – 9,0–14,0 м (таблица 1).

Значительно улучшить качество первого яруса древостоя и создать благоприятные условия для роста подпологовых посадок возможно применением глубокой обрезки крон деревьев. Изучаемые виды деревьев в условиях городской территории хорошо переносят глубокую обрезку крон и быстро их восстанавливают до возраста 55 лет. На орошаемых участках порослевозобновитель-

ная способность вяза приземистого оказалась на 23 % выше по сравнению с богарными условиями.

В основе мероприятий по реконструкции было расширение ассортимента деревьев и кустарников. Введение в насаждения новых видов и увеличение количества недостающих групп декоративных растений позволило изменить структуру озеленительных посадок, что способствует улучшению рекреационной привлекательности объектов.

Таблица 1

Таксационная характеристика деревьев в аллеиных посадках

Виды деревьев	ВГСХА			Клиника № 1 Вол-ГМУ			Внутриквартальные		
	А, лет	Н, м	D, см	А, лет	Н, м	D, см	А, лет	Н, м	D, см
Вяз приземистый	26	7,2 ±0,1	18,0 ±0,9	35	7,5 ±2,8	37,0 ±1,5	35	9,9 ±0,48	31,9 ±3,4
Ясень пенсильванский	26	9,0 ±0,3	20,0 ±0,5	22	7,3 ±1,9	18,7 ±0,8	35	10,3 ±0,3	34,0 ±1,9
Робиния лжеакация	24	6,6 ±0,2	12,7 ±0,8	20	11,8 ±2,2	20,4 ±1,1	35	9,3 ±0,5	21,3 ±3,0
Тополь дельтовидный	36	11,0 ±0,4	29,4 ±4,2	35	13,0 ±0,5	41,8 ±1,8	40	14,0 ±0,3	65,5 ±2,6
Каштан конский	35	6,8 ±0,6	18,0 ±3,0	20	5,7 ±0,3	18,5 ±0,6	12	4,0 ±0,1	7,2 ±0,2
Берёза повислая	32	7,7 ±0,2	22,0 ±0,8	20	8,7 ±0,3	18,5 ±1,0	35	8,5 ±0,2	23,7 ±1,4
Катальпа бигониевидная	20	7,2 ±0,3	20,0 ±0,9	20	8,0 ±0,2	20,0 ±0,9	–	–	–
Абрикос обыкновенный	15	4,5 ±0,2	9,0 ±0,8	20	5,2 ±0,3	15,8 ±1,6	25	6,8 ±0,2	21,0 ±0,9

Обогащение видового состава сообщества соответственно приводит к улучшению санитарно-гигиенических и эстетических функций (коэффициент корреляции 0,41–0,73).

Увеличение количества ботанических таксонов деревьев в ландшафтном квартале до 15–20, а кустарников до 20–25 позволяет повысить эстетическую привлекательность до 45 баллов из 50 воз-

можных ($r = 0,89$, $r = 0,84$). Эстетически привлекательнее разнородные многоярусные групповые посадки ($r = 0,51$). Особое внимание следует уделить вечнозеленым древесным растениям, которые максимально привлекательны в зимний период. Установлено, что групповые посадки декоративных кустарников достигают максимальной декоративности в 3–4 раза раньше (в возрасте 3–5 лет), что обусловлено ускорением формирования габитуса насаждений.

Для повышения устойчивости и долговечности рекреационно-озеленительных насаждений необходимо сочетать таксационные показатели растений с другими качествами: состоянием, классом рекреационной дигрессии, коэффициентом разнообразия типов посадок (таблица 2).

Таблица 2

Влияние реконструкции насаждений на их состояние и рекреационную привлекательность

Объекты исследований	Состояние насаждений, балл	Класс рекреационной дигрессии (по ВО «Леспроект»)	Коэффициент разнообразия типов посадок
ВГСХА	3,5/4,7*	3,6/2,2*	0,78/0,89*
МОУ СОШ № 100	3,0/3,4	4,3/3,5	0,23/0,33
Клиника № 1 ВолГМУ	3,5/4,0	3,8/3,0	0,56/0,78
Внутриквартальные насаждения	3,8/-	4,5/-	0,78/-
Бульвар Кирова	2,5/-	4,2/-	0,56/-

Примечание. * В числителе представлено состояние до реконструкции, в знаменателе – после реконструкции.

Таким образом, состояние зеленых насаждений Волгоградской агломерации указывает на необходимость проведения мероприятий по их оптимизации в соответствии с функциональным назначением. Для этого необходимо проведение следующих приемов: омолаживающей обрезки, создания многоярусных насаждений введением под полог декоративных групп и сопутствующих пород, увеличение разнообразия типов посадок, обогащение видового состава вечнозелеными, красивоцветущими, декоративнолиственными деревьями и кустарниками. Проведение этих мероприятий позволит

улучшить санитарно-гигиеническое состояние, повысить эстетическую привлекательность насаждений и увеличить их рекреационную емкость до максимально возможного уровня. При этом наблюдается снижение рекреационной дигрессии насаждений до I–II класса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулик, К.Н., Свинцов И.П., Семенютина А.В. Эколого-экспериментальная интродукция хозяйственно ценных растений для агролесомелиорации / К.Н. Кулик, И.П. Свинцов, А.В. Семенютина // Доклады РАСХН. – 2004. – № 3. – С. 19–24.
2. Павловский, Е.С. Экологические и социальные проблемы агролесомелиорации / Е.С. Павловский. – М.: Агропромиздат, 1988. – 182 с.
3. География и мониторинг биоразнообразия / Н. В. Лебедева [и др.]. – М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. – 432 с.
4. Валягина-Малютина, Е. Т. Деревья и кустарники зимой. Определи-тель древесных и кустарниковых пород по побегам и почкам в безлиствен-ном состоянии / Е.Т. Валягина-Малютина. – М.: Изд-во КМК, 2001. – 281 с.
5. Семенютина А.В. Ассортимент деревьев и кустарников для мелиорации агро – и урбандо-ландшафтов засушливой зоны: научно – методи-ческие рекомендации / А. В. Семенютина. – М., 2002. – 59 с.

*А.В. Семенютина, Д.В. Ульянов, Д.В. Сапронова
Всероссийский НИИ агролесомелиорации РАСХН,
г. Волгоград, Россия*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВ РОДА *PSEUDOTSUGA* CARR. И *JUNIPERUS* L. В ЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ И ОЗЕЛЕНЕНИИ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Хвойные растения представляют большой интерес для озеле-нения и защитного лесоразведения. Ценными видами являются лжет-

суга Мензиса – *Pseudotsuga menziesii* (Milb) Franco и виды рода можжевельник (*Juniperus* L). Из 70 видов можжевельника, произрастающих преимущественно в умеренном поясе северного полушария и отчасти в горах тропической части Центральной Америки, Вест – Индии и Восточной Африки, в Европе произрастает около 20 видов [3]. Родина *Pseudotsuga menziesii* – Северная Америка [1].

Объектами исследований являлись коллекционные насаждения различных форм лжетсуги и видов можжевельника Всероссийского НИИ агролесомелиорации (таблица 1).

В условиях сухой степи все формы *Pseudotsuga menziesii* рекомендовали себя не только, как быстрорастущие, но и как зимостойкие, способные переносить засушливые условия. К дыму и газам промышленных городов они более устойчивы, чем ель колючая.

Таблица 1

Эколого-биологическая характеристика *Pseudotsuga menziesii* и видов *Juniperus* в условиях каштановых почв

Виды	Высота, м	Зимостой- кость*	Засухоус- тойчивость	Цветение	Плодоно- шение
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Milb) Franco					
– var. <i>caesia</i>	7,5–10,0	5	5	4	3
– var. <i>glauca</i>	6,1–9,4	5	5	5	4
– var. <i>viridis</i>	6,4–12,2	5	5	5	5
<i>Juniperus virgini- ana</i> L.	5,3–6,0	5	5	5	4
<i>J. sabina</i> L.	0,4–0,5	5	5	2	2
<i>J. communis</i> L.	2,8–3,5	5	5	3	3

Примечание. * В баллах: 5 – отличное, 4 – хорошее, 3 – удовлетворительное, 2 – редкое.

Pseudotsuga menziesii в насаждениях показала себя довольно светолюбивой породой, выносящей боковое затенение, особенно в молодом возрасте. Хорошо растет в культурах и на открытых местах одиночными деревьями. Плодоношение у изучаемых форм *Pseudotsuga menziesii* в условиях Волгоградской области зафиксировано с 11-летнего возраста. Сначала отмечалось единичное плодоношение, с 14 лет – ежегодное. Имеет прекрасный декоративный вид за

счет стройной широко конусовидной кроны и почти горизонтально стоящих ветвей. Переносит стрижку, пригодна для живых изгородей, к почвогрунтам нетребовательна. Кроме использования в озеленении *Pseudotsuga menziesii* рекомендуется для лесомелиоративных комплексов (полезащитных, овражно-балочных насаждений) [4].

Опыт интродукции можжевельников показал, что *J. virginiana* (североамериканский вид) неплохо растет в жарком и сухом климате Волгоградской области, где достигает 6, а *J. communis* – 3,5 м. Можжевельники являются светолюбивыми, большинство из них засухоустойчивыми и нетребовательными к почвенным условиям и отличаются высокими декоративными свойствами, оздоравливают городскую среду [1–2]. *J. sabina* – стелющийся кустарник, прекрасно выглядит в группах, подлесках негустых насаждений из березы и лиственницы. Насаждения с его участием имеют высокий водоохраный, почвозащитный и санитарно-гигиенический эффект.

Несмотря на хороший рост и развитие *J. virginiana* до сих пор не получил широкого распространения и не занял достойного места в ассортименте зеленых насаждений населенных пунктов региона. *J. virginiana* в условиях светло-каштановых и каштановых почв Волгоградской области начинает плодоносить с 6–7-летнего возраста и дает до 70 % доброкачественных семян, показатель доброкачественности семян у *J. communis* – низкий (25–45 %).

J. virginiana – одно из перспективных хвойных растений для озеленения в засушливых условиях, обладает разнообразием формы кроны и окраски хвои, хорошо переносит искусственную форму кроны. Выносливость к засухе сочетается с высокой зимостойкостью. *J. virginiana* может расти на различных почвах, в том числе на слабо засоленных. Опыт применения *J. virginiana* в озеленительных посадках показал, что он относительно устойчив в условиях запыленности и загазованности воздуха урбанизированных территорий, в групповых посадках выносит затенение.

Таким образом, изучение особенностей роста, развития и определение отношения к факторам среды, а также возможность семенного размножения видового и формового разнообразия лжетсуги и можжевельников в условиях Нижнего Поволжья показали

перспективность более широкого введения адаптированных видов и форм в озеленительные и лесомелиоративные насаждения, что повысит их долговечность и устойчивость, в том числе и рекреационную привлекательность. Декоративные достоинства формового разнообразия лжетсуги Мензиса и можжевельников проявляются в течение всего года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ареалы деревьев и кустарников СССР / Приложение: карты 1–92. – Л.: Наука, 1986. – Т.1. – 181 с.
2. Балашов, П.К. Ели, дугласия, можжевельники, туя в условиях каштановых почв Нижнего Поволжья / П.К. Балашов. – Камышин, 1959.
3. Крюссман, Г. Хвойные породы / Г. Крюссман. – М.: Лесная промышленность, 1986. – 256 с.
4. Семенютина, А.В. Ассортимент деревьев и кустарников для мелиорации агро- и урболандшафтов засушливой зоны (науч.-метод. рекомендации) / А.В.Семенютина. – М., 2002. – 59 с.

С.А. Скачкова, Н.В. Рытченкова
Московский государственный
университет природообустройства,
г. Москва, Россия
(E-mail: svskachkova@mail.ru)

МОНОГОРОДА – РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Современные мировые тенденции развития человечества характеризуются процессами урбанизации: в 2008 году численность городского населения достигла уровня сельского населения. По прогнозу экспертов ООН через 4–5 десятилетий более 85 % населения Земли будет проживать и трудиться в городах.

В России политика индустриализации советского периода заложила основы роста городов, где в настоящее время прожива-

ет около 75 %. Оценивая прошедший период городского строительства и развития, приходится констатировать следующее: стратегии развития городов и территорий либо отсутствуют, либо не увязаны в долгосрочном плане с возможностями и темпами развития науки, техники и промышленности, слабо учитывают социальные, инфраструктурные и экологические процессы, то есть современное общество оказалось перед новым вызовом, характеризующимся комплексом проблем, связанных с трансформацией политико-экономических систем, ограниченностью ресурсов, динамизмом и необходимостью вхождения в новые технологические уклады и обеспечением безопасности жизнедеятельности общества в долгосрочной перспективе устойчивого развития.

Поэтому задача модернизации экономики, новой индустриализации на новых технологических устоях становится все более актуальной.

Результаты анализа сложившейся ситуации в городах России обнажили срез проблем, от анализа и разрешения которых зависит эффективность принимаемых решений. Особое место в свете политики модернизации, приводящей к появлению и развитию передовых индустриальных технологий, без которых такое ресурсообеспеченное государство, как Россия, не может обеспечить социально-экономическое благополучие, занимают моногорода.

Моногорода, синонимичность дефиниций которых включает понятия – города монопрофильные, моноструктурные, моноотраслевые, то есть моноцентричные по отношению к преобладающей сфере занятости, сфере деятельности трудоспособного населения или рынку сбыта, на протяжении десятилетий являются основой российской экономики. Подобные монотерритории имеются и в других странах: Кастлфорд и Бирмингем в Великобритании, Рур в Германии и т. д. По оценкам экспертов союза инвесторов России, на долю моногородов до кризиса приходилось около 40 % суммарного валового регионального продукта Российской Федерации. Из 1 100 городов нашей страны около 467 (более 40 % от общей численности городов России) соответствуют критериям монопрофильности. В них проживает около 25 % населения. Финансово неблагополучные предприятия составляют 83,2 % от об-

щего числа градообразующих. В среднем число предприятий, добывающихся рентабельности продаж на уровне не ниже 10 % (по чистой прибыли) и потому имеющих некоторый запас средств для собственного развития и содействия реорганизации того монопрофильного города, где они расположены, не превышает 17 % [1].

Жизнь и развитие любого города цикличны, причем в моногородах зависимость от внешних факторов имеет более выраженный характер. Поэтому изменение политико-экономической ситуации в стране в первую очередь повлияло на состояние и перспективы развития моногородов, как субъектов хозяйствования. Моногорода оказались заложниками ситуации и, в результате социально-экономических реформ и их последствий, заложниками отказа государства – основного заказчика и потребителя, от распределительных и регулирующих функций. До кризиса 1990-х гг. существовала определенная монополия, формирующая заказы и распределение, взаимосвязи и денежные потоки, экономическое и социальное обеспечение населения, инфраструктуру и логистику и т. д. В постсоветский период моногорода оказались неспособными к автономному существованию. После смены собственников, реструктуризации, приватизации немногие предприятия смогли сохранить производство. Эта ситуация стала ярким отражением того, как моногорода не смогли адекватно оценить изменения внешних условий и переориентировать свое производство, а государственные институты до сих пор не помогли им в этом. Поэтому формирование соответствующей институциональной среды в интересах системной модернизации становится объективной необходимостью.

Ситуация усугубляется отсутствием законодательной базы в отношении моногородов. Только в 2009 году Минрегионразвития России определил критерии понятия монотерритории, как территории, где не менее 25 % населения работают на одном предприятии или объем производства такого предприятия превышает 50 % всей произведенной продукции населенного пункта. При этом отсутствуют критерии общей численности монотерритории, претендующей на господдержку: в одном ряду стоят и гигант автопрома «Автоваз» в городе Тольятти с населением 700 тыс. человек, и небольшие – до 20 тыс. человек городские поселения Краснодарского края.

Моногорода как продукт индустриальной эпохи типичны для нашей страны. Прошедший этап развития отечественной экономики показал высокие конъюнктурные риски их существования и функционирования. При этом на стадии роста экономики деятельность производства моногородов обеспечивает дальнейшее развитие всего общества, в периоды спада – и производства, исами города оказываются предоставленными самим себе.

Для снижения степени риска и повышения эффективности функционирования моногородов необходимо обеспечить формирование стратегии и политики регулирования и оптимизации процессов, происходящих как во внешней, так и во внутренней средах моногородов. Разработка эффективной политики управления требует проведения детального анализа сложившейся ситуации и дифференциации моногородов по критерию конкурентоспособности и прогнозированию ресурсного потенциала. Конкурентоспособные производства могут стать основой модернизационных процессов.

На наш взгляд основными причинами создавшейся ситуации являются следующие: 1) высокая специализация на одной отрасли, заданная, как правило, извне, и 2) отсутствие комплексной проработки современных технологических возможностей и инновационных решений в области совершенствования инфраструктуры, повышения технологичности и степени обработки продукции в этой отрасли. Во главе угла современная экономика российского моногорода должна поставить инициирование поиска вариантов диверсификации развития.

Международный опыт решения проблем городов основывается на фискальном или рыночном подходе, или иногда их комбинации. Фискальное решение проблем моногородов представляет собой набор выплат выходных пособий, компенсаций по безработице, более раннего выхода на пенсию, и при необходимости некие субсидии по переезду в другое место. Однако международный опыт указывает на преимущественное использование рыночного решения: либо корпоративный сектор своими силами или с помощью моногорода прежде всего меняет свою производственную специализацию, сохраняя рабочих и население города; либо рабочие используют экономические возможности рынков рабочей силы

и жилья и переезжают в другую местность, руководствуясь рыночными стимулами.

Основной формой содействия моногородам, находящихся на стадии экономического спада, должно быть предоставление налоговых-кредитных льгот, консультационных услуг в целях содействия развитию новых, альтернативных и воссоздаваемых источников доходов. Поиск направлений источников доходов, которые могут стать локомотивом для муниципальной и региональной экономики не может быть осуществлен без учета социологических исследований мнения горожан.

Опираясь на данные мирового опыта по способам активизации инновационной среды, нам представляется целесообразным предложить организацию производственных кластеров на базе моногородов. Кластеризация производственных процессов – неоднозначное экономическое явление, поэтому ее реализация требует углубленного изучения и проработки научных подходов. Однако, рассматривая промышленный кластер как систему взаимосвязей и организаций, взаимно способствующих росту конкурентоспособности друг друга, можно предположить, что такая организация окажет существенное влияние на развитие моногорода. Реализация кластерной политики требует координированного управления развитием определенной территории с разработкой мер нормативно-правового обеспечения, финансово-бюджетных механизмов, информационной поддержки. Успешность проведения кластерных программ зависит от согласованного взаимодействия следующих факторов: существование научно-технической базы; достаточность ресурсного обеспечения; наличие инфраструктуры; наличие среды для создания интегрированных структур и формирования связей; предпринимательские способности организаторов системы; доступность венчурного капитала; наличие квалифицированных кадров и т. д.

Универсального метода решений проблемы нет. Российские моногорода весьма отличны друг от друга. Есть только один общий для всех момент – нужно радикально перестраивать систему управления в моногородах. По данным Министерства регионального развития РФ, в 2010 году численность экономически активного населения моногородов снизилась на 392 тыс. человек,

или на 6,4 %. Сократился уровень предпринимательской активности: из малого и среднего бизнеса ушло более 1 млн человек, или около 22 %. Произошло существенное – на 31 % – снижение инвестиционной деятельности по сравнению с 2009 годом [2]. При существующей системе из депрессионного состояния моногородов выйти трудно. К каждому городу необходим индивидуальный подход, хотя основные принципы модернизации моногородов близки. Решение проблемы моногородов необходимо развернуть в направлении модернизации промышленности страны.

Устойчивое развитие моногородов России обеспечит в первую очередь такие меры, как развитие малого и среднего бизнеса, инвестиции в человека (образование, здоровье, культуру), развитие социальной инфраструктуры. Во вторую очередь – развитие инженерной инфраструктуры города, внедрение инноваций, развитие природопользования. В третью очередь необходимо направить усилия на преодоление монопрофильности города – диверсификацию производства. По всей видимости, благодаря в основном данным мерам экономика монопрофильных городов окажется более гибкой в меняющихся условиях. В настоящий момент основная часть таких городов переживает большие трудности.

Таким образом, активизация инновационных процессов в моногородах в результате реализации кластерной политики может стать элементом модернизационных трансформаций на пути к устойчивому социально-экономическому развитию страны, где крупное современное конкурентоспособное градообразующее предприятие аккумулирует критическую массу умных и энергичных людей, дает технологии и стандарты управления, каналы связи и транспорта, внимание федерального центра, магнитом притягивает инвестиции и инновации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пыткин А. Н., Загоруйко И. Ю. Постановка проблемы моногородов: поиск решений органами власти и корпоративным сообществом // Российское предпринимательство. – 2010. – № 8 Вып. 2 (165). – с. 154–158.
2. О проблемах моногородов // Министерство регионального развития РФ // [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.minregion.ru>.

Н.В. Соловьева, Н.В. Мухин, О.В. Аксенова
Каменский институт (филиал)
Южно-Российского государственного
технического университета,
г. Каменск-Шахтинский, Россия
(E-mail: kpi@nm.ru)

ВОДА ПИТЬЕВАЯ И ЕЕ КАЧЕСТВО

Проблема взаимосвязи «окружающая среда – здоровье» имеет обстоятельство, суть которого состоит в том, что в настоящее время все большее распространение получают хронические заболевания тех органов и систем организма, которые в основном выполняют барьерные функции на границе раздела двух сред – внешней и внутренней. У практически здоровых лиц, постоянно контактирующих с ксенобиотиками, в 7–9 раз чаще наблюдаются поражения желчного пузыря и желчных путей. Доказано, что старение организма связано с нарушением динамического равновесия на клеточном уровне, нарушением метаболизма, потерей внутриклеточной воды, гибелью клеток [3, 4].

Из 6,7 млрд живущих на Земле более 1,0 млрд человек испытывают дефицит в пресной воде [1]. Здоровье человека напрямую зависит от того, какую воду использует для питья.

Требования современных стандартов к питьевой воде призваны в первую очередь обеспечить ее эпидемическую безопасность (то есть отсутствие в воде болезнетворных микроорганизмов) и химическую безвредность (отсутствие в воде ядовитых веществ). Предельно допустимые концентрации веществ определены СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая» [6]. Солевой состав питьевой воды должен обеспечивать сбалансированный водно-солевой баланс организма. На долю воды при этом приходится до 25% поступления в организм отдельных минеральных веществ. Биодоступность кальция, содержащегося в воде, значительно выше, чем кальция в молочных продуктах.

Отклонение в ту или иную сторону от ПДК вызывает заболевания человека [2].

В данной работе представлены результаты исследований, направленных на изучение качества питьевой воды. Город Каменск-Шахтинский Ростовской области имеет два источника водозабора: река Северский Донец и запасы артезианских вод. После водоподготовки смешанная вода по всем показателям, кроме органолептических и жесткости, соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 [6].

Так как органолептические свойства неблагоприятно влияют на вкусовые качества воды, то жители в подавляющем большинстве случаев в индивидуальном порядке используют воду из различных несанкционированных источников: родников или колодцев. Эти источники не подвергаются контролю по микробиологическим и паразитологическим показателям, которые характеризуют содержание в воде кишечных бактерий, общему содержанию микробной осемененности источника воды, а также содержанию цист, спорообразующих бактерий, в связи с чем использование воды, соответствующей по химическому составу нормам СанПин, становится весьма рискованным.

Имеет значение и то, что систематически или достаточно периодически жители используют в качестве питьевой различные виды воды, разливаемой в бутылки и поступающей в торговую сеть. Бутилированная вода не всегда предназначена для ежедневного использования. Минеральные воды классифицируются на столовые воды, лечебно-столовые, лечебные. Эти воды характеризуются общим содержанием солей от весьма значительной величины менее 1 г/л, до десятков и даже сотен граммов в литре. Воды с очень малой минерализацией, прошедшие очистку на обессоливающих осмотических фильтрах, выводят из организма соли и токсичные вещества, но такие деминерализованные воды рассчитаны на кратковременное применение.

Для повышения качества водопроводной воды жители городов используют доочистку на различных фильтрах, заполненных сорбционной загрузкой, например, активированным углем. Такие наполнители позволяют поглощать из воды такие вредные компо-

ненты, как тяжелые металлы, ржавчину, хлорорганические соединения, свободный хлор и т. п. Эффективность таких установок зависит от количества профильтрованной воды и ее загрязненности, поэтому в определенный момент может пойти обратный процесс. Кроме того, идет загрязнение бактериальными примесями. Использование воды в питьевых целях из перечисленных источников не всегда соответствует нормативным требованиям.

Нами проведена работа по обследованию ряда колодцев и родников общественного пользования, из которых отобраны пробы воды. Особый интерес вызвали пробы профильтрованной воды через различные фильтры домашнего пользования. На базе ИЛЦ ФГУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в г.Каменске-Шахтинском», выполнены органолептические и химические анализы воды: цветность, прозрачность, привкусы, запахи, содержание ионов железа, нитратов, сухого остатка, хлоридов и сульфатов. Анализ полученных результатов показывает, что вода из родников и колодцев действительно загрязнена продуктами антропогенной деятельности человека и промышленности. Это видно по содержанию нитрат-ионов 1,6-1,8 ПДК, жесткости от 1,4 до 2 ПДК, ионам железа 1,6-2 ПДК. Усиливает факт антропогенного воздействия то, что вода из таких источников не проходит обеззараживание, при пропускании через фильтры.

Подводя итог, можно сделать вывод, что в связи с недостатком водопроводной воды и всеобщим снижением ее качества, проблемы питьевого водоснабжения людей могут быть в значительной степени решены отдельным человеком. Это можно сделать как за счет доочистки водопроводной воды на индивидуальных установках, так и путем использования различных видов воды, разливаемой в бутылки и поступающей в продажу. Необходимо только правильно выбирать воду, соответствующую состоянию здоровья, вкусам и возможностям человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белкин, А. С. Курс лекций по гигиене водоснабжения / А. С. Белкин, А.П. Щербо. – Санкт-Петербург : ЦОТПБСП, 1999. – 143 с.

2. Беляев Е. Н. Здоровье населения и окружающая среда: Методическое пособие / под ред. акад. Е.Н. Беляева. – М.: Медицина, 1998. – 120 с.
3. Беляев М. П. Справочник ПДК вредных веществ в пищевых продуктах и среде обитания / М.П. Беляев. – М.: Госсанэпиднадзор, 1995. – 305 с.
4. Новиков, Ю. В. Гигиена города / Ю.В. Новиков. – М.: Медицина, 1985. – 163 с.
5. Приваленко, В.В. Оценка масштабов загрязнения подземных вод в районе городских водозаборов г. Каменска-Шахтинского / В.В. Приваленко. – Ростов-на-Дону: Экологический вестник Дона, 2009. – 355 с.
6. СанПиН 2.1.4.1074-01. Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Сборник законодательств РФ, 2000 – №31 – ст. 3295.

А.С. Соломенцева

Всероссийский НИИ агролесомелиорации,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: alexis2425@mail.ru)

ОЦЕНКА ЦВЕТЕНИЯ И ПЛОДОНОШЕНИЯ ШИПОВНИКОВ В УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ И ПОЛУПУСТЫНИ

С особенностями цветения и плодоношения связаны возможности мобилизации шиповников для широкого практического использования. Объектами исследований являлись виды шиповников, произрастающие в дендрологических коллекциях ВНИАЛМИ: *R. rugosa* Thunb. – шиповник морщинистый, *R. cinnamomea* L. – ш. коричный, *R. acicularis* Lindl. – ш. иглистый, *R. ecae* Aitch. – ш. Эки, *R. pomifera* Herrm. – ш. яблочный, *R. spinosissima* – ш. колючейший, *R. canina* L. – ш. обыкновенный.

Шиповники отлично адаптировались к данным условиям, что характеризует их как экологически пластичный вид, они полнос-

тью проходят жизненный цикл. В условиях сухой степи и полупустыни шиповники начинают цвести и плодоносить в возрасте 2 (реже 3-х) лет. Длительность цветения у видов шиповника зависит от их географического происхождения и от погодных условий вегетационного периода. К видам, зацветающим раньше остальных, относятся *R. ecae* и *R. spinosissima*, далее зацветают *R. pomifera*, *R. canina* и *R. rugosa* (таблица 1).

Таблица 1

**Календарь цветения видов шиповников
в разных пунктах интродукции**

Название вида	Пункты наблюдения	Сроки цветения (крайние даты)		Продолжительность цветения, дней
		начало	конец	
<i>R. spinosissima</i>	Волгоград	30.04	2.06	7–12
	Минск*	27.05	22.06	20–25
<i>R. cinnamomea</i>	Волгоград	13.05	14.06	10–12
	Камышин	20.05	18.06	10–12
	Минск	5.06	4.07	25–30
<i>R. rugosa</i>	Волгоград	15.05	27.08	90
	Камышин	18.05	28.08	90
	Минск	2.07	19.09	70–110
	Кулунда	7.06	20.07	50–70
<i>R. ecae</i>	Волгоград	6.05	27.05	7–10
<i>R. pomifera</i>	Волгоград	15.05	21.06	7–10
	Кулунда	7.06	11.06	7–9

Примечание. * Данные по Минску взяты из литературных источников (Г. Е. Мисник, 1976).

Гипантй, или ложный плод у шиповника, по своей природе является сильно вогнутым цветоложем. По форме у разных видов шиповников гипантйи бывают шаровидными, овально-яйцевидными, кувшинчатыми или бутылковидными, урновидными, суженными в верхней половине и имеющими более или менее выраженную шейку. Окрашивание не всегда сопровождается созреванием плодов и их опадением (таблица 2).

Выраженная вариабельность шиповников по цветам и плодам дают возможность проведения дальнейших селекционных работ.

**Календарь созревания плодов различных видов шиповников
в Волгоградской области**

Название видов	Пункты наблюдения	Форма и окраска плодов	Сроки созревания плодов		Начало сбора плодов и семян
			начало	конец	
<i>R. spinosissima</i>	В*	округлые, темно-красные	12.06	28.07	15.07
<i>R. cinnamomea</i>	В	шаровидные или яйцевидные, оранжево-красные	4.07	15.08	5.08
	К		20.07	21.08	30.07
<i>R. rugosa</i>	В	шаровидные, ярко-красные	12.07	30.09	20.08
	К		25.07	30.09	1.09
<i>R. ecae</i>	В	шаровидные, черно-фиолетовые	20.07	15.08	5.08

Примечание. * В – Волгоград, К – Камышин

Использование шиповников будет способствовать повышению биоразнообразия и экологической емкости озеленяемой территории, позволит создать естественную среду обитания для животных и птиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мисник, Г. Е. Сроки и характер цветения деревьев и кустарников / Г. Е. Мисник. – Киев : Наукова думка, 1976. – 390 с.

Т.Н. Ткаченко, С.В. Савенкова
Донбасская национальная
академия строительства и архитектуры,
г. Макеевка, Украина
(E-mail: tkachenko_1974@inbox.ru;
savenkova_sv@mail.ru)

МЕТОД ЧАСТИЧНОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕРРИКОНОВ (НА ПРИМЕРЕ ОТВАЛОВ № 1,5 ШАХТЫ им. АРТЕМА г. ДЗЕРЖИНСКА)

Терриконы являются неотъемлемой частью ландшафта больших и малых городов Донбасса. Всего в Украине около 1 100 терриконов, которые занимают площадь в 6 300 га.

Породные отвалы представляют большую экологическую опасность: имеют ядовитые испарения и стоки, самовозгорания и обвалы. Опасность представляют терриконы, которые даже не горят (выделение газов, пыление, радиоактивность, вымывание солей). Они ухудшают условия проживания людей, являются причинами возникновения и развития хронических заболеваний. Для этого нужно проводить мероприятия по ликвидации или рекультивации породных отвалов [1, 2].

На сегодня в Донбассе озеленено около 100 отвалов, что составляет менее 10 % от их общего количества. Поэтому необходимость и важность рекультивации породных отвалов очевидна [3].

Объект исследования, – отвалы и промплощадка шахты им. Артема, расположенные на окраине г. Дзержинска.

Отвалы и промплощадка шахты Артема представляют несколько отвалов разного возраста, объединенные в процессе тушения породы, частично с участками, прошедшими биологическую рекультивацию. Имеющиеся посадки тополя и других пород дали самосев и корневую поросль. С разных сторон территория граничит с участками из древесно-кустарниковой растительности.

Эта работа стала особенно актуальной в связи с ликвидацией шахты им. Артема г. Дзержинска, что и обусловило необходи-

мость рекультивации отвалов. ГП Днепрогипрошахт уже разрабатывал проект по рекультивации террикона, в котором предлагалось видоизменить всю площадь отвала. В своей работе мы предлагаем рекультивировать не всю территорию отвала, а лишь определенную часть, где обнаженные участки составляют более 40 % площади. Из общей площади террикона в 230 000 м², мы предлагаем выделить площадь под техническую рекультивацию, равную 32 164 м², то есть практически 14 % от общей площади. При этом используется новый подход к рекультивации промышленно нарушенных территорий, который заключается в применении метода частичного преобразования отвала, то есть исключаются территории с естественным зарастанием.

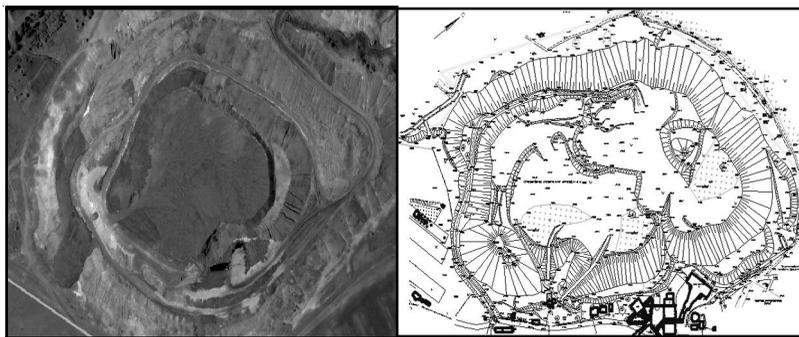


Рис. 1. План террикона шахты им. Артема

Проанализированы образцы субстрата, отобранные в разных участках экотопов (однородных по породе и растительности участках) отвалов и проведен их анализ по показателям, которые говорят о возможности произрастания растений и о фитотоксичности субстрата.

На основании исследований и ранее проведенных разработок Донецкого ботанического сада НАН Украины мы определили степень зарастания отвала и провели отбор видов растений, которые в дальнейшем можно использовать для рекультивации. На этой территории рекультивация будет включать в себе 2 этапа: технический и биологический.

Технический этап будет включать переформирование склона с выполаживанием и нарезкой террас. Он обеспечивает эффективность биологической рекультивации и дальнейшего целевого использования. Технический этап рекультивации предполагает снижение экономических затрат за счет отсутствия расходов на подготовку почвенного субстрата, так как почвосмесь для перекрытия породы высвобождается в результате подготовки территории для выполаживания [5].

Биологический этап заключается в высаживании разных видов растений из разработанного ассортимента. Такая рекультивация представляет собой комплекс работ по созданию растительного покрова на нарушенных хозяйственной деятельностью территориях и проводится после этапа горно-технической рекультивации и восстановления близких к естественным свойствам эдафотопы [1, 4].

При посадках на отвалах одним из первостепенных вопросов является выбор посадочного материала. Для создания растительного покрова на отвалах в первую очередь используют растения, обладающие мелиоративными свойствами, способные в значительной степени изменять среду обитания в лучшую сторону. В связи с большим разнообразием экологических условий на отвалах устойчивый растительный покров нельзя создать из одного вида и даже жизненной формы растений (деревьев, кустарников, трав). На крутых склонах отвалов эффективна посадка древесных и кустарниковых растений с мощной и глубоко проникающей корневой системой, которая лучше противостоит смещению породы и механическим повреждениям. На плоских вершинах, а также на полотно террас и ровных, выположенных участках лучшие результаты получаются при посеве многолетних трав.

Для биологической рекультивации отвалов № 1 и 5 шахты им. Артема рекомендуется использовать на склонах северной экспозиции как основные древесные породы (акацию белую и вяз перистоветвистый) с включениями (до 30–40 %) других видов: березы (особенно на нижних ярусах), вишни магалебской (антипки), абрикоса обыкновенного. В нижней и средней части склона также добавляются деревья ясеней пенсильванского,

высокого и зеленого, клена ясенелистного, рябины обыкновенной и промежуточной, лоха узколистного, клена татарского. Ряд деревьев-азотфиксаторов (акация) следует при этом чередовать с рядом из смеси видов. В ряду из разных видов растений следует чередовать акацию и остальные виды. Из кустарников используют бирючину обыкновенную (40–70 %) с добавлением свидины кроваво-красной, шиповника местных видов, жимолости татарской, облепихи крушиновидной, аморфы кустарниковой, желтой акации, дерезы Берберова, боярышника, смородины золотистой, сирени обыкновенной, скумпии кожевенной, бузины красной.

На склонах восточной и западной экспозиций основную часть деревьев составляет акация белая (80 %), а остальное – береза бородавчатая и вяз перистоветвистый (мелколистный), а в нижней и средней части склона можно добавлять деревья ясеня пенсильванского и зеленого, клена ясенелистного, рябины обыкновенной, абрикоса обыкновенного, лоха узколистного

На склонах с южной экспозицией для древесных насаждений лучше использовать акацию белую как основную древесную породу и вяз перистоветвистый (до 15 %), а также кустарник бирючину обыкновенную, можно с добавлением до 10 % свидины кроваво-красной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башкатов, В. Г. Научные предпосылки разработки схем озеленения породных отвалов угольных шахт Донбасса / В. Г. Башкатов // Промышленная ботаника. – Донецк, 2006. – Выпуск 6. – С. 21–28.
2. Дьяконов, К.Н. Мелиоративная география: Учебник / К. Н. Дьяконов, В. С. Аношко – М.: Изд-во МГУ, 1995. – С. 70–71.
3. Кондратюк, Е.Н. Промышленная ботаника/ Е.Н. Кондратюк – Київ: Наукова думка, 1980. – С. 257.
4. Методические указания по рекультивации земель, нарушенных промышленностью. – Днепропетровск, 1979. – С. 39–44.
5. Опрышко, Д.С. Современные подходы к горнотехнической рекультивации / Д.С. Опрышко, А.Ю. Облицов // Материалы межвузовской интернет-конференции.

А.В. Холоденко

Волгоградский государственный университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: charafu@rambler.ru)

УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕМ В КОНТЕКСТЕ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ПАРКОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В регионах юга Европейской части России, в том числе и на территории Волгоградской области, ключевой единицей регионального природоохранного каркаса и основной формой охраны природы являются природные парки. Как правило, ООПТ в староосвоенных регионах организуются на территориях с уже частично трансформированными свойствами природной среды. На территории Волгоградской области в период с 2001 по 2004 гг. были созданы 7 природных парков, общей площадью более – 700 тыс. га. На их территории осуществляется охрана преимущественно эталонов зонального спектра степных ландшафтов [2]. Природные парки области осуществляют свою деятельность в течение значительного периода времени и большая часть уже завершила процесс становления в качестве природоохранной единицы. В связи с этим, особую актуальность обретают проблемы управления природными парками в условиях уже сложившейся структуры землепользования, функционального зонирования и режимов использования их территории.

Эффективность управления во многом определяется рациональным использованием ресурсов (земельных, биологических, лесных, рекреационных) на территории парков. При этом необходимо учитывать соотношение прибыли от их использования и затрат на восстановление и ликвидацию последствий от неэффективного использования. Например, использование под пашню участков с каменистыми, щебнистыми, неполноразвитыми почвами с близким залеганием коренных (мел, опоки, известняк) пород и

участков присетевых склонов с уклонами более 3–5 °С не является экономически эффективным из-за отсутствия окупаемости вложений, низкой фактической урожайности угодий и развития эрозионных процессов, требующих существенных затрат на ликвидацию. В то время как использование таких участков под естественные сезонные пастбища может обеспечить экономический эффект без нарушения экологического режима территории.

Также, примером нерационального землепользования с неэффективными затратами является вывод восстановительных sukcesий 10–30-летнего возраста в категорию пашни, что характерно для агрохозяйственных зон природных парков со значительной долей степных участков («Донского», «Щербаковского», «Усть-Медведицкого»). Безусловно, более экономически выгодным решением является их использование в качестве сенокосных и пастбищных угодий, которые при соблюдении экологических режимов эксплуатации обеспечат экономическую выгоду в течение длительного времени. Причем срок такой эффективной эксплуатации не сравним с затратами времени и средств на возвращение распаханного участка к сообществу, приближенному по своим характеристикам к зональному, после естественного снижения плодородия после нескольких лет эксплуатации в качестве пахотного угодья.

На некоторых ООПТ Волгоградской области наблюдается перевыпас скота, который приводит к уплотнению почв и служит причиной эрозии, а также увеличивает сбитость сельхозугодий, уменьшая видовой состав и устойчивость природных комплексов. Кормовые угодья (сенокосы и пастбища) также претерпели негативные изменения. В составе травостоя мало ценных в кормовом отношении злаковых и бобовых трав, на смену им пришли однолетники, эфемеры, эфемероиды и сорняки [3, с. 97].

Эффективное функционирование ООПТ основывается на:

1. Территориальном управлении землепользованием посредством научно обоснованной системы функционального зонирования. Для всех парков Волгоградской области характерно наличие системы зонирования, разработанное с учетом особенностей территории на основе перечня типовых зон. Система зонирования тесно связана с процессами функционирования и управления парком: нормиро-

вание антропогенного воздействия на геосистемы; мероприятия по увеличению эффективности природопользования и перспективные планы развития природоохранной структуры; научная работа и мониторинговые исследования; реализация функций, предписанных статусом; осуществление основных видов деятельности.

2. Управлении природопользованием посредством фиксированных и научно обоснованных режимов функциональных зон и определения допустимых нагрузок для рекреационных и агрохозяйственных зон.

Установление режимов управления проводится на основе результатов научных исследований и дифференцированно для каждого конкретного участка, имеющего свой характер динамики и функционирования. В случае, если в границах парка ведется регламентируемая сельскохозяйственная деятельность и экстенсивные формы природопользования для поддержания традиционного агроландшафта, то приемы сельскохозяйственного использования – умеренный выпас, сенокошение, сезонные палы – могут рассматриваться как элементы управления в данной функциональной зоне парка. Для агрохозяйственной зоны нормированию подлежат такие параметры как сезонность и сроки выпаса или сенокошения, севообороты, внесение доз удобрений.

Так как природные парки представляют категорию региональных ООПТ, в их состав могут входить участки земли, принадлежащие отдельным собственникам. Особенности управления такими землями заключаются в достижении договоренностей между собственниками и парком о режимах природопользования. Парк признает возможность для иных владельцев продолжать использование своих земель в целях собственного социально-экономического развития. Решая приоритетные задачи сохранения природы и целостности своей территории, парк не должен создавать искусственные препятствия социально-экономическому развитию иных владельцев, ведущих хозяйственную деятельность в его границах. При этом администрация парка должна иметь возможность реально воздействовать на режим и характер использования земель, включенных в границы парка без изъятия из хозяйственного использования.

Формирование такого механизма предусматривает: разработку и согласование с заинтересованными сторонами «Положения о режиме использования земель, включенных в границы парка без изъятия из хозяйственного использования»; объединение усилий государственных и муниципальных органов власти, хозяйствующих субъектов и местного населения для обеспечения сохранения целостности природных комплексов и ландшафтов на всей территории парка и повышения эффективности природоохранной деятельности; разделение парком ответственности за использование земель и природных ресурсов в его границах; реализация всех мероприятий в границах, связанные с хозяйственным использованием земель только при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы; отнесение в категорию земель природоохранного и историко-культурного назначения участков водных и околородных пространств, части с/х земель и неудобий с сохранением права владения у прежнего собственника, но с введением правовых ограничений по земельному законодательству [1].

В настоящее время сельскохозяйственные угодья во многих случаях становятся не столько источником разнообразных негативных воздействий на природные экосистемы парка, сколько потенциальным ресурсом наследия и фактором сохранения эволюционно сложившегося биоразнообразия. Здесь имеет смысл содействовать восстановлению сельскохозяйственного производства, в формах, близких к традиционным и обеспечивающих оптимальные условия поддержания культурно-ландшафтных комплексов, включая их своеобразный биоценотический покров и структуру трофических связей в экосистемах. Для вовлечения в хозяйственный оборот ценных в ландшафтном отношении, но заброшенных и зарастающих земельных угодий, необходимо использовать возможности льготного налогообложения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаукстад, Э. Сравнительный анализ практики управления культурными ландшафтами / Э. Гаукстад, М. Кулешова, Э. Моен, В. Столяров. – М: Изд-во Ин-та Наследия, 1999. – 96 с.

2. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2010 году»/ Ред. колл. О.В. Горелов; Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области. – Волгоград: «СМОТРИ», 2011. – 352 с.

3. Казанков, В.А. Проблемы рационального использования земельных ресурсов в Волгоградской области / В.А.Казанков С.Н., Кириллов // Юг России: экология, развитие, 2010, № 4. – С. 96-98.

А.Ш. Хужахметова¹, А. В. Богданов²

*¹ Всероссийский НИИ агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия*

*² Волгоградская государственная
сельскохозяйственная академия,
г. Волгоград, Россия*

*(E-mail: aliyaSham@mail.ru,
vnialmi_nir@vlpost.ru)*

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОРЕХОПЛОДНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИТНОМ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИИ И ОЗЕЛЕНЕНИИ

В системе мер по стабилизации и оздоровлению экологической обстановки, рациональному использованию и охране земельных ресурсов в районах с низкой лесистостью (3–5 %) и бедным видовым составом естественной дендрофлоры одно из ведущих мест принадлежит защитному лесоразведению, которое основано на применении интродуцированных пород [1]. Ценными орехоплодными культурами являются представители рода орех (*Juglans*) из семейства ореховых и лещина (*Corylus* L.) из семейства лещиновых. Это древесные виды, естественно произрастающие в условиях умеренного и тепло-го климата, которые обладают высокими декоративными, ветро- и почвозащитными свойствами. Одним из достоинств орехоплодных являются плоды.

Естественных насаждений из орехоплодных пород в Волгоградской области нет, а введение их в культуру в новых природно-климатических условиях было начато на Камышинском опорном пункте ВНИАЛМИ (Волгоградская область) с организацией здесь в 1931 г дендрологического сада. В настоящее время в коллекциях ВНИАЛМИ произрастают шесть видов рода орех (гречкий, айлантолистный, маньчжурский, серый, скальный, черный) и три вида рода лещины (обыкновенная, американская, разнолистная) различного географического происхождения и возраста. С 1998 года на светло-каштановых малопродуктивных почвах ФГУП «Волгоградское» проходят испытания сорта лещины понтийской – Президент, Футкурами, Черкесский.

В условиях сухой степи у изучаемых представителей орехоплодных величина прироста в начальном периоде находится в тесной связи с температурой воздуха, влажностью почвы и воздуха. Основной прирост по длине побегов происходит в последней декаде мая – в первой декаде июня. В засушливые годы наблюдалось уменьшение прироста боковых и верхушечных побегов.

Хороший рост в условиях светло-каштановых почв отмечен у орехов североамериканского происхождения (черный, серый и скальный). Они достигают высоты 6,2–8,0 м в возрасте 38–39 лет при диаметре ствола 15,5–20,3 см. Экземпляры ореха черного в возрасте 50-ти лет на каштановых почвах имеют максимальную высоту 9 м, регулярно плодоносят с 15 лет. Виды и сорта *Corylus L.* не меняют своих жизненных форм и достигают тех же высот, что в естественном и искусственном ареалах произрастания.

Наиболее устойчивы к засушливым условиям виды *Juglans* и *Corylus* североамериканского происхождения. Полученные данные по коллоидно-осмотическим свойствам протоплазмы позволили распределить виды и сорта *Corylus* по степени засухоустойчивости на две группы. В первую группу объединены виды и сорта (Президент, Черкесский и лещина обыкновенная), которые отличаются лучшим ростом, развитием и регуляцией водного обмена.

Основным фактором, ограничивающим возможность выращивания орехоплодных в условиях сухой степи, является их низ-

кая зимостойкость. Это основная причина подмерзания видов южного происхождения. Оценку орехоплодным с точки зрения зимостойкости позволили дать суровые зимы: 1967/68, 1968/69, 1971/72, 1972/73, 1978/79, 1993/94, 2005/06 гг. В результате действий низких температур у орехов грецкого и айлантолистного подмерзают однолетние и многолетние побеги. Весенние заморозки приводили к гибели цветочных почек у большинства видов орехов и фундука. Успех интродукции видов рода *Juglans* и *Corylus* для защитного лесоразведения и озеленения Нижнего Поволжья определяется температурными режимами зим и условиями увлажнения в период вегетации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулик, К.Н. Эколого-экспериментальная интродукция хозяйственно ценных растений для агролесомелиорации / Кулик К. Н., Свинцов И. П., Семенютина А. В. // Доклады РАСХН. – 2004. – № 3. – С. 19–24.

Н.И. Цицилина

*Волгоградский государственный
социально-педагогический университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: cicilina54@mail.ru)*

НООСФЕРНАЯ ПАРАДИГМА В СВЕТЕ ИДЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Ситуация, сложившаяся в XX веке, выстраивает новую смысловую парадигму, которая пытается преодолеть антиномии и российской культуры и цивилизации и бинарность Запада и Востока, приходит к осмыслению мира, его «всеединства» с учетом новых научных, экономических, политических, этнографических и иных реалий. Идеи о взаимозависимом и целостном мире стали сегодня

всеобщим достоянием и вылились как в теоретические концепции, гипотезы, идеи, так и в практические массовые движения за мир, за улучшение экологического состояния планеты, за равноправное развитие и сотрудничество всех стран и народов.

Глобальный подход к природным явлениям позволил современной науке сформулировать представление о единстве эволюционного процесса, охватывающего человека и биосферу. Именно человек как планетный житель должен и может мыслить и действовать в общечеловеческом масштабе. Во всемирно-историческом процессе он стремился увязать в единое целое биосферные явления и социальные процессы. Новое понимание исторического единства человека и биосферы, преодолевая хаос реальности, поднимается на качественно новый – глобальный – уровень, соответствующий развитию цивилизации XX века.

Понятие биосферы в системе современного естествознания является одним из базовых. Начало изучению биосферы заложил французский естествоиспытатель и зоолог Ж.-Б. Ламарк, который в своем труде «Гидрогеология» дал, пожалуй, первое определение биосферы, как вмещалища живых организмов, влияющих на геологические процессы земли. Немецкий естествоиспытатель А.Гумбольдт в своем труде «Космос», оперируя многочисленными конкретными факторами, подробно обосновал идею о тесном взаимодействии живого с земными оболочками.

Таким образом, биосфера – это сложная стабильная нелинейная система, а потеря стабильности и устойчивого равновесия может привести к катастрофе глобального масштаба, причем так неожиданно и стремительно, что человечество ничего не сможет изменить. Нам еще надо научиться понимать и изучать биосферу как целостный организм в рамках наибольшего согласования со стратегией природы.

Концепция В.И. Вернадского о биосфере и переходе ее в ноосферу стала привлекать внимание ученых в 70-е годы XX века, научное сообщество увидело в ней один из альтернативных проектов, который поможет переоценить всю систему мировоззренческих представлений людей о месте и роли человека и человечества в мире.

В.И. Вернадский подчеркивал, что существующие экономические, национальные, религиозные различия между людьми не должны помешать разглядеть всеобщую значимость и грандиозность масштаба встающей перед людьми задачи. Эта задача ждет всеобщего интегрального решения. Его главная мысль о разумной организации общества и разумном взаимодействии общества и природы стала сегодня насущной общезначимой проблемой всего человечества. Главный путь образования такого сообщества (ноосферы) ученый видел в проявлении человечества как единого целого, и он показывал пути такого проявления. Теория В.И. Вернадского – это логическое завершение глубокой и многолетней работы по изучению живого вещества и биосферы:

1. Выделение идеи единого человечества, внедрение ее в широкое общественное пользование, глубокое понимание того, что история всего человечества есть органическая часть единого эволюционного процесса.

2. Рациональное использование существующего природного и умственного потенциала и как следствие – создание на планете единого культурного, экономического, информационного, экологического пространства.

3. Искоренение на планете социальных и природных катаклизмов и потрясений, несовместимых с существованием человека. Создание надлежащих условий, необходимых для прогресса человеческого общества.

4. Реорганизация классово-политической основы государственности, выдвижение новой идеи – о государственном объединении усилий человечества.

Для творчества В.И. Вернадского было характерно единство научных и гражданских подходов, помогающих понять, какими путями можно ликвидировать или ослабить негативные, конфликтные ситуации в мире. Ученый указывал, что человечеству необходимо, прежде всего, избавляться от голода, болезней, социальных бедствий, последствий войн. Большинство из них находятся во власти человека, он писал: «...стало ясным и все более проникает в сознание человечества, что перед ним сейчас имеется полная реальная возможность не допустить недоедания и голодания, нищеты и чрезвычайно осла-

бить болезни, продолжить до максимума длительность человеческой жизни» [1]. Однако реализации этих гуманистических устремлений, как и во времена В.И. Вернадского, мешают социальная отсталость, нежелание людей слушать и понимать друг друга, несовершенство государственной организации и многое другое. Заслуживает внимания мысль В.И. Вернадского о неизбежном переходе человечества к индустриальному производству продуктов питания. При исследовании асимметрии живого вещества, он высказал мысль о том, что органические вещества, полученные путем химического синтеза, должны соответствовать тем, из которых состоят живые вещества. Нынешние достижения химической, биологической, медицинской науки подтвердили правоту и практическое значение этой идеи. Однако не следует упрощать эту проблему, так как влияние искусственных продуктов, медицинских препаратов, химических средств защиты растений на организм человека еще далеко не изучено.

Одно из важных условий создания единства человечества – это, по мысли В.И. Вернадского, постоянное развитие, изменение мышления и мировоззрения людей. Существуют великие повороты человеческого мышления, которые сыграли основополагающую роль в становлении единой человеческой цивилизации: это – открытие огня, земледелия, скотоводства, металлов, различных источников энергии. Мы постоянно наблюдаем подобные явления, они интернациональны по своему характеру и приводят еще к более тесному единению человечества. В.И. Вернадский в качестве примера использовал фундаментальное научное понятие – атом. В конце XIX века произошла замена его геометрического образа на новый, в результате которого мы подошли «к построению мира без материи», к коренным поворотам в осмыслении человечеством окружающей реальности. На фоне фундаментальных достижений точных наук идет коренной перелом и в науках о понимании роли человека в научно строяемом мире.

В последних произведениях («Научная мысль как планетное явление», «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения») особенно четко выделена В.И. Вернадским мысль о социальной значимости научной мысли. Он отмечал, что наука в социальной жизни «...по существу одина и одинакова для всех времен,

социальных сред и государственных образований» [2]. Две главные предпосылки позволили сделать такой вывод:

1. Охват научной мыслью всех государств на планете и создание многочисленных организаций, развивающих научную мысль и внедряющих ее результаты в практику.

2. Все усиливающаяся интернационализация и глобализация образования.

Итак, по мнению В.И. Вернадского, необходимость единства человечества – одно из решающих условий создания ноосферы, то есть такого общества, где человечество полностью осознает свою историческую миссию, как важную составляющую всей естественной истории земли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вернадский, В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения / В. И. Вернадский. – М.: Наука – 1965. – 374 с.

2. Вернадский, В. И. Несколько слов о ноосфере / В. И. Вернадский // Научная мысль как планетное явление. – М. : Наука, 1991. – С. 225–242.

3. Русская философия истории: основные концептуальные подходы XIX века: учебное пособие / Сост. М. Д. Головатинская, Н. И. Цицилина. – Волгоград, 2001. – 71 с.

Е.П. Шилов

Всероссийский НИИ агролесомелиорации,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: evgenishil@yandex.ru)

РОСТ И СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ ВИДОВ РОДА AMELANCHIER В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В аридных условиях насаждения, созданные искусственным путем, произрастают за пределами естественного ареала.

В основном они все создаются из интродуцентов, у которых по сравнению с их естественным ареалом изменяется жизненный цикл. Состояние растений характеризуется разной интенсивностью ростовых процессов в каждом периоде жизненного цикла. При успешном прохождении стадии проростка растения успевают приобрести адаптивные свойства к ксеротермическим факторам среды, что позволяет им успешно продолжать рост и развитие.

В настоящее время кустарники рассматриваются как промежуточная форма между деревьями и травами, которая сложилась в неблагоприятных условиях для роста и развития деревьев. Под влиянием ухудшения экологических условий для роста деревьев, в связи с изменением светового, теплового режимов и обеспеченности влагой, сформировались жизненные формы кустарников. Показатели роста являются конечным звеном сложной цепи многочисленных физиологических процессов.

В условиях Волгограда различные виды рода *Amelanchier* обладают достаточно хорошим ростом, достигают в возрасте 20 лет той же высоты, что и у себя на родине, и имеют вид крупного кустарника с мало разветвленной стройной компактной кроной.

Наблюдения за ростом и развитием различных видов *Amelanchier* показали, что сеянцы уже в первый год вегетации на орошении в условиях Волгоградской области достигают высоты 69,3 см.

В конце первого сезона у них побег начинает ветвиться только в верхней части, до 4–5 лет, они растут по древесному типу, и прирост побега ветвления первого порядка приходится на 2–5 год (он достигает 0,8–1,0 м). Затем интенсивность роста снижается, и усиливается рост боковых побегов. В этот период рост боковых побегов достигает 80 см. И только на четвертый год начинают формироваться скелетные побеги второго порядка, а затем растут побеги второго и третьего, формирующие крону. Прирост в возрасте 8 лет составляет до 0,5 м.

В условиях сухой степи виды ирги проходят полный цикл развития, который составляет 193–205 дня. В благоприятные по погодным условиям годы вегетационный период увеличивается до 213 дней и несколько снижается (до 188) в засушливые годы.

Начало вегетации видов рода *Amelanchier* в районе исследований отмечается в конце марта – начале апреля, а завершение наступает в конце сентября – начале октября.

Для большинства видов начало набухания почек приходится на конец марта. Фаза облиствения заканчивается в первой декаде мая.

Кусты ирги цветут ежегодно. Календарно наиболее рано зацветают ирга обильноцветущая, гладкая, канадская, малоплодная.

Самое раннее цветение (18 апреля) было отмечено у ирги обильноцветущей при среднесуточной температуре воздуха +15 °С. Сумма положительных эффективных температур (выше 5 °С) в этот период составила 275 °С. Цветение всех видов колеблется от 6 до 12 дней.

Репродуктивная способность хозяйственно ценных интродуцентов связана с функцией размножения, которая зависит от развития репродуктивных органов (цветов, плодов, семян). Вступление интродуцентов в генеративную фазу развития и формирования семян высокого качества свидетельствуют о соответствии экологических условий района произрастания биологическим свойствам растений.

В аридных условиях древесные виды быстро развиваются и рано вступают в фазу плодоношения. Сведения о биологии цветения и плодоношения и зависимости характера цветения от внешних факторов необходимы для оценки успешности интродукции, селекционной работы и дальнейшего введения в культуру.

Отмечено интенсивное плодоношение, что связано с лучшей завязываемостью плодов (80–92 %), а также развитием крупных плодов и семян в условиях повышенного тепла. Высокой оказалась и жизнеспособность семян – от 75 до 100 %.

Плоды ирги колосистой начинают созревать в конце мая, имеют пресно-сладкий вкус. Урожай плодов с куста в возрасте 10 лет до 4 кг. Урожай плодов ирги гладкой с куста в возрасте 10 лет – 3,5 кг. Ирга овальная отличается ежегодным обильным плодоношением.

Таким образом можно сделать вывод о том, что интродуцированные виды *Amelanchier* в засушливых условиях Волгоградской области проходят полный цикл сезонного развития, хорошо цветут и плодоносят, дают доброкачественные семена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулик, К. Н. Повышение биоразнообразия кустарников в рекреационно-озеленительных насаждениях засушливого пояса России / К. Н. Кулик. – М.: ВНИАЛМИ, 2008. – 64 с.
2. Семенютина, А. В. Ассортимент деревьев и кустарников для мелиорации агро- и урболандшафтов засушливой зоны / А.В. Семенютина. – М.: ВНИАЛМИ, 2002. – 59 с.
3. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.

О.Ю. Якутина

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: olyas10@rambler.ru)*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ТБО НА ПОЛИГОНАХ г. ВОЛГОГРАДА

Одной из актуальных проблем, связанных с ухудшением качества окружающей природной среды, является нерациональное, экологически опасное и неорганизованное размещение твердых бытовых отходов (ТБО). В настоящее время их образование во всем мире возрастает и опережает их переработку, обезвреживание и складирование на полигонах и свалках.

Дальнейшее накопление отходов чревато серьезными негативными последствиями, как для населения, так и для окружающей природной среды. Данная проблема является одной из самых основных и для Волгограда. От жилищного сектора собирается и вывозится в места организованного хранения около 60 % всех отходов, образующихся в городе, и 40 % – от предприятий, учреждений, организаций. Проблема отходов становится все более животрепещущей и обсуждаемой в городе, поскольку речь

идет о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, об экологической безопасности и охране окружающей среды на территории города.

Удаление твердых бытовых отходов, а также отходов производства и потребления обеспечивает санитарную очистку города Волгограда и создает необходимые санитарно-экологические условия существования города.

Для сбора ТБО в Волгограде используется одноступенчатая схема, то есть отходы с территорий собираются в специальные контейнеры, расположенные в местах временного хранения (контейнерные площадки) и затем доставляются спецавтотранспортом на полигон и санкционированные свалки ТБО.

Полигоны ТБО – это комплексы природоохранительных сооружений, предназначенные для складирования, изоляции и обезвреживания ТБО, обеспечивающие защиту от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующие распространению грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов. Полигоны могут быть организованы для любых по величине населенных пунктов.

Вывоз бытовых отходов в районах Волгограда производят следующие организации: МУП «Автокоммунтранс Волгограда» – 31 %, ООО «ЭкоМастер» – 29 %, ООО «Благоустройство и озеленение» – 13 %, ООО «Волгокомтехника» – 12 %, ООО «Комус» – 10 %, ООО «Благоустройство» – 2 %, ООО «Современные экологические технологии» – 2 %. Проблема захоронения отходов на территории города крайне актуальна. Ежегодно на пяти действующих полигонах ТБО размещается более 500,0 тыс. т отходов, образующихся в Волгограде. Все полигоны практически исчерпали проектные мощности и требуют срочной реконструкции [2].

Центральный полигон ТБО в связи с изменением границ Волгограда в настоящее время находится на территории Дзержинского района Волгограда. Его площадь составляет 21,7 га. 18 декабря 2002 г. администрацией Городищенского района Волгоградской области Центральный полигон ТБО передан в аренду ЗАО «Волжский СКАРАБЕЙ» сроком на 25 лет. Прием ТБО осуществляется с территорий Тракторозаводского, Красноок-

тябрьского, Дзержинского, Центрального, Ворошиловского районов Волгограда. ЗАО «Волжский СКАРАБЕЙ» разработаны проекты по приему ТБО III, IV, V классов опасности, на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, на производственные стоки. Ежеквартально лабораторией территориального управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Волгоградской области проводится отбор проб на территории полигона ТБО и в санитарно-защитной зоне. Загрязнение окружающей среды отмечается в пределах установленных нормативов. На территории, прилегающей к полигону ТБО, построен мусоросортировочный комплекс (далее – МСК), мощность которого составляет 250,0 тыс. т в год. Производится частичная сортировка ТБО. В 2009 году на полигон ТБО поступило 1223,4 тыс. куб. м, из них от населения Волгограда – 808,6 тыс. куб. м, от организаций Волгограда – 414,8 тыс. куб. м.

Площадь полигона ТБО Кировского района Волгограда составляет 12,28 га, захоронение ТБО производится курганным методом. Прием ТБО осуществляется с территорий Кировского и Советского районов Волгограда. В 2009 году объем принятых ТБО составил 502,1 тыс. куб. м, из них от населения Волгограда – 347,4 тыс. куб. м, организаций Волгограда – 154,7 тыс. куб. м. Эксплуатацией полигона ТБО Кировского района Волгограда занимается ЗАО «Волжский СКАРАБЕЙ». Ежеквартально лабораторией Территориального управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Волгоградской области проводится отбор проб на территории полигона ТБО и в санитарно-защитной зоне. Загрязнение окружающей среды отмечается в пределах установленных нормативов. Строительство МСК возможно только при условии расширения земель под полигон ТБО [1].

Полигон ТБО, эксплуатируемый с июня 2005 г. ООО «КОМУС», размещен на землях Светлоярского района Волгоградской области. Срок его эксплуатации рассчитан на 20 лет. Прием ТБО производится с территории Красноармейского района Волгограда. В 2009 году объем принятых ТБО составил 327,3 тыс. куб. м,

из них от населения Волгограда – 270,2 тыс. куб. м, организаций Волгограда – 57,1 тыс. куб. м. На базе полигона твердых бытовых отходов «Комус» в Светлоярском районе Волгоградской области рассматривается возможность строительства мусоросортировочного завода. В настоящее время – это единственный в регионе объект, где утилизация мусора идет по разработанному проекту, а не размещается в балках или старых земляных выработках [3].

Полигон ТБО, эксплуатируемый ООО «Сингам», размещен на землях Городищенского района Волгоградской области. Захоронение ТБО производится с территории р.п. Горьковского. В 2009 году объем принятых ТБО составил 38,0 тыс. куб. м. Разрабатываются проекты по приему ТБО III, IV, V классов опасности, на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, на производственные стоки [4].

При этом подавляющее большинство объектов по захоронению отходов не отвечают современным санитарным и экологическим требованиям. Объекты размещения твердых бытовых отходов не охраняются, не ведется учет поступающих отходов. Все чаще происходят случаи возгорания и поджогов полигонов и свалок. Лишь на единичных объектах размещения твердых бытовых отходов проводится экологический мониторинг состояния атмосферного воздуха, подземных вод и почвы. Все вышеперечисленные факторы формируют неблагоприятную экологическую среду, а также угрозу объектам окружающей среды и здоровью населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Временный технологический регламент по организации приема и захоронения отходов производства и потребления на полигоне ЗАО «Волжский СКАРАБЕЙ». – Волгоград, 2009. – 98 с.
2. Постановление администрации города Волгограда «Об утверждении среднегодовых норм накопления ТБО от населения Волгограда на 2006-2012 гг.» от 27 декабря 2005 г. № 2738 // Консультант Плюс : информ. система. – 2012. – 16 февраля.

3. « Проект. Общая пояснительная записка. 134к – 02 – 28 – ПЗ. Том 1. Светлоярский район Волгоградской области. Полигон твердых бытовых отходов». – Волгоград, 2006. – 80 с.

4. «Расширенное совещание “О состоянии системы управления отходами на территории Волгограда. Анализ ситуации и предлагаемые пути решения”» 09.02.2012. – Режим доступа:<http://ecology.volgadmin.ru>.

СЕКЦИЯ 9
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ
И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

А.Д. Абалаков, В.В. Дроков, Н.С. Панкеева
Иркутский государственный университет,
г. Иркутск, Россия
(E-mail: abalakovirk@mail.ru, vladdrok@mail.ru,
natalya_pankeeva@mail.ru)

**НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ПОЛИГОН «САРМА»
КАК МОДЕЛЬНАЯ ТЕРРИТОРИЯ РАЗВИТИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА
В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**

Туризм в Байкальском регионе признается альтернативным видом хозяйственной деятельности, в наибольшей степени, отвечающей задачам сохранения объекта Всемирного природного наследия озера Байкал, так как главным ресурсам развития рекреации служит мало измененная и ненарушенная природа. Максимальная рекреационная освоенность в регионе характерна для побережья озера, где развит стационарный отдых на турбазах, автотуризм, активный и познавательный туризм. На западных и восточных побережьях озера, в центральной экологической зоне Байкальской природной территории (БПТ) идет формирование двух особых экономических зон туристско-рекреационного типа «Ворота Байкала» в Иркутской области и «Байкальская гавань» в Республике Бурятия. В результате их создания планируется увеличение турпотока до 2 млн туристов в год в Республику Буря-

тию. Приблизительно такие же оценки даются для Иркутской области.

Вместе с тем, развитие туризма в регионе имеет пределы, обусловленные ограниченной способностью экосистемы озера к самовосстановлению. Уже сейчас, в результате увеличивающегося воздействия на природные комплексы, главным образом неорганизованного отдыха происходит ухудшение их экологического состояния. Решением проблемы сохранения экосистем озера Байкал в процессе их рекреационного использования является развитие организованного экологического туризма. Оно предполагает разработку научно-обоснованных принципов организации рекреационного пространства и управления туристской деятельностью. Это позволит совместить рекреационные и природоохранные цели развития территории. Проведение научных исследований и осуществление образовательных программ в этом направлении является основной задачей туристско-рекреационного научно-учебного полигона «Сарма». Поэтому он рассматривается в качестве модельной территории развития экологического туризма в Байкальском регионе.

Туристско-рекреационный научно-учебный полигон (ТР НУП) – это исследовательская территория, включающая в себя рекреационные ресурсы, объекты туристской инфраструктуры, в том числе турбазы, палаточные лагеря, экологические тропы, предназначенные для изучения методов охраны природы в процессе ее рекреационного использования.

ТР НУП «Сарма» расположен на западном побережье в средней части озера Байкал. Эта территория известна как Приольхонье или западное побережье пролива Малое Море. В административном отношении ТР НУП входит в состав Ольхонского района Иркутской области. Полигон охватывает часть побережья, включая участок бассейнов рек Сарма и Курма и их междуречья, а также примыкающую акваторию пролива Малое Море с островами. В состав ТР НУП входят центральная часть и северо-восточные склоны Приморского хребта, а также предгорья и подгорные равнины.

Вся территория ТР НУП «Сарма» по схеме экологического зонирования БПТ входит в состав ее центральной экологической

зоны и Участка Всемирного Природного наследия ЮНЕСКО. Юго-восточная прибрежная часть полигона входит в состав Прибайкальского национального парка (ПНП). Северо-западная горная часть полигона находится за границами парка.

ТР НУП «Сарма» имеет прямоугольную форму, вытянутую вдоль берега Байкала, длиной 20 км и шириной 10 км. Площадь полигона около 200 кв. км. Ядром полигона является постоянный учебно-научный центр «Сарма», созданный в 2009 г. и принадлежащий факультету сервиса и рекламы Иркутского государственного университета (ИГУ).

Территория полигона включает как типичные для Байкальского региона ландшафты, так и уникальные объекты геологической среды, растительного и животного мира, историко-культурного наследия, характеризуется хорошей рекреационной пригодностью. В пределах ТР НУП «Сарма» находится более 30 турбаз, палаточные лагеря «диких» туристов, проходят около пяти экологических троп.

Алгоритм научных исследований в пределах ТР НУП «Сарма» имеет следующее содержание:

1. Выявление, оценка и ГИС-картографирование рекреационно-ресурсного потенциала; рекреационной инфраструктуры и освоенности.
2. Анализ социально-экономических, законодательно-правовых и природоохранных условий развития туризма и отдыха.
3. Изучение рекреационных потребностей и туристских потоков.
4. Оценка устойчивости ландшафтов полигона и определение норм рекреационных нагрузок и рекреационной емкости территории.
5. Создание схемы ландшафтно-рекреационного планирования.
6. Разработка рекомендаций по оптимизации и управлению рекреационной деятельностью.
7. Разработка схемы туристско-рекреационного экологического мониторинга.

При разработке алгоритма научных исследований учтен опыт проектирования геоэкологического научно-учебного полигона в Забайкальском национальном парке.

Вовлечение преподавателей и студентов факультета сервиса и рекламы ИГУ в научно-исследовательский процесс осуществляется посредством организации и проведения полевых практик. В период их прохождения у студентов создается эффект соучастия в решении конкретных экологических проблем. Это способствует воспитанию экологической культуры и выработке экологических норм поведения у будущих специалистов в сфере социально-культурного сервиса и туризма.

Д.Ц. Анудариева

*Забайкальский государственный
гуманитарно-педагогический университет
им. Н.Г. Чернышевского,
г. Чита, Россия
(E-mail: anudarieva@zabspu.ru)*

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕРЕСОВ

Изменения природной среды, произошедшие под воздействием интенсивной хозяйственной деятельности человека, стали сказываться на самых разных сторонах общественной жизни. С началом экономических реформ резко спала волна «экологизации» общества и экологические проблемы ушли на второй план по сравнению с экономическими проблемами. Сложившаяся неблагоприятная экологическая ситуация во многих регионах страны и социально-экономические изменения, происходящие в современном обществе привели к проявлению жизненно важной потребности как обеспечение экологической безопасности человека и окружающей среды.

В последние годы социально-экологические исследования свидетельствует о значительном снижении уровня интересов населения городов и регионов России к экологическим проблемам.

Понимание экологических проблем формируется в процессе экологического образования и просвещения, представляющих совокупность экологических знаний и способности применять эти знания на практике. Экологическое образование стало частью современной образовательной системы. Образовательная задача экологического образования заключается в содействии эмоционального и рационального восприятия природы, гармонизации личности (включая общение с природой), целостному восприятию картины мира, осознанию социально-экологических проблем.

Экологическое образование и просвещение должно соотносить свое содержание и направленность с настроениями и объективными условиями проживания людей. Кроме того, экологическое образование и просвещение способствует повышению информированности населения, помогает человеку и обществу в полной мере раскрыть свой потенциал. Просвещение расширяет возможности населения в решении вопросов окружающей среды и развития, оно является важной частью процесса познания, фактором обеспечения эффективного участия населения в решении экологических вопросов [2, с. 32].

Поэтому, экологическая безопасность, экологическое информирование являются факторами, которые касаются непосредственно человека и необходимы для принятия решений на разных уровнях власти, для того чтобы, обеспечить благополучие и соответствующий уровень и качество жизни людей.

Экологические интересы населения можно связать с той частью представлений об устойчивом развитии, которая призвана обеспечить не истощительное природопользование, экологическую безопасность, благоприятное для населения качество среды. По содержанию экологические интересы можно разделить на три группы:

- 1) эколого-экономические (эколого-хозяйственные), формирование системы использования природных ресурсов;
- 2) собственно экологические, включают обеспечение экологической безопасности сохранение и улучшение качества среды;
- 3) эколого-социальные (прежде всего эколого-эстетические), сохранение психолого-эстетических свойств природной сре-

ды и гармоничную ландшафтную организацию территории городов, сельских поселений, пригородных зон [1, с. 131].

Экологические интересы населения выявляются на локальном и региональном уровнях. На локальном уровне – это когнитивный процесс, суть которого состоит в воспитании, понимании и объяснении социально-значимых экологических проблем, территориальной общности через сознание ее отдельных членов активных индивидов. На региональном уровне – социокогнитивный процесс. Для общностей локального и регионального уровней содержание и значимость отдельных групп экологических интересов различно. Для региональных общностей наибольший вес имеют эколого-экономические интересы, особенно в условиях, когда субъекты федерации стремятся к расширению прав, использования природно-ресурсного потенциала своей территории. Для локальных общностей как городские и внутригородские важны собственно экологические и эколого-социальные интересы [там же].

Рост социальной активности населения в решении экологических проблем является результатом повышения информированности общества во всех жизненно важных для него вопросах. Экологические проблемы современности, как и проблемы, социально-гуманитарные, естественнонаучные и экономические могут быть решены только экологически образованным населением. Экологическая информация является предпосылкой формирования экологических интересов. Воспринимая экологическую информацию человек, формирует представления и знания об окружающей природной среде, о сложившейся экологической ситуации в ней и своем отношении к ней. Экологические знания способствуют формированию экологического мышления. Практика показывает, что поведение и поступки людей и общества в целом обуславливается только конкретными знаниями, но обусловленные, прежде всего, ценностно-мировоззренческими, социокультурными, экономическими, технологическими, правовыми и другими предпосылками.

Для выявления экологических интересов, локальных общностей населения был проведен социологический опрос жителей г. Читы. Нами была предпринята попытка выявить истинный уро-

вень знания экологических проблем, их причин и экологического мышления, выявление элементов экологического поведения у разных социальных групп населения. Все это позволяет составить мнение о степени сформированности экологических интересов городского населения. Выделяют три уровня осознания населением города экологических интересов:

- 1) пассивные знание, представления об основных экологических проблемах города на информативном уровне;
- 2) осознанная оценка экологической ситуации в городе на уровне причинно-следственных связей, понимание важности экологических проблем;
- 3) действенное активное знание, выражающее в готовности принять намерения городских властей решать экологические проблемы города, либо самим участвовать в этом [1, с. 132].

Первый уровень отражает отношение жителей города к экологическим проблемам. Разработанная анкета включает ранжирование семи важных проблем современного общества. По результатам опроса, экологические проблемы, по мнению респондентов, оказались на последнем месте, так как имеющиеся в современном обществе социально-экономические проблемы (безработица, бедность и др.) сделали менее значимыми вопросы состояния окружающей среды, культуры, морали и нравственности.

Второй уровень осознания связан с оценкой главных причин экологических проблем города. Большую часть жителей можно оценить как потенциально-активные, выражающееся в готовности принять участие в решение экологических проблем города. Полученные результаты показали достаточно широкую экологическую информированность населения (большинство респондентов) и присутствие определенной направленной активности в решении локальных экологических проблем. На вопросы об экологической обстановке в городе, большинство респондентов ответило, что оценивают ее негативно. Так же можно признать, что жители г. Читы имеют достаточно высокий уровень экологического образования. Большинство респондентов интересуются состоянием окружающей среды (85 %), главным источником эколо-

гической информации является телевидение (67 %), печатные издания (46 %). Кроме того, экологическую информацию получает с помощью интернета (13 %) и радио (18 %).

Третий уровень осознания населением города экологических интересов, проявляется в достаточно большом количестве респондентов, то есть они готовы участвовать в решении экологических проблем или принять намерения городских властей. Например, узнав о нарушении экологической обстановки на месте учебы (работы) 63 % опрошенных примут посильные меры и 23 % респондентов не обратят на это внимание. Так же 82 % респондентов будут бороться за сохранение деревьев доступными для них способами и 7 % не придадут значения вырубке, 11 % считают, что от них ничего не зависит. Чувство тревоги (в наибольшей степени) вызывает экологическая обстановка, то есть замусоренность (67 %), качество питьевой воды (61 %) качество воздуха (58 %). Нравственная проблема оказалась на пятом месте (42 %).

В природоохранных мероприятиях участвовали 31 % из всех опрошенных. В целом у населения города выявлен стереотип эгоистичного поведения личности, которые подразумевают, ответственность за свое здоровье и здоровье семьи. Такое поведение составляет основу проявления экологических и эколого-социальных интересов на локальном уровне, которые влияют на рост социальной активности населения в решении экологических проблем города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданова, Л. П. Экологические интересы населения: содержание и опыт конкретного исследования / Л. П. Богданова // География и природные ресурсы. – 2002. – № 1. – С. 130–135.
2. Тарасова Н. П. Всеобщее экологическое / Н. П. Тарасова, Н. Ф. Церцек, М. В. Рыбакова // Экология и жизнь. – 2004. – № 6 (41). – С. 30–35.

В.Д. Базилевич, Г.И. Купалова
Киевский национальный университет
им. Тараса Шевченко,
г. Киев, Украина
(E-mail: v_bazil@ukr.net; prof.galina@gmail.com)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ ГЛОБАЛИЗАЦИОННЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Глобальный экологический кризис в Украине и в мире проявляется в беспрецедентном по масштабам и темпам наращивании губительных природотрансформационных процессов. Преобладание потребительского отношения к природе и потеря традиционных ценностей разумного природопользования, низкая экологическая культура населения, неразвитая законодательная база природоохранной деятельности привели к уменьшению унаследованного нами национального богатства, которое приумножалось тысячелетиями. Дефицит воды в Украине составляет примерно 4 млрд м³, практически все поверхностные, почвенные и частично подземные воды загрязнены промышленными, бытовыми и сельскохозяйственными стоками. Количество гумуса в почве страны ежегодно уменьшается на 18 млн т. Насчитывается свыше 160 тыс. га земель, где нагромождаются вредные, в частности, высокотоксичные, отходы производства, объем которых уже превысил 5 млрд т. Указанные выше процессы, а также Чернобыльская катастрофа с ее продолжительными медико-биологическими, экономическими и социальными последствиями привели к резкому ухудшению здоровья людей, уменьшению рождаемости и увеличению смертности, что угрожает биологически-генетической деградацией и вымиранием населения.

Именно поэтому в 2010 г. Украина заняла 87 место среди 163 стран в международном рейтинге за индексом экологических достижений EPI (Environmental Performance Index). При этих обстоятельствах важно осознать, что нарушение равновесия био-

сферы вследствие человеческой деятельности невозможно остановить лишь новейшими техническими средствами. Повышение уровня экологической безопасности хозяйствования и преодоление глобального экологического кризиса предусматривают радикальную перестройку общественного сознания и морали, формирование принципиально новых мировоззренческих ориентиров и ценностей, связанных с экологической и социальной направленностью экономического развития, нацеленного на гармоническое воспроизведение человека и окружающей среды.

Глобальный экологический кризис возник вследствие утверждения в обществе рациональной идеологии экономического материализма и пренебрежения этикой общественного хозяйствования. В этом контексте заслуживает внимания концепция этических мотиваций экономической деятельности выдающегося мыслителя конца XIX – начала XX в. С.Г. Булгакова, который рассматривал хозяйство как экономическое проявление духовности социума. Остро ощутив методологические недостатки современного ему научного знания, он раскритиковал ортодоксальные подходы и указал на ограниченность материально-механистической трактовки мира, экономического прагматизма и экономического детерминизма, которые не способны дать полноценное фундаментальное представление об экономике и изменить человека к лучшему в духовно-моральном смысле. Ученый был убежден, что несмотря на теоретико-методологическое противостояние, все тогдашние экономические теории основаны на экономизме, материализме и позитивизме. Важно заметить, что, выступая против фетишизации экономики, провозглашения первоочередности и самодостаточности ее развития, С.Г. Булгаков отрицал возможность автоматического решения материальных и духовных проблем человечества на пути роста высокопроизводительного производства и неограниченного потребления [1].

Важным шагом в этом направлении стало основание «ноосферной» парадигмы цивилизационного развития, обоснованной в работах известных исследователей XX в. Г. Тейяра де Шардена, Е. Леруа и В.И. Вернадского. Последний связывал эпоху ноосферы со временем, когда деятельность человечества превратится

в мощный геологический фактор, и оно возьмет на себя ответственность за дальнейшую судьбу биосферы Земли. Заслугой ученого стало внедрение в научный анализ нового критериального измерения («человечество как единое целое») и переведение его в глобальную плоскость. Он обосновал оригинальную этико-философскую концепцию, доминантой которой стало формирование знания о человеке в природе и природе в человеке на основе приоритетной ценности хозяйственной жизни христианской личности.

Повышение уровня общественного экологического сознания, как определено в Основных принципах (Стратегии) государственной экологической политики Украины на период до 2020 года, является первоочередной стратегической целью национальной экологической политики, а общественное экологическое сознание формируется, прежде всего, через систему образования [3]. Осознание экологического императива экономического образования в контексте глобализационных требований побудило коллектив экономического факультета Киевского национального университета имени Тараса Шевченко к усилению эколого-экономической составляющей научных исследований, учебного и воспитательного процесса. Эти намерения поддержал вице-президент Национальной академии наук Украины, директор Государственного учреждения «Институт экономики и прогнозирования НАН Украины» академик В.Г. Геец. Он убежден, что главной целью и, вместе с тем, главным ресурсом в Украине должна стать гуманизация экономического развития, фундаментальная идея приоритета прав и безопасной жизнедеятельности человека на основании структуризации общества и его консолидации в борьбе с негативизмом переходного периода [2].

На экономическом факультете Киевского университета создано первую в Украине украинско-немецкую кафедру экологического менеджмента и предпринимательства для подготовки студентов экономико-экологического профиля. Перед кафедрой стоят актуальные задачи, среди которых развитие инновационных видов деятельности – зеленого менеджмента и бизнеса, формирование поколения специалистов, способных в будущем вывес-

ти страну на качественно новый уровень развития, проведение научных исследований по экологическому менеджменту и бизнесу, а также привлечение к этому процессу правительственных и бизнес-структур.

Повышению качества учебного процесса, налаживанию международного сотрудничества содействует украинско-немецкий состав кафедры. Ее заведующая Г.И. Купалова, доктор экономических наук, профессор, прошла научно-педагогическую стажировку и целевое обучение в Венгрии, Болгарии, Канаде, Великобритании, Германии и других странах. С немецкой стороны кафедре возглавляет почетный профессор Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, доктор, профессор Дитрих Вальтер – известный предприниматель, консультант в сфере менеджмента, зеленого бизнеса, автор ряда научных работ, в частности монографий по проблемам зеленой экономики, бизнеса, технологий, туризма. На кафедре также работает гостевой профессор из Германии Вильфрид Нойманн.

В настоящее время на экономическом факультете разработаны концепция, программа и учебные планы подготовки магистров по экологическому менеджменту и предпринимательству. Они направлены на: 1) формирование экологического мировоззрения; 2) обеспечение необходимого уровня системно-организованных экологических знаний; 3) использование и развитие интерактивных форм и методов обучения, которые моделируют жизненные ситуации и помогают приобретать навыки гармонического взаимодействия с окружающей средой; 4) утверждение приоритета моральных, этических, духовных ценностей; 5) развитие экологического мышления, экологической культуры; 6) воспитание экологической ответственности за судьбу всего живого на Земле.

Осуществляется подготовка магистров со специализацией «Экологическое предпринимательство» специальности «Экономика предприятия». Преподают новые дисциплины экономико-экологического профиля: Экологическая экономика, Экологическое предпринимательство, Экологический менеджмент, Экологический аудит, Современные технологии зеленого бизнеса, Устойчивое развитие, Экологическое право, Экономико-экологическая

политика ценообразования, Международный бизнес та др. Последние две дисциплины преподаются на английском языке.

Кафедрой разработан и издан Глоссарий зеленого бизнеса: украинско-немецко-русско-английский и совместно с Карагандинским экономическим университетом (Республика Казахстан) – Глоссарий зеленого бизнеса: казахско-украинско-немецко-русско-английский. Опубликовано свыше 30 научных работ, в том числе 2 глоссария, 2 монографии, учебник и 2 учебных пособия, больше 20 статей.

Прилагаются усилия для привлечения на кафедру иностранных грантов, проектов. Открыта аспирантура по проблемам экологического менеджмента и предпринимательства. В распоряжении преподавателей и студентов современная материально-техническая база, компьютерная техника, которая позволяет проводить занятия с использованием интерактивных методов на базе новейших компьютерных систем и программ.

Для повышения уровня экологического сознания молодежи, развития экологической и экономической науки в 2010 г. на экономическом факультете создан и функционирует Немецко-украинский центр экономико-экологического образования, науки, предпринимательства и культуры. Деятельность его направлена на проведение обучения, научных исследований, распространение и внедрение в учебный процесс и практическую деятельность передовых знаний, научных, предпринимательских, культурных достижений экономического и экологического направлений.

Важным этапом развития кафедры экологического менеджмента и предпринимательства стало возрастание ее имиджа. Ведущих преподавателей приглашают зарубежные вузы, на кафедре проходят стажировку иностранные студенты.

Наряду с достигнутыми положительными результатами имеют место и определенные трудности организационно-методического характера. Для их решения необходимо:

- учитывая междисциплинарный характер подготовки специалистов экономико-экологического профиля, разработать и реализовать соответствующие программы между различными кафедрами, факультетами и в целом изменить концепцию подготовки кадров с учетом зарубежного опыта;

- ввести в перечень нормативных дисциплин следующие: Экологическая экономика, Экологический менеджмент и др.;
- утвердить базовые учебные программы и разработать учебники, пособия, отвечающие современным международным стандартам образования. В первую очередь это касается экологической экономики, экологического предпринимательства, экологического аудита и мониторинга;
- организовывать практику студентов в развитых зарубежных странах, где достигнуты высокие показатели в сфере развития зеленого бизнеса, экологического менеджмента и аудита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базилевич В. Д. Вплив творчості С. М. Булгакова на формування нової парадигми політекономії // С. Булгаков. Розмисли. Творча спадщина у контексті ХХІ століття / За ред. В. Д. Базилевича. – К. : Знання, 2006. – С. 18–31.
2. Геєц В. М. Общество, государство, экономика: феноменология взаимодействия и развития. – К.: НАН Украины; Ин-т экон. и прогнозир. НАН Украины, 2009. – С. 771.
3. Основные принципы (Стратегия) государственной экологической политики Украины на период до 2020 года. [Электронный ресурс].

В.Н. Бисикалова

Заповедник «Уссурийский» ДВО РАН,

г. Уссурийск, Россия

(E-mail: vbisikalova@mail.ru)

ИСТОРИЯ ЭКОПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УССУРИЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Одним из направлений создания в нашей стране заповедников было развитие культурно-массовой деятельности и туризма.

Такая работа включала проведение экскурсий и чтение лекций, являлась плановой, массовой и держалась благодаря усилиям сотрудников-энтузиастов.

Все это в полной мере было характерно для Уссурийского (Супутинского) заповедника. В 1930–1950-е гг. его экскурсионно-туристическая деятельность сводилась преимущественно к научному туризму. Сотрудники разрабатывали маршруты и проводили экскурсии (пешие прогулки по заповеднику) не только для рядовых, но и для именитых посетителей – известных ученых, партийных и государственных деятелей, гостивших в крае знаменитостей. Нередко в роли экскурсовода выступал основатель заповедника академик В. Л. Комаров.

В 1950-е гг. территорию заповедника посещали сотни туристов – школьников, студентов и педагогов. С ними научный персонал проводил беседы на естественно-исторические темы, знакомил с флорой и фауной края. Экскурсии проводились непосредственно на территории заповедника, а не в его охранный зоне.

В 1970-е гг. экскурсионная деятельность приобрела невиданный ранее размах. Во Владивостокском бюро путешествий и экскурсий в то время работал маршрут «Супутинский заповедник». Массовый наплыв посетителей не мог не отвлекать сотрудников заповедника от их основной деятельности, а частое присутствие экскурсантов на столь малом клочке тайги не лучшим образом влияло на заповедный режим. В конце концов, радегели заповедности из Биолого-почвенного института ДВО РАН, куда заповедник входил на правах лаборатории, сумели вмешаться и в корне изменить ситуацию. Поток туристов был ограничен.

Еще в те времена, когда посетителей принимали на территории «старой базы», в поселке, где жили работники заповедника, небольшая комната была оформлена под краеведческий музей. В 1980 г. все экспонаты были перевезены на новое место, где в 1985 г. был открыт Музей природы, который стал основным центром экопросветительской работы. Он пользовался большой популярностью. В отдельные дни его посещало по 3–4 группы. Летом 1994 г. во время сильного тайфуна музей был затоплен, многие экспонаты безнадежно испорчены. С тех пор экскурсионная дея-

тельность в Уссурийском заповеднике ограничивалась редкими экскурсиями в лесу.

Заметим, что долгое время в задачи заповедников и других типов ООПТ не входили ни экологическое просвещение, ни экологическое воспитание населения. Тем не менее, в 1977 г. в Уссурийском заповеднике по инициативе его сотрудников создается школьное лесничество «Юные друзья заповедника». В его актив входили два десятка подростков, учащиеся близлежащей школы, которые помогали сотрудникам в изучении лесных насаждений, подкармливали диких животных, проводили фенологические наблюдения, работали с лесной охраной заповедника.

В начале 1990-х гг. на базе заповедника была организована инициативная группа «Подснежник», объединившая энтузиастов экопросвещения из заповедника и воспитателей из местного детского сада. В детском саду была оформлена экологическая комната, в которой специалисты из заповедника проводили экологические занятия для малышей.

Только в марте 1995 г. вступил в силу Федеральный закон РФ «Об особо охраняемых природных территориях». В соответствии с законом в заповеднике с 1996 г. был сформирован отдел экологического просвещения. При поддержке Всемирного фонда дикой природы (WWF) он стал ведущим информационно-методическим центром в работе с различными возрастными и социальными группами населения г. Уссурийска и Уссурийского района.

В 1996–1997 гг. был организован и обустроен визит-центр заповедника, закуплена офисная техника и автобус, оборудованы творческая мастерская и видеозал. Одной из первоочередных задач стало восстановление Музея природы, экспозиция которого была значительно обновлена. В Музее разместились новые информационные стенды, зоологические экспонаты, диарамы. Были оформлены две экологические тропы. С тех пор ежегодно визит-центр заповедника посещают около 2 000 человек.

Экоцентр Уссурийского заповедника по-прежнему является флагманом экопросветительской и эковоспитательной деятельности в Уссурийском городском округе. В арсенале его специалистов – оригинальные формы и методы, которые используются для

разработки информационно-развлекательных программ и экологических туров для населения. Приоритетным направлением является работа со школьниками, большое внимание уделяется сотрудничеству с дошкольными учреждениями, где работники экоцентра проводят открытые районные мероприятия для воспитателей, праздники, утренники для детей младшего возраста.

Активная работа ведется в детском оздоровительном лагере «Надежда», расположенном рядом с усадьбой Уссурийского заповедника. Летом 1996 г. здесь состоялась первая экологическая смена. С тех пор стало доброй традицией в системе воспитательной работы лагеря реализовывать экологическое направление как одно из важнейших. За время совместной работы работниками экоцентра было проведено более 1 000 занятий для около 5 000 детей.

Экоцентр Уссурийского заповедника является локальным организатором крупномасштабной экологической акции «Марш парков». Многие образовательные учреждения Уссурийского городского округа участвуют в экологических конкурсах и программах в соответствии с тематикой мероприятия. Благодаря инициативе сотрудников заповедников и массовому участию в акции населения удается добиться внимания городской общественности и муниципальных властей к экологическому состоянию парков и других мест отдыха.

Помимо «Марша парков» экоцентр организует и проводит другие экологические мероприятия: «День защиты окружающей среды», «День работников леса», «День тигра», «День российских заповедников» и другие. С 1998 г. на базе заповедника работает творческая мастерская, занятия в которой проводят педагоги трудового обучения. В ней с удовольствием занимаются дети, создавая своими руками из природных материалов, настоящие шедевры сродни произведениям искусства. При экоцентре была создана экологическая театральная студия «Экотерра», которая выступала с театрализованными миниатюрами в школах и детских садах Уссурийского городского округа. Традиция осталась доброй, и поныне на праздниках, проводимых экоцентром, школьники показывают театрализованные постановки.

Экопросветительская деятельность заповедника уже давно перешагнула границы Уссурийского городского округа и обрела

масштабы международной. Экоцентром были организованы две Российско-американские школы. Учителя из штатов Висконсин и Нью-Джерси проводили занятия для школьников и учителей-экологов Уссурийского района.

Экоцентр заповедника оказывает всем заинтересованным лицам информационно-методическую поддержку. Совместно с методическим кабинетом Управления образования и молодежной политики Уссурийского городского округа планируются и проводятся акции с участием школьников, семинары для учителей. На базе Музея природы организуются тематические экологические выставки. Работа экоцентра осуществляется в тесном контакте с общественными организациями и школьными экологическими клубами.

Таким образом, экоцентру Уссурийского заповедника удалось не только закрепить статус серьезной природоохранной и экологической организации, но и внести весомый вклад в дело экологического образования, просвещения и воспитания подрастающего поколения, привлечение его внимания к экологическим проблемам различного уровня, включая локальный.

Р.И. Гайсин

*Институт экологии и географии
Казанского (Приволжского)
федерального университета,
г. Казань, Россия
(E-mail: gaisinrenat@rambler.ru)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ В ШКОЛЕ И В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Преемственность географического образования обеспечивает действие учебного процесса на основе субординации школьно-

го и высшего образования, позволяющая каждому человеку на любом этапе подключиться к приобретению необходимых географических знаний. Непрерывное географическое образование предусматривает преемственность всех структурных элементов системы взаимодополнения различных форм и методов обучения. Поэтому осуществление преемственности по ступеням образования не вызывает сомнения и она необходима по следующим причинам: 1) преемственность школьного и высшего образования продиктовано самой логикой диалектики познания, согласно которой школьное географическое образования является необходимой базой для дальнейшего получения высшего географического образования в педагогическом вузе; 2) в старших классах необходимо вести различные элективные курсы и факультативные занятия, курсы по выбору географического содержания с привлечением преподавателей вузов, внедрять различные формы и методы внеурочных и внеаудиторных работ [1, 2, 4].

По мнению Ю.А. Кустова, А.А. Кыврялга, А.В. Батаршева, И.Т. Гайсина, С.М. Годника обучение всегда связано с применением основных компонентов и условий в которых протекает данный процесс, так как непрерывно меняется учебный материал, изменяются и сами учащиеся, меняется преподавательский состав, происходит изменение окружающей обстановки в классах школ, в аудиториях вузов и т. д. Так как, переход от школы к вузу связан с большими изменениями условий обучения. Происходит переход от классно-урочной системы к поточно-лекционной, отсутствие у студентов регулярного контроля знаний, готового плана работы на каждый день, все это в конечном итоге требует от студентов самостоятельного решения возникающих проблем. Таким образом, при организации учебного процесса от преподавателей требуется соблюдение преемственности, форм и методов обучения географии в школе и вузе [1, 2, 3, 4].

По нашему мнению реализация принципа преемственности географического образования в школах начинается на уроках природоведения в V классе, где учащиеся получают первые сведения о природе географии, взаимодействии человека и природы. В дальнейшем в VI–X классах происходит углубленное изучение

физической и экономической географии происходит накопление и систематизация географических знаний и применении полученных знаний в реальной жизни.

Анализ школьных программ по географии (1992 г.) показывает, что в содержании предмета соблюдена определенная научная преемственность между курсами географии, особенно в формировании мировоззренческих идей, общих географических картографических понятий, знаний, умений и навыков в развитии географического мышления и др.

В программе предусматривается более широкое использование в обучении географии наблюдений, экскурсий в природу, на промышленные предприятия, привлечение краеведческого материала и др.

В программе по географии (1998 г.) разработанной учеными МПГУ, говорится о необходимости изучения систем взаимосвязанных между собой курсов, соблюдая преемственность содержания, форм и методов организации учебной деятельности учащихся. А в программе (1998 г.), составленных учеными РГПУ им. А.И. Герцена использованы следующие подходы и принципы непрерывности школьного географического образования: преемственности с курсом природоведения; необходимости учета межпредметных связей с другими учебными дисциплинами; интегративности и целостности географии; сочетания линейно-ступенчатого и концентрического принципа построения школьной программы по географии. Следовательно, начиная с VI класса, в учебных программах по географии уделяется значительное внимание проблемам преемственности в системе непрерывного географического образования и предусматривается изучение в VI–VIII классах физической географии, а в IX–XI классах экономической и социальной географии.

В педагогических вузах анализ ГОС по специальности «География» также отчетлива прослеживается преемственность при изучении учебных дисциплин географического направления с первого курса: как общее землеведение, картография с основами топографии, физической географии материков и океанов России, экономической и социальной географии России, зарубежных стран

и др. Для углубления географических знаний предусмотрены курсы по выбору и факультативные занятия.

В ходе исследования нами была поставлена задача наблюдения за процессом адаптации выпускников средних школ и гимназий к вузовским условиям обучения, особенно при изучении географических дисциплин. Для анализа мы сравнивали результаты ЕГЭ по географии и двух экзаменационных сессий за первый курс. Результаты показывают, что те студенты, которые в старших классах посещали курсы по выбору, факультативные занятия географического содержания и принимали активное участие в школьных, районных олимпиадах по географии, владеют хорошими знаниями в отличии от остальных. Поэтому при изучении географии необходимо уделять большое внимание использованию в учебном процессе принципа преемственности в непрерывном географическом образовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Батаршев, А.В. Преемственность в применении методов и дидактических приемов обучения на уроке/ А.В. Батаршев. – Таллинн: Валгус, 1989. – 96 с.
2. Годник, С. М. Процесс преемственности в высшей и средней школы / С.М. Годник. – Воронеж. – Изд-во Воронеж. Ун-та, 1981. – 208 с.
3. Кустов, Ю.А. Преемственность в системе непрерывного образования: /Ю. А. Кустов Учебное пособие/ Ю. А. Кустов, Н. П. Бахарев, В. Н. Воронин. – Тольятти: Тол.ПИ, Волжский ун-т им. В.Н. Татищева, 1999. – 220 с.
4. Кыврялг, А.А. Сущность преемственности и ее реализация в обучении / А. А. Кыврялг // Преемственность в обучении учащихся предметам естественно-математического цикла в школе и средних ПТУ. Методические рекомендации. По ред. А. А. Кыврялга, А. В. Батаршева. – М.: Изд-во АПН СССР. – 1984. – С. 6–20.

*И.Т. Гайсин, Р.И. Гайсин
Институт экологии и географии
Казанского (Приволжского)
федерального университета,
г. Казань, Россия
(E-mail: gaisinrenat@rambler.ru)*

РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАНСКОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА

С 1934 по 1954 годы в КГПИ существовал географический факультет. На данном этапе развития географического образования произошло укрепление кадрового состава высококвалифицированными преподавателями. Однако в 1954 году он был объединен с факультетом естествознания и получил новое название – естественно-географический факультет.

В 50-х годах XX века на кафедре велась научно-исследовательская работа по проблемам школьной и вузовской методики преподавания географии и краеведения, истории географической науки. Значительное внимание уделялось вопросам политехнического образования. В 60-е годы на кафедре начали работать доценты В.Г. Музафаров, Ю.В. Бабанов, Г.А. Аверьянова, В.П. Игнатъев. В связи с этим на кафедре усилилась научно-исследовательская работа по нескольким направлениям – это изучение вопросов геоморфологии и гидрологии совместно с учеными географического факультета КГУ, изучение экономико-географических особенностей ТАССР и Среднего Поволжья и др.

В эти годы преподаватели кафедры уделяли большое внимание написанию учебных, учебно-методических пособий для студентов педагогических вузов. Так, доцент В.Г. Музафаров издал монографию «Содержание и методы преподавания геологических дисциплин в педагогических институтах», учебные пособия «Основы геологии», «Минералогия», «Минералогия и петрография», и др. В 1979 году в Москве В.Г. Музафаров издал спра-

вочное пособие «Определитель минералов, горных пород и окаменелостей» тиражом в 60 тыс. экземпляров.

В 60–80-х годах кафедре географии возглавлял доцент Ю.В. Бабанов, в последствии профессор, он в своих исследованиях изучал рельеф и четвертичные отложения Среднего Поволжья и принимал активное участие в составлении совместно с учеными КГУ геоморфологической карты и карты четвертичных отложений республики. Им были опубликованы монографии «Формирование и развитие асимметричных склонов речных долин Среднего Поволжья» (1989), учебные пособия «Основные типы морфоструктур СССР», «Природа Республики Татарстан», «Асимметрия рельефа: причина и следствие» и др. В эти годы под руководством Ю.В. Бабанова на кафедре регулярно издавались сборники научных трудов преподавателей, аспирантов «Вопросы географии и геологии» (серия Ученые записки КГПИ).

Долгие годы А.С. Тайсин работал над изучением ландшафтов Волжско-Камского биосферного заповедника. Он является автором учебника «География Татарстана», который, начиная с середины 50-х годов XX века, переиздавался 26 раз на русском и татарском языках. В 1986 году доцент Э.М. Хакимов издает монографию «Моделирование иерархических систем. Теоретические и методологические аспекты» и учебное пособие «Системно-симметричный анализ объектов природы» и др.

В 1989 году решением Ученого Совета КГПИ из состава кафедры географии выделилась как самостоятельная единица кафедра экономической и социальной географии, а кафедра географии стала называться кафедрой физической географии и геологии. В 90-е годы преподаватели кафедры экономической и социальной географии под руководством профессора Р.А. Дулаевой обращали большое внимание компьютеризации учебного процесса в вузе и изучению экономико-географического развития Татарстана.

В 90-е годы А.С. Тайсин, Е.И. Веселова, Л.И. Саубанова составили и издали рабочую тетрадь по географии Татарстана для VI–IX классов средней школы. В целом во второй половине XX века в развитии географического образования в КГПИ проводилась большая научно-исследовательская и учебно-методичес-

кая работа. Профессорско-преподавательским составом уделялось значительное внимание проблемам методики обучения географии и были написаны и изданы монографии, учебники и учебно-методические пособия для учащихся общеобразовательных школ и студентов педагогических вузов. Преподаватели кафедры работали в тесном научном контакте с учеными географического факультета КГУ по отдельным проблемам физической и экономической географии Татарстана и России.

*Т.А. Девятова, Л.А. Яблонских, Е.А. Негрובה,
Л.А. Алаева, А.В. Белик
Воронежский государственный университет,
г. Воронеж, Россия
(E-mail: liliya-250477@yandex.ru)*

РОЛЬ УЧЕБНЫХ ПРАКТИК В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ

Об особой роли экологического воспитания и образования свидетельствует закон РФ «Об охране окружающей среды», в котором сказано, что «в целях формирования экологической культуры и профессиональной подготовки специалистов в области охраны окружающей среды устанавливается система всеобщего и комплексного экологического образования, включающая в себя дошкольное и общее образование, среднее, профессиональное и высшее профессиональное образование, послевузовское образование, профессиональную переподготовку и повышение квалификации специалистов» [1]. В Воронежском государственном университете на биолого-почвенном факультете создана кафедра экологии и земельных ресурсов, которая готовит студентов по направлению экология и природопользование. Успешность овладения экологическими знаниями зависит, прежде всего, от системы организации учебных практик, которая включает содержание,

задачи, методы, средства обучения, непрерывность и преемственность всех их разновидностей на разных курсах обучения.

Экологическое образование – целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения экологическими знаниями, умениями и навыками [2]. В качестве одного из важнейших блоков образовательного стандарта по экологии и природопользованию являются учебные практики: ландшафтоведение и экологический туризм на первом курсе, биогеография и почвоведение – на втором, которые являются выездными и рассчитаны на шесть недель.

Целью практики на первом курсе является изучение различных типов природных ландшафтов и их компонентов (почвы, гидрология, растительность и животный мир), получение основных навыков пребывания в естественных условиях (основы экологического туризма), знакомство с особо охраняемыми природными территориями региона. Для достижения поставленной цели в рамках практики решаются следующие задачи: изучение плакорных, склоновых, надпойменно-террасовых, долинно-речных ландшафтов; посещение особо охраняемых территорий Воронежской области (природный историко-археологический музей-заповедник «Дивногорье», Государственный природный заказник федерального подчинения «Каменная степь», Воронежский и Хоперский государственные биосферные заповедники, Ботанический сад ВГУ им. Б.М. Козо-Полянского и др.) [3].

В конце четвертого семестра проводится практика по биогеографии и почвоведению, которая носит маршрутно-экскурсионный характер в сочетании с детальным исследованием ключевых участков (наиболее типичных для той или иной зоны). В задачи практики входят изучение ландшафтно-экологических условий и биоразнообразия основных природных зон Европейской части России; установление закономерностей формирования и распределения растительности, животного мира и почв; овладение методами геоботанических, зоологических и почвенных исследований; приобретение навыков составления научных отчетов о проведенных полевых наблюдениях; посещение крупных заповедников и уникальных памятников природы.

Данная практика проводится в два этапа: северный (таежно-лесная и лесостепная зоны) и южный (степная зона) маршруты. Первый включает пункты Воронеж – Елец – Ефремов – Богородицк – Тула – Серпухов – Пушкино – Москва; далее Москва – Тверь – Бологое – Валдай – Пушкин – Санкт-Петербург или Москва – Калуга – Брянск – Курск – Воронеж. Второй этап проходит по пунктам Воронеж – Острогожск – Каменка – Подгоренский – Павловск – Верхний Мамон – Богучар – Ростов или Воронеж – Борисоглебск – Новохоперск – Поворино – Урюпинск – Волгоград – Астрахань.

В рамках экскурсионного блока практики студенты посещают Нижнесвирский, Центрально-Лесной, Приокско-Тerrasный государственные биосферные заповедники (таежно-лесная зона), Центрально-Черноземный заповедник им. В.В. Алехина (лесостепная зона), Жигулевский им. И.И. Спрыгина, Астраханский Ордена Трудового Красного Знамени государственные природные биосферные заповедники [4].

При определении содержания программ практик учитывались следующие положения:

- 1) базовые теоретические знания по профилирующим и естественно-научным дисциплинам, полученные студентами в аудиториях университета (экология, почвоведение, ландшафтоведение, биогеография, биоразнообразии и др.);
- 2) региональные особенности природных и природно-антропогенных условий учебных баз, насыщенность их доступными для изучения объектами, компонентами, явлениями;
- 3) последовательная реализация программ практик на протяжении всего срока обучения.

Некоторые особенности технологий экологического образования в период учебных практик заключаются в их достаточно хорошей технической оснащённости. В поездках и на маршрутах применяются приборы и лабораторное оборудование (гербарные сетки, рН-метры, портативные лаборатории для определения состава воды, воздуха, почвы, фото- и видеокамеры и др.), которые дают возможность студентам отбирать пробы в точках с различными экологическими условиями и на месте качественно и количественно

но определять некоторые показатели их состава и свойств, а также изучать флору и фауну. Таким образом, учебный процесс во время учебных практик сопровождается элементами и навыками исследовательского характера, которые находят свое продолжение в выполнении курсовых и дипломных работ и, следовательно, в профессиональных знаниях. С учетом целей, задач, методов и условий учебные практики построены так, что каждая из них предназначена для определенного периода обучения студентов и является логическим завершением лекционных курсов и лабораторно-практических занятий по выше указанным дисциплинам.

Не случайно основными базами учебных практик являются заповедники – это эталонные участки, в пределах которых сохранилось видовое разнообразие, характерное для каждой конкретной зоны. Помимо экскурсий студенты посещают музеи природы, просматривают тематические видеофильмы, изучают литературу и фондовые материалы того или иного заповедника. Посещение заповедных территорий способствует экологическому воспитанию, которое является процессом непрерывного, систематического и целенаправленного формирования эмоционально-нравственного, гуманного и бережного отношения человека к природе и морально-этических норм поведения в окружающей среде.

Таким образом, учебные практики способствуют формированию у студентов не только профессиональных навыков в образовательном процессе, которые в дальнейшем они будут реализовывать уже в рамках самостоятельной работы в разных сферах деятельности, но и экологической ответственности. Последняя является неотъемлемой частью экологического образования и проявляется в рациональном отношении к природе и к природным ресурсам, определяющим условия жизни человека, в бережном отношении к собственному здоровью и здоровью других людей, и самое главное – в формировании активной гражданской позиции к охране окружающей среды своего региона, своей страны и биосферы в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об охране окружающей среды. № 7-ФЗ от 10.01.02 г. Ст. 71.

2. Трушина, Т.П. Экологические основы природопользования / Т.П. Трушина. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2009. – 407 с.
3. Девятова, Т.А. Ландшафтоведение и экологический туризм: учеб. пособие для ВУЗов / Т. А. Девятова и др. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009. – 97 с.
4. Девятова, Т. А. Биогеография и почвоведение: учеб. пособие для ВУЗов / Т. А. Девятова и др. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2010. – 94 с.

Е.В. Епрынец

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия
(E-mail: janomejinofm@yandex.ru)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУДИАЛЬНЫХ СМИ В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Осведомлен, значит, вооружен» – расхожая фраза как нельзя более точно подходит для объяснения значимости вопросов доступности, достоверности и главное оперативности экологической информации для гражданского населения страны. К сожалению, большинство наших сограждан, или совершенно не задумываются о проблемах экологии и безопасности окружающей среды, или же в случае провокации такого интереса, в результате различных ЧС техногенного или природного характера нередко демонстрируют неосведомленность, результатом коей могут являться панические настроения.

Грамотная, доступная и своевременная подача информации о вопросах экологии необходима для того чтобы «вооружить» ею гражданское население в состоянии благополучия, дабы сформировать адекватное отношение к проблеме, без крайностей, «легкомыслия» или «паники».

Среди источников информации лидирующее место занимает аудиальное СМИ – то есть радио. По данным социологической службы TNS Gellup, до 40 % информации люди получают посредством радио. В то время как из интернета 30 %, газет 27 % и TV 56 %. Несмотря на высокие рейтинги телевидения. Для достижения целей экологичес-

кого воспитания, образования мы выбираем радио, так как именно радио является самым гибким и быстродейственным СМИ. У радио молодая аудитория, это и есть участники экологического образования.

Информационный проект (ИП) – работа с информацией, рассмотренная от определения цели и начала сбора информации до практического применения результатов этой работы. ИП призван давать людям реальное представление о среде их обитания, об экологических факторах, которые могут нанести вред жизни или здоровью и о том, куда обращаться в случае возникновения неблагоприятной экологической обстановки.

Прямой эфир на радио идеален для распространения экологической информации. Возможность обсудить проблему, услышать мнения, а самое главное тут же их донести до общественности является главным достоинством аудиального СМИ. Не нужно давить на людей сведениями глобальных последствий, а наоборот акцентировать внимание на том, что все в наших руках и что изменить еще ничего не поздно.

Цель радиопроекта: привлечь внимание общественности к экологическим проблемам, сделать нормой бережное отношение к природе. Задачи проекта: заинтересовать людей экологическими проблемами, обозначить основные экологические проблемы города. Целевая группа – активное население города, студенты, молодые специалисты, школьники.

При комплексном подходе к решению проблемы, учитывая разнообразие форм, методов подачи информации, возрастную и гендерную дифференциацию населения мы должны решить проблему экологической безграмотности населения.

«Предупрежден, значит, вооружен», иной вариант подхода к теме не рассматривается, в конечном итоге человек – часть биосферы, и если он не интересуется ее состоянием и не решает ее проблемы рано или поздно они станут его собственными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гиусов, Э.В. Основы социальной экологии: Учебное пособие / Э.В. Гиусов. – М.: изд-во РУДН, 1998. –172 с.

2. Ситаров, В. А. Социальная экология: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / В. А. Ситаров, В. В. Пустовойтов. – М. : Издательский центр «Академия», 2000. – 280 с.

Н.Н. Карпова

*Волжский гуманитарный институт (филиал)
Волгоградского государственного университета,
г. Волжский, Россия
(E-mail: karp-ova@mail.ru)*

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Значимость экологического образования (ЭО) в обеспечении устойчивого развития общества признается как на международном, так и на государственном уровне. Разработаны международные стратегии развития ЭО, приняты федеральные и региональные законы в сфере ЭО, но эффективность проводимой работы остается достаточно низкой. Анализ действующего законодательства показывает, что всеобщее ЭО в РФ закреплено на государственном уровне, однако в данных нормативных документах не предусмотрена ответственность за невыполнение или ненадлежащее выполнение требований закона. По сути, реализация ЭО во многом зависит от позиции по данному вопросу руководителей образовательных учреждений и педагогов, непосредственно осуществляющих образовательный процесс.

Так в г. Волжском по данным официальных сайтов учреждений из 58 дошкольных образовательных учреждений лишь 14 в качестве одного из приоритетных направлений своей деятельности заявляют экологическое воспитание. Более половины действующих учреждений реализуют парциальные программы экологического воспитания «Наш дом природа», «Экологическое воспитание дошкольников», «Мы» и др.

Общеобразовательные учреждения города осуществляют экологическое образование в рамках предметных областей: окружающий мир, география, биология, физика, химия, естествознание. Программы учебных курсов данных областей достаточно насыщены, что не позволяет в должной мере уделить внимание вопросам экологии как локального, так и глобального уровня. Новыми образовательными стандартами предусмотрена возможность изучения в старшем звене школы курса экологии (базовый уровень), но в отводимые 1–2 дисциплины естественного цикла этот выбор вряд ли будет реализован.

Начальные, средние и высшие профессиональные образовательные учреждения осуществляют ЭО в зависимости от специфики реализуемых основных образовательных программ (ООП). Из 5 учреждений начального, 4 – среднего и 6 – высшего профессионального образования подготовку специалистов в области экологии в городе осуществляет только Волжский гуманитарный институт (филиал) Волгоградского государственного университета. В структуре института функционирует кафедра, выпускающая бакалавров и магистров направления подготовки экология и природопользование, что определяет потенциальные возможности в обеспечении качественного ЭО на всех реализуемых вузом ООП. Однако, даже располагая кадровыми и иными необходимыми ресурсами, учебные курсы экологической тематики включены в учебные планы далеко не всех ООП. На направлениях подготовки психология, экономика и менеджмент в вариативную часть учебных планов включен курс «Экология человека». На направлении подготовки юриспруденция предусмотрен курс «Экологическое право». Учебные планы таких направлений подготовки как лингвистика, прикладная математика и информатика, филология и история не содержат курсов экологической тематики, хотя наиболее четко в компетенциях, характеризующих требования к освоению образовательной программы согласно ФГОС-3 соответствующая компетенция (готовность принять нравственные обязательства по отношению к окружающей природе) прописана для направления подготовки лингвистика.

По нашему мнению, важную роль в изменении сложившейся ситуации может и должна сыграть заинтересованная общественность. Начало этому процессу положено. Общественная палата Волгоградской области разработала предложения по развитию выполнения закона Волгоградской области № 825-ОД от 15.05.2003 г. «Об экологическом образовании в Волгоградской области».

*Е.В. Смирнова¹, Р.Г. Кадырова¹,
С.К. Губеева¹, Г.А. Заитова²*

*¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань, Россия*

² СОШ № 42, г. Казань, Россия

(E-mail: elenavsmirnova@mail.ru; GluklichS@mail.ru)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В БИОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Биогеографические исследования территорий представляют собой сложный и многоплановый анализ всех составных частей природных систем, куда входят ныне живущие организмы (растения, животные, бактерии, простейшие, цианобактерии, грибы), а также разнообразные компоненты абиотической среды и как наиболее сложное образование – социально-производственные сферы общества. Поэтому биогеографические исследования необходимо проводить с учетом особенностей взаимодействий между ними.

Как указывалось ранее [4], при решении биогеографических задач применительно к территориям различных размерностей широко применяются геоэкологические и ландшафтно-экологические подходы. Но, учитывая сложность и многоплановость проведения подобных работ, не лишними оказываются исследования, проводимые на уровне природно-территориальных комплексов внутриландшафтной размерности [2].

Изучая биоту, территориально можно остановиться, пожалуй, на двух главных морфологических единицах – фации и урочище, рассматривая их при этом как объекты ландшафтно-экологических исследований. Поскольку фация – это наименьший элементарный природно-территориальный комплекс (ПТК), является как бы первичной ячейкой, то на ее основе возможно многоплановое изучение процессов обмена веществом и передачи энергии компонентами экосистемы. И главную роль при этом играют жизнедеятельность организмов, их взаимоотношения между собой и со средой.

Фации образуют мозаику, которая может и не подчиняться какой-либо пространственной закономерности. И в этом случае растительный покров будет характеризоваться комплексностью и сочетанием разнообразных по строению и составу фрагментов растительных сообществ. Необходимо заметить, что сильные изменения природные фации испытывают и в результате воздействия человека. Хозяйственная деятельность особенно влияет на растительный покров, животное население фации и слагающие ее почвы.

Урочище – участок местности с хорошо выраженными границами, отличающийся от окружающей местности – является образованием более устойчивым к антропогенному воздействию [1]. Даже уничтожение почвенно-растительного покрова и замена его на техногенный покров не меняет существа литогенной основы урочища, которая, в свою очередь, также является важным экологическим фактором его формирования. Хотя на современном этапе развития человечества с его мощной техникой, могут быть преобразованы или уничтожены целые урочища, созданы новые рукотворные террасы, карьеры горных выработок.

Очень часто морфологические природные территориальные комплексы – луга, леса, болота – рассматриваются человеком как природные уголья. Поэтому при изучении природно-хозяйственных систем традиционные биогеографические объекты – естественные биомы – следует дополнять различными типами антропогенно-преобразованных экосистем. Различными авторами [1, 3], выделяются несколько типов преобразования. Это и повышение биологической продуктивности экосистем без изменения их типа, и замена одного типа экосистемы другим исходя из конкретных

хозяйственных задач, и преобразования, приводящие к полному уничтожению естественных экосистем при отводе земель под города и села, заводы и фабрики, горнорудные разработки, транспортные артерии. В результате, в зависимости от природных условий, вида хозяйственной деятельности формируются отличные от исходных ландшафтов, природно-хозяйственные системы. В современных условиях, когда биосфера в целом сильно трансформирована, биогеографические исследования все чаще проводятся не в условиях естественных экосистем и ландшафтов, а в преобразованных человеком системах.

Хозяйственная деятельность вызывает появление новых природно-хозяйственных систем, но природные границы при этом не исчезают. Они лишь рассекают хозяйственные контуры на участки с разными свойствами. Поэтому при переходе через естественную границу будет меняться весь комплекс природных условий. Все это необходимо учитывать при геоботаническом и зоогеографическом картографировании изучаемой территории с использованием топографической основы и данных геоботанического профилирования. Также необходимо выявлять роль хозяйственной деятельности человека в изменении флоры и фауны, растительности и животного населения изучаемой территории.

В заключение необходимо отметить, что в практической деятельности при проведении биогеографических исследований территорий различных размерностей важно, прежде всего, обращать внимание на выделение однородных по природным и экологическим условиям участков земной поверхности. И именно там проводить изучение биогеоценозов, на основе фитоценозов; видового разнообразия растений и животных; растительных сообществ и условий их обитания; животного населения с обязательным и всесторонним изучением основных ландшафтообразующих факторов – геологического строения, рельефа, почв, природных вод и климата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колбовский, Е. Ю. Ландшафтоведение / Е. Ю. Колбовский. – М.: Академия, 2008. – 478 с.

2. Петров, К. М. Биогеография / К. М. Петров. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005. – 294 с.
3. Петров, К. М. Геоэкология / К.М. Петров. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2006.
4. Смирнова, Е.В. Геоэкологические и ландшафтно-экологические подходы к изучению проблем биогеографии / Е.В. Смирнова // Динамика и развитие иерархических (многоуровневых) систем. – Казань: Изд-во ТГГПУ. – 2007. – С. 202-205.

И.В. Старчакова

*Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет им. Н.Г. Чернышевского,
г. Чита, Россия
(E-mail: irh1961@mail.ru)*

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ НА УРОКАХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

Решение проблем формирования экологических знаний тесно связано с проблемой отбора содержания школьной географии. Вопрос о том, какие именно экологические категории включить в школьный курс географии решается в зависимости от того, какие географические и экологические знания и умения необходимы молодым людям в практической жизни. Безусловно, необходимо знание основных географических закономерностей, раскрывающих взаимосвязи в природе, а также связи между природой, человеком и экономикой. Без этого невозможно правильно прогнозировать дальнейшее развитие природы и общества.

В настоящее время в географической науке, которая является одной из самых интегрированных, интенсивно развиваются так называемые сквозные направления. К числу важнейших из них принадлежит экологизация, которая заключается в ориентации географических исследований на решение проблем оптимизации взаимодействия общества и природы. Очевидно, что изучение основ географической науки в школе должно иметь экологичес-

кую направленность. Именно курс географии, объединяющий в себе естественное, историческое, экономическое, социальное и экологическое содержание, должен закладывать у учащихся основы научных представлений о взаимодействии между природой, обществом, хозяйством, о принципах рационального природопользования и охраны природы. Это тем более становится актуальным, так как в большинстве российских школ экология как предмет отсутствует.

Таким образом, цели и задачи экологического и географического образования совпадают. Данное обстоятельство выдвигает географию в число учебных дисциплин, обеспечивающих экологическое образование школьников.

В школьной географии представлена система экологических понятий, которые являются опорными в теории геоэкологии и рационального природопользования. К их числу относятся представление о целостности природы, взаимосвязи всех ее компонентов и процессов, географической оболочке, биосфере, круговороте воды и веществ в природе, понятия об антропогенных ландшафтах, глобальных и региональных геоэкологических проблемах, об использовании природных ресурсов, о формах антропогенного воздействия на природную среду, о принципах рационального природопользования, о способах охраны окружающей среды и так далее. Значительная часть понятий данной системы формируется в процессе изучения всего курса географии. На уроках в 6–7 классах большинство экологических понятий только начинает закладываться, но наибольшего развития они достигают в старших классах, так как именно экономическая и социальная география дает возможность осознать глубокий смысл взаимоотношений человека и окружающей среды.

В IX–X классах учащиеся знакомятся с важнейшими хозяйственными, социальными и политическими проблемами страны, мира, всей совокупностью глобальных проблем человечества и, прежде всего, экологических. Экологическое направление экономической и социальной географии раскрывается путем прямого расширения экологической информации, введения дополнительных сведений при изучении ряда тем и разделов. Например, изучение

энергетики необходимо дополнить материалом об экологических последствиях аварии на Саяно-Шушенской ГЭС в августе 2009 года. Большое значение имеет краеведческий материал. Так, при изучении той же темы «Энергетический комплекс России» возможно использование данных по ТЭЦ-1 г. Читы. Теплоэлектростанция образует большое количество золошлаковых отходов, так как работает на угле. Отходы хранятся, как правило, в гидрозолоотвалах. Происходит загрязнение подземных вод тяжелыми металлами, мышьяком, серой. Отвалы пылят, загрязняя почвы. Создается постоянная угроза озеру Кенон [1].

Экологизация географического образования заключается не только в расширении экологической информации, но и в формировании экологического мышления, умения делать экологические выводы и заключения в постановке вопросов экологической направленности, как к отдельным разделам, так и к рисункам, картам, схемам и фотографиям учебников. Подобные вопросы и задания придают экологическую направленность методическому аппарату учебников.

Изучение на уроках экономической географии сфер материального производства и хозяйственного освоения территорий, позволяет выявить экологические следствия производственной деятельности, меры по защите природной среды.

Среди обширного круга экологических задач, разработкой которых занимаются самые разнообразные научные дисциплины, региональные экологические проблемы целиком находятся во внимании экономической и социальной географии.

Под региональными экологическими проблемами понимаем такие ситуации во взаимодействии общества и природы в том или ином регионе, которые «в связи с изменением природной среды порождают или могут породить опасность для здоровья или существования людей, развития хозяйства и способности природных комплексов восстанавливать ресурсы и качество среды, служить хранителем генофонда» [2]. По своему внутреннему содержанию они, как правило, не имеют однозначных решений. Достаточно указать на географо-экологические проблемы Аральского региона, Азово-Каспийского бассейна, на проблему разработки

месторождений КМА, освоение минеральных ресурсов на севере и юго-востоке Забайкальского края. Изучение региональных проблем открывает широкие возможности для углубленного познания и расширения географических и экологических знаний, становления и формирования экологической гражданственности.

В качестве примера приведем тематику исследовательских проектов, в основе которых лежат региональные экологические проблемы: «Влияние ТЭЦ-1 на геологическую среду и почвы окрестностей г. Читы»; «Проблемы рекультивации земель на юго-востоке Забайкальского края»; «Подземные воды Восточного Забайкалья: проблемы и пути их решения»; «Поверхностные воды, перспективы использования и охраны»; «Состояние атмосферы в зимний период, влияние на здоровье человека»; «Экология растений и животных Восточного Забайкалья»; «Формы охраны окружающей среды: проблемы и перспективы» и так далее.

В процессе формирования экологических знаний на уроках экономической и социальной географии целесообразно использовать дополнительную информацию из литературы, газет, журналов, энциклопедий и других источников знаний, что позволяет более глубоко и осознанно изучать экологические проблемы, существующие в том или ином природном комплексе. Проблемы природопользования и охраны природы в некоторой степени носит философский, мировоззренческий характер, так как наблюдается противоречие между необходимостью использования природных богатств человеком и активным воздействием на окружающую среду. Попытаться разрешить это противоречие можно на уроках разного типа – семинарах, диалогах, дискуссиях, конференциях. Так, становятся возможными следующие уроки: урок-семинар «Природные ресурсы России, их рациональное использование», урок-диалог «Водные ресурсы Уральского экономического района, проблемы и пути их решения», урок-дискуссия «Центрально-Черноземный район: сельское хозяйство или черная металлургия?», урок-конференция «Экологическая ситуация в городах России» и так далее.

На уроках региональной географии также возможно проведение подобных уроков: урок-диалог «Экологическая обстановка в Забайкальском крае, пути ее улучшения», «Экологические про-

блемы горнорудных поселков Восточного Забайкалья», творческая конференция «Природопользование и охрана природы».

Урок-суд, урок-экспертиза также помогут учащимся разобраться в вопросах природопользования и охраны природы, экологического состояния окружающей среды, установлении основных источников загрязнения, определении путей улучшения экологической обстановки. Например, урок-суд «Экологическое состояние реки Аргунь», «Влияние ТЭЦ-1 на озеро Кенон», урок-экспертиза «Большая Волга. Ее настоящее и будущее» и так далее.

Курс экономической и социальной географии мира также имеет благоприятные возможности для экологического образования школьников. С точки зрения методики обучения, к традиционным формам, методам и приемам целесообразно добавить лекционно-семинарскую систему занятий. Конструирование и применение лекционно-семинарской системы обучения возможно на основе составляющих: различные типы лекций, практикумы, семинары, консультации, конференции.

Значительная база знаний и умений, сложившаяся у учащихся к 10–11 классам, позволяет включать в процесс обучения большой объем самостоятельной работы с различными источниками экономико-географической информации: картами, статистическими материалами, справочной и научно – популярной литературой, информацией из периодической печати, радио и телевидения.

Для дискуссионного обсуждения экологических проблем в 10 классе могут быть предложены учащимся темы: «Реки Европы, их экологическое состояние», «Проблемы Балтийского региона», «Геоэкологические проблемы территории Чернобыльской катастрофы», «Экономические, экологические и социальные проблемы Аральского региона» и другие.

Опыт использования экологической игры в географии показал, что формирование ответственного отношения к окружающей среде посредством общения в игровых ситуациях оживляет, делает лично значимым все то, что на уроках обычно втиснуто в узкие рамки программы. И что особенно важно, учащиеся начинают активно действовать, размышлять, переживать, оценивать экологическую ситуацию, искать выход, принимать решение.

В настоящее время широко практикуются в школьной географии деловые игры. Современный курс школьной географии России и мира насыщен материалом, глубинный смысл которого можно раскрыть только в игре. Деловые игры, отражая реальные условия и имитируя конкретные процессы, имеют ярко выраженный социально-психологический характер, выявляют современные экономико-географические и экологические проблемы. Например, одной из главных особенностей экологического образования в курсе экономической и социальной географии мира является обобщение ранее усвоенных знаний о взаимодействии природы и общества на уровне глобальных проблем, затрагивающих жизненные интересы всех стран и народов и требующих совместных действий всех государств. Поэтому значимость темы, завершающей изучение географии, «Глобальные проблемы человечества», велика. При изучении данной темы подводится итог, дается оценка взаимоотношениям человека и природы. Экологическая проблема видится как главная. Прийти к этому выводу помогут различные уроки: урок-конференция «Экологические проблемы: глобальный, региональный, локальный уровни», урок-диспут «Мировой океан, использование его богатств и охрана», урок-пресс-конференция «Сырьевая и энергетическая проблема, пути ее решения» и другие.

Таким образом, представляется возможным сделать однозначный вывод о широких возможностях курса экономической и социальной географии в формировании экологических знаний учащихся, в решении проблем и определении перспектив.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. География Забайкальского края: учебное пособие / Под ред. В.С. Кулакова. – Чита: Экспресс-издательство, 2009. – 308 с.
2. Кучер, Т. В. Экологическое образование учащихся в обучении географии: Пособие для учителя / Т.В. Кучер. – М.: Просвещение, 1990. – 304 с.

А.Д. Ступникова

Волгоградский социально-педагогический университет,

г. Волгоград, Россия

(E-mail: Stupnikovaa@mail.ru)

СОДЕРЖАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ

Главной целью экологического образования современной школы является формирование экологической культуры поведения человека в трудовой деятельности и в быту. Экологический подход является общенаучным. Поэтому экологические проблемы и вопросы рассматриваются во всех учебных предметах естественно-научного цикла, изучаемых в школе. Особое место в экологическом образовании принадлежит географии. Это связано с тем, что в школьном образовании география – единственный предмет, рассматривающий экологические проблемы на трех уровнях: глобальном, региональном и локальном на основании краеведческого подхода. Содержание ведущих идей предмета являются основополагающими в экологическом образовании. Так, обучение географии направлено на формирование у школьников понимания целостности природы Земли, единство ее процессов, естественной связи с ней человека, а также того, что любая деятельность человека и его поведение в природе должны быть согласованы с ее законами.

В школьной географии представлено большое число понятий, которые являются опорными в теории геоэкологии и рационального природопользования. К их числу относятся представления о целостности природы, взаимосвязи всех ее компонентов и процессов, о природных комплексах, географической оболочке, биосфере, ландшафтах, круговороте веществ в природе и т. п. Кроме того, в учебниках и программах введено большое число понятий, непосредственно относящихся к теории и практике рационального природопользования и охраны природы. Таковы, например, понятия об антропогенных ландшафтах, глобальных и региональных геоэкологических

проблемах, об организации использования природных ресурсов, о формах антропогенного воздействия на природную среду, об основных принципах рационального природопользования.

Географические знания, которые школьники получают в VI классе, открывают возможности обосновать представление о целостности природы Земли, о ее роли в жизни каждого человека, осознать необходимость соизмерения любого вида хозяйственной деятельности и поведения людей в природе с ее законами, с необходимостью экологических ограничений.

В VII классе при изучении материков и океанов учащиеся получают представление о пространственной дифференциации взаимодействия природы и общества, о специфике антропогенных изменений природных ландшафтов применительно к разным материкам и океанам, о региональных мерах по охране природы, о заповедниках и национальных парках, их территориальном размещении. В заключение курса рассматриваются также некоторые глобальные геоэкологические проблемы.

Основное внимание в области геоэкологии в VIII классе сосредоточивается на проблемах охраны природы, на антропогенных изменениях условий природных комплексов и крупных регионов России.

Принципы рационального природопользования, экологические аспекты географии наиболее полно представлены в учебниках географии для IX класса. В этом классе на конкретных примерах рассматриваются сложные вопросы взаимодействия природы и хозяйственной деятельности человека. Причем они рассматриваются как в региональном аспекте, так и в хозяйственно-отраслевом.

В 10–11 классах рассматривается взаимодействие общества и природы. Экологический фактор размещения производства. Население, промышленность, сельское хозяйство, транспорт и окружающая среда. Охрана окружающей среды и экологические проблемы крупных районов мира. Глобальные экологические проблемы.

Практически на любом уроке географии необходимо затрагивать вопросы экологической тематики. Экологизация географического образования заключается, прежде всего, в формировании экологического мышления, умении делать экологические выводы и заключения на основе имеющегося материала.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ГЕОСИТЕМ

<i>Аль-Бурай А., Крючков В.Н.</i> НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ РЫБ КРАСНОГО МОРЯ	4
<i>Альжанова Б.С.</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АГРОЦЕНОЗОВ НА ТЕХНОГЕННЫХ ЭКОТОПАХ	7
<i>Андреев Д.Н.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ЗАМЕДЛЕННОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ХЛОРОФИЛЛА У ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЭКОСИСТЕМАХ С РАЗЛИЧНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ	10
<i>Богомоллов А.Н., Олянский Ю.И., Тихонова Т.М., Чарыкова С.А., Киселева О.В.</i> ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ И НАБУХАЮЩИХ ГРУНТОВ	14
<i>Гусев А.П., Андрушко С.В.</i> ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ГЕОСИСТЕМ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ГОМЕЛЯ	19
<i>Емузова Л.З.</i> ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ДОЛИНЫ РЕКИ НАЛЫЧИК	22
<i>Залепухин В.В., Полячкова Т.О.</i> АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ГИДРОСТРОИТЕЛЬСТВА В НИЖНЕВОЛЖСКОМ РЕГИОНЕ	27

Лобачева Г.К., Желтобрюхов В.Ф., Колодницкая Н.В., Стяжин В.Н., Осипов В.М.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА РЕКУЛЬТИВАЦИИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ, НАРУШЕННЫХ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ЧЕЛОВЕКА, С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	33
Лобачева Г.К., Семьнина Т.В.	
СОСТОЯНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ОАО «ВОЛГОГРАДСКИЙ АЛЮМИНИЕВЫЙ ЗАВОД»	35
Лобачева Г.К., Смотрова О.Г.	
СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И СПОСОБЫ ИХ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ	38
Неверова Н.В.	
ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ НЕФТЕПРОДУКТАМИ И ИХ СОДЕРЖАНИЯ В ТКАНЯХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ	43
Осипова Л.А., Вязьмина И.А., Ульянова А.С.	
ОХРАНА ФЛОРЫ НА ТИНАКСКОМ КАРЬЕРЕ СИЛИКАТНЫХ ПЕСКОВ	48
Осипова Л.А., Вязьмина И.А., Ульянова А.С.	
ОХРАНА ФАУНЫ НА ТИНАКСКОМ КАРЬЕРЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ	51
Павловский А.А.	
О ПРОБЛЕМАХ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В КРУПНЫХ ГОРОДАХ	55
Панкратова Л.А.	
ВЛИЯНИЕ ПИРОГЕННОГО ФАКТОРА НА МОЗАИЧНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «ДИВНОГОРЬЕ», ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)	61
Половинкина Ю.С.	
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	65

Поплаухина А.Ю., Кириллов С.Н. ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АРИДНОЙ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ	67
Рябинина Н.О. СТЕПНЫЕ ПОЖАРЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗОНАЛЬНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ ДОНСКОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА	72
Сычева Е.В., Девятова Т.А. АГРОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ ПОД ПОСЕВОМ КУЛЬТУРЫ ГОРОХА	78
Трофимова Г.Ю. ОТКЛИК ВИДОВОГО БОГАТСТВА ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ДЕЛЬТЫ АМУ-ДАРЬИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИИ (1944–1989 гг.)	82
Тубалов А. А. ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ АРИДНЫХ ПАСТБИЩНЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОЭТАЛОНОВ ПОЧВ	88
Уленгов Р.А., Уразметов И.А. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ И ИХ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ СОСТОЯНИЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)	90
Ушаков М.В. СОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕКИ КОЛЫМЫ	92
Филиппова Е.С. ПРОЦЕСС АБРАЗИИ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	98
Хаванская Н.М. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И МОРФОЛОГИЯ КАРЬЕРНО-ОТВАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ НЕРУДНЫХ РАЙОНОВ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)	102

Щекоцихина Е.В.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ,
СЛОЖЕННЫХ ДИСПЕРСНЫМИ ГРУНТАМИ 106

Яковлев И.Г.

СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА БЕРЕГОВЫХ ПРОЦЕССОВ
НА ПОБЕРЕЖЬЕ МОРЯ ЛАПТЕВЫХ 112

СЕКЦИЯ 2
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ
В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ

Андроничев Н.О., Юферев В.Г., Юферев М.В.

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ОЦЕНКА
СОСТОЯНИЯ ЛАНДШАФТОВ
ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ 119

Артемьев Ю.М.

ИТОГИ СОЗДАНИЯ АТЛАСА
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 123

Борисов Б.З.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ
И ГИС В ИЗУЧЕНИИ КОРМОВОЙ БАЗЫ
ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЯКУТИИ 127

Высоцкий Ю. И., Мартыненко В. П.,

Мержвинский Л. М.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ ООПТ
И ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ ЗАРАСТАНИЯ
ОТДЕЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ 129

Кобелева Н.В., Ерошичева Н.Н.

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ
КРУПНОМАСШТАБНОЙ КАРТЫ
ТЕХНОГЕННЫХ НАГРУЗОК
СПОМОЩЬЮ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ 135

Козырева В.Н.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ
В ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ 141

Куканова Е.А., Константинов П.И., Самсонов Т.Е.

СОЗДАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО
АНАЛИЗА ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК
УРБАНИЗИРОВАННОЙ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ 143

Пичура В.И.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОСТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ
НА ПРИМЕРЕ ХЕРСОНСКОЙ ОБЛАСТИ УКРАИНЫ 147

Рулев А.С., Юферев В.Г., Рулев Г.А.

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
И КАРТОГРАФО-АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЛАНДШАФТНОМ ПЛАНИРОВАНИИ
АГРОЛЕСОКОМПЛЕКСОВ 151

Санников П.Ю.

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ДАННЫХ
ООПТ ПЕРМСКОГО КРАЯ 156

Хон Н.Л.

ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ
НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ
НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ 160

СЕКЦИЯ 3

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
И ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Акишин А.С., Кириллов С.Н., Махонин И.А.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 163

Аляев В.А., Аляев М.В.

- О ВЛИЯНИИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ
ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
НА ХОЗЯЙСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ ПРИГРАНИЧНОГО
ЗАВОЛЖСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО МИКРОРАЙОНА
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 165

Артемяева О.В.

- СОВРЕМЕННАЯ КАРТОГРАФИЯ
ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ
ПЛАНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ
РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ 169

Деточенко Л.В.

- МЕСТО РОССИИ НА АРЕНЕ
СОВРЕМЕННОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА 172

Елацков А.Б.

- ГЕОПРОСТРАНСТВО
В ПОЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ 176

Казанцева Л.К., Тагаева Т.О.

- ВЛИЯНИЕ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ
И ВОЗДУШНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ 179

Кузнецов Н.Г.

- ДИНАМИКА И ЭТНИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА
ИНОСТРАННЫХ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ
(ОСОБЕННОСТИ ВЬЕТНАМСКОЙ ДИАСПОРЫ) 185

Матвиенко А.В.

- ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ 189

Олейник Я.Б.

- СТАНОВЛЕНИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ
СОВРЕМЕННОЙ УКРАИНСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ГЕОГРАФИИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ 191

Панков С.В.

- СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ
В КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ 195

Плякин А.В.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ
МНОГОЗОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ ИЗ LANDSAT-5 (TM)
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ 199

Рулев А.С., Белоконь В.Н., Рулев Г.А.

ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
БАХЧЕВОДСТВА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 201

Рулев А.С., Дорохина З.П.

ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
ФИТОТОПОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ Г.Н. ВЫСОЦКОГО 204

Сажин А.Н., Судаков А.В.

ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ
КАК УСЛОВИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 207

Судаков А.В.

МЕНТАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО МИРА:
ДИНАМИКА И ТЕНДЕНЦИИ 213

Суразакова С.П.

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
В ГОРНОМ РЕГИОНЕ 215

Шишов А.Ф.

РАЗВИТИЕ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В XXI ВЕКЕ 221

СЕКЦИЯ 4
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ,
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА

Абалаков А.Д., Новикова Л.С.,

Седых С.А., Кондратьева Г.А.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА:
ПРОГРАММА ОРГАНИЗАЦИИ 226

Белова С.Л.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФУЗОРИЙ
ДЛЯ ОЦЕНКИ САПРОБНОГО СОСТОЯНИЯ
ВОДОХРАНИЛИЩА ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ МОЖАЙСКОГО) 229

Борисов З.З.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
ПРИ ПРОМЫШЛЕННОЙ РАЗРАБОТКЕ
РОССЫПНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЛМАЗОВ
В БАССЕЙНЕ МАЛОЙ СУБАРКТИЧЕСКОЙ РЕКИ 235

Галанина Ю.А.

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ
НОВЫХ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДИК
ДЛЯ НАИБОЛЕЕ ТОЧНОГО
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ 240

Гапонова М.Н., Гапонова А.Н.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТАМИ
АКВАТОРИИ ЧЕРНОГО МОРЯ 245

Дьякова О.Ю.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
РЕКИ КИЗАНЬ 249

Ельникова Ю.С.

ЭНТОМОКОМПЛЕКСЫ
РАЗЛИЧНЫХ ТРОФИЧЕСКИХ ГРУПП
В НАСАЖДЕНИЯХ
НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ
(НА ПРИМЕРЕ г. ВОЛГОГРАДА) 251

Китаев А.Б., Келлер И.А.

УСТАНОВЛЕНИЕ РОЛИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
В ФОРМИРОВАНИИ РЕЖИМА БИОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ
ВОТКИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА 255

Кликушина Е.Г.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ:
СТРУКТУРА И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ 259

Купецкая О.П.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ СХОДСТВА
ГИДРОЛОГО-ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ
МЕТОДАМИ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА
НА СТРУКТУРЕ ХВАЛЫНСКАЯ 264

**Лобачева Г.К., Гучанова И.Ж., Филиппова А.И.,
Фоменко А.П., Сметанин В.И.**

СПОСОБ СОЗДАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ
В ГРАДООБРАЗУЮЩИХ ПОСЕЛЕНИЯХ 269

**Лобачева Г.К., Карпов А.В., Макаров О.А.,
Гучанова И.Ж., Филиппова А.И.**

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
И ИНЖЕНЕРНО-МЕЛИОРАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ
ФОРМИРОВАНИЯ ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 272

Мамонтова А.С.

АЛЬГОМОНИТОРИНГ
ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО ДАННЫМ
ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ 2011 ГОДА 274

Махныкина А.В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСОВ УГЛЕРОДА
В СРЕДНЕТАЕЖНЫХ ЛЕСАХ
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 277

Мытарев М.А.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
ДЛЯ ИНФОРМИРОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ
И ОБЩЕСТВЕННОСТИ 280

Сабитова Т.А., Анопин В.Н.

К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ИЗУЧЕНИЯ
ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ
НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ 284

Сивков Ю.В., Сивков П.В.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИИ
ЛИЦЕНЗИОННЫХ УЧАСТКОВ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 289

Смольянинов В.В. ДЕЭКОЛОГИЗАЦИЯ ИНСТИТУТА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В СВЕТЕ ПОСЛЕДНИХ ИЗМЕНЕНИЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КОДЕКСА РФ	292
Сутормина Э.Н. ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ	296
Сухоносенко Д.С. ОЦЕНКА КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ г. ВОЛГОГРАДА, ОБУСЛОВЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА АВТОТРАНСПОРТОМ	299
Токарева Е.В. ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	302
Яблонских Л.А., Салманова С.В. ХОПЕРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК КАК ОБЪЕКТ ФОНОВОГО ПОЧВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	304

СЕКЦИЯ 5
БИОЭКОЛОГИЯ И ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Азаренко М.Н., Никулина Л.В. БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЗООПЛАНКТОНА СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО КАСПИЯ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД	309
Арзамаскова Е.А., Сагалаев В.А. БАКТЕРИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА ШАЛФЕЙ (<i>SALVIA</i> L., <i>LAMIACEAE</i>) ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	312

Белицкая М.Н., Грибуст И.Р. ОЦЕНКА БИОТОПИЧЕСКОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННО ОПАСНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА ЛЕСОЗАЩИЩЕННОМ ПОЛЕ	314
Будина К.А. МАКРОФИТНЫЕ ПРЕСНОВОДНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ КАК ИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД (НА ПРИМЕРЕ ВОДОЕМОВ ЗАБАЙКАЛЬЯ)	318
Бузмаков С.А. АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ В ПРЕДЕЛАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ	321
Голдов А.В. ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА	324
Еремеева С.В., Сатанова Д.А. ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ	329
Жигачева О.И. НЕКОТОРЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ TRAPA NATANS L. S. L. В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ДОНА	331
Зайреденова А.Т., Гулиев Р.А. НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЫБ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ	334
Зенкина Т.Е. ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА САРСАЗАНА ШИШКОВАТОГО [HALOCNEMUM STROBILACEUM (PALL.) WEB., CHENOPODIACEAE] В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	337
Конон А.Д., Софилканич А.П., Филюк И.В., Парфенюк С.А., Шевчук Т.А., Пирог Т.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОБНЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ	342

Котельникова С.В., Ахмеджанова А.С., Котельников А.В.	
ИЗМЕНЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МАССЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ БЕЛЫХ КРЫС В ДИНАМИКЕ ТОКСИЧЕСКОГО СТРЕССА, ВЫЗВАННОГО СОЛЬЮ КАДМИЯ	347
Кочеткова А.И.	
РОЛЬ ЗАРОСЛЕЙ <i>POTAMOGETON PERFOLIATUS</i> L. И <i>CERATOPHYLLUM DEMERSUM</i> L. В ОСАДКОАКОПЛЕНИИ НА ВОЛГОГРАДСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ	350
Макаров А.Л., Сагалаев В.А.	
ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА УСТЬ-МЕДВЕДИЦКОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА	353
Осипова Л.А., Обухова О.В., Каранун М.Ю.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ КОРМОВ ДЛЯ МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ	356
Пархоменко А.Н., Каширская А.О.	
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ	358
Пасошников Т.А., Волкова И.В.	
ПЕРЕРАБОТКА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ С ПОМОЩЬЮ BIOTEХНОЛОГИЙ	361
Пипенко Н.С.	
АФИЛЛОФОРОИДНЫЕ ГРИБЫ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ (ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)	363
Разгонова Т.В., Терешкин А.В.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИРЕИ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА САРАТОВА	365
Сагалаев В.А.	
КЛЮЧЕВЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	368

Сергиенко Л.И.

УДОБРИТЕЛЬНЫЕ МЕЛИОРАЦИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД
КАК СРЕДСТВО ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЭКОСИСТЕМ АРИДНОЙ ЗОНЫ 371

Смолянский М.С.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА ЛОМОНОС
(*CLEMATIS* L., *RANUNCULACEAE*) В УСЛОВИЯХ
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 375

Соколов А.В.

ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА
ОСЕТРОВЫХ РЫБ В БАССЕЙНЕ р. АМУР
И НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ 377

Соколова А.О., Терешкин А.В.,

Заигралова Г.Н., Беседовский Д.Ю.

К ОЦЕНКЕ АССОРТИМЕНТА СИРЕНЕЙ
АТКАРСКОГО ДЕКОРАТИВНОГО ПИТОМНИКА 383

Сопрунова О.Б., Бычкова Е.Н.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ
АССОЦИАТИВНОЙ МИКРОБИОТЫ
ЛИШАЙНИКА ЭВЕРНИЯ СЛИВОВАЯ – *EVERNIA PRUNASTRI* 386

Хныкин А.С.

НАХОДКИ КАРАКУРТА – *LATRODECTUS TREDECIMGUTTATUS*
(P. ROSSI, 1790) В ПРЕДЕЛАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 388

Шилова Н.В.

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
БАССЕЙНА РЕКИ БОЛЬШАЯ ГОЛУБАЯ 391

СЕКЦИЯ 6

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ

И РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Абрахманов Р.Ф., Юров В.М., Тюр В.А.

РЕКРЕАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ
ЮМАГУЗИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА 397

Анопин В.Н., Матовникова Н.Г. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УЛУЧШЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ г. ВОЛГОГРАДА	403
Анудариева Д.Ц., Самбуева И.Д. РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «АЛХАНАЙ»	408
Бугрий Е.В. АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ	412
Бурлуткин Т.В., Уракова М.Н. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕКРЕАЦИОННОГО ТУРИЗМА	415
Живолуп К.М. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РЕГИОНАЛЬНЫМ ООПТ СТЕПНОЙ ЗОНЫ	419
Зализняк Е.А. ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ТУРИЗМ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ: КОНТЕНТ-АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДОСТУПНОСТИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ	423
Иванова Н.В. БОТАНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА И ЕЕ РЕСУРСЫ (НА ПРИМЕРЕ ФРАГМЕНТОВ СТЕПИ И ЛЕСА г. САМАРЫ)	429
Иванова Т.Н. КОЛЛЕКЦИЯ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ КАК РЕСУРС ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИСТИЧЕСКИХ ШКОЛЬНЫХ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПО АЛТАЙСКОМУ КРАЮ	433
Кулаченко Е.В. РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	436

Макарова К.А. ОСОБЕННОСТИ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ	438
Насинова Г.Э. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЛМЫКИЯ	443
Плисецкий Е.Е. ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОЭЗ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	449
Полева А.О. ПАВЛОВСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ И ЕГО РЕКРЕАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ	455
Семочкина С.С., Барышников Г.Я. ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ ОБИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ДЛЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ОСВОЕНИЯ	458
Фаткуллин Р.А., Янмурзин Р.Б., Рыцев А.М. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ	462
Федяева В.В. ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ СТЕПНОГО МАССИВА В ИСТОКАХ р. АКШИБАЙ (ЮЖНЫЕ ЕРГЕНИ) ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	465

СЕКЦИЯ 7
ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Безбородова А.А. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОХОТНИЧЬИМИ РЕСУРСАМИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)	471
--	-----

Бешта Е.А., Манаенков И.В. К ВОПРОСУ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ	475
Бешта О.А., Манаенков И.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ	477
Бубнов Д.В., Кириллов С.Н. О РАЗНИЦЕ И ЕЕ ПРИЧИНЕ МЕЖДУ НАЛОГОМ И АРЕНДНОЙ ПЛАТОЙ ЗА ЗЕМЛИ, НАХОДЯЩИЕСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЛИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ	480
Бугаец В.В. ВОЗДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	485
Залепухин В.В. ВЕРОЯТНЫЙ УЩЕРБ ОТ БЕЗДЕЙСТВИЯ РЫБОПОДЪЕМНИКА ВОЛГОГРАДСКОГО ГИДРОУЗЛА	488
Золотарев Д.В. ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ	493
Кликушина Е.Г. ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ: ГОРОД КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ	498
Комарова И.А., Клинкова Г.Ю. ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ТЕРРИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ СТАНДАРТОВ ISO	504
Манаенков И.В. РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ СТАНДАРТА ISO 14001:2004	508
Матвеева А.А., Пятышкина Е.А. К ВОПРОСУ СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	509
Матвеева А.А., Харченко М.Ю. ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)	515

Попова А.Р.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ЭЛЕМЕНТ РЕГИОНАЛЬНЫХ
ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ
В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 520

Сагайдук В.Л., Манвелова А.Б.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА
ЭКОНОМИЧЕСКИХ БАЛАНСОВ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УЩЕРБОВ ОТНОСИТЕЛЬНО
АССИМИЛЯЦИОННОЙ ЕМКОСТИ МОРСКОЙ СРЕДЫ
(НА ПРИМЕРЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ) 526

Смирнова Е.А.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗВИТИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА
НА ЦИМЛЯНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ 531

Троценко М.А.

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ
КАК ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА
(НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ) 534

Фесенко В.В.

ОСОБЕННОСТИ И МЕСТО ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ОБЩЕЙ СИСТЕМЕ
РЕГИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ 539

Харина Е.О.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ УКРАИНЫ 547

СЕКЦИЯ 8
ГЛОБАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Архангельская Г.П., Жукова О.И.

ОСОБЕННОСТИ СОРТОВОДСТВА ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ
ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ И ОЗЕЛЕНЕНИЯ 553

Архангельская Г.П., Жукова О.И.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА И СОРТООБРАЗЦЫ ВЯЗА
И РОБИНИИ ДЛЯ ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ
ДЕГРАДИРОВАННЫХ АГРО- И УРБОЛАНДШАФТОВ 555

Балакишина С.А.

ИЗУЧЕНИЕ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ
ОЛЬХОВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 557

Басова Т.А., Скоринцева И.Б.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ТРАНСГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКОГО СЕКТОРА 559

Бгашев В.А.

АЙВА ОБЫКНОВЕННАЯ – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПОДВОЙ
СЕМЕЧКОВЫХ КУЛЬТУР 566

Бгашев В.А.

ПОПОЛНЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО РАЗНООБРАЗИЯ
ВЯЗА И ЯСЕНЯ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ 572

Бгашев В.А.

СПОНТАННАЯ ПОЧКОВАЯ МУТАЦИЯ МАГАЛЕБКИ
(PADELLUS MAGALEB (L.) VASS.)
ТИПА СПУР–МАГСПУР-БВА 576

Гассий В.В.

РЕГИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА
В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ
ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ 580

Густова А.И., Терехина Д.К.,

Бондаренко Е.Ю., Назаренко Н.С.

ОЦЕНКА ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
ТКАНЕЙ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД С ЦЕЛЬЮ ОБОСНОВАНИЯ
КЛИМАКСОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОВОДСТВА 583

Дербенев М.А., Крючков В.Н.

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ
ОСЕТРОВЫХ РЫБ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИОННЫХ СТАД 588

Довбня А.А. СИТУАЦИЯ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И ТЕНДЕНЦИИ ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ	591
Егорова Е.В. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЛАНДШАФТНЫХ ПОЖАРОВ 2009–2011 гг. ДЛЯ ЭКОСИСТЕМ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	594
Зацепин С.В. ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ С ГРАЖДАНСКИМ ОБЩЕСТВОМ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	598
Зеленяк А.К. ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ <i>LARIX L.</i> ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ	602
Кириллов С.Н. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ	607
Коршунов М.С., Рябинина Н.О. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДИЩЕНСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)	609
Краснослабодцева Н.А., Барышников Г.Я. «ГЕОПАРК» КАК НОВЫЙ ВИД ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В РОССИИ	614
Левыкин С.В., Казачков Г.В., Яковлев И.Г. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДНОГО И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ НОВОСИБИРСКОГО АРХИПЕЛАГА	618

<i>Липихина А.В., Жакупова Ш.Б., Джамбаев М.Т., Апсаликов Р.К.</i>	
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ РАДИАЦИОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА	627
<i>Лосевская А.А.</i>	
ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К СОХРАНЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ	630
<i>Маркер Е.В.</i>	
ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РОСТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ	633
<i>Махлун А.В.</i>	
ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ РАЗЛИЧНЫМИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ МАЛАКОФАУНЫ	637
<i>Овсянкин Р.В.</i>	
ПРОБЛЕМА НЕСАНКЦИРОВАННОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ТБО В г. ВОЛГОГРАДЕ	641
<i>Поддубиков В.В.</i>	
КОРЕННЫЕ МАЛОЧИСЛЕННЫЕ НАРОДЫ АЛТАЕ-САЯНСКОГО ЭКОРЕГИОНА: ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТРАДИЦИОННЫХ ФОРМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ...	643
<i>Ряскова Е.П., Ошкин М.И., Полозова И.А., Беляков Д.В., Желтобрюхов В.Ф.</i>	
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПОСРЕДСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОЛИГОНА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «СЕБРЯКОВЦЕМЕНТ»	651
<i>Савон Д.Ю., Карибжанова Е.Л.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	654

Сеимова Е.А. НЕБЛАГОПРИЯТНЫЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ВЕСНОЙ И ЛЕТОМ 2010 ГОДА	660
Семенютина А.В., Костюков С.М. ОБОСНОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ УРБОЛАНДШАФТОВ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	664
Семенютина А.В., Подковыров И.Ю., Подковырова Г.В. СОСТОЯНИЕ И ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННО-ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ВОЛГОГРАДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ	667
Семенютина А.В., Ульянов Д.В., Сапронова Д.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВ РОДА <i>PSEUDOTSUGA</i> <i>CARR.</i> И <i>JUNIPERUS</i> L. В ЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ И ОЗЕЛЕНЕНИИ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	671
Скачкова С.А., Рытченкова Н.В. МОНОГОРОДА – РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ	674
Соловьева Н.В., Мухин Н.В., Аксенова О.В. ВОДА ПИТЬЕВАЯ И ЕЕ КАЧЕСТВО	680
Соломенцева А.С. ОЦЕНКА ЦВЕТЕНИЯ И ПЛОДОНОШЕНИЯ ШИПОВНИКОВ В УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ И ПОЛУПУСТЫНИ	683
Ткаченко Т.Н., Савенкова С.В. МЕТОД ЧАСТИЧНОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕРРИКОНОВ (НА ПРИМЕРЕ ОТВАЛОВ № 1, 5 ШАХТЫ им. АРТЕМА г. ДЗЕРЖИНСКА)	686
Холоденко А.В. УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕМ В КОНТЕКСТЕ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ПАРКОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	690
Хужахметова А.Ш., Богданов А.В. ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОРЕХОПЛОДНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИТНОМ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИИ И ОЗЕЛЕНЕНИИ	694

Цицилина Н.И.

НООСФЕРНАЯ ПАРАДИГМА
В СВЕТЕ ИДЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 696

Шилов Е.П.

РОСТ И СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ
ВИДОВ РОДА AMELANCHIER
В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 700

Якутина О.Ю.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ТБО
НА ПОЛИгонах г. ВОЛГОГРАДА 703

СЕКЦИЯ 9
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ
И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Абалаков А.Д., Дроков В.В., Панкеева Н.С.

НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ПОЛИГОН «САРМА»
КАК МОДЕЛЬНАЯ ТЕРРИТОРИЯ РАЗВИТИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ 708

Анудариева Д.Ц.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
И ПРОСВЕЩЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ
КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕРЕСОВ 711

Базилевич В.Д., Купалова Г.И.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
С УЧЕТОМ ГЛОБАЛИЗАЦИОННЫХ ТРЕБОВАНИЙ 716

Бисикалова В.Н.

ИСТОРИЯ ЭКОПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
УССУРИЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА 721

Гайсин Р.И.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ
В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ
В ШКОЛЕ И В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ 725

Гайсин И.Т., Гайсин Р.И. РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАНСКОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА	729
Девятова Т.А., Яблонских Л.А., Негрובה Е.А., Алаева Л.А., Белик А.В. РОЛЬ УЧЕБНЫХ ПРАКТИК В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ	731
Епрынцева Е.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУДИАЛЬНЫХ СМИ В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	735
Карпова Н.Н. О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	737
Смирнова Е.В., Кадырова Р.Г., Губеева С.К., Заитова Г.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В БИОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	739
Старчакова И.В. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ НА УРОКАХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ	742
Ступникова А.Д. СОДЕРЖАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ	748

Для заметок

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИИ, ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции

г. Волгоград, 25–25 апреля 2012 г.

Печатается в авторской редакции.

Главный редактор *А.В. Шестакова*
Верстка *Е.М. Жуневой, Н.А. Кашук, А.К. Мазко*
Техническое редактирование *Е.С. Страховой*
Оформление обложки *Н.Н. Захаровой*

Подписано в печать 16.03 2012 г. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 46,0.
Уч.-изд. л. 48,4. Тираж 250 экз.
Заказ . «С» 41.

Издательство Волгоградского государственного университета.
400062 Волгоград, просп. Университетский, 100.
E-mail: izvolgu@volsu.ru

Удалить!!!

Удалить!!!