



РЕГИОНЫ РОССИИ – ЕДИНСТВО И МНОГООБРАЗИЕ

*Сборник материалов Международной
научно-практической конференции
Биробиджан, 20 декабря 2014 года*

В двух частях
Часть 1

**Биробиджан
2015**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИАМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ШОЛОМ-АЛЕЙХЕМА»

РЕГИОНЫ РОССИИ – ЕДИНСТВО И МНОГООБРАЗИЕ

Сборник материалов
Международной научно-практической конференции

Биробиджан, 20 декабря 2014 года

В двух частях
Часть 1

Под общей редакцией
кандидата биологических наук, доцента В. П. Макаренко

Биробиджан
ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема»
2015

УДК 332.1 (063)
ББК 65.049 (2) я 431
Р326

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема»*

Р326 Регионы России – единство и многообразие: сборник материалов международной научно-практической конференции. Биробиджан, 20 декабря 2014 г. В двух частях. Ч. 1. / под. общ. ред. В. П. Макаренко. — Биробиджан: ИЦ: ПГУ им. Шолом-Алейхема, 2015. — 198 с.
ISBN 978-5-8170-0272-0
ISBN 978-5-8170-0273-7 (Ч. 1)

В сборнике представлены материалы международной научно-практической конференции «Регионы России – единство и многообразие», состоявшейся 20 декабря 2014 года на базе Приамурского государственного университета имени Шолом-Алейхема.

Сборник адресован широкому кругу специалистов, учёных, аспирантов, преподавателей, студентов вузов и ссузов.

Материалы печатаются в авторской редакции. Ответственность за их содержание возлагается на авторов.

УДК 332.1 (063)
ББК 65.049 (2) я 431

ISBN 978-5-8170-0272-0
ISBN 978-5-8170-0273-7 (Ч. 1)

© Авторы статей, 2015
© ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ПРИРОДНАЯ СРЕДА РЕГИОНА И ЕЕ СВОЕОБРАЗИЕ.....	6
Осипенко Г.Л. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАРАБИДОКОМПЛЕКСОВ (COLEOPTERA, CARABIDAE) РАЗЛИЧНЫХ БИОЦЕНОЗОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	6
Грибков В.В., Рубцова Т.А. РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ И МОНИТОРИНГ РОДА PAEONIA L. НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»	9
Кузнецова И. И. О ЮЖНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА ОБИТАНИЯ СЕРОЙ ЖАБЫ (BUFO BUFO LINNAEUS, 1758) В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СИБИРИ	16
Терентьева Л.Р. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕЛИКТОВЫХ НИВАЛЬНЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА НА ВОСТОКЕ РУССКОЙ РАВНИНЫ	20
Моников С. Н. РОССИИ И ЕВРОПЫ В «КНИГЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕКОРДОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»	27
Судаков А.В., Моников С.Н. ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ И РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ УСТЬЕВОЙ ЧАСТИ БАЛКИ СУВОДСКИЙ ЯР В ДУБОВСКОМ РАЙОНЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	32
Смоляров М.Р., Иванова А.В. АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСЫ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ .	37
Ковзик Н. А. ЭКОЛОГО-БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОКОЛОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ, ПОДВЕРЖЕННЫХ РАЗЛИЧНОМУ УРОВНЮ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ.....	43
Харькова А.В., Соколов А.С. КРИВЫЕ СПЕКТРАЛЬНОЙ ЯРКОСТИ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	50
Лобанова А.С. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ АМФИПОДЫ GMELINOIDES FASCIATUS В ПЕТРОЗАВОДСКОЙ ГУБЕ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА.....	53
Богданова В.С. ВОЛГО-АХТУБИНСКАЯ ПОЙМА, КАК ПРИМЕР УНИКАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ЛАНДШАФТА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	56
Сафонова Н.А. УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧНОГО СТОКА НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ	63
СЕКЦИЯ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ – СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	69

БАРОНЕЦКАЯ А.Э., ОБУХОВА А.Б. АНАЛИЗ РЕЖИМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ПО ОБОРУДОВАННОЙ СЕТИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА С АПАРТАМЕНТАМИ (Г. МОСКВА)	69
СИНЯЕВА К.А. СОСТОЯНИЕ ШУМОВОЙ НАГРУЗКИ НА УЛИЦАХ ГОРОДА БИРОБИДЖАНА ..	74
ЗАХАРОВА М.Е. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ВОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ КАК ОСНОВА РАЦИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ БАСЕЙНА РЕКИ ДНЕПР В ПРЕДЕЛАХ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ)	77
КУДЕЛКО Е. А. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ КОМПЛЕКСА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В БАСЕЙНЕ Р. ДНЕПР В ПРЕДЕЛАХ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ)	85
ГОЛОХВАСТ К.С., РЕВУЦКАЯ И. Л., ЛОНКИНА Е. С., ЧАЙКА В.В., РАЗГОНОВА С.А., ОСТАПЕНКО Н.Г., ХРИСТОФОРОВА Н.К. ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА АТМОСФЕРНЫХ ВЗВЕСЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК».....	89
АЛИЕВА И.А. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ДОЛИН МАЛЫХ РЕК В ПРЕДЕЛАХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ДЕБРЯ, Г. МОГИЛЕВ, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)	95
АЛИЕВА И.А., ЛУЦКОВИЧ О.В. ТЕХНОГЕНЕЗ КАК ПРИЧИНА НАРУШЕНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ	98
МЕЛЕЖ Т.А., АЛИЕВА И.А. РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ) ПО УРОВНЮ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА БАСЕЙНЫ МАЛЫХ РЕК.....	100
МЕЛЕЖ Т.А., ЦЫГАНКОВ А.О. ЛЕССЫ И ЛЕССОВИДНЫЕ ПОРОДЫ КАК «ФАКТОР-ТОЛЧОК» РАЗВИТИЯ ЭКЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ЛЕССОВЫХ ОСНОВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)	104
БОРОДИНА В.А. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ КОМПЛЕКСА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В БАСЕЙНЕ Р. ДНЕПР (В ПРЕДЕЛАХ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ)	108
МИХАЙЛОВ В.С. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	116
ЗАВОЛОТСКАЯ А.А., СМЕТАНИНА Т.П. СОВРЕМЕННЫЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА	

СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ ИХ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ	121
Подобед Е.В., Захарова М.Е. ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРУНТОВ В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ Г. МОГИЛЕВА И ОКРЕСТНОСТЕЙ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)	127
Бырдин В.С., Цеханович О.М. РАДОНОВАЯ ОПАСНОСТЬ В ТУРИЗМЕ	131
Моляренко В.Л. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕК ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И СОСТОЯНИЕ РУСЕЛ И БЕРЕГОВ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	137
Самонов В.С., Соколов А.С. РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СОХРАНЕНИИ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	143
Семакина А.В. ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ РАЗМЕРОВ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРУ ПО РЕГИОНАМ	148
Байгильдин Р.М., Габдинова В.Р. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА	151
Ильченко И.А. КАЧЕСТВО РЕЧНОЙ ВОДЫ КАК РЕЗУЛЬТАТ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКСТЕРНАЛИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ДОН)	156
СЕКЦИЯ 3. КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ РЕГИОНА – ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ И ПРОПАГАНДЫ	163
Рахматуллина И.В. КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ РЕГИОНА – ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ И ПРОПАГАНДЫ	163
Голубь Б.М. БОРИС ЛЬВОВИЧ БРУК – ОСОБАЯ ЛИЧНОСТЬ В ИСТОРИИ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ	168
Хомяков В.Г. ВЫДАЮЩИЕСЯ СОВЕТСКИЕ И РОССИЙСКИЕ УЧЕНЫЕ – УРОЖЕНЦЫ МОГИЛЕВСКОЙ ЗЕМЛИ, КАК ОБЪЕКТЫ ЭКСКУРСИОННОГО ТУРИЗМА	171
Шведова В.В. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ ВЗАИМОСВЯЗИ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ И ГЕОГРАФИИ РЕЛИГИЙ....	182
Петрова Н.Ю. ИСТОРИИ НАРОДОВ РОССИИ	187
Григорьев В.С. СИБИРЬ В СУДЬБЕ И НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКАДЕМИКА Н.Я. БИЧУРИНА	189
Шведов В.Г. СОЦИАЛЬНАЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ ПРИАМУРЬЯ В СЕРЕДИНЕ XVII СТОЛЕТИЯ	193

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАРАБИДОКОМПЛЕКСОВ (*COLEOPTERA, CARABIDAE*) РАЗЛИЧНЫХ БИОЦЕНОЗОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Осипенко Г.Л.

ассистент кафедры экологии, Гомельский государственный университет
им. Ф. Скорины, г. Гомель. Республика Беларусь

Карабидофауна представляет особый интерес для исследователей. Это внимание вызвано благодаря видовому разнообразию, многочисленности, практическому и в значительной мере эстетическому значению жу-желиц. Авария на Чернобыльской АЭС коренным образом изменила экологическую ситуацию на юго-востоке Беларуси. Переселение населения из районов загрязненных радионуклидами и выведение из оборота сельскохозяйственных и других угодий привело к гибели населенных пунктов, и как результат на их территории начали бурно развиваться процессы естественного восстановления разрушенных человеком местообитаний. В связи с этим повышенный интерес представляет изучение механизмов формирования комплексов наземных животных, в том числе и жу-желиц.

Формирование карабидокомплексов земель, выведенных из хозяйственного оборота в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Авария на Чернобыльской АЭС коренным образом изменила ситуацию на юго-востоке Беларуси. Из районов загрязненных радионуклидами выселено более 100 тысяч человек, выведены из хозяйственного оборота пашня, пастбища и другие сельскохозяйственные угодья. На брошенных землях были проведены работы по облесению территории сосной, дубом, березой. Эти работы протекали на фоне бурно протекающих дему-тационных процессов, направленных на восстановление существовавших, на этих территориях биоценотических связей. Для выяснения формирования карабидокомплексов на этих территориях нами были взяты следующие местообитания:

Деревня Бартоломеевка (население деревни переселено в другие районы Беларуси). Пашня и пастбище, примыкающие к лесному массиву (выведенные из хозяйственного оборота), которые соответственно засажены культурой дуба и сосны.

Сосняк зеленомошный (возраст 35-40 лет).

В состав карабидокомплексов земель, выведенных из хозяйственного оборота в результате аварии на Чернобыльской АЭС входит 14 видов жу-желиц. Отмечена наиболее высокая динамическая активность *Pterostichus versicolor*, который является эврибионтом открытых пространств и предпочитает сухую почву. Субдоминирующее положение занимает *Pterostichus niger*. Карабидокомплексы рассматриваемых местообитаний на территориях, выведенных из хозяйственного оборота, формируются 7-8 видами жу-желиц. Общими видами жу-желиц для всех местообитаний рассматриваемых в зоне аварии Чернобыльской АЭС являются *Cychrus caraboides*, *Harpalus latus* и *Pterostichus niger*. Виды предположительно начали активное заселение так же характерных для них и нарушенных биоценозов, начавших свое восста-

новление. Структура доминирования жужелиц определяется экологическими условиями, сформированными в каждом конкретном местообитании. Так на территории выселенного населенного пункта и культуры дуба, доминирует эврибионт *Pterostichus versicolor*, что указывает на наличие связей данных местообитаний с экологическими условиями, которые были на территории этих местообитаний до аварии на Чернобыльской АЭС, т.е. населенному пункту с типичной для селитебной застройки инфраструктурой и пашни, которая после аварии была засажена дубом. Доминирование *Harpalus latus* на участке с культурой сосны объясняется ее приуроченностью к сосняку зеленомошному, из которого и шло освоение по нашему мнению *Harpalus latus* данного местообитания, которое отличается наиболее благоприятными условиями инсоляции, что характерно для этого вида. Вполне обычным является доминирование в сосняке зеленомошном *Carabus hortensis*, для которого сосняки, являются типичными местообитаниями.

Следует отметить, что рассматриваемые местообитания в зоне аварии Чернобыльской АЭС формируют своеобразие видового состава жужелиц. Так наибольшим количеством видов, встречающихся лишь на этой территории, обладал сосняк зеленомошный. Это виды *Carabus glabratus*, *Carabus marginalis*, *Carabus arvensis*, *Pterostichus oblongopunctatus*, которые в литературе приводятся как обычные для сосняков виды. *Leistus rufescens* встречался только в биотопе с культурой сосны. Важной чертой местообитаний с культурами сосны и дуба является наличие в их видовом составе *Amara eurynota*, часто встречающегося на полях. Благодаря лесовосстановительным работам, а также естественному зарастанию земель, выведенных из хозяйственного оборота там, формируется карабидокомплексы лесного и эврибионтного типа с сильным преобладанием последнего.

Основу карабидофауны рассматриваемых местообитаний в зоне аварии на Чернобыльской АЭС составляют представители евробайкальского типа фауны – 1193 экземпляра, еврокавказского – 415, трансевразийского суббореального – 167 и европейского - 61 экземпляр. В экологической структуре жужелиц исследуемых местообитаниях с большим преимуществом доминирует мезофильная группа (1886 экземпляров). Мезоксерофильные виды *Cicindela germanica* и *Carabus arvensis* отмечены соответственно первый на территории культуры дуба, населенного пункта (30 экземпляров) и второй в сосняке зеленомошном (4 экземпляра). Мезогигрофильный вид *Carabus granulatus* встречался на территории культуры дуба и населенного пункта в количестве соответственно 21 и 1 экземпляров. Единственный гигрофильный вид *Leistus rufescens* (1 экземпляр) отмечен в биотопе с культурой сосны.

Формирование карабидокомплексов территорий, нетронутых или почти нетронутых деятельностью человека. В качестве объекта исследований ненарушенных или слабо нарушенных территорий нами были выбраны дубравы. Для Национального парка «Припятский» характерна незначительная нагрузка на природные комплексы. Однако следует отметить, что сооружение дамбы, мелиорация прилегающих к территории Национального парка «Припятский» земель сказывается на формировании комплексов наземных животных, в том числе и жужелиц. Для того чтобы оценить развитие карабидокомплексов на этой территории нами были взяты дубравы, разделенные дамбой, и фоновая дубрава, территория которой являлась заповедной.

Дубрава (1 и 2) грабово-лещиново-снытевая имеет хорошо выраженную ярусную структуру. Первый древесный ярус имеет высоту 20-30 м, Численность 158 штук/га. Второй древесный ярус имеет высоту 8-15 м. Численность 310/га. Численность подроста изменяется в пределах 3,1 до 10,6 тыс. штук/га. Состав подроста – граб, клен, ясень, дуб, единично осина. В подлеске доминирует лещина обыкновенная, встречается бересклет бородавчатый, бересклет европейский, рябина обыкновенная, крушина ломкая. Напочвенный ярус формируют сныть обыкновенная, гравилат речной, коchedыжник женский, крапива, будра плющевидная и др. Проектное покрытие в среднем 26%. Почвы дерново-подзолистые оглеенные суглинистые, подстилаемые древнеаллювиальными песками. Уровень грунтовых вод залегает на глубине 1-2 м (июль).

Дубрава (фоновая) ясенево-лещиново-крапивная имеет следующие характеристики. Первый древесный ярус имеет высоту 20-30 м, Численность 172 штук/га. Второй древесный ярус имеет высоту 8-15 м. Численность 132/га. Численность подроста изменяется в пределах 12-90 тыс. штук/га. Состав подроста – граб, клен, ясень, дуб, ольха черная. В подлеске доминирует лещина обыкновенная, встречается ежевика, черемуха обыкновенная. Напочвенный ярус формируют осоки, крапива, таволга вязолистная, зюзник европейский, незабудка болотная и др. Проектное покрытие 70-90%. Почвы дерново-глеевые суглинистые. Уровень грунтовых вод залегает на глубине 0,5-1,2 м (июль).

На территории Беларуси дубравы когда-то были широко распространены, а сегодня находятся на стадии исчезновения, как и их фауна. Исследования таких биоценозов актуально для возможного сравнения процессов, происходящих в нарушенных биоценозах с эталоном. Анализ собранного материала показал, что дубравы значительно отличаются по условиям формирования карабидофауны. Так особенностью фоновой участка стало определение более разнообразной и специфичной карабидофауны. Этому способствует сравнительная стабильность и удаленность фоновой дубравы от воздействия антропогенного фактора. Учет *P. niger*, *C. caraboides* в составе жужелиц обычен для лесных формаций. В свою очередь определенные *L. pilicornis*, *L. rufescens*, *P. septentrionis* и доминирование последнего вида указывает на более увлажненные условия обитания в фоновой дубраве. Наличие в карабидофауне фоновой дубравы так же были отмечены и виды *P. punctulatus*, *A. eurynota* случайно зашедшие из других биоценозов. Следует отметить, что характер ненарушенности фоновой участка исследований может указать отсутствие в учете *C. coriaceus*, встречаемого ранее в других дубравах.

Формирование видового состава дубрав вблизи мелиоративных каналов включает общие черты: *P. niger*, *P. lepidus*, *P. septentrionis*, *H. rufipes*, *A. eurynota*, *C. micropterus* учтены на территории обоих дубрав. Специфичность дубрав разделенных мелиоративными каналами заключается в следующем: для одной из них видами, определяющими фаунистическую структуру, являются *H. latus*, *C. exellens*, *A. assimile*, а для другой *C. arcensis*. Следует отметить, что для дубрав разделенных мелиоративным каналом характерно доминирование *P. niger*. Особый вклад в формирование карабидофауны исследуемых дубрав вносит фактор распространения на их территории эврибионтных видов жужелиц, а также перемещение лесоболотных и лесополевых видов с близко расположенных территорий сельскохозяйственного поля и болотного массива.

Вследствие высокого разнообразия видов в исследуемых дубравах формирование карабидофауны идет за счет 12 типов фауны. Самый многочисленный еврокавказский тип фауны представлен доминантным видом *Pterostichus niger* (117 особей).

Основу экологической структуры дубрав составляют мезофильные виды жуков – 162 особи. Гигрофильная группа представлена основным доминантом в фоновой дубраве *Patrobus septentrionis* (98 особей). Мезоксерофильные, мезогигрофильные и ксерофильные виды встречались реже.

Выводы: анализ состава и обилия жуков территорий, выведенных из хозяйственного оборота, показал, что их формирование определяется совокупностью факторов среды в конкретном местообитании и ходом динамических процессов, обеспечивающих сукцессионные изменения растительного покрова, а за ним и животного населения, в том числе и жуков. В результате анализа видового состава и динамической активности жуков дубрав Озеранского лесничества Национального парка «Припятский» установлено, что формирование комплекса жуков определяется не только микроклиматическими и фитоценотическими особенностями местообитаний, но воздействием человека. По-видимому, проведение мелиоративных работ, выпас скота на территории дубрав обеспечило проникновение на территорию дубрав не типичных для леса видов из родов *Amara*, *Pseudoophonus* и *Pterostichus*.

Библиографический список

1. Александрович О.Р. Жуки жуки (Col, Car) фауны Беларуси // Фауна и экология жесткокрылых Беларуси. – Мн.: Навука і тэхніка, 1991. – С. 37.
2. Осипенко Г.Л. Формирование комплексов жуков (*Coleoptera*, *Carabidae*) на территориях, выведенных из хозяйственного оборота в результате аварии на Чернобыльской АЭС // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2011. – № 6. – С. 34-38
3. Хотько Э. И. Определитель жуков (*Coleoptera*, *Carabidae*). – Мн.: «Наука и техника», 1978. – 88 с.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ И МОНИТОРИНГ РОДА *PAEONIA* L. НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»

Грибков В.В.

младший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный природный заповедник «Бастак», г. Биробиджан, Россия

Рубцова Т.А.

к.б.н., доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, г. Биробиджан, Россия

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды сосудистых растений – одна из самых хрупких, и очень важных частей биоразнообразия, которые составляют основу целостности экосистем и биосферы в целом. Они имеют огромное научное, образовательное, этическое и эстетическое значение. Необходимо иметь как можно больше информации о местах произрастания, фитоценозах, в которых обитают пионы, количестве особей в популяциях и их состоянии, чтобы выявить лимитирующие факторы и способы охраны этих видов. Только так можно сохранить ценнейший генофонд этих редких растений.

На территории заповедника «Бастак» произрастает два вида из рода пион (*Paeonia* L.) – это пионы молочноцветковый *Paeonia lactiflora* Pall. и обратнойцевидный *P. obovata* Maxim. Первый распространен на территории кластерного участка «Забеловский», второй обитает как на основной территории, так и в кластере.

Пион молочноцветковый – декоративное многолетнее травянистое растение с клубневидными корневищами и голыми бороздчатыми стеблями до 80-100 см высоты. Листья жесткие, дважды перисто- или тройчато-рассеченные. Конечные доли продолговатые, на верхушке заостренные, в основании клиновидно суженные. Цветки крупные, молочно-белые или бледно-розовые. Листовки кожисто-мясистые, снаружи голые, осенью яркие. Цветение происходит в июне, плодоношение – в августе. Лесостепной вид, характерный для степных ценозов и сообществ со значительным участием степных видов. Чаще встречается одиночно и группами на береговых валах, долинных лугах, в сухих дубняках по склонам сопков, сухим каменистым склонам с хорошо дренированной почвой вблизи рек (Красная книга, 2006). В отдельных местах образует заросли, иногда встречается одиночно или группами [2].

На территории заповедника «Бастак» вид встречается в кластерном участке «Забеловский», в районе озер Забеловское и Улановское. В местах произрастания отмечены ценопопуляции с количеством особей до 500 штук. Самая многочисленная из них располагается в северо-восточной оконечности озера Забеловское в 300 м от берега. В 2011 году число особей в ней насчитывалось от 470 до 500 штук. В 2013 году на территории кластера произошло сильное наводнение, продолжавшееся около месяца. Что значительно повлияло на количество и состояние особей – практически все растения, находившиеся под водой, погибли.

В июне 2014 года было проведено поверхностное обследование данной территории, в ходе которого выяснилось, что из нескольких сотен особей выжило лишь около двух десятков. Среди выживших особей большая часть угнетена.

В дальнейшем планируется закладка пробной площади по мониторингу состояния ценопопуляции пиона молочноцветкового на территории кластерного участка «Забеловский». Целесообразно это сделать после частичного восстановления ценопопуляции из-за губительного для нее паводка.

Пион обратнойцевидный – декоративное многолетнее травянистое растение с немногочисленными веретеновидно-утолщенными корнями и одним-несколькими стеблями. Листья дважды тройчатые. Цветок сомкнутый, обычно нераскрывающийся, розовый. Плод – листовка, очень яркая осенью: края брюшного шва обрамлены овальными темно-синими семенами, чередующимися с яркими мясисто-красными семяпочками. Цветение происходит в мае-июле, плодоношение – в августе-сентябре. Растет в смешанных, хвойных, широколиственных и лиственных лесах по склонам сопков, часто по берегам рек. Встречается спорадически, одиночно или неплотными популяциями [1].

В заповеднике «Бастак» произрастает как в кластере «Забеловский» (около десятка особей), так и на основной территории – несколько мест произрастания с количеством особей от 1 до 30 штук. На основной территории заповедника найдено несколько точек, где обитает пион обратнойцевидный: среднее течение реки Бастак, квартал № 140 – 5 то-

чек с числом особей от 1 до 30 штук; верхнее течение реки Средний Сореннак, квартал № 71 – 2 точки с количеством особей от 1 до 2 штук; среднее течение реки Кирга, квартал № 134 – 3 точки (от 1 до 3 особей); квартал № 125 – 1 точка – 5 особей.

Изучение эколого-биологических особенностей пиона обратнойцевидного осуществляется нами и на пробных площадях ценопопуляций, на основе разработанной и усовершенствованной методики (Мельникова, Рубцова, 2010). Размер пробных площадей может варьировать от одного до несколько квадратных метров. До 2014 г. мониторинг ценопопуляций пиона обратнойцевидного проводился на двух пробных площадях. В 2014 году пробная площадь № 1, расположенная на сопке Дубовой, была сплошь изрыта кабанами, в результате чего все особи пиона, вероятно, были уничтожены. Дальнейшие наблюдения позволят уточнить сохранность данной популяции.

Приведем описание одной из пробных площадей ценопопуляции пиона, проведенное в 2013 г.

Пробная площадь № 1. ЕАО, Облученский район, заповедник «Бастак», кв. 134, г. Дубовая Сопка, дубово-широколиственный лес, склон 10°. 48°58'52,3":132°53'18,8" высота 188 м, западное направление. Размер пробной площади 1 x 1 м. Число особей: 3. Жизненная форма: многолетнее травянистое растение [1]. Мезофит [4]. Распределение особей в ценопопуляции (по возрастным периодам) представлено на рисунке 1.

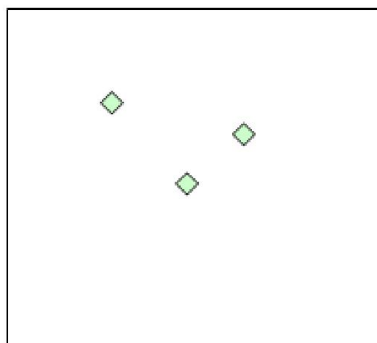


Рис. 1. Распределение особей прегенеративного периода в ценопопуляции пиона обратнойцевидного.

В 2014 году было зафиксировано, что вся пробная площадь, вместе с прилегающей территорией изрыта кабанами, что, возможно, привело к уничтожению всех особей пиона обратнойцевидного в данной ценопопуляции.

Пробная площадь № 2. ЕАО, Облученский район, заповедник «Бастак», кв. 140, близ сопки Одиночки, белоберезовый лес. 48°59'22,6":133°02'37,0" высота 150 м, западное направление. Размер пробной площади 1,5 x 1,5 м. Число особей: 30. Жизненная форма: многолетнее травянистое растение (КК ЕАО, 2006). Мезофит [3]. Распределение особей в ценопопуляции (по возрастным периодам) представлено на рисунке 2.

Мощность растений пиона обратнойцевидного представлена в таблице 1. Высота особей пиона обратнойцевидного представлена на рисунке 3. Из него следует, что самые высокие особи под № 9, 11, 20. Самыми низкими являются особи под № 4, 6, 8, 16, 27. Высота растения увеличивается с возрастом.

Анализ количества листьев на растениях пиона обратнаяцветидного показал варьирование характеристики от 1 до 5 (рис. 4). Количество листьев увеличивается с переходом в следующий возрастной период.

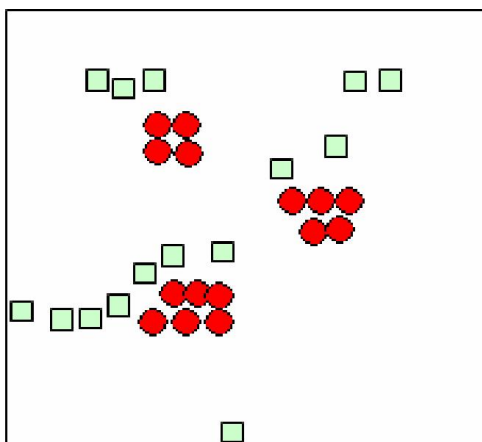


Рис. 2. Распределение особей прегенеративного периода (зеленый цвет) и генеративного периода (красный цвет) в ценопопуляции пиона обратнаяцветидного

Таблица 1

Мощность растений пиона обратнаяцветидного

№ особи	Высота особей, см	Количество листьев, шт.	Длина листа, см	Ширина листа, см	Количество листовок в соплодии
1	23	2	16	15	
2	27	3	16	15	
3	22	2	18	17	
4	15	1	14	14	
5	28	3	18	20	
6	11	2	10	11	
7	22	2	17	24	
8	15	1	12	16	
9	50	5	33	36	3
10	47	5	33	35	2
11	50	5	34	36	3
12	49	5	32	35	3
13	47	4	32	33	3
14	43	4	23	17	1
15	24	3	16	17	
16	18	2	15	15	
17	27	3	17	16	
18	46	4	33	33	3
19	44	4	31	33	3
20	53	5	29	33	2
21	45	5	29	34	3
22	38	4	26	32	3
23	40	4	28	31	3
24	42	4	28	31	3
25	37	4	26	32	3
26	42	4	29	32	3
27	17	2	17	20	
28	23	3	18	20	
29	25	3	20	22	
30	23	3	18	19	

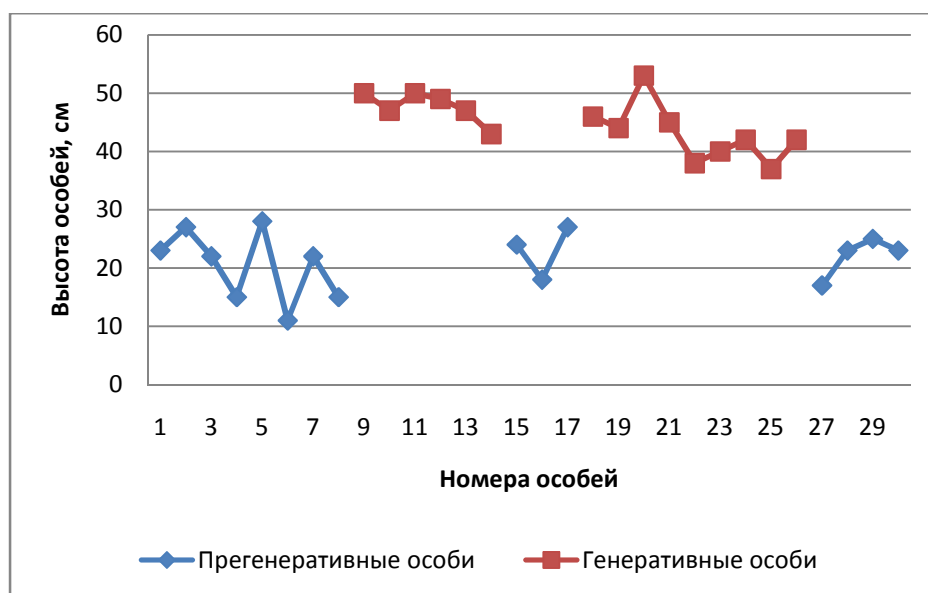


Рис. 3. Высота особей пиона обратнойцевидного

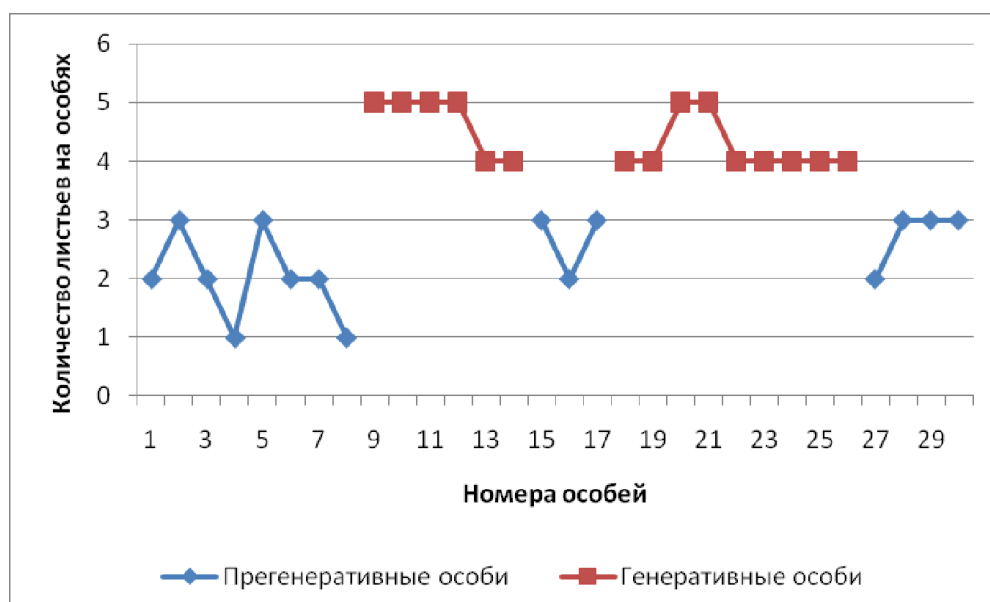


Рис. 4. Количество листьев на особях пиона обратнойцевидного

Измерение длины и ширины листьев пиона обратнойцевидного показало (рис. 5, 6), что она варьирует от 10 до 35 см. данный показатель также зависит от возраста растения, и чем растение старше, тем длина и ширина листа становится больше.

В 2012 г. количество особей составляло 30 шт., причем 15 из них прегенеративного и 15 генеративного периода (рис. 7). Эта ценопопуляция довольно зрелая и находится на пике своего развития. По сравнению с данными 2013 г. произошло некоторое увеличение общей вегетативной массы растений. Новых проростков обнаружено не было. Средняя высота особей прегенеративного периода – 17,7 см, среднее количество листьев – 1,8 шт. Средняя высота особей генеративного периода – 43,1 см, среднее количество листьев – 4 шт.

В 2013 году было отмечено 30 особей, соотношение особей не изменилось (1/1). Средняя высота особей прегенеративного периода – 20,8

см, среднее количество листьев – 2,2 шт. Средняя высота особей генеративного периода – 44,6 см, среднее количество листьев – 4,4 шт.

В 2014 году количество особей составляло 30 шт., соотношение особей не изменилось (1/1). Средняя высота особей прегенеративного периода – 17,7 см, среднее количество листьев – 2,2 шт. Средняя высота особей генеративного периода – 32,1 см, среднее количество листьев – 4,3 шт.

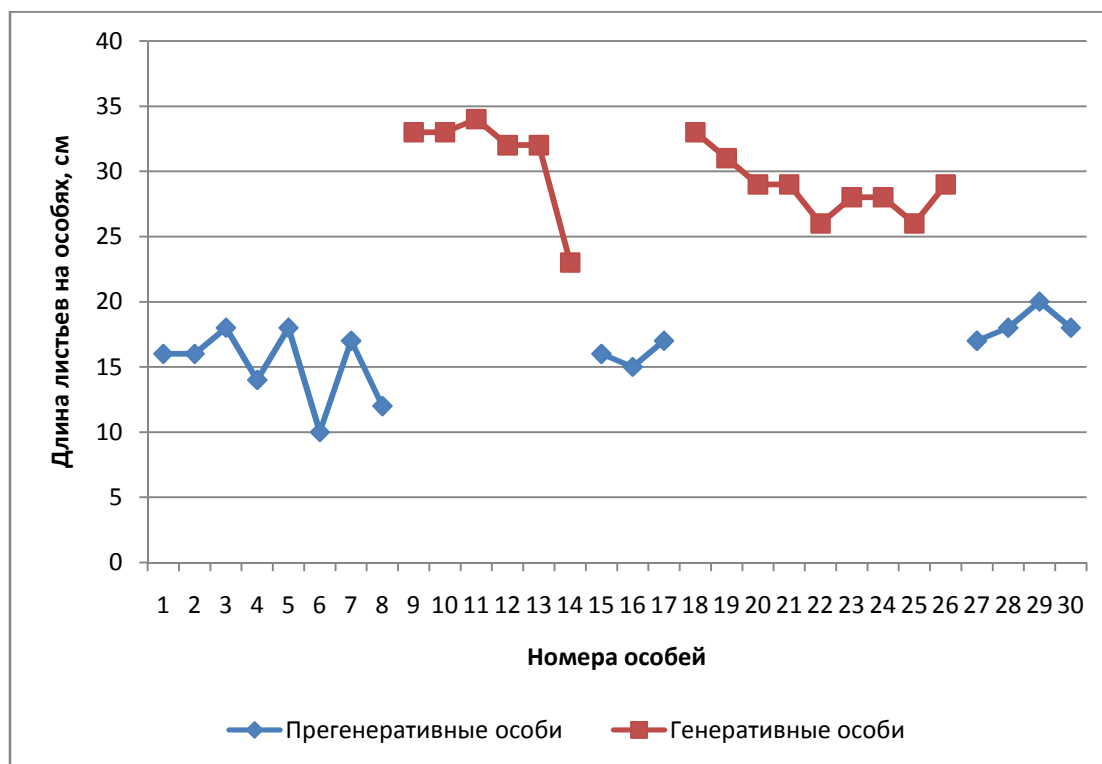


Рис. 5. Длина листьев на особях пиона обратнойцевидного

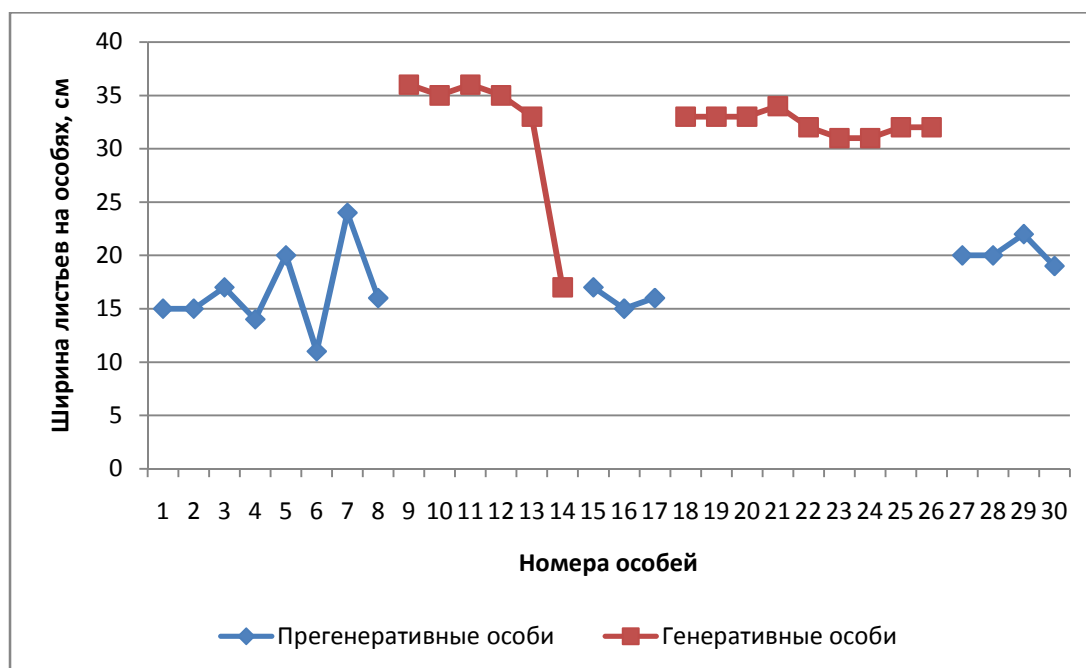


Рис. 6. Ширина листьев на особях пиона обратнойцевидного



Рис. 7. Возрастной спектр особей пиона обратнойцелидного

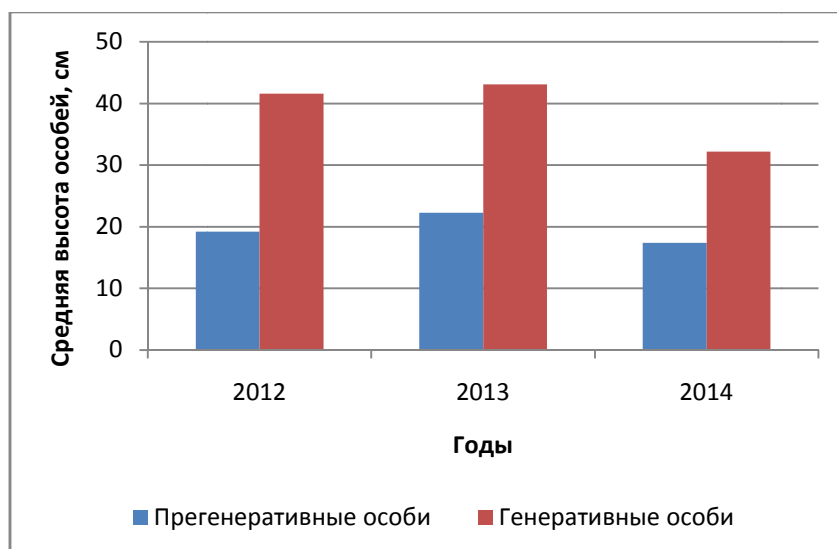


Рис. 8. Средняя высота особей пиона обратнойцелидного

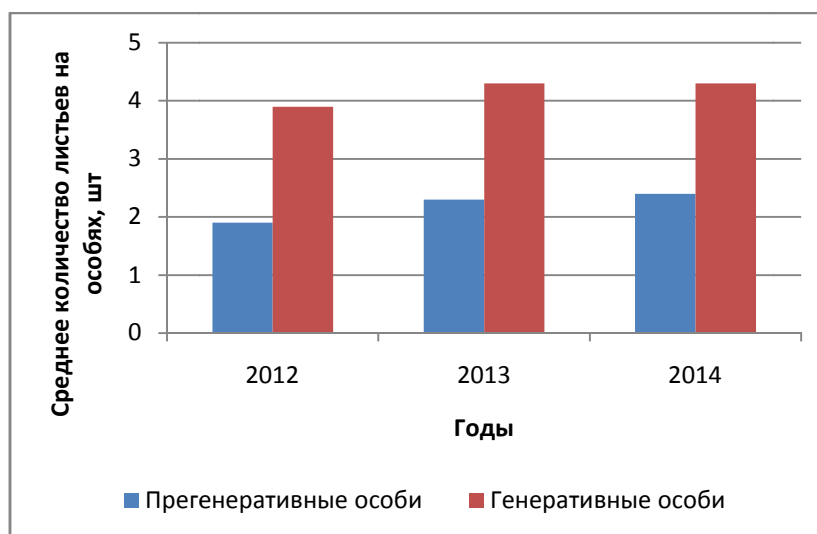


Рис. 9. Среднее количество листьев на особях пиона обратнойцелидного

В целом наблюдается положительная динамика развития растений в наблюдаемой ценопопуляции, которая заключается в значительном увеличении вегетативной массы, количества прегенеративных особей на фоне общего роста числа экземпляров, омоложении ценопопуляций.

Полученные данные требуют ежегодных дополнений по всем исследуемым параметрам и увеличения числа исследуемых ценопопуляций.

Библиографический список

1. Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Новосибирск: издательство «АРТА», 2006. 247 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М.В. Ломоносова; Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. – М.; Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с. с ил.
3. Мельникова А.Б., Рубцова Т.А. Мониторинг редких видов растений // IX Дальневосточная конференция по заповедному делу: Мат-лы конф. Владивосток, 20-25 октября 2010 г. Владивосток: Дальнаука, 2010. С. 270-276.
4. Сапожникова Т.Г. Распространение и охрана редких видов сосудистых растений Хабаровского края и Еврейской автономной области. Владивосток-Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 1994. 125 с.

О ЮЖНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА ОБИТАНИЯ СЕРОЙ ЖАБЫ (*BUFO BUFO* LINNAEUS, 1758) В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СИБИРИ

Кузнецова И. И.

магистрант, Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова,
г. Абакан. Россия

Серая, или обыкновенная, жаба – *B. bufo* L. широко распространена в России и странах ближнего зарубежья и нередкий вид на значительной части своего ареала (статус в Красном списке МСОП – LC), а значит, имеет большое экологическое значение. Она редка лишь на его периферии (Башкирия, Татария, Ямало-Ненецкий АО, Иркутская область) [4]. В Центральном Черноземье она находится на южном пределе своего ареала, поэтому включена в Красные книги Белгородской, Курской, Липецкой и Тамбовской областей [5]. А так же в регионах России: Иркутская, Курганская, Мурманская, Омская области, республики Марий Эл, Мордовия и Татарстан, Ямало-Ненецкий АО, г. Москва. В описании южной границы этого ареала у С. Л. Кузьмина [4] сведения обрываются на уровне Маркакольского заповедника в Казахстане (48°26'с.ш., 85°49'), где она уходит в Китай. Затем автор говорит, что во внутренних районах Алтае-Саянской горной системы обыкновенная жаба отсутствует. В работах А. Г. Банникова [1] на картах отмечен полностью юг Красноярского края, что противоречит работе Е. Е. Сыроечковского и Э. В. Рогачевой [8]. По их карте можно сделать вывод, что серая жаба встречается только в степях, лесостепях и лесопольях так называемой Минусинской котловины (её границы не имеют точных координат). Исследуемый район находится за её пределами, либо на самой границе между ней и горной южной тайгой (53°08'с.ш., 92°28') (рис. 1).

Исходя из этого, можно сделать вывод, что южная граница ареала обитания серой жабы в Красноярском крае описаны весьма расплывчато и

требуют уточнения, а найденная «Доронинская» популяция является новой находкой на юге Сибири [2]. Серая жаба, являясь биологическим индикатором экологической обстановки, требует дополнительного исследования биологии и экологии данного вида [3, 7].

Исследуемый район находится на территории муниципального образования Мигнинского сельсовета, расположенного в западной части Ермаковского района, находящегося на юге Красноярского края, в бассейне рек Ус и Оя (правых притоков реки Енисей). Место нахождения и сбора жаб находится в юго-восточном направлении от села Мигна на расстоянии 6,922 км и представлено заболоченной поймой ручья Средний Бороксан (умереннотекущий), текущего в северном направлении и впадающего в Доронинский пруд (возраст водоёма около 20–25 лет), а далее на севере впадающего в речку Мигна.

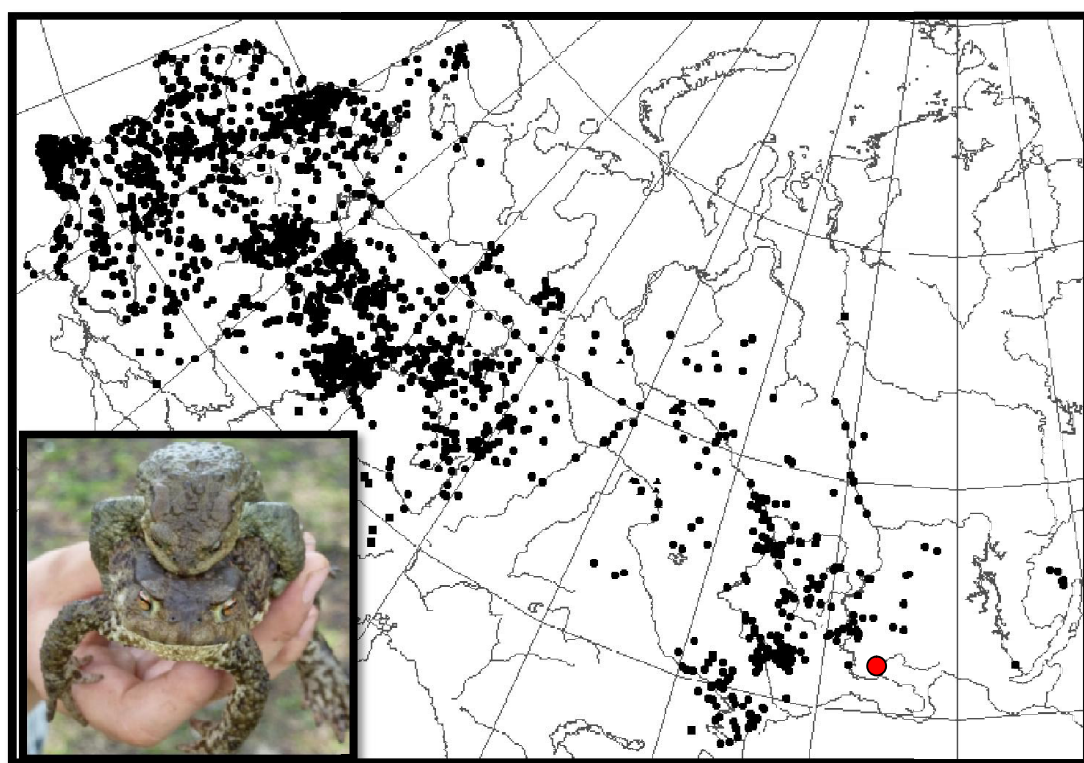


Рис. 1. Распространение *B. bufo* (по Кузьмин у, 2012, с изменениями):

● — новое место нахождения *B. bufo* (53°08'с.ш., 92°28')

Основное изучение амфибий велось в пруду по одной из методик М. В. Пестова [6] с 2009 по 2014 гг. путём учёта в период размножения, когда на крупном глубоком водоёме земноводными используется узкая прибрежная полоса. Дополнительно, по той же методике, в устье реки Карагатка в месте впадения её в пруд Мигнинский (Ермаковский) с 2011 по 2014 гг. Маршрут закладывался по береговой линии, и учитывалось число размножающихся животных, приходящихся на единицу длины береговой линии. Таким образом, ширина полосы на берегу составила 1 м; ширина полосы мелководья, на которой встречаются земноводные, – 2 м; ширина учётной полосы водного зеркала – 1 м.

Плотность амфибий в водоёме пруда Доронинский и прибрежной полосы во время размножения в периоды с 2009 -2012 года составляла

325-330 экз./га. А с 2013 по 2014 гг. плотность населения заметно снизилась и составила 210 экз./га, что объясняется массовой вырубкой леса близ водоёма зимой (видимо, повреждены зимовки).

Сбор особей *B. bufo* L. проводился однократно 23.04.2011 г. с 10.00 ч. до 15.00 ч. (во время их наибольшей суточной активности) в заболоченной пойме Доронинского пруда местности Доронино. Отлов проводился ручным способом [6, 9]. На момент сбора, помимо серой жабы, там наблюдалась активная репродуктивная деятельность и остромордой лягушки *Rana arvalis* Nilsson, 1842, с которой у них соблюдался нейтралитет. В общей сложности были изучены 170 экз., а 70 из них переданы в Зоологический музей ХГУ. Имеются также фотодокументы, которые хранятся в фондах Зоологического музея ХГУ [2, 3].

Параллельно с изучениями данной популяции велось обследование соседних водоёмов на прилегающих территориях. В результате, в мае 2011 г. была замечена особь пятнистого самца серой жабы в устье реки Карагатка (53°22'с.ш.; 92°34'в.д.) в месте впадения её в пруд Мигнинский (Ермаковский) (это в 25 км от места сбора вниз по течению в направлении на северо-восток). Спустя несколько дней, там появилось скопление головастиков – до 70 экз./м² (рис. 2. А). Через 16 дней после обнаружения головастиков на сушу стали выходить сеголетки (рис. 2. Б).

Мониторинг этого места проводился с 2011 по 2014 год. Плотность населения жаб в водоёме заметно увеличилось с 0,5 экз./м² до 1 экз./м². В мае 2014 г. обнаружено несколько особей земноводных, а также был слышен специфический для самцов серой жабы (звук на противоположной стороне Мигнинского пруда (53°21'с.ш.; 92°33'в.д.). Что свидетельствует о крупной популяции серой жабы ещё в одном водоёме и требует дополнительного изучения. Возможно, это представители исследуемой Доронинской популяции, мигрировавшие со временем по течению Доронинского ручья, а затем по течению речки Мигна в пруд и облюбовавшие слаботекущую заводь.

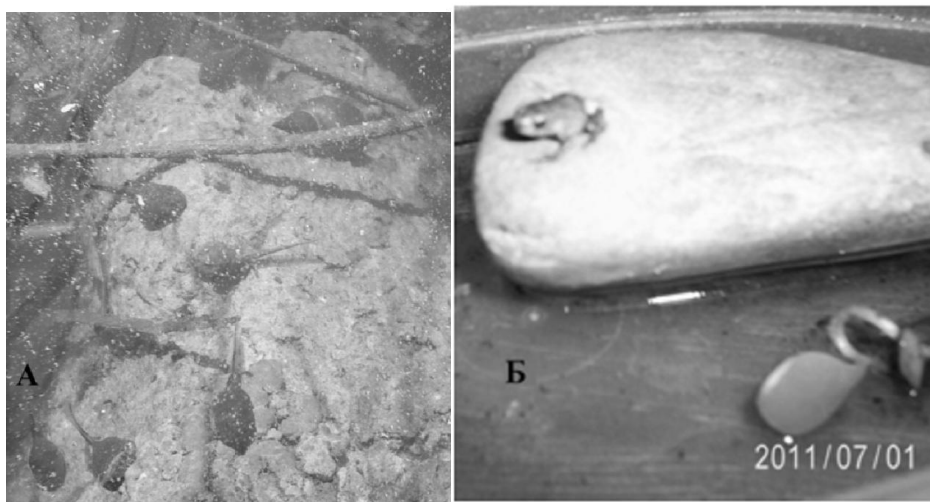


Рис. 2. **А** - Головастики серой жабы – *B. bufo* в устье реки Карагатка в месте впадения в пруд Мигнинский, 15.06.2011 г. **Б** - Сеголетка серой жабы – *B. bufo*, взятый головастиком 15.06.2011 г. из устья реки Карагатка 16 дней спустя.

Так же, были устные сообщения о частых встречах с представителями исследуемого вида в небольших водоёмах в окрестностях села Новополтавка, Ермаковского района. И 15.07.2014 г. был встречен самец

данного вида в данной местности (53°32'с.ш., 92°58'в.д.) в траве на берегу реки Кебеж. По весовым и размерным параметрам не отличающийся от Доронинской популяции, без аномалий [2], по окраске ближе к группе «Однотонных коричневых» [1] (рис. 3. А, Б).

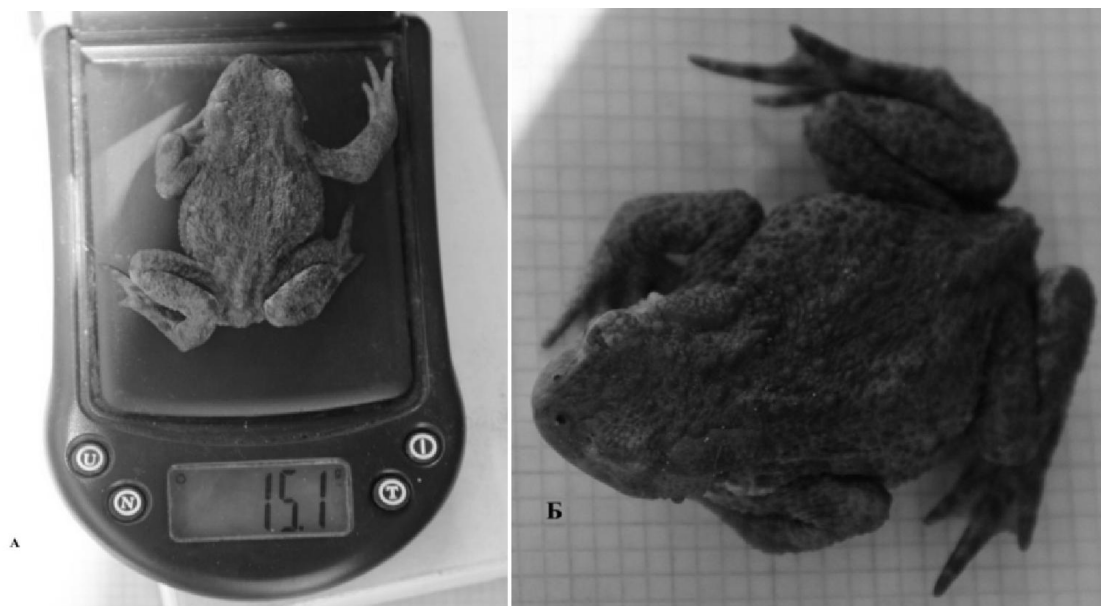


Рис. 3. Самец серой жабы – *B. bufo*, найденный на берегу р. Кебеж, в окрестностях с. Новопожатка, Ермаковского района, Красноярского края (15.07.2014 г.): А – весовые параметры (в граммах), Б – размерные параметры (1 клетка = 4 мм²).

Библиографический список

1. Банников А. Г. Земноводные и пресмыкающиеся СССР / Под ред. А. Г. Банникова. М.: «Мысль», 1971. 303 с.
2. Кузнецова И. И. Биология серой жабы и её экологическое значение // Материалы Международного Экологического Форума «Природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока – взгляд в будущее» (Россия, Кемерово, 19 – 21 ноября 2013 г.) в 2-х т. Т. 1. / Под ред. Т. В. Галаниной, М. И. Баумгартэна. – Кемерово, КузГТУ, 2013. С. 311–321.
3. Кузнецова И. И. Серая жаба (*BUFO BUFO* LINNAEUS, 1758) как индикатор экологического состояния окружающей среды // Материалы Второго Экологического Форума (Россия, Кемерово, 10 – 12 июня 2014 г.) / Под ред. Т. В. Галаниной, М. И. Баумгартэна. – Кемерово, КузГТУ, 2014. С. 172 – 180.
4. Кузьмин С. Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Т-во научных изданий КМК. 2012. 370 с.
5. Лада Г. А. Амфибии и рептилии русской равнины на страницах региональных Красных книг России // «Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения». Материалы международной научной конференции, посвященной 135-летию со дня рождения И. И. Спрыгина 13 – 16 мая 2008 г. Часть II. ПЕНЗА. 2008. С. 264–265.
6. Пестов М. В., Бакка С. В., Киселёва Н. Ю., Маннапова Е. И. Земноводные и пресмыкающиеся Нижегородской области. Методическое пособие / Под ред. А. И. Бакка. Н. Новгород: Международный Социально-экологический союз, Экоцентр "Дронт". 1999. 44 с.
7. Петров В. С., Шарыгин С. А. О возможности использования амфибий и рептилий для индикации загрязнения окружающей среды // Назем. и вод. Экосистемы. Горький. Вып. 4. 1981. С. 41 – 48.
8. Сыроечковский Е. Е., Рогачёва Э. В. Животный мир Красноярского края. Красноярск: 1980. 360 с.
9. Corn P. S., Bury R. B. Sampling Methods for Terrestrial Amphibians and Reptiles. USDA Forest Service. Pacific Northwest Research Station. Portland, Oregon. General Technical Report PNW-GTR-256. 1990. 39 p.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕЛИКТОВЫХ НИВАЛЬНЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА НА ВОСТОКЕ РУССКОЙ РАВНИНЫ

Терентьева Л.Р.

*кандидат географических наук, доцент, Удмуртский государственный университет,
г. Ижевск, Россия*

В рамках экологического направления геоморфологии в последнее время большое внимание уделяется роли рельефа в формировании рекреационных систем отдельных территорий. Рельеф в данном случае рассматривается как фундамент, на котором базируются жизненно важная рекреационная среда. Он выступает в первую очередь, как природное условие, определяющее состояние рекреационного района, его возможные изменения и функциональную типологию, а также как ресурс рекреации и туризма, предусматривающий: выработку системы оценок рекреационно-геоморфологического потенциала, потенциала территории для создания экологически и экономически устойчивых рекреационных систем [3]. В связи с этим особое место в разработке рекреационных систем занимает вопрос о рекреационных свойствах рельефа, куда входят как традиционные – морфология, морфометрия, разнообразие, происхождение и т.д., так и специфические – эстетическая привлекательность, уникальность, историко-культурная значимость.

Каждый отдельно взятый регион обладает специфическим набором свойств рельефа, которые могут служить продуктом рекреационно-туристской деятельности. На востоке Русской равнины, и на территории Удмуртии в частности, особое место занимают весьма специфические по морфологии замкнутые и полузамкнутые отрицательные формы рельефа, рассматриваемые нами как нивальные (НФ) реликтовые. Своим происхождением они обязаны процессу нивации, наиболее активно проявившемуся в период плейстоценового перигляциала [2].

В пределах региона эти формы рельефа имеют широкое распространение; они встречаются на разных орографических элементах. Наиболее крупные НФ приурочены к высоким южным склонам широтно-ориентированных куэстовых гряд, а также к высокому правому коренному склону долины р. Камы. Низкий базис эрозии р. Камы является одновременно причиной глубокого вреза ее правобережных притоков и формирования высоких склонов в их приустьевых частях. К этим склонам также приурочены разные по морфологии НФ.

Необходимо отметить большое разнообразие нивальных форм в рассматриваемом регионе. Они отличаются друг от друга по размерам, очертаниям в плане, глубиной вреза, набором формирующих их составных элементов. Ниже приводится морфологическая и морфометрическая характеристика выделенных нами НФ, которая легла в основу их классификации. Среди них мы различаем: западины и чаши, ниши, лотки, ложбины, цирки и комплексы. Однако для создания рекреационных систем наибольшее значение имеют, как нам кажется, крупные нивальные формы, такие как лотки, цирки и комплексы, поэтому подробнее остановимся на характеристике именно этих форм [8].

Лотки – это наиболее широко распространенные нивальные формы в пределах изучаемого региона. Встречаются в виде изолированных еди-

ничных форм, а также как составные элементы более крупных и сложных нивальных образований (цирков, комплексов). В географии распространения лотков нет определенной закономерности. В уступах верхнего плато, к которым тяготеет большая часть истоков современных рек, нивальные лотки чаще всего встречаются как составные элементы более крупных нивальных форм (рис. 2). Очень большое количество нивальных лотков развито в пределах региональных возвышенностей (нижнее плато) в долинах правых притоков р. Кама, расчленяющих ее поверхность.

Лотки обращают на себя внимание именно благодаря своей морфологии. Это компактные, как правило, изометричные понижения. Морфологическая особенность лотков заключается в том, что ширина их в тыловой и фронтальной частях практически одинакова, а иногда тыловая часть шире, чем фронтальная. Бровки лотков и их тыльные стенки имеют четкую морфологическую выраженность. Морфологическая выраженность структурных элементов (бровки, подошвы, днища) лотков, судя по полевым наблюдениям, возрастают в случаях заложения лотков в толщу с пачками устойчивых к процессам размыва пород (терригенных, карбонатных).

Степень преобразованности исходной морфологии нивальных лотков в значительной степени определяется их положением в структуре эрозионной сети. В истоках рек, где лотки выступают как элементы более сложных нивальных форм, по отношению к днищам рек они занимают висячее положение. Исходная морфология нивальных лотков в таких местах последующими процессами преобразована незначительно или вообще не затронута. В мульдообразных плейстоценовых днищах лотков морфологические следы проявления эрозионных процессов отсутствуют. В местах близкого расположения лотков к современным базисам эрозии (на склонах речных долин), как правило, в их мульдообразное днище вложены молодые голоценовые балки, реже овраги.

Цирки – это крупные нивальные образования, отличающиеся высоким коэффициентом изометричности. По морфологии можно выделить два типа цирков.

Цирки первого типа характеризуются более простым строением: они имеют хорошо выраженную бровку; крутой (углы наклона от 8 до 15°), относительно слабо расчлененный уступ, постепенно снижающийся от тыльной части к фронтальной и единое мульдообразное днище, к центру которого в настоящее время стягивается сток талых и дождевых вод (Рис.1). Значительная часть цирков первого типа являются элементами крупных нивальных комплексов, реже встречаются как самостоятельные образования, особенно на уступе нижнего плато, обрывающегося к днищам современных речных долин. Размеры их в поперечнике колеблются от 0.25-0.3 км до 0.5-0.7 км. Глубина вреза цирков описываемого типа составляет 20-40 м, максимально до 60 м.

Объединяющим элементом цирков второго типа является их бровка, всегда хорошо выраженная, контуры которой характеризуются высокой степенью изометричности. В уступ таких цирков вложены нивальные формы более мелкого порядка – ниши и, особенно в большом количестве, лотки. Вследствие этого дно цирков имеет лопастевидные очертания.

Цирки второго типа по своим размерам несколько превышают первые – наиболее крупные из них достигают в поперечнике до 1.0 км и чуть более. Как у цирков первого типа, у описываемых хорошо выражена тыль-

ная сторона уступа – высота его колеблется от 20 до 50 м, углы наклона составляют до 15° . Во фронтальной части высота уступа снижается до 5-10 м. Подошва уступа сильно выположена.

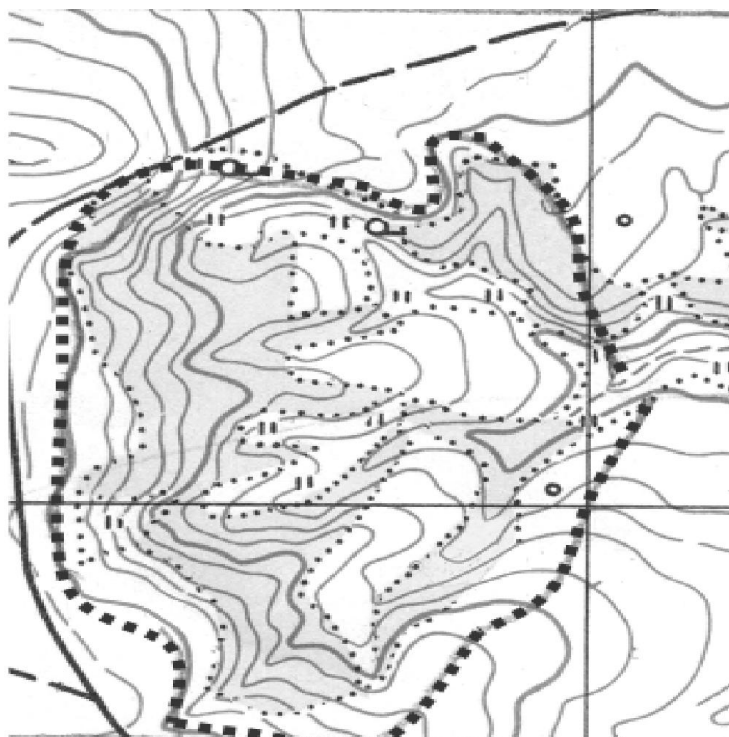


Рис. 1. Нивальный цирк первого типа. С карты масштаба 1:25000.

Нивальные комплексы наиболее крупные и сложные по строению формы, в образовании которых, помимо нивации, участвовали и другие рельефообразующие процессы.

По своей морфологии нивальные комплексы, как и цирки, делятся на два типа. Объединяющим признаком нивальных комплексов первого типа является высокая степень изометричности, выраженная, прежде всего, конфигурацией хорошо обособленной бровки (рис.2). Составными элементами нивальных комплексов первого типа являются все нивальные формы низкого порядка. Другими, не менее важными, морфологическим элементом нивальных комплексов выступают гребни, разделяющие смежные нивальные образования, формирующих тот или иной комплекс.

По морфологическому строению нивальные комплексы первого типа делятся на несколько подтипов.

Первый подтип нивальных комплексов, как и цирки, отличается компактностью и высокой степенью изометричности.

Это крупные понижения, имеющие округлые или овальные очертания, достигающие в поперечнике 1.5—2.0 км. В крутые (от 15° до 20°) и высокие (40-60 м) уступы таких нивальных комплексов вложены ниши, лотки, ложбины, обычно редко выходящие за пределы резко очерченной бровки нивального комплекса. Ниши, лотки, ложбины и разделяющие их гребни веерообразно сходятся в наиболее низкую часть днищ комплексов, формируя своеобразные узлы схождения составных (структурных) элементов нивальных комплексов. Днища нивальных комплексов в таких узлах отличаются сильной выположенностью.

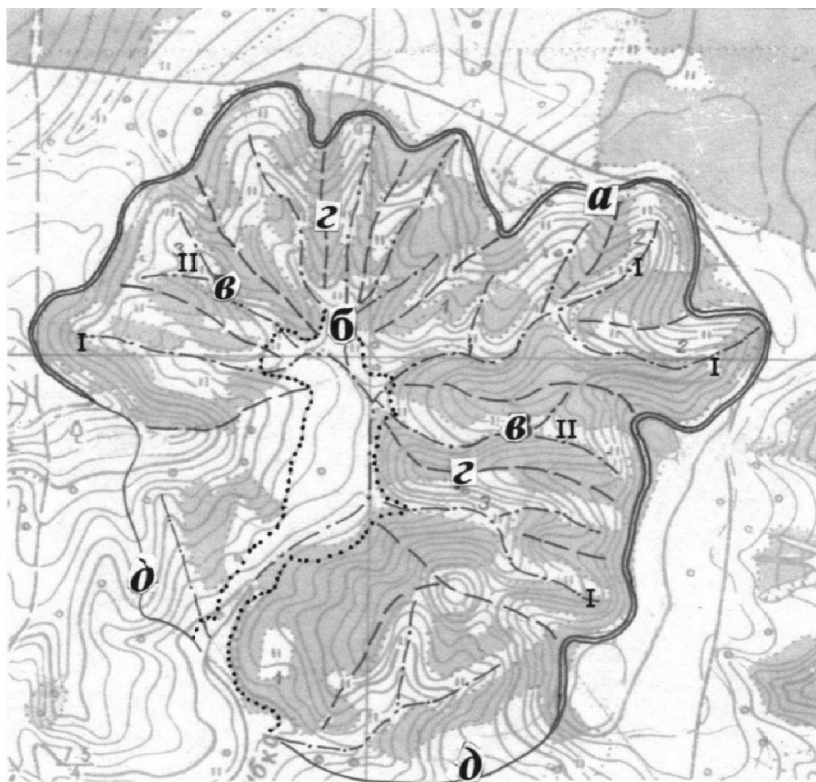


Рис.2. Нивальный комплекс первого типа а) бровка; б) шовная зона; в) тальвеги; г) гребни; д) ребра; I –ниши; II-лотки. С карты масштаба 1:25000.

Гребни, разделяющие смежные нивальные формы более низкого порядка, характеризуются постепенным снижением поверхности к узлам схождения. Продольный профиль гребней в некоторых случаях имеет ярко выраженную ступенчатость, обусловленную геологическим строением.

Второй подтип нивальных комплексов первого типа характеризуется также большой компактностью, но отличается от первого подтипа конфигурацией в плане. Структурные элементы комплекса в данном случае расходятся веерообразно, придавая его плановым очертаниям треугольный вид.

Второй тип нивальных комплексов характеризуется линейной вытянутостью. Это лотки, ниши, цирки, непрерывно прослеживающиеся на каком-то участке склона на протяжении нескольких и даже десятков километров, придающие склонам речных долин весьма специфический, нивальный тип расчленения. Этот тип нивальных комплексов особенно широко развит в долинах правобережных притоков р. Кама.

Ширина расчленения склонов нивальными формами составляет обычно 0.5-1.5 км. Смежные формы отделяются друг от друга гребнями, морфология которых, как и самих нивальных форм, в значительной степени определяется геологическим строением. В морфологическом облике склонов, подверженных интенсивному нивальному расчленению, на первый план выступает геологическая структура (состав и условия залегания горных пород). Морфология таких участков склонов в значительной степени является структурно обусловленной. В этом их своеобразие и специфика. В географии распространения нивальных комплексов наблюдается определенная закономерность.

Нивальные комплексы первого типа приурочены в основном к уступам региональных куэстовых гряд, к которым тяготеет значительная часть

истоков рек. Именно водосборные воронки истоков многих рек региона, расположенные на уступах региональных куэстовых гряд подверглись в последующем существенной нивальной переработке. На склонах речных долин нивальные комплексы первого типа встречаются значительно реже. Их можно наблюдать на правом коренном склоне р. Кама и в приустьевых частях склонов ее правобережных притоков.

Нивальные комплексы второго типа, наоборот, чаще всего формировались на склонах речных долин. Отдельные участки их распространения рассеяны по всему региону, занимая, в зависимости от экспозиции склона, его высоты и геологического строения, различные площади.

Территория региона в основном равнинная, поэтому амплитуда расчленения рельефа в пределах куэстовых гряд, где распространены наиболее сложные по структуре и крупные НФ, составляющая 80—100 м и наличие на крутых склонах куэст и нивальных цирков структурных террас, открывает широкие возможности инженерно-технического освоения этих морфологических элементов рельефа и позволяют “вписать” высокоэстетичные элементы ландшафтной архитектуры в природу [1].

Рекреационные ресурсы рельефа необходимо использовать, прежде всего, для организации и развития спортивного и оздоровительного типов отдыха. Особенности строения НФ – крутые склоны, открытые бровки, большие размеры создают все необходимые предпосылки для организации спортивно-оздоровительных занятий по зимним видам спорта, а также пешего, конного и велосипедного видов туризма.

Ресурсы подземных вод, которые вскрываются НФ на разных высотах, и их доступность является благоприятным фактором для рекреационного использования без существенных затрат на гидрогеологические изыскания источников питьевой воды, а также использование родников для водоснабжения объектов сервисной инфраструктуры и строительства разнообразных гидротехнических комплексов. Значительное количество родников может способствовать прокладке оптимальной сети экологических троп, туристических маршрутов, мест стоянок и ночевки при многодневных маршрутах. При хорошем архитектурном оформлении родники служат объектами, существенно повышающими эстетику ландшафта [7].

Являясь неотъемлемой частью ландшафта изучаемой территории, НФ создают специфический рисунок окружающего пространства и эстетические его особенности. Именно эстетическое восприятие окружающей природной среды является более предпочтительной формой рекреации.

В проблеме оценки значения ландшафта в рекреации особого внимания заслуживают три аспекта: 1) психофизиологические основы восприятия эстетики ландшафта; 2) ее оценка; 3) ландшафтные предпочтения. Более подробно остановимся именно на первом аспекте.

Эстетика ландшафта – особое направление ландшафтоведения, изучающее красоту, живописность природных и природно-антропогенных ландшафтов, особенности их эстетического восприятия и оценки.

Красота, как функция гармоничного устройства мира, воспринимаемая нами как порядок, присуща объективной реальности, в том числе, по мнению В.А. Николаева [5] и ландшафту, морфологическая структура которого зиждется на законах гармонии. Он полагает, что ландшафт “внушает” нам себя, мы обладаем сенсорным аппаратом, настроенным так, чтобы адекватно воспринять это “внушение”, но лишь на столько, на сколько ка-

ждый из нас к этому подготовлен. Субъективный фактор выступает как своеобразный фильтр эстетических импульсов. Он зависит от эмоциональной чуткости человека, его жизненного опыта, багажа предшествующих впечатлений и переживаний. Поэтому эстетическое восприятие и оценка эстетических достоинств ландшафта у различных субъектов может варьировать. Степень варьирования зависит также от социокультурных факторов. В эстетическом восприятии сочетаются сенсорные способности как врожденные, интуитивные, так и приобретенные человеком в процессе восприятия, образования и социального развития. Однако эстетическое восприятие не замыкается чувственно-эмоциональной сферой. Оно несет в себе значительный интеллектуальный заряд. Видение не сводится к пассивной регистрации внешнего мира. Глядя на внешний мир, мы хотим понять и его устройство [4,6].

Становится очевидным, что наряду с познавательной (гносеологической) функцией эстетическое восприятие выполняет оценочную (аксиологическую). Наблюдая красоту, люди невольно стараются найти какие-то объективные критерии оценки эстетических свойств ландшафта. Интересные исследования, посвященные этой тематике, выполнены литовскими учеными [9]. Они особо подчеркивают, что эстетическое восприятие отличается от познавательного тем, что оно представляет собой не только характеристику объекта, но и его оценку. Объективную основу красоты природы, по их мнению, составляют оптимальное разнообразие и гармония. Оптимальное разнообразие предопределяется как объективными (сенсорными), так и субъективными (социокультурными) факторами. Оценка – это умственный опыт, отражающий отношение человека к созерцаемому предмету или явлению. Ценность может быть только положительной, однако ее оценка возможна и положительная и отрицательная. Эти общие положения философского характера позволяют авторам подвести теоретическую основу под разработанную ими методику детальной оценки объективной ценности – красоты природы, являющейся эстетическим ресурсом. Признавая, что красоту можно оценить только субъективно, авторы подчеркивают, что показатели самой оценки могут быть как субъективными, так и объективными. Отличительная особенность методики заключается в том, что она позволяет оценить красоту природы на основе объективных признаков.

Единицей разработанной ими методики территориальной эстетической оценки ландшафта является *“комплекс пейзажей”*, т.е. территория, для которой характерно физиономическое единообразие по основным качественным и количественным показателям пейзажа, а именно по рельефу, поверхностным водам, растительности и характеру человеческой деятельности. Отдельные пейзажи на оцениваемой территории сами по себе могут быть весьма разнообразными. Изученные нами нивальные формы, особенно сложные из них по своей структуре – цирки, комплексы, представляют собой уникальные пейзажные комплексы. Для выделения пейзажных комплексов в пределах НФ нами была проведена их типизация как по внешним – ландшафтным, так и внутренним – пейзажное устройство – признакам. Выделенные нами пейзажные комплексы, в рельефе которых доминируют нивальные формы, относятся к типу холмистых; они обладают хорошей обзорностью и многоплановостью панорамных пейзажей. Для них характерна глубинно-пространственная, а также объемная компози-

ция. Как правило, их виды открываются с точек наблюдения, возвышающихся над окружающей местностью. При этом в общем виде местности сменяют друг друга в перспективе несколько пейзажей. Пейзажные комплексы выделяются не по всем возможным пейзажам на данной территории, а лишь по наиболее выразительным, открывающимся со специально подобранных точек обзора – пейзажных подступов [7]. Применительно к данной территории бровки многих НФ особенно крупных могут служить такими пейзажными подступами панорамного обзора.



Рис. 3. Вид с открытой бровки склона нивального комплекса (фото автора).

Открытые бровки склонов НФ являются своеобразными точками панорамного и секторного обзора далекой перспективы, дающие возможность оценить эстетику прилегающих пейзажей в радиусе 10-15 км и более. Особенно выдающиеся пейзажные подступы находятся на бровках нивальных цирков и комплексов куэстовых гряд и правого склона р.Камы. Обзор с пейзажных подступов здесь открывается на глубину 15-20 км (рис.3).

Учитывая все вышесказанное можно утверждать, что НФ придают ландшафту изучаемой территории привлекательный вид, улучшая такие его качества, как обзорность и панорамность, и тем самым увеличивают эстетическую его ценность. Создается неповторимая архитектура за счет расчлененности рельефа, большой амплитуды высот и чередования залесенных и открытых пространств. Все выше отмеченное создает реальные предпосылки вовлечения НФ в сферу рекреационной деятельности. Для данной территории эти формы могут быть основой для разработки и в дальнейшем создания рекреационных систем.

Библиографический список

1. Бауэр Л., Вайничке Х. Забота о ландшафте и охрана природы. - М.: Прогресс, 1971.- 263 с.
2. Бабанов Ю.В., Бутаков Г.П., Мозжерин В.И. Перигляциальное рельефообразование на востоке Русской равнины. Климат, рельеф и деятельность человека: сб. науч. тр. - М.: Наука, 1981 - С.135-142.

3. Бредихин А.В. Рекреационные свойства рельефа. Вестн. Моск.ун-та. Сер.5. география.- 2004.-№6.-С.24-30.
4. Голд Дж. Основы поведенческой географии.- Пер. с англ. - М.: Прогресс,1990. - 236 с.
5. Николаев В.А. Эстетическое восприятие ландшафта. Вестник Моск. ун-та. Сер.5. География. – 1999. - №6. - С.10-15.
6. Миронова Е.В., Уставщикова С.В. Роль пейзажей в консолидации Российского этноса. Географическая наука и образование, геополитика и история. Труды XI съезда РГО. - т.4. - С.-Пб. 2000. - С.199-202.
7. Мухина Л.И. Опыт разработки методики рекреационной оценки природных комплексов. Географические проблемы организации туризма и отдыха. М., 1975. - вып.2. - С.3-13.
8. Терентьева Л.Р. Морфология и морфометрия реликтовых нивальных форм рельефа на востоке Русской равнины Материалы XXXI Пленума геоморфологической комиссии РАН.-Саратов, 2012.-С.559-563
9. Эрингис К.И., Будрюнас А.-Р.А. Сущность и методика детального эколого-эстетического исследования пейзажей. Экология и эстетика ландшафта: сб. ст. - Вильнюс: «Минтис»,1975. - С.107-159.

РОССИИ И ЕВРОПЫ В «КНИГЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕКОРДОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Моников С. Н.

кандидат географических наук, доцент, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград, Россия

Необходимость патриотического воспитания молодёжи на современном этапе обусловлена целым рядом причин, но, прежде всего тем, что, к сожалению, патриотизм у студентов и школьников пока занимает одно из последних мест в иерархии моральных ценностей.

В то же время интерес к краеведению продиктован объективными потребностями общества, необходимостью формировать личность гражданина, бережно относящегося к природным ценностям родного края, России. Краеведение нужно не только само по себе в качестве конкретных сведений о родном крае, но, что ещё значительнее, в качестве компонента общегеографических и общеисторических знаний гражданина. Благодаря более основательному, детальному изучению родного края школьники и студенты получают несравненно лучшее понимание природных особенностей «малой Родины».

Мы живём в замечательном регионе. Нам есть чем гордиться. И это не только герои Сталинграда. И не только знаменитые на весь мир и Россию земляки. Это и наша география, но несколько с иной стороны.

Открытия всегда рядом. Всё гениальное – просто. Мы довольно часто слышим эти слова, не задумываясь о заложенном в них смысле. Возможно, все географические открытия уже сделаны, но на школьной скамье их делают уже много лет. Порой сами «первооткрыватели» этого не замечают. Конечно, если не видно в планетарном масштабе, то, что можно открыть на малой родине?

Во-первых, уникальность региона отразилась в местных географических фактах мирового масштаба. Вот наиболее значительные из них:

1. Замечательный русский географ и климатолог А. И. Воейков писал: «Ничего подобного более нет на земном шаре, т.е. нигде столь значительные реки, принадлежащие к различным морским бассейнам, не сближаются так, как Дон и Волга близ Царицына... ».

2. На территории области располагается часть Волго-Ахтубинской поймы – одного из крупнейших оазисов мира. По масштабам аллювиального процесса ее можно сравнить с поймами Нила и Амазонки. На сегодняшний день Волго-Ахтубинская пойма является последним фрагментом естественного течения Волги.

3. Нижнее Поволжье – наиболее интересная часть Русской равнины. Здесь наиболее полно представлены осадки меловых морей мезозоя и палеогеновые слои. Эта же область была захвачена трансгрессией Акчагыльского моря и последующими трансгрессиями Каспийского бассейна, осадки которых можно найти в террасах Нижнего Поволжья. Целый комплекс интереснейших вопросов геологии и геоморфологии в своё время был поставлен и освещён на том материале, который дало изучение Нижнего Поволжья.

Во-вторых, некоторые географические факты достойны «Книги географических рекордов России», но пока нашли своё место в «Книге географических рекордов Волгоградской области», фрагмент которой, наконец-то, опубликован в 2010 г. в новом 3-е издании «Географии и экологии Волгоградской области» и Географическом атласе-справочнике Волгоградской области (2012, 2014).

Особо «хвалиться» нам нечем. Однако, среди многих, в качестве первого примера, хотелось отметить один, до недавнего времени державшийся климатический рекорд России, а именно: «Самая высокая температура, т.е. абсолютный максимум, установлена в двух точках нашей области – на Эльтоне и в Быково – плюс 45°. Тут, видимо, следует отдать предпочтение Эльтону, расположенному в полупустынной степи вдалеке от Волгоградского водохранилища. Это не только местный рекорд жары, но и России и Европы. Посоперничать с ним аналогичной температурой могут Яшкуль в Калмыкии и Севилья в Испании».

Аномальная жара 2010 г. в России по своему размаху, аномалии, продолжительности и по степени последствий не имела аналогов за более чем полуторазековую историю наблюдений погоды.

Глава Росгидромета Александр Фролов, основываясь на данных озёрных отложений, тогда заявил, что такого жаркого лета в России не было со времен Рюрика, т.е. за последние более чем 1000 лет никогда не было настолько жаркого лета. По оценке главы Гидрометцентра РФ Романа Вильфанда, подобной жары, возможно, не случалось 5000 лет.

Причиной аномально высокой температуры воздуха, установившейся на столь длительный срок, является так называемый «блокирующий антициклон» – обширный малоподвижный длительно существующий антициклон, который не пропускает другие воздушные массы на занимаемую им территорию. Установившись во второй декаде июня на юге России и Восточной Украине, антициклон сначала вызвал там небывалую жару, а к началу июля распространился и на средние широты России, закачивая раскалённый воздух из пустынь Туркмении. Необычно длительный срок существования этого антициклона, который существовал более 2 месяцев, и привёл к длительному разогреву воздуха до рекордных значений.

Воздух прогрелся в некоторых регионах 40-43.5°C, и 12 июля была зарегистрирована максимальная за всю историю наблюдений в стране температура воздуха – 45.4°C (метеостанция Утта, Калмыкия).

Теперь в России установлен новый абсолютный температурный максимум. Предыдущий (+45.0°) был зафиксирован на метеостанции Эльтон в августе 1940 г.

Но лето 2010 г. принесло нам другие температурные рекорды. Так по итогам июля Волгоград попал в тройку крупных городов России, имею-

щих высокую среднемесячную температуру воздуха: Александров Гай – +29.2°; Астрахань – +29.1°; Волгоград – +28.2°. А август месяц вывел даже в лидеры, поделив первое место с Тамбовом (правда, Тамбов установил рекорд 28 июля): Волгоград – +41.1° (1 августа); Тамбов – +41.1° (28 июля); Пенза – +41.0° (3 августа); Моршанск – +41.0° (28 июля); Саратов – +40.9° (2 августа); Липецк – +40.7° (2 августа); Воронеж – +40.5° (2 августа); Самара – +40,4° (30 июля); Ростов-на-Дону – +40,1° (1 августа).

В начале сентября 2010 г. на юг России произошёл кратковременный вынос прогретой воздушной массы из Средней Азии в тёплом секторе циклона. Этот процесс характерен для климата этого региона. Причина была связана не с блокирующим антициклоном, который разрушился двумя неделями ранее, а с обширным циклоном, центр которого находился над Украиной. Температура в некоторых пунктах достигла 41.5°C (п. Эльтон, Волгоградская область). Хотя в сентябре, но регион взял «реванш».

По данным Национального управления США по проблемам океана и атмосферы (NOAA), среднемесячная приземная температура воздуха в целом на планете Земля в июле составила +16.5°. Выше она была только в 1998 г.; тот год до недавних пор удерживал лидерство и по средним температурам за период с января по июль. Ныне лидером стал 2010 г.: за семь месяцев средняя температура составила +14.5° градусов, впервые за всю историю метеонаблюдений.

Для осознания величины температурной аномалии 2010 г., можно привести данные по средней июльской норме (в большинстве регионов Северного полушария июль является самым жарким месяцем года) некоторых наиболее жарких городов России и мира. К примеру, средняя температура июля в Саратове составила 27.6°C, в Тамбове 26.8°C, в Москве 26.1°C, что выше средней нормы Астрахани (25.2°) и Мадрида (25.0°). В самой же Астрахани температура почти точно соответствовала норме Каира (29.3°), хотя Астрахань находится примерно на 16° широты севернее. В отдельные дни средняя температура в Москве превышала 30°C, что едва ниже нормы Ашхабада (31.2°). В Саратове среднесуточная температура 1 августа составила 34°C, что примерно соответствует климатической норме Дубая, который находится на широте Северного тропика.

Из «Книги географических рекордов Волгоградской области»: «Самая высокая температура, т.е. абсолютный максимум, установлена в двух точках нашей области – на Эльтоне и в Быково – плюс 45°. Это не только местный рекорд жары, но и России и Европы! Посоперничать с ним могут Яшкуль в Калмыкии и Севилья (плюс 46.6°C) в Испании».

Из Википедии: Абсолютный максимум температуры воздуха в России составляет +45,4°C, он зафиксирован на метеостанции Утта (Калмыкия) 12 июля 2010 г. Предыдущий рекорд (+45,0°C) был зафиксирован на метеостанции Эльтон (Волгоградская область) в августе 1940 г. Также есть неофициальные данные о температурах до +63° и о температуре +47.5° в городе Крестцы Новгородской области.

Следящие за климатическими рекордами, как и я, по факту нового рекорда высказали сомнения. На одном из форумов завязалась переписка: «Отправил в центр "ФОБОС" и на сайт "Метеоновости" письмо следующего содержания: По сообщению Гидрометцентра РФ максимальная Т 12 июля 2010 г. достигла в России +45°C (Калмыкия), что является близким к национальному рекорду страны. На какой станции зарегистрирован максимум и более точную величину (с десятymi) выяснить не удалось. Предыдущий национальный рекорд России по разным источникам равен около +45°C (озеро Эльтон, 1940 г.?). В связи с этим такой вопрос:

1. Когда и где зафиксирован (с десятыми долями градуса) национальный абсолютный максимум России?

2. Какая максимальная температура воздуха и на какой станции зафиксирована 12 июля в России? С уважением, Александр (Мурманское УГМС)».

Он же позже писал: «alexmet Написал письмо в Северо-Кавказское УГМС. Пришёл ответ! 12.07.2010 на метеостанции Юста (Калмыкия) $t_{\max}$ воздуха 44.7° и на метеостанции Утта (Калмыкия) $t_{\max}$ воздуха 45.4° ». На что тот же автор высказал сомнения: «В Калмыкии мне известны только две метеостанции: Яшкуль и Элиста. Вчера там было соответственно $+41.2$ и $+36.8$ ».

Развал метеослужбы в России 90-х гг. даёт о себе знать, точнее показывает значительный провал на информационном поле. Центральная профсоюзная еженедельная газета «Солидарность» в декабре 2012 г. писала: «Сотрудники метеослужб задаются вопросом: почему с 90-х годов, когда начался развал, и до сих пор никто не обращает внимание на их службу? Ведь сейчас не война, не кризис, миллиарды выделяются на Сочи-2014, Сколково и другие проекты. Неужели никому не нужна гидрометеобезопасность страны?».

Что касается самой минимальной температуры в России, то она была отмечена в Оймяконе в январе 1916 г. (-82°C), в 1938 г. (-77.8°C), в 1924 и 1926 гг. (-71.2°C), в 1933 г. (-67.7°C , -69.6°C – на поверхности снега), и в Верхоянске 1 января 1892 г. (-67.8°C). Эти цифры ещё оспариваются. В европейской же части России самая низкая температура была отмечена в Усть-Щугоре (Вуктыльский р-он Республики Коми) 31 декабря 1978 г. (-58.1°C).

Из «Книги географических рекордов Волгоградской области»: «Самая низкая температура, т.е. абсолютный минимум, на сегодня была зафиксирована в Даниловке и Ольховке, которая равна минус 41° . История же сохранила для нас другой рекорд – минус $41,7^{\circ}$. Он был поставлен на станции Арчеда (Фролово) в феврале 1893 г. Вот где находится «полюс холода» Волгоградской области!».

Теперь перейдём к осадкам. После распада СССР Нижнее Поволжье, включающее территории помимо Волгоградской области Республику Калмыкию и Астраханскую область, по осадкам также можно отнести к экстремальным.

Из Википедии: Самое большое количество осадков за сутки (350 мм) на территории бывшего СССР было отмечено в грузинском пос. Ланчхути, что в южной части Колхидской низменности, 28 сентября 1943 г. Среднегодовая сумма осадков в российском Сочи – около 1644 мм (от 1016 мм в 1986 г. до 2835 мм в 1888 г.).

Из «Книги географических рекордов Волгоградской области»: «Самый засушливый район области – Палласовский. Хотя он является самым большим, но на его 12361 квадратный километр небеса посылают менее 300 мм осадков в год!

Самым сухим годом для области выдался послевоенный 1949-й. Всего 208 мм осадков не смогли напоить многострадальную Сталинградскую землю. Интересно, что засушливым было не лето. «Подкачали» здесь зима без снега, ранняя весна и осень без дождя. Сталинград буквально изнывал от безводья – 124 мм!

Самое мокрое место в области – станица Луковская Нехаевского района. Здесь в среднем выпадает 508 мм осадков, что в 1,4 раза больше среднеобластной нормы (норма – 358 мм).

Самыми влажными районами в нашем крае являются Урюпинский и Нехаевский, на землю которых выпадает, местами, более 500 мм осадков. Именно эти районы первыми встречают всю влагу, идущую с тёплых морей. Самым влажным годом за всю историю наблюдений был 1915-й. В этот год выпало рекордное для нашего края количество осадков – 633 мм! В Царицыне весь год шли дожди, вылив на жителей города 715 мм! Что сравнимо с районами Прибалтики. Особенно постарался май, выдав «на гора» 129 мм или более 1/3 годовой нормы! В других местах тоже было «густо»: Дубовка – 678 мм (май – 122), Котово – 701 мм (113), Камышин – 502 мм (119), Ильмень (Руднянский р-он) – 584 мм (134), Тетеревятка (Жирновский р-он) – 625 мм (123), Усть-Медведицкая (ныне г. Серафимович) – 609 мм (104), Липовка (Ольховский р-он) – 504 мм (60), Ольховка – 575 мм (100). Даже засушливое Заволжье, в «лице» Эльтона, тоже не захотело отстать от других – 431 мм (72)!

На ныне не существующей метеостанции Костычевка в Старополтавском районе 5 августа 1941 г. суточный максимум осадков здесь составил 149 мм при среднегодовой норме 301 мм !».

И буквально несколько слов про ветер. Из Википедии: На метеостанции «Остров Харлов» (Мурманский берег) 8 февраля 1986 г. была зафиксирована наибольшая скорость ветра в России – 187 км/ч (52 м/с). По другим данным: 14 декабря 1957 г. на севере Курильских островов наблюдался ураганный ветер со скоростью до 60 м/сек (216 км/ч).

Из «Книги географических рекордов Волгоградской области»: «13 января 1968 г. спутник «Космос-144» зарегистрировал атлантический циклон, который направлялся к средней и нижней Волге. Он принёс сильные ветры и снегопады. Ветры ураганной силы со снежными бурями охватили Украину, центральные и восточные области европейской части страны. В Волгограде скорость ветра доходила до 145 км/час (40,2 м/с)!».

К сожалению, приведённые факты известны только специалистам. Задача преподавателя вуза, школьного учителя географии донести их до учащихся. Для того чтобы понять роль краеведения в жизни общества, отдельного региона разного ранга (республика, область, район), следует попытаться ответить на ряд вопросов, главные из которых: где мы живём? В чём отличие одного места от другого?

Опыт работы со школьниками и студентами показывает, что сегодняшний день настоятельно требует краеведческого просвещения подрастающего поколения. Необходимо дополнить учебно-методический комплекс региона «Книгой географических рекордов Волгоградской области», которая внесёт свою лепту в дело патриотического воспитания участников учебно-воспитательного процесса выше упомянутые категории граждан. И, может быть, не только их. И, возможно, эта книга станет первым тематическим изданием подобного рода в России. Но также буду рад, что это не так. Похожие издания на сегодняшний день имеют, по моим данным, Украина (Кравчук П. Географический калейдоскоп. – Киев: Радянська школа, 1988); Россия – книга «Диво. Чудеса. Рекорды. Достижения», издающаяся с 1991 г., в которой собрана достоверная информация о рекордах в различных областях человеческой деятельности, уникальные факты о достижениях в спорте, культуре, науке, искусстве, экономике. Региональные издания пока представлены «Книгой рекордов Костромской области» (2008, редактор А. Бугров; 2014, редактор С. Свешников), в которой отражены географические, исторические, спортивные достижения, рекорды человека, науки, техники, архитектуры, строительства, экономики и бизнеса; «Книгой рекордов Курской области» (2010, ав-

тор И. Забелин), в которой все рекорды разделены на 14 разделов, в их числе криминальные, смертельные, спортивные, исторические в области коллекционирования, флоры и фауны и т. д. И последнее: в плане погодно-климатической статистики нужно быть предельно внимательным и пользоваться по возможности официальными источниками. За новейшее время многие климатические рекорды в разных регионах России «небесной канцелярией» были «пересмотрены».

Библиографический список

1. Веселовский К. С. О климате России. – СПб., 1857. – 267 с.
2. Осадки Нижнего Поволжья. Материалы по естественно-историческим исследованиям Нижне-Волжской области. – Саратов, 1923. – 72 с.
3. Воейков А. И. Климаты земного шара, в особенности России // Избр. соч. – М.-Л.: АН СССР, 1948. Т. I. – С. 161-728.
4. Борисенков Е. П., Пасецкий В. М. Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы. – М.: Мысль, 1988. – 522 с.
5. Климат Волгограда. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 216 с.
6. Сажин А. Н. Природно-климатический потенциал Волгоградской области: Научное исследование природно-климатических ресурсов области за 100-летний период. – Волгоград: Волгогр. с.-х. ин-т, 1993. – 28 с.
7. Сажин А. Н., Петров С. А., Погосян Н. В., Васильев Ю. П., Волошенкова Т. В., Козина О. В., Монилов С. Н. Связь внутривековых изменений увлажнения со сменой циркуляционных эпох и отражение её в природных процессах Атлантико-Европейского сектора Евразии // Известия РАН, серия географ., 2006, № 1. – С. 26-34.
8. География и экология Волгоградской области. Учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. / Авт. кол.; под общ. ред. В. А. Брылёва. – М.: Глобус, 2010. – 152 с. (Наш Волго-Донской край).
9. Сажин А. Н., Кулик К. Н., Васильев Ю. И. Погода и климат Волгоградской области. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2010. – 306 с.
10. Географический атлас-справочник Волгоградской области / Под ред. В. А. Брылёва. – М.: Планета, 2012. – 56 с. – (Наш Волго-Донской край).
11. Географический атлас-справочник Волгоградской области / Под ред. В. А. Брылёва. – 2-е изд., исправл., дополн. – М.: Планета, 2014. – 56 с. – (Наш Волго-Донской край).
12. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Аномальная_жара_в_России_\(2010\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Аномальная_жара_в_России_(2010))
13. <http://meteoclub.ru/index.php?action=vthread&page=0&topic=2750>
14. https://ru.wikipedia.org/wiki/Погодные_рекорды
15. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Усть-Щугер>

ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ И РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ УСТЬЕВОЙ ЧАСТИ БАЛКИ СУВОДСКИЙ ЯР В ДУБОВСКОМ РАЙОНЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Судаков А.В.

*заместитель председателя Волгоградского отделения
Русского географического общества. г. Волгоград, Россия*

Монилов С.Н.

*кандидат географических наук, доцент Волгоградского государственного
социально-педагогического университета, учёный секретарь Волгоградского
отделения Русского географического общества. г. Волгоград, Россия*

Вопросы отдыха на природе и познавательного туризма в последние годы становятся всё более актуальными. Причина заключается в некотором улучшении социально-экономического положения в России и увеличении дохода граждан в нулевые гг. XX в., по сравнению с 90-ми гг. В 1999 г. величина прожиточного минимума в Волгоградской области составляла 907,8 руб. [6], а средняя зарплата 851 руб. [7]. Соотношение составило 0,94, что означает уровень дохода на грани физического выживания. В

2007 г., по расчётам на основании данных Волгоградского государственного комитета статистики, это соотношение составило 2.78, в 2012 г. 2.85 [5]. Это означает появление у населения дополнительных средств, часть которых используется для активного познавательного отдыха. И хотя уровень доходов большей части населения не позволяет ему отдыхать на ведущих отечественных курортах и за рубежом, но на самостоятельный отдых в пределах своего региона средств уже достаточно. Поэтому вопросы дальнейшего изучения перспективных для познавательного туризма и отдыха территорий и объектов в пределах родного края являются своевременными. Эта работа позволяет сориентировать малый бизнес на развитие местной рекреационной инфраструктуры, а население на качественный отдых вблизи места его проживания.

Туристско-рекреационный потенциал Волгоградской области ещё не в полной мере оценён научным и предпринимательским сообществом. Даже ближайшие к г. Волгограду районы имеют уникальные места для познавательного отдыха на природе. В ближайших окрестностях Волгограда есть территории, используемые для организации отдыха, но их перечень невелик. А множество уникальных мест и вовсе осталось без должного внимания.

Весьма интересным в этом плане является Дубовский район (образован 5 декабря 1936 г., пл. тер. 3,14 тыс. км², насел. 30,7 тыс. чел.), расположенный на правом берегу Волгоградского водохранилища. Районный центр, г. Дубовка, расположен в 52 км от г. Волгограда и стал частью Волгоградской городской агломерации. В связи с этим возрос интерес к району как рекреационной территории среди жителей миллионного областного центра.

Район имеет живописную территорию с множеством балок и оврагов, малых рек, рукотворных прудов и родников. Особенно красив берег Волгоградского водохранилища и окрестности расположенных на его побережье поселений. Климат района характеризуется жарким сухим летом, идеальным для отдыха на воде. К сожалению, мест, подходящих для пляжного отдыха на правом берегу немного, но они очень живописны и познавательны с географической и геологической точки зрения. Одним из таких мест является территория Суводского сельского поселения с центром ст. Суводской, расположенной на 78 км к северу от г. Дубовки на правом берегу р. Волги.

Название станицы обязано удивительно красивой суводи – волжскому заливу Суводский Яр, в который впадает одноимённая балка. Он расположен в 4 км южнее ст. Суводской и имеет хорошую транспортную доступность. Сама станица находится в 8 км от проходящей вдоль р. Волги федеральной автомобильной трассы Р-228 «Сызрань-Саратов-Волгоград» и связана с ней асфальтированной дорогой. Далее путь лежит по хорошей грунтовой дороге, вдоль высокого волжского обрыва, местами лишь в 15-20 м от его края. И только последний километр доступен лишь легковым вездеходам в сухую погоду.

Береговая линия зал. Суводский Яр имеет хорошо сформированный пляж длиной ок. 1 км. В паводок он скрывается под водой, которая подтапливает устье балки. Выше и ниже по течению от залива вода подмывает правый берег, формируя условия для повсеместных оползней, которые зачастую перемещают породы за пределы уреза воды. Вследствие этого бе-

реговая линия правобережья волгоградского водохранилища везде труднопроходима, за исключением устьевых частей старых, выработанных балок. Но лишь немногие из них могут сравниться своей живописностью с б. Суводский Яр, напоминающей в летнее время тропическую лагуну. Здесь идеальная мелководная зона для купания с песчаным дном и близкорасположенными деревьями, под которыми можно укрыться от солнца. Это один из лучших пляжей в пределах волгоградского правобережья. Но главная ценность окрестностей ст. Суводской заключается в том, что на ограниченной территории природа наглядно демонстрирует динамические геоморфологические процессы и геологическую историю Нижнего Поволжья, а также разнообразные формы рельефа и деятельность природных стихий.

Здесь можно наглядно наблюдать и сравнивать работу волн на пляжном побережье и под уступом крутояра. Значительная площадь Волгоградского водохранилища длина которого составляет 546 км, площадь – 3115 км², а полный объем – 31,4 км³ обуславливает активное волнообразование, в отдельные периоды до 4 баллов. За окраиной залива видно гидравлическое действие волн, обрушивающихся на основание и уступы волжского берега. Наглядность этого процесса обусловлена сложением берега мягкими породами: известняком, мергелем, глинами. В периоды сильного волнения можно наблюдать корразию, когда волны, несущие обломки пород, бросают их к крутому подножью берегового обрыва и истирают их на береговой отмели. Благодаря подрезающему действию волн, свисающие над выемкой массивы осадочных пород обрушиваются, демонстрируя механизм возникновения оползней. Суточные и недельные колебания уровня воды, обусловленные особенностями режима попуска расположенной примерно на 85 км ниже по течению Волжской ГЭС им. XXII съезда КПСС, наглядно показывают влияние приливно-отливных явлений на формирование береговых террас и волноприбойных полос с выступающей из воды верхней частью. При отливе видно обнажение затопляемой полосы пляжа. В депрессиях береговой линии можно наблюдать скопления мелкообломочного материала, на линии прибоя – полосу дресвы, а в прибрежном мелководье – отложения вынесенного из зоны прибоя песка.

Высота берегового обрыва достигает десятков метров, и его кромка активно прорезается устьями активно растущих оврагов, размывающего береговой обрыв вертикальными промоинами, которые буквально за считанные годы достигают базиса эрозии. При этом формируются причудливые и очень красивые морфоскульптурные миниатюрные элементы рельефа, напоминающие картины Скалистых гор в США. Исключительно показательным с точки зрения динамики процесса работы текучей воды и необычайно красивым является Суводский «каньон», расположенный на северной стороне устья балки. В целом после образования Волгоградского водохранилища образовался типичный затопляемый берег, который демонстрирует обычный в современную геологическую эпоху для морских побережий всего мира тип берегов, формирующихся в условиях длительного повышения уровня моря в послеледниковый период. Интересным явлением, которое наблюдается на его склонах, является образование многочисленных миниатюрных делювиальных конусов выноса рыхлого материала (преимущественно песка ергенинской свиты) временными потоками по склону берегового обрыва. Таким образом, устье б. Суводский Яр является прекрасной демонстрационной площадкой при изучении работы по-

верхностных вод, которые активно денудировывают поверхность Приволжской возвышенности. А отдельные элементы микрорельефа склонов балки являются хорошими моделями рельефа горных стран. Однако устье балки не только прекрасная демонстрационная площадка, но и природный геологический музей под открытым небом.

В двух км южнее ст. Суводской находится уникальный геологический памятник природы Волгоградской области – Александровский грабен, названный так по изначальному названию этой станицы. Благодаря своей миниатюрности, его можно обойти и осмотреть в течение дня. Грабен как форма рельефа является причиной образования крупных водных объектов на земной поверхности, к примеру, таких, как м. Красное и оз. Байкал. Однако большие грабены визуально при наблюдении с поверхности Земли не выявляются, и связь тектоники и орографии с гидрологическими объектами в этих случаях неочевидна. Александровский грабен по сравнению с этими гигантами очень мал. И в силу своей миниатюрности он позволяет воспринять эти взаимосвязи. На его дне даже есть два маленьких живописных озера со снеговым питанием. Одно из них расположено в границах ст. Суводской, другое (зарастающее и пересыхающее летом) в километре южнее, между станицей и зал. Суводский Яр.

Грабен протянулся приблизительно на 12-15 км. Глубина провала коренных пород достигает 200 м. Но, вследствие заполнения дна рыхлым осадочным материалом, высота бортов грабена ок. 40 м. Он начинается между с. Горная Проллейка и с. Горный Балыклей, расположенному в 12 км к северу от ст. Суводской и заканчивается в районе залива, уходя под поверхность Волгоградского водохранилища. Ложбина грабена расширяется в южном направлении 1 до 1,5 км. Его формирование началось 30 млн. лет назад в зоне контакта опускающейся Приволжской синеклизы и поднимающейся Приволжской возвышенности. Именно благодаря этой форме рельефа и сформировался зал. Суводской Яр, имеющий форму полуцирка и приуроченный к обширной котловине. Этим и объясняется уникальный характер пляжа-«лагуны», сформировавшегося южнее ст. Суводской. Сам грабен был обнаружен и впервые описан А.П. Павловым (1854-1929) в 1896 г. [4]. Впоследствии на протяжении десятилетий этот объект привлекал пристальное внимание ряда выдающихся отечественных геологов [3, С. 99-102]. На Приволжской возвышенности четвертичные континентальные отложения выражены чрезвычайно скудно.

Уникальность Александровского грабена заключается в том, что на его бортах на дневную поверхность без нарушений выходят осадки палеогенового и неогенового возраста, по которым можно реконструировать всю палеоген-неогеновую геологическую и климатическую историю региона. В частности, можно видеть: прибрежные морские осадки палеогенового возраста, представленные мелоподобным мергелем; петрологические марки наступившего после регрессии моря сухого жаркого климата, представленные карбонатными породами и суглинками; речные отложения мощных сезонных потоков периода четвертичных межледниковий, образовавшие внушительную песчаную ергенинскую свиту; иловые отложения в холодных озёрах ледниковых периодов, образовавшие глинистые сланцы. Особенно мощными являются толщи тёмных палеогеновых глин и речных неогеновых песков. На территории грабена выделяется участок под названием Чёрный рынок, где в неогеновое время длительное время существова-

ло обширное пресное озеро. Оно оставило мощные иловые осадки, толщина слоя которых достигает 25-30 м. Набор осадочных пород, наглядно представленный на бортах грабена, делает его ценным экскурсионно-познавательным объектом. Между тем, в округе на расстоянии десятков километров отложения миоценового и плиоценового возраста были полностью денудированы в плиоценовое и плейстоценовое время.

Окрестности залива богаты палеонтологическим материалом. В частности у подножья двух прибрежных шиханов Два царя (Бол. Царь и Малый Царь, ограничивающих Суводский залив с севера в породах верхнемиоценового и нижнеплейстоценового возраста в обилии встречаются зубы древних акул. Изредка попадаются окаменевшие скелеты древних рыб. На самом волжском обрыве на дневную поверхность выходят сызранские песчаные осадки, глины и пески камышинского яруса. В толще осадков встречаются каменные глыбы-караваи из карбонатного песчаника с обильными включениями раковин пластинчатожаберных и др. моллюсков. При микроскопическом исследовании обнаруживаются раковины фораменифер, губок и др. кишечнополостных. Вследствие значительно большей устойчивости к выветриванию, чем окружающая их порода, при разрушении берега караваи могут выступать из склонов, образуя причудливые формы типа козырьков и навесов. Песок в каравах сцементирован известью, вымытой из раковин моллюсков морской водой древнего моря. Прочность этих конкреций увеличивалась со временем под давлением вышележащих осадочных пород. В случае залегания ергенинских песков на мергеле, происходит неравномерное известкование нижней части ергенинской свиты и образование песчаных конкреций и друз.

Местность в окрестностях залива Суводский Яр живописна и с ландшафтной точки зрения. На протяжении нескольких сотен метров наблюдается перепад высот до 60 м. На небольшой территории, в пределах видимости, концентрируются ландшафтные формации различного характера: прибрежный, овражно-балочные и плакорные. Ландшафтные фации очень индивидуальны и своеобразны. Это обуславливает относительное богатство и разнообразие биоты. К примеру, мозаично меняется характер степной растительности, формирующей в различных местах злаково-полынную, ковыльную, разнотравно-дерновинно-злаковую и др. ассоциации. В балке Суводский Яр и на её склонах произрастает множество лекарственных и редких степных растений: живокость пунцовая, сикорка великолепная, мятлик узколистый, тростник южный, полынь сантонинолистная и др.; обитает множество певчих птиц. В озёрах обитает черепаха болотная. Есть все условия для разработки не только геологических и ландшафтных, но и ботанических и зоологических маршрутов.

Александровский грабен ещё в 1982 г. объявлен геологическим памятником природы в связи с его научным значением как разреза тектонической структуры. Он многократно описан в литературе [1, с. 29-30; 2, с. 32-35 и др.], пользуется известностью в России среди туристов. Однако реальной работы по его благоустройству и охране не ведётся, а рекреационный и познавательный потенциал не используется. При этом хорошая транспортная доступность, расположение этого объекта вблизи трёх сельских населённых пунктов могли бы облегчить создание инфраструктуры рекреационной зоны. Несомненно, привлекательной является и сам залив как место выездного пляжного отдыха в летнее время при условии сани-

тарного благоустройства этого природного объекта, который пока является лишь местом неорганизованного отдыха заезжих туристов. Местные же жители выпасают здесь коров и овец.

Специалисты-географы и геологи, которые на протяжении 120 лет изучали эту территорию, убедительно доказали, что она является особо ценной познавательной и рекреационной территорией не только в местном, но и в межрегиональном масштабе. Её освоение для отдыха и экскурсий могло бы способствовать формированию рекреационно-познавательного объекта российского уровня.

Библиографический список

1. Брылёв, В.А., Сагалаев В.А. Особо охраняемые природные территории. – Волгоград: Перемена, 2000. – 260 с.
2. Брылёв В.А. Камни, скалы, окаменелости. // Памятники природы Волгоградской области. – Волгоград: Нижнее-Волжское кн. изд-во, 1987. – 224 с.
3. Монилов С.Н. Александровский грабен. // Общество и проблемы охраны природы. – Волгоград, 1994. – 138 с.
4. Павлов А.П. О третичных отложениях Симбирской и Саратовской губерний // Bull. Soc. Natur. de Moscou, 1896, № 4.
5. http://volgastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/volgastat/ru/statistics/standards_of_life/ (дата обращения 22.10.2014).
6. <http://iam.duma.gov.ru/node/2/4519/15260> (дата обращения 22.10.2014).
7. http://volgograd.news-city.info/docs/sistemsm/dok_pegwao.htm (дата обращения 22.10.2014).

АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСЫ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Р.Смоляров

*кандидат педагогических наук, доцент УО «МГУ им. А.А.Кулешова»,
г. Могилев, Республика Беларусь*

Иванова А.В.

*студентка 5-го курса факультета естествознания УО «МГУ им. А.А.Кулешова»,
г. Могилев, Республика Беларусь*

Климатические условия Могилевской области складываются под влиянием воздушных масс, поступающих со стороны Атлантического океана. Преобладающие в течение года потоки воздушных масс западных направлений приносят влагу и смягчают температурные колебания: летом они понижают температуру воздуха и увеличивают его относительную влажность до 60-70%, а зимой сопровождаются значительными потеплениями с частыми оттепелями в каждом из месяцев и относительной влажностью 80-85%.

Определенное влияние на климат оказывают и внутриматериковые воздушные массы. В зависимости от сезона поступает континентальный и полярный воздух, реже наблюдается арктический и тропический. В годы, когда влияние Атлантического океана ослабевает, усиливается континентальность климата: лето становится жарче, зима холоднее, а количество осадков заметно сокращается.

Теплый период с положительной среднесуточной температурой в северных и западных районах области длится 230-235 дней, в юго-восточных-240. Продолжительность безморозного периода в северо-восточных районах 151 день, а в юго-западных-157-160 дней.

Самым теплым месяцем является июль. Его среднемесячная температура колеблется по области в пределах 17,5-19⁰С. Наиболее низкая среднемесячная температура наблюдается в январе и составляет в южных районах -6,5-7⁰С, в северных -7,8-8⁰С. Годовая амплитуда средних месячных температур воздуха составляет 26⁰С. Абсолютный максимум температуры воздуха достигает 38⁰С, минимум-до -42⁰С. Вероятность таких крайне высоких и низких температур воздуха менее 5%.

Климат – это сочетание закономерно связанных между собой большого числа факторов (температуры, осадков, влажности, ветра, облачности и т.д.). Все они тесно взаимодействуют и с другими компонентами географической среды, а поэтому изменение одной из сторон климата влечет за собой закономерное изменение других его сторон. Для различных отраслей народного хозяйства и даже для различных объектов одной и той же отрасли составляющие климат компоненты имеют далеко не одинаковое значение. Основую жизнедеятельности каждого растительного организма является свет, тепло и влага. Именно от этих факторов зависит как само существование растения, так и его продуктивность. Действие их распространяется повсеместно на все растительные организмы и во все моменты жизни растения. Все другие метеорологические элементы играют в развитии растения второстепенную роль, их влияние нередко ограничивается небольшими территориями, определенными видами растений и отдельными фазами их развития; они или усиливают или ослабляют действие основных факторов. [2, с.9]

Таким образом, свет, тепло и влага рассматриваются агроклиматологами как основные климатические ресурсы, на использовании которых, равно как и на плодородии почвы, строится земледелие. Ввиду того, что перечисленные климатические ресурсы зависят от основных климатообразующих процессов, в частности от солнечной радиации и циркуляции атмосферы, кратко остановимся на их характеристике.

Важными показателями, определяющими рост и развитие сельскохозяйственных культур в условиях Могилевской области, являются теплообеспеченность и влагообеспеченность территории. Показателем теплообеспеченности вегетационного периода может служить сумма положительных температур за период вегетации растений, т.е. за период с температурой выше 10⁰С (от даты устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 10⁰С весной до ее перехода через 10⁰С осенью). Эта сумма на территории области изменяется от 2150⁰С на севере до 2400⁰С на юге.

Влагообеспеченность территории примерно одинаковая. Годовое количество изменяется по области от 575 до 660 мм (для г. Могилева – 644 мм; 1мм соответствует 10 т воды на 1 га). За год выпадает 17,5 км³ влаги; валовое увлажнение составляет 12,4 км³. Максимум осадков наблюдается в Бельничском районе – 660 мм, минимум – в Бобруйском, Кировском, Хотимском районах (575 – 593 мм). Средняя величина – 611 мм, абсолютный зафиксированный минимум по области – 365 мм (1946г., Костюковичи), максимум – 1001 мм (1912г., Могилев). Наиболее увлажнены западные и северо-западные районы, что связано с более частым попаданием их под влияние циклонической деятельности, особенно в осенне-зимний период.

Таблица 1

**Динамика изменения количества выпадающих осадков
в Могилевской области за различные периоды наблюдений (мм)**

Периоды наблюдений	1950-1960 гг.	2003-2013 гг.	Динамика
Зима	112,1	107,3	- 4,8
Весна	126,2	123,6	- 2,6
Лето	235,8	208,2	- 27,6
Осень	146,7	145,4	- 1,4
За год	620,8	584,4	- 36,4

Метеорологические наблюдения за последние 120 лет показывают, что количество выпадающих осадков в области неуклонно сокращается: в 1891-1940 гг. среднегодовое их количество составляло 699 мм, начиная с 1945г. – 611 мм, затем несколько увеличилось к 1990г. – 676мм и снова уменьшилось в 2002г. – 487,5 мм. В годовом ходе осадков максимум приходится на теплый период – до 70%, минимум на ноябрь - март – 30%. Наибольшее количество приходится на июль (может смещаться на август – зарегистрированный максимум – 250 мм) – в среднем 82-89 мм (максимум 210 мм). В наиболее дождливые сутки в отдельные годы может выпасть более 100 мм (например, летом 1973г. в Круглянском районе выпало 140 мм). В среднем за год по области насчитывается от 170 до 190 дней с осадками, они выпадают на протяжении 980-1450 часов (в среднем за 1 час выпадает 0,2 мм). На жидкие осадки приходится 72%, твердые – 15%, смешанные – 13% [4, с.82].

В области сравнительно часто наблюдаются резко выраженные дождливые и засушливые сезоны. Так, в апреле-мае 1950г. сухой период длился 28 дней, в августе-сентябре 1974 г. – 32 дня, сентябре-октябре 1961 г. – 46 дней, августе-сентябре 2002 г. – 48 дней, июне-июле 2010 г. – 51 день. Наиболее длительные дождливые периоды отмечались в октябре 1958 г. – 15 дней и июле 1962 г. – 17 дней. При ГТК 1,1-1,6 увлажнение территории области хорошее, при ГТК равном или более 1,7 увлажнение считается избыточным, при ГТК равным 1 и менее – недостаточным.

Учитывая теплообеспеченность и влагообеспеченность территорию Могилевской области можно условно разделить на три агроклиматических зоны:

I – северную – с суммой активных температур за год менее 2200°C;

II – центральную – с суммой 2200 - 2300°C;

III – южную – с суммой 2300 - 2400°C.

В соответствии с этим территории административных районов области распределяются между зонами следующим образом:

I зона – Горецкий, Дрибинский, Шкловский;

II зона – Бельничский, Круглянский, Кричевский, Кличевский, Климовичский, Могилевский, Мстиславский, Чаусский, Осиповичский;

III зона – Бобруйский, Быховский, Кировский, Краснопольский, Костюковичский, Славгородский.

Для полной оценки агроклиматических ресурсов необходим учет микроклиматических особенностей территории, что позволяет оценить морозоопасность отдельных полей и лучше разместить сельскохозяйственные культуры.

Микроклимат поля определяется приходом и расходом радиационного тепла. Солнечное тепло, поступающее на поверхность почвы или

растений, расходуется на их нагревание. На южные склоны тепла поступает больше, что обуславливает быстрое просыхание и прогревание почвы весной, ускоряет развитие сельскохозяйственных культур и их созревание в вегетационный период. Различие между количеством прямой солнечной радиации на южных и северных склонах (при крутизне не более 10°) составляет летом около 10%, осенью может достигать 35-40%. Таким образом, уже с весны микроклимат северных и южных склонов становится различным. Восточные и западные склоны занимают промежуточное положение, но более теплым является западный склон.

Микроклиматические различия резко проявляются в приземном слое воздуха. Климат приземного слоя воздуха обусловлен особенностями рельефа, характером растительности, почв и другими местными факторами. На черном паре, приход и расход тепла зависит от цвета, механического состава, влажности почвы, от высоты и густоты стояния культур [1, с.28-29].

В ясные тихие ночи поверхность почвы и травостоя сильно излучает тепло в охлажденные прилегающие слои воздуха. В условиях ровного рельефа при отсутствии ветра этот охлажденный и более тяжелый воздух остается на месте своего образования. В условиях изрезанного рельефа охлажденный воздух, как более тяжелый, начинает стекать по склону и скапливается у его подножия, выхолаживая верхние горизонты почвы. Следовательно, менее морозоопасными являются вершины и верхние части склонов, наиболее морозоопасными являются узкие извилистые долины, балки и замкнутые котловины. Наиболее интенсивными являются весенние заморозки, вероятность которых сохраняется в первой декаде июня. Они могут губительно сказаться на всходах теплолюбивых культур.

Таблица 2

Число дней с различной среднесуточной температурой воздуха, требующееся с момента схода до оттаивания почвы на глубину 10 и 30 см (1950-2013 гг.)

Экспозиция склона	Оттаивание почвы на глубине													
	10							30						
	При средней суточной температуре													
	0°	1°	2°	3°	4°	5°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	
Южная	21	7	5	3	3	2	22	14	10	8	7	6	5	
Северная	38	14	8	6	5	4	41	25	18	14	12	10	9	
Западная и восточная	29	10	6	5	4	3	31	19	14	11	8	7	6	

Благоприятные условия для проведения весенних полевых работ складываются в области в третьей декаде апреля, когда почва из переувлажненного состояния переходит в мягкопластичное. За возможные сроки сева ранних зерновых культур, гороха, бобов, сахарной свеклы принята дата перехода среднесуточной температуры воздуха через 5°C, поздних яровых, гречихи, картофеля, кукурузы через 10°C, а теплолюбивых культур (томаты, огурцы) - 15°C.

Важной особенностью температурного режима весны является быстрый рост температуры воздуха и почвы. От марта к апрелю среднемесячная температура воздуха повышается на 2-4°C, от апреля к маю - на 7-9°C. Среднесуточная температура повышается от 5°C до 10°C в течение 15 дней. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 10°C происходит с 20 до 30 апреля.

На территории Могилевской области хорошо обеспечены теплом, светом и влагой все сорта озимых, яровой пшеницы, ячменя, овса, картофеля, льна-долгунца, гречихи, проса, гороха, бобов, люпина, капусты. Возделывание кукурузы целесообразно на силос, так как только раннеспелые сорта в южных районах по условиям теплообеспеченности в 90-100% случаев могут достигать молочной спелости.

Для выращивания томатов тепла достаточно до сбора плодов в состоянии бурой спелости. Сбор ягод возможен у раннеспелых сортов в 60-70% лет в северных районах и 100% - в южных. В северных районах вероятность лет, обеспеченных теплом для получения полного сбора, понижается у среднеспелых сортов до 50%, у позднеспелых – до 40%.

Для выращивания огурцов тепла достаточно на всей территории области до первых сборов в 100% лет, до полных – только в южных районах. Зная обеспеченность различными суммами активных температур вегетационного периода можно сделать практические выводы о возможном успехе возделывания тех или иных групп культур и их отдельных сортов [1, с.48].

Среднее отклонение от нормы наблюдается в пределах 220°-350°С. Погодные условия и состояние почвы в летний период бывают преимущественно благоприятные. К благоприятным для проведения полевых работ летом относятся дни, когда почва находится в мягкопластичном или твердопластичном состоянии при суточном количестве осадков менее 5 мм или их отсутствии. В среднем за декаду в каждом из летних месяцев наблюдается 8-9 дней с мягкопластичным и 6-7 дней с твердопластичным состоянием почвы. С осадками 5 мм наблюдается не более одного дня в неделю [2, с.78].

Таблица 3

Сумма эффективных температур выше 10°С
в Могилевской области (1970-2013 гг.)

Название стан- ций и постов	31 мая		30 июня		31 июля		31 августа		30 сентября	
	Сумма	Норма	Сумма	Норма	Сумма	Норма	Сумма	Норма	Сумма	Норма
Могилев	153	87	400	279	723	527	948	734	1024	792
Горки	150	73	397	250	723	486	944	674	1013	714
Мстиславль	167	73	419	250	751	486	980	674	1060	716
Кличев	149	101	402	291	730	536	959	737	1038	794
Славгород	180	87	454	291	793	537	1042	751	1128	811
Костюковичи	165	86	421	287	760	532	1002	747	1087	802
Бобруйск	147	93	392	300	712	539	942	747	1029	808

Осенний период в сельскохозяйственном отношении можно разделить на два подпериода: первый - от перехода среднесуточной температуры воздуха через 10°С до перехода через 5°С и второй – от перехода среднесуточной температуры через 5°С до перехода через 0°С.

С переходом температуры воздуха через 10°С прекращается вегетация большинства сельскохозяйственных культур; с установлением температуры ниже 5°С прекращается вегетация озимых культур и заканчивается вегетационный период; после перехода температуры через 0°С заканчиваются все сельскохозяйственные работы.

В наиболее теплые годы падение температуры ниже 10°С заканчивается по области в северных районах к 20 сентября, в южных – к 25 сен-

тября. В наиболее холодные года – в северных районах к 5 сентября, в южных – к 10 сентября.

Первые осенние заморозки в воздухе на открытых местах в среднем начинаются в последних числах сентября – начале октября. Заморозки на поверхности почвы начинаются на 5-10 дней раньше, чем в воздухе, а на осушенных территориях на 30-40 дней раньше, чем на остальной территории. Осеннее наступление заморозков происходит быстрее, чем их весеннее отступление. Ранние осенние заморозки приносят не меньший вред, чем поздние весенние. Если весной в некоторых случаях можно еще возобновить посев погибших от заморозков культур, то осенью ранний заморозок часто бывает причиной значительного недобора урожая. Особенно большой урон наносит ранний заморозок кукурузе, картофелю и корнеплодам.

Зимний режим погоды устанавливается не сразу. Начало зимы характеризуется неустойчивой погодой с частой сменой морозных дней на оттепели и неоднократным сходом снежного покрова. Длится этот период около месяца. Именно эти «предзимья» и являются наиболее опасными для озимых культур. В отдельные годы, при очень резких колебаниях температуры и отсутствии снежного покрова, наблюдается большой процент гибели озимых от вымерзания. Вероятность частичного вымерзания озимых вырастает в годы с поздним наступлением зимы, когда более характерны длительные похолодания при отсутствии снежного покрова.

Продолжается зима в юго-западных районах около 70 дней, на остальной территории – 85-90 дней. Устойчивый снежный покров образуется в первой декаде декабря, а самый ранний снег выпадает уже во второй декаде октября.

В теплые зимы в результате частых и интенсивных оттепелей устойчивый снежный покров не образуется. Вероятность зим без устойчивого снежного покрова в северо-восточных районах области 5%, в юго-западных – 5-10%. Снежный покров высотой 10 см предохраняет озимые культуры от вымерзания при морозах до -20°C . Средняя высота снежного покрова к концу зимы достигает 15-20 см.

Наряду с огромным значением для перезимовки озимых культур снежный покров является главным источником запасов почвенной влаги к началу вегетационного периода. На территории Могилевской области в среднем запасы воды в снеге достигают в северных районах 70-80 мм, в центральных – 60-70 мм, в юго-западных – 45-55 мм. Максимальные запасы воды в снеге могут достигать 120-140 мм, а минимальные – 10-20 мм.

Агроклиматические условия и ресурсы Могилевской области для сельскохозяйственного производства в целом благоприятные. Однако последние десятилетия характеризуются рядом особенностей, оказывающими как позитивное, так и негативное влияние на сельскохозяйственное производство:

1. Умеренно-теплый температурный режим и достаточные влагозапасы в период осенней вегетации способствуют росту и развитию озимых зерновых культур. Период осенней вегетации увеличивается на месяц и завершается к 25 ноября.

2. Благоприятным фактором вегетационного периода является отсутствие поздних весенних заморозков. Первые осенние заморозки отмечаются в начале октября. Повреждений от заморозков мало.

3. Продолжительный беззаморозковый период и хорошая обеспеченность теплом способствуют формированию урожая теплолюбивых культур. Количество эффективного тепла выше 5°C, накопившегося за вегетационный период, достигает 1880-2035°C, что больше обычного на 270-415°C.

4. Сложные агрометеорологические условия в конце зимовки и в ранний весенний период приводят к ослаблению растений озимых культур и в большинстве районов к их выпреванию. В тех районах, где период похолодания (снег отсутствовал или его высота не превышала 5-7 см), отмечается гибель растений от вымерзания.

5. Почвенная засуха в южных и местами центральных районах в период формирования колоса зерновых культур (с 15 мая по 15 июня) негативно сказывается на продуктивности колоса; сдерживает отрастание трав после первого укоса.

6. Частые дожди и высокая влажность воздуха в июле создают предпосылки для развития болезней, что требует проведения регулярных защитных мероприятий. Дождливая погода осложняет проведение уборочных полевых работ.

Библиографический список

1. Агроклиматический справочник по Могилевской области. – Минск: Минская гидрометеорологическая обсерватория, 1966. – 112с. 2.
2. Климат Беларуси/ Под ред. В.Ф. Логинова. – Минск, 1996. – 234с.
3. Климат Могилева/ Под ред. И.А. Савиковского. - Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 150с.
4. Смоляров М.Р. Климат Могилева// География Могилевской области: Монография/ Под общ.ред. И.И. Пирожника, И.Н. Шаруха. – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2004. – С.80-90.

ЭКОЛОГО-БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОКОЛОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ, ПОДВЕРЖЕННЫХ РАЗЛИЧНОМУ УРОВНЮ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Ковзик Н. А.

*ассистент кафедры экологии, Гомельский государственный университет
им. Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь*

Введение. В городских экосистемах элементы живой природы испытывают повышенное антропогенное воздействие, что в первую очередь связано с развитием промышленного производства, транспортной нагрузкой.

Актуальность изучения эколого-биоморфологических, а также эколого-географических характеристик травянистой растительности различных биотопов, в том числе, околородных и пойменных, заключается в том, что экосистемы постоянно испытывают антропогенные воздействия, изменяются в видовом и количественном отношении. В городских экосистемах антропогенное воздействие на элементы живой природы в первую очередь связано с развитием промышленного производства, транспортной нагрузкой и рекреацией.

Особая среда для растений луговых сообществ создается в городах. Серьезные экологические проблемы связаны с застройкой пойменных территорий и речных долин. Застройка пойменных земель создает эффект экологической блокады города, лишая биологические компоненты экосистем последней возможности существования. При этом пойменные луга, в частности исследуемые участки, испытывают достаточно высокий уровень

рекреационной нагрузки, которая проявляется в устройстве пляжей, запруд, разведении костров, организации свалок ТБО, высокой нагрузке на растительный покров и почву (значительная тропинчатость, въезд на поляны автотранспорта, рубка древесно-кустарниковой растительности и др.). Все это в значительной степени влияет на состояние растительного покрова региона. И при долговременном сохранении подобной ситуации может произойти деградация прибрежного ландшафта.

Антропогенное вмешательство в ход естественного развития растительного покрова приводит к локальным изменениям структуры естественных фитоценозов (продуктивности и видового состава), обратимую и необратимую смены фитоценозов, а также региональную динамику растительности и состава флор. Меняются состав и строение фитоценозов, остаются многолетние луговые виды растений, способные к семенному и вегетативному размножению; однолетние виды, не успевающие обсемениться, исключаются.

Изучение водной и околотоводной растительности помогает понять, в каком направлении протекают изменения в экосистемах городского ландшафта, так как данный вид растительности является важным компонентом городского ландшафта, а экология растений этого типа весьма специфична и резко отличается от экологии большинства наземных растительных организмов.

Цель работы – изучить эколого-биоморфологические особенности прибрежной и околотоводной растительности на территории города Гомеля.

Материал и методика исследований. Объектом исследования является растительность прибрежных экосистем города Гомеля на водоемах с различной степенью антропогенной нагрузки. Нами были выбраны площадки вблизи ряда водоемов г. Гомеля, которые располагаются в различных районах города и отличаются различной степенью антропогенной нагрузки: озера Малое и У-образное искусственного происхождения, которые представляет собой бывшие карьеры месторождений строительных материалов. Так как они расположены за пределами промышленных зон, сброс промышленных стоков здесь не наблюдается. Но данные водоемы находятся вблизи оживленных транспортных магистралей, что может отразиться на их экологическом состоянии. Кроме того, все для всех перечисленных водоемов характерен повышенный уровень рекреационной нагрузки. Также исследовались пойменный луг вблизи озера Дедно, озеро Любенское, являющееся слабо разрушенным водоемом, залив реки Сож, относящийся к условно чистым водоемам, искусственно созданный карьер «Осовцы», сильно измененная антропогенной деятельностью река Уза и протока Волотова.

В ходе выполнения работы нами было обнаружено 68 видов растений, относящихся к 53 родам и 27 семействам. Наиболее широко представлены семейства *Poaceae* (14 видов), *Asteraceae* (10 видов) и по 5 видов – (*Fabaceae* и *Brassicaceae*).

Для выполнения работы применялись общеизвестные экологические и геоботанические методы изучения водной и прибрежной растительности. Отдельно исследовались водные поверхностные и погруженные виды. Изучение луговой растительности проводилось методом пробных площадок (данный метод использовался при исследовании растительности на пойменном лугу вблизи озера Дедно, вблизи озера Любенского, на берегу залива реки Сож, на берегу карьера «Осовцы» и на берегу реки

Уза), а также маршрутным методом (этим методом исследовались тростниковые заросли на берегу озера Малое). Видовой состав прибрежно-водной растительности водоемов определялся на основе нескольких описаний, выполненных в различных местах.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе исследований было установлено, что на берегах озера Малое, образованного техногенными отложениями, в растительном покрове, который здесь формируется только в течение 10 – 15 лет, преобладает *Phragmites communis*. На озере Любенском обильна растительность только на восточном и юго-восточном берегах. В связи с рекреационным освоением данной местности для остальной территории характерны насыпные пески (южный берег) и площадки, организованные для отдыха (западный берег). Для пойменного луга залива реки Сож характерно наибольшее видовое разнообразие растительности. В районе карьера «Осовцы» отмечено значительное количество видов, но характерно незначительные величины проективного покрытия и преимущественно рудеральная растительность. Для пойменного луга реки Уза наоборот характерно незначительное видовое разнообразие, но высокие значения проективного покрытия, еще меньшие значения были отмечены для озера У-образное.

Выполненный сравнительный анализ растительности водоемов с различным уровнем антропогенной нагрузки показал, что антропогенное воздействие вызывает нарушения, прежде всего береговой растительности. Эти нарушения выражаются в снижении ее видового разнообразия и общего проективного покрытия.

На пойменном луге озера Дедно было зафиксировано 23 вида растений. Озеро является наименее подверженным антропогенной нагрузке, данный водоем характеризуется доминированием *Galium aparine*, *Galium verum*, *Artemisia vulgaris*, *Lythrum virgatum*, *Veronica longifolia*, *Achillea millefolium*, *Alopecurus pratensis* встречаемость 60 – 65 %.

Восточный берег оз. Любенское, подверженный сильной рекреационной нагрузке насчитывает в составе своей растительности 17 видов, среди которых преобладают осоки: *Carex acuta*, *Carex vulpina*, *Echinocystis lobata* и *Galium verum*. Остальные виды встречаются редко или произрастают единично на всей территории, и видимо занесены с юго-восточного, в меньшей степени подверженного рекреационной деятельности, берега. На юго-восточном берегу также было отмечено 17 видов растений, но все они характеризуются встречаемостью свыше 50 % и широким проективным покрытием.

Высоким видовым разнообразием (27 видов) характеризуются берега залива реки Сож, где преобладающее число видов произрастает на пойменных лугах, а прибрежная растительность скудна и образована представителями семейств *Salicaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*, также встречается *Cicuta virosa* и *Echinocystis lobata*. На пойменных лугах залива доминируют *Tanacetum vulgare*, *Setaria glauca*, *Poa pratensis*, *Cirsium palustris*, *Rumex confertus*, *Artiplex patula*, встречаемость составляет 60 – 65 %.

Пойменные луга берегов карьера «Осовцы» насчитывают около 19 видов растительности, наиболее широко из которых представлены *Cicuta virosa*, занимающий около 30 % площади берега, заросли ивы, *Ranunculus flammula*, *Phragmites communis*, *Achillea millefolium*, *Tanacetum vulgare* и *Artiplex patula*, встречаемость 50 – 60 %, остальные обнаруженные виды

встречаются редко или единично. В целом берег и луга, к нему прилегающие, покрыты растениями лишь на 45 – 50 %.

На озере У-образном нами было определено 16 видов растений, относящихся к 1 отделу, 1 классу, 10 семействам, 13 родам. Наибольшие показатели проективного покрытия были характерны для *Phragmites communis*, *Stratiotes aloides*, *Poa palustris*, *Scirpus lacustris*. Менее представлены *Potamogeton crispus*, *Potamogeton pusillus*, *Butomus umbellatus*, *Calystegia sepium*, *Lemna trisulca*, *Hydrocharis morsus-ranae*.

Подводная растительность имеет покрытие свыше 50 % в большинстве водоемов. Наибольшие показатели обилия характерны для *Nuphar lutea*, которая встречается повсеместно. Что касается прибрежной зоны, то здесь чаще всего доминируют *Phragmites communis* и *Typha latifolia*.

Экологический анализ растительности показал следующее. По отношению к трофности преобладают мегатрофы (*Stratiotes aloides*, *Eleocharis palustris*, *Alisma lanceolatum*, *Carex riparia*, *Cicuta virosa*, *Poa palustris*, *Scirpus lacustris*). Это свидетельствует о том, что почвы в районе исследования достаточно богаты необходимыми питательными элементами.

По отношению к влажности представлены в основном гигрофиты и гидрофиты, но также присутствует группа мезогигрофитов. Это такие виды, как *Cicuta virosa*, *Poa palustris*.

По отношению к свету в основном преобладали светолюбивые растения. Представлена также группа тенелюбивых растений, к которой относятся погруженные виды.

Анализ жизненных форм выявил преобладание геофитов (30,05 %), укорененных погруженных видов (28,3 %), гемикриптофитов (25,5 %). Виды, неукорененные, плавающие на поверхности, укорененные, плавающие на поверхности, неукорененные погруженные и гемитерофиты представлены в незначительном количестве.

Вывод. Выполненный сравнительный анализ растительности водоемов с различным уровнем антропогенной нагрузки показал, что антропогенное воздействие вызывает нарушения, прежде всего береговой растительности. Эти нарушения выражаются в снижении ее видового разнообразия и общего проективного покрытия. Неблагоприятные особенности городской среды заметно изменяют состояние растений и отражаются как на отдельных физиологических и морфологических показателях, так и на общем облике растения, его долголетию и сопротивляемости неблагоприятным воздействиям.

Общий анализ растительности показал, что большинство видов растений, выявленных на исследуемых участках, характерны для пойменных лугов, но есть некоторые отклонения, которые могут быть связаны с антропогенным влиянием, деградацией территории и другими факторами.

Таким образом, мы сделали вывод, что при усилении антропогенного воздействия происходит изменение видового состава береговой растительности: виды неустойчивые к механическим повреждениям (*Phragmites communis*, *Typha latifolia*, *Scirpus sylvaticus* и т.д.) сменяются более устойчивыми – *Bidens tripartita*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus sceleratus*, *Carex acuta*, *Carex vulpina*.

В ходе исследований было установлено, что рост антропогенной нагрузки вызывает в растительности пойменных лугов следующие изменения: 1) снижение видового разнообразия; 2) снижение общего проективного покрытия; 3) изменение видового состава.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В УКРАИНЕ

Беззубко Л.В.

доктор наук по государственному управлению, профессор, Донецкий государственный университет управления, г. Мариуполь, Украина

Важным вопросом природной среды регионов является сохранение земельных ресурсов. Сравнительная оценка проблем земельных ресурсов и земельных отношений в России и в Украине была приведена в монографии «Экономика современного города»[1]. В данной статье мы остановимся на особенностях развития земельных отношениях в Украине.

Законом Украины «О формах собственности на землю» [2] была узаконена частная собственность на землю. Со временем эта норма была записана в Конституции Украины 1996 года. Земельные вопросы в Украине регулируются 34 законами (среди них — Земельный кодекс), 40 законами со смежных отраслей и рядом подзаконных актов.

В соответствии со ст. 83 Земельного кодекса Украины [3] земли, которые принадлежат на правах собственности территориальным общинам сел, поселков, городов, являются коммунальной собственностью. В коммунальной собственности находятся все земли в границах населенных пунктов, кроме земель частной и государственной собственности, а также земельные участки за их пределами, на которые расположенные объекты коммунальной собственности.

Территориальные общины приобретают землю в коммунальную собственность в случае:

- а) передачи им земель государственной собственности;
- б) принудительного отчуждения земельных участков у собственников из мотивов общественной необходимости и для общественных потребностей;
- в) принятие наследства;
- г) приобретение по договору купли-продажи, дарение, мены, другими гражданско-правовыми соглашениями;
- д) возникновение других оснований, предусмотренных законом.

Территориальные общины сел, поселков, городов могут объединять на договорных началах принадлежащие им земельные участки коммунальной собственности. Управление указанными земельными участками осуществляют районные или областной совет.

Таким образом, к земельным ресурсам территориальной общины в Украине можно отнести земли, которые принадлежат жителям, объединенным постоянным проживанием в границах села, поселка, города, который является самостоятельными административно-территориальной единицей, или сел, которые имеют единый административный центр.

Особую ценность представляют городские земли, которые занимают лишь 2% общей площади территории Украины, однако на них сконцентрировано более 2/3 населения, абсолютное большинство производственного, научного и социально-культурного потенциалов нации. Земельные ресурсы городов Украины составляют около 1,2 млн. га, из них 12,8% под жилыми застройками (в том числе 6,7% — под одноэтажными), 9,6% - под промышленными объектами, 2,4% — земли коммерческого использования.

Из общей площади территорий городов только около 200 тыс. га (17%) земель не могут быть переданы в собственность граждан и юриди-

ческих лиц. В то же время около половины земельного налога страны собирается именно в городах.

Использованию земельных ресурсов в Украине мешает то обстоятельство, что до сих пор в республике не приняты два главных закона – «О государственном земельном кадастре» и «О рынке земель». Должен быть принят пакет законов, которые позволят гражданину по четкой, прозрачной процедуре в кратчайшие сроки получить государственный акт на землю.

Рыночный потенциал земель населенных пунктов, а в особенности городов в Украине, очень мощный и имеет такие основные характеристики:

1. Высокая доступность для приватизации - выше, чем вообще в государстве. Это, прежде всего, свободные от застройки земельные участки, участка под жилыми и промышленными объектами, которые подлежат приватизации.

Однако, следует отметить, что в черте города возможно приватизировать участок объемом до 10 соток. В законодательстве предусматривалось, что собственно 10 соток подлежат приватизации, а оставшиеся пять оформляются в аренду у страны.

По данным Госземагентства Украины, от продажи земельных участков несельскохозяйственного назначения в государственный и местные бюджеты страны поступило 3,85 млрд. грн., что существенно превышает объемы запланированного. Тем не менее, количество земель, отданных в аренду или проданных на договорных условиях, существенно превышает аукционные продажи, что, по мнению экспертов, может свидетельствовать о злоупотреблениях на местах.

Из 60,35 млн. га земельного фонда Украины по 7,4 млн. га (12%) — это земли населенных пунктов. При этом площадь городов составляет 1,3 млн. га (2% земель), поселков — 546,1 тыс. га (1%), сел — 5,5 млн. га (9%) [4].

Площадь проинвентаризованных земель в пределах населенных пунктов составляет 4,1 млн. га, или 56,2% от общей площади (7,4 млн. га). Площадь проинвентаризованных земель несельскохозяйственного назначения за пределами населенных пунктов составляет 7,3 млн., или 66,1% их общей площади (11 млн. га). Полностью завершена инвентаризация в Черновицкой области, в стадии завершения — работы в Закарпатской (99,8%), Ровенской (98,5%), Черниговской (96,0%) областях, а самые низкие показатели — в Волынской и Черкасской (соответственно 29,0% и 27,3%). Размежеванию земель государственной и коммунальной собственности в Украине подлежат 29,8 млн. га, в частности за границами населенных пунктов — 25,1 млн. Ориентировочная стоимость работ — около 500 млн. грн. На сегодняшний день органами местного самоуправления и органами исполнительной власти принято 751 решение о размежевании земель на площади 2,7 млн. га и заказаны 332 проекта размежевания государственной и коммунальной собственности.

Следует признать, что Закон Украины «О размежевании земель»[5] фактически не работает, поскольку он предусматривает, что размежевание проводится в основном за счет местного самоуправления, которое не имеет на это средств. Кроме того, размежевание невыгодно местным советам, поскольку в результате часть земель отойдет государству, и они смогут торговать лишь коммунальной землей

С другой стороны, органы власти обязывают возводить дом, а также домашние постройки лишь на приватизированном участке земли. Неполное выполнение данного положения законодательства вызывало большое количество штрафов, судебных рассмотрений дел. Только по решению суда

можно было получить право собственности на участок земли. Процесс узаконения дома или же пристройки оставался очень проблематичный.

1. Большая множественность субъектов земельных отношений повышает конкурентность на рынке земли.

2. Если соотношение между площадями земель в населенных пунктах и вне их границ составляет 1:9, то соотношение между соответствующими субъектами земельных отношений - 3:1.

3. Высокий уровень персонификации земельных участков является определяющим для приватизации и имеет важное значение для формирования и конкурентного функционирования рынка земли.

4. Высокий уровень инфраструктурного обустройства. Застроенные земли в населенных пунктах составляют 22,4%, в поселках - 30, в городах - 50 % от общей их площади.

5. Большая доля незанятых земель повышает их привлекательность для включения в экономический оборот. В населенных пунктах, по расчетам специалистов, есть 4,9 млн. га земель сельскохозяйственного назначения, или 70 % от общей площади. Это земли под садами, огородами, приусадебными участками, которые подлежат приватизации, могут продаваться и покупаться.

6. Высокая оценка и доходность земель. Соотношение денежной оценки земель населенных пунктов к землям вне их границ составляет 10 к 1. Годовая сумма платы за землю населенных пунктов превышает 80 % общей суммы по стране. Указанные и прочие факторы диктуют необходимость широкомасштабного привлечения этих земель в экономический оборот. Это создает для пользователей городских земель чрезвычайно благоприятные возможности для хозяйствования и предпринимательства.

Основные положения землеустройства в Украине регламентируются рядом нормативно-правовых актов, основными из которых являются следующие: Земельный кодекс Украины; закон Украины «О благоустройстве населенных пунктов»; Закон Украины «О землеустройстве»; Закон Украины «О Генеральной схеме планирования территории Украины»; Закон Украины «Об охране земель»; Приказ Министерства Украины в делах строительства и архитектуры «Об утверждении Порядка складывания плана земельно-хозяйственного устройства населенного пункта»; Приказ Министерства Здравоохранения Украины «Про утверждение Государственных санитарных правил планирования и застройки населенных пунктов»; Постановление Кабинета Министров Украины «Об утверждении Положения о мониторинге земель»; Постановление Кабинета Министров Украины «Об утверждении типовых положений о территориальных органах земельных ресурсов».

В границах города целью землеустройства является обеспечение рационального использования и охраны земель, создании благоприятной экологической среды и улучшения естественных ландшафтов. Учет общественных интересов при осуществлении землеустройства на уровне города состоит в прогнозировании и обеспечении комплексного развития социальной и инженерной инфраструктуры. При этом землеустройство призвано решать следующие задачи:

1) реализация политики государства по научно обоснованному перераспределению земель, формированию рациональной системы землеустройства и землепользования с устранением недостатков в расположении земель, созданию экологически устойчивых ландшафтов и агросистем;

2) информационное обеспечение правового, экономического, экологического и градостроительного механизма регулирования земельных

отношений путем разработки предложений по установлению особого режима и условий использования земель;

3) установление на местности границ административно-территориальных образований, территорий с особыми природоохранным, рекреационным и заповедным режимами, границ земельных участков собственников и землепользователей;

4) осуществление мероприятий по прогнозированию, планированию, организации рационального использования и охраны земель;

5) организация территорий сельскохозяйственных предприятий с созданием пространственных условий, которые обеспечивают эколого-экономическую оптимизацию использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения, внедрение прогрессивных форм организации управления землепользованием, совершенствование соотношения и размещения земельных угодий, системы севооборотов, сенокосооборотов и т.д.;

6) разработка системы мероприятий по сохранению и улучшению естественных ландшафтов, восстановлению и повышению плодородия грунтов, рекультивации затронутых земель и смыванию малопродуктивных угодий, защита земель от эрозии, подтопления, осушения, сдвигов, вторичного засола и заболачивания, уплотнения, загрязнения промышленными отходами и химическими веществами и других видов деградации, по консервации деградированных и малопродуктивных земель, предупреждению других отрицательных явлений;

7) организация территорий несельскохозяйственных предприятий, организаций и учреждений с целью создания условий эффективного землепользования, ограничений в использовании земель.

Библиографический список

1. Новикова И.В., Беззубко Л.В., Л.Я. Полянская Экономика современного города: опыт России и Украины: монография/ Л.В. Беззубко, И.В. Новикова, Л.Я. Полянская. – Изд-во, 2012. - 200 с.
2. Закон Украины «О формах собственности на землю»
3. Земельный кодекс України із зм. та доповн.// Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, N 3-4, ст.27. Режим ел. доступа: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.-cgi?nreg=2768-14>.
4. Прости земля, ведь мы еще растем... или Как максимально эффективно распорядиться земельными ресурсами. Материалы круглого стола. Режим эл. Доступа: <http://zn.ua/projects/zemlya/articles/51215>.
5. Закон Украины «О размежевании земель государственной и коммунальной собственности» (по состоянию на 15 января 2009 года от 5 февраля 2004 года N1457-IV).

КРИВЫЕ СПЕКТРАЛЬНОЙ ЯРКОСТИ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Харькова

студентка геолого-географического факультета, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь

Соколов А.С.

ассистент кафедры экологии Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь

В настоящее время данные дистанционного зондирования Земли получают в виде набора снимков территории, выполненных в различных диапазонах электромагнитного спектра. Это позволяет учитывать при дешифрировании значение не только интегральной яркости, но и значения

яркости отдельно в каждой зоне (спектральной яркости). Это значения представляются в виде кривых спектральной яркости – графиков, по оси абсцисс которых отложены значения длин электромагнитных волн или диапазоны, в которых ведется съемка в каждом из спектральных каналов мультиспектрального снимка, а по оси ординат значения яркости изучаемого пикселя в этих спектральных каналах.

Наличие значений яркости каждого пикселя в разных диапазонах является основой автоматизированного дешифрирования космических снимков. Кроме того, оно позволяет вычислять различные показатели, характеризующие отобразившиеся на снимках объекты – вегетационные индексы, параметры почвенной линии и т.д. Одно из преимуществ метода спектральной яркости при изучении поверхностных образований заключается в массовости и скорости получения аналитических данных.

Целью нашего исследования было построить кривые спектральной яркости для различных техногенных объектов Гомельской области и выявить особенности их отражательной способности.

Для анализа использовался снимок спутника Landsat-7, выполненный в мультиспектральном канале. Пространственное разрешение составляло 30 м/пикс., радиометрическое разрешение – 8 бит (что соответствует 256 уровням градации яркости). Съемка производилась прибором ЕТМ+ в 6 каналах: 1) 450-515 нм; 2) 525-605 нм; 3) 630-690 нм; 4) 760-900 нм; 5) 1550-1750 нм; 6) 2080-2350 нм. Для синтеза мультиспектрального снимка и построения кривых спектральной яркости использовалась свободно распространяемая программа MultiSpec.

На рисунке 1а показана кривая спектральной яркости для одного из наиболее экологически опасных объектов региона – отвалов фосфогипса Гомельского химического завода, состоящих из фосфодигидрата сульфата кальция, являющегося отходом производства фосфорных удобрений. Уровень яркости в каналах оптического диапазона максимален среди всех проанализированных объектов, затем в инфракрасной части спектра он стремительно снижается с увеличением длины волны, и в шестом канале яркость наименьшая среди всех объектов, за исключением водных. На рисунке 1б показана кривая для карьера по добыче песка «Осовцы».

На синтезированном цветном снимке и естественной цветопередачей этот объект выглядит аналогично предыдущему – оба яркие белого цвета. Существенные различия появляются при варианте синтеза Red-6, Green-5, Blue-4, то есть синтезе снимков, выполненных исключительно в инфракрасной части спектра. В этом случае отвалы фосфогипса имеют светло-голубой, а песчаный карьер – светло-жёлтый цвет. Максимум яркости приходится на 5 канал, также существенно повышается яркость в красном (третьем) канале. Кривая пашни с убраным урожаем (рисунок 1в) имеет схожий характер, однако отсутствует пик в красной зоне и увеличивается яркость в синей зоне, которая является максимальной среди всех зон видимого диапазона.

Сравнение кривой для пашен с неубранным и убранным (рисунок 1г) урожаем показывает, что максимальное значение яркости для пашни с неубранным урожаем приходится на ближнюю инфракрасную зону спектра, а минимумы – на 3 и 6 каналы, тогда как для пашни с убраным урожаем минимум приходится на 2, а максимум на 5 каналы.

На рисунках 1д и 1е показаны кривые для водоёма в черте города и участка реки за чертой города. Водоём в черте города подвергся антропо-

генной трансформации в значительно большей степени, что проявляется в заметно большем уровне яркости в ближней ИК зоне. Это обусловлено большим развитием растительности в городском водоёме. Яркости в других спектральных зонах не отличаются.

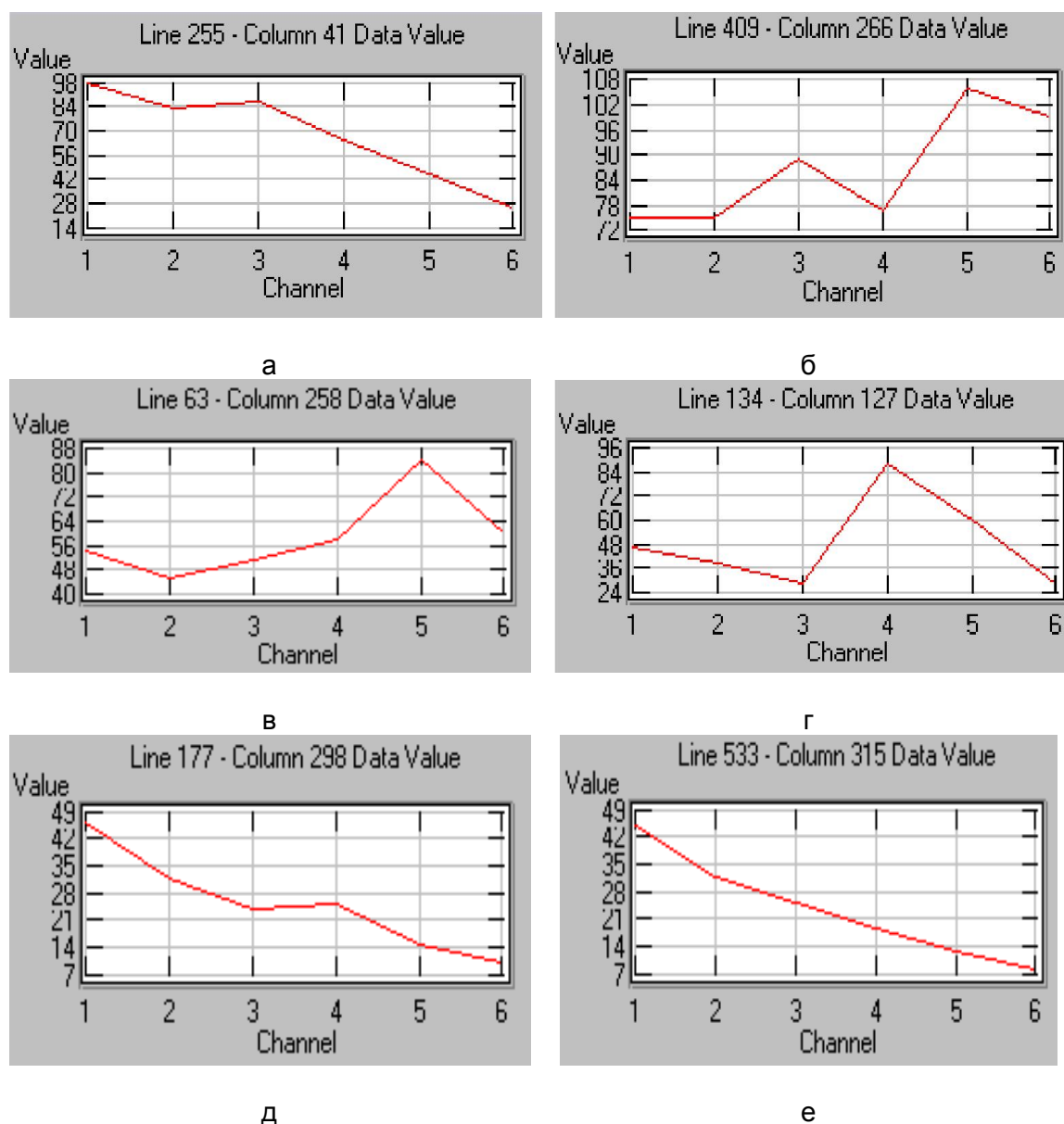


Рисунок 1 – Кривые спектральной яркости:

- а – отвалов фосфогипса; б – карьера по добыче песка;
- в – пашни с убранным урожаем; г – пашни с неубранным урожаем;
- д – водоёма в черте города; е – участка реки за чертой города

Таким образом, анализ кривых спектральной яркости позволяет выявить особенности объектов, обусловленные такими их свойствами, которые не могут быть заметны при визуальном анализе снимков, могут быть применены для дешифрирования снимков и выделения объектов различных классов.

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ АМФИПОДЫ *GMELINOIDES FASCIATUS* В ПЕТРОЗАВОДСКОЙ ГУБЕ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА

Лобанова А.С.

аспирант, Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск. Россия

Введение. Изучение закономерностей протекания биологических инвазий становится специальной областью биологических исследований. Этот процесс затронул и территорию бывшего СССР, занимающего основную часть Северной Евразии.

Можно предположить, что настоящий период изучения инвазий следует охарактеризовать как переходный от описаний фактов вселения видов в новые районы к анализу причин и последствий этого явления [1, с.436].

Проблема биологических инвазий весьма актуальна для прибрежных и внутренних вод России. Вселение чужеродных видов животных и растений в природные сообщества в результате человеческой деятельности представляет собой своего рода "биологическое загрязнение". Такое "биологическое загрязнение" сравнимо по своим последствиям с другими видами загрязнения, а в ряде случаев ущерб окружающей среде от видов-вселенцев значительно превышает отрицательные последствия всех других антропогенных факторов. Более того, в отличие от большинства загрязняющих веществ, которые в водных экосистемах обычно разрушаются в ходе процессов самоочищения и поддаются эффективному контролю со стороны человека, успешно вселившиеся чуждые организмы могут размножаться и распространяться в окружающей среде часто с непредсказуемыми и необратимыми последствиями [2, с.16]. Для Онежского озера проблема «биологического загрязнения», связанная с вселением байкальской амфиподы *G. Fasciatus* появилась в 2001 году [4, с.731].

Методы исследований. Материалом для данной работы послужили гидробиологические пробы, собранные в течение 2010 г., 2012 г. Отбор и обработку проб осуществляли в соответствии с отечественными руководствами по сбору пресноводного бентоса. Отбор проб производили модифицированным пробоотборником Панова-Павлова [6, с. 68; 7, с. 87].

Данные о размерно-весовых соотношениях вселенца были получены по результатам измерения самцов, самок с яйцами, самок без яиц и неполовозрелых особей с точностью до 0,1 мм. Сырую массу фиксированных в формалине особей *G. fasciatus* получали путем взвешивания после обсушки на фильтровальной бумаге. В зависимости от величины навески использовали торсионные весы с точностью 0,1 мг. Новорожденные рачки взвешивались группами по 5-10 одноразмерных экземпляров с последующим делением на число особей.

Все полевые данные обработаны математически в соответствии с эмпирическими закономерностями, установленными в процессе работы [5, с.61]. Для доказательства достоверности различий в показателях биомассы на двух мониторинговых станциях применялся метод χ^2 .

Результаты исследований. Исследование полового состава, весовых и размерных показателей, соотношение половозрелых особей и особей на ювенильных стадиях в популяции *Gmelinoidesfasciatus* в районе городского водозабора на ул. Московская (Станция 1). Мониторинговая станция 1 (каменистый, прибойный биотоп, подвергающейся воздействию

ливневых стоков). Роль антропогенного фактора изучали в Петрозаводской губе на станции наблюдения 1, в сравнении с результатами наблюдений на условно фоновой станции 2. Станции 1 и 2 характеризуются одинаковым типом биотопа [8, с. 15].

На литорали Петрозаводской губы в районе городского водозабора (МУП «Водоканал») возрастание численности рачков отмечалось в начале июня. Это было обусловлено периодом размножения, который у рачков данного вида начинается в середине мая и заканчивается в середине июня (первый период размножения).

Полученная средняя биомасса за период прохождения летней практики была сравнена с показателями биомассы амфиподы в районе Бараньего Берега.

Численность молоди в отбираемых пробах превосходила численность половозрелых особей практически вдвое, что является следствием первого периода размножения. Большее количество отобранной молоди почти достигло размеров взрослых особей.

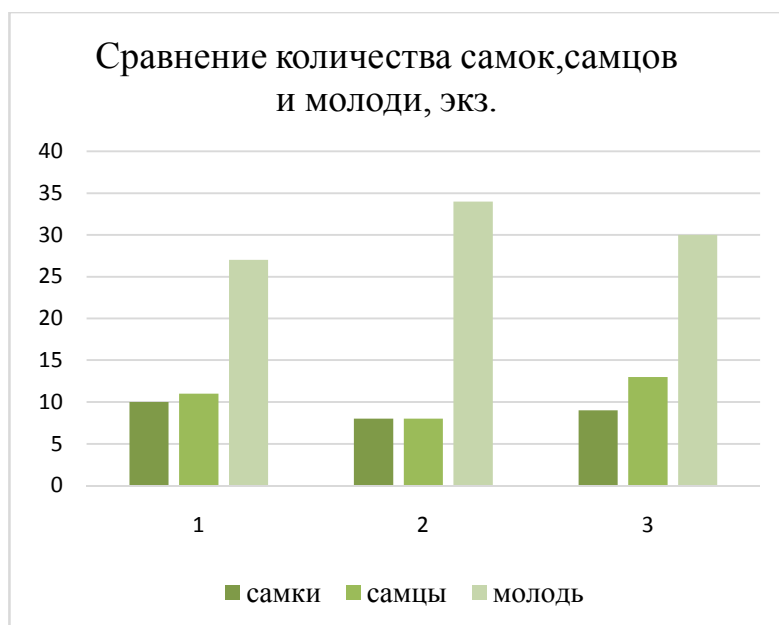


Рис. 1. Численные показатели самцов, самок и молоди в трех отобранных пробах.

Самцы байкальской амфиподы превосходят в размерах самок в 1,5–2 раза, поэтому достаточно видны в пробе. Самки, попавшие в отбираемые пробы, по показателям длины имели небольшие колебания. Показатели длины самок варьировали в пределах 3–4,4. Длина самцов имела больший размах в значениях и варьировала в пределах 3,1–6,3.

Так как численность самцов превосходила численность самок, то их весовые показатели наиболее различны. Весовые показатели самцов варьировали в пределах 0,9–4,5 г, а самок в пределах 1–1,4 г.

Сравнение показателей биомассы *G. fasciatus* в районе городского водозабора и в районе Бараньего Берега (данные 2010 года). Мониторинговая станция 2 (каменистый, прибойный биотоп), средняя биомасса – 4,0 г/м² при средней численности 7000 экз./м². Динамика этих показателей на станции 1 были минимальными и составили 796 экз./м² и 1,1 г/м². Они были достоверно ниже (в 2–3 раза), чем на фоновой станции 2. В отличие от станции

1 на мониторинговой станции 2 первая немногочисленная молодь (с длиной тела не менее 1,5 мм) зарегистрирована уже в конце мая [8, с. 15].

При сравнении значений численности и биомассы байкальской амфиподы в районе городского водозабора и Бараньего Берега наблюдалось значительное преобладание этих двух значений в районе Бараньего Берега. Это объясняется наиболее благоприятными условиями для обитания *G. fasciatus* в этом районе. На литорали Онежской губы в районе городского водозабора пагубное влияние оказывает загрязнение сточных и ливневых вод.

Табличное значение χ^2 получается меньше фактической величины (11,07), что позволяет сделать вывод о том, что частота (распределение) биомассы в сравниваемых популяциях достоверно отличается. Распределение биомассы байкальской амфиподы на двух мониторинговых станциях представлено на рисунке 2.

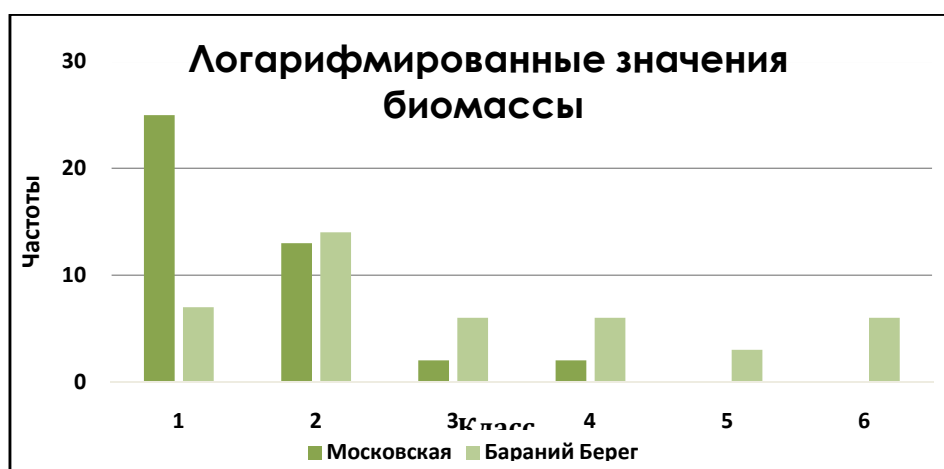


Рис. 2. Распределение логарифмированных значений биомассы *G. fasciatus* на двух станциях Петрозаводской губы.

Загрязнение прибрежной зоны в районе Станции 1 приводит к заметному изменению химического состава воды и донных отложений Петрозаводской губы. Так, в мае 2003 г. в районе станции 1 концентрация в донных отложениях нефтяных углеводородов была весьма высока (0,023 %) [3, с. 40].

Таким образом, показатели численности и биомассы на двух станциях достоверно отличаются. В районе городского водозабора при распределении показателей биомассы на частоты, наблюдается высокие показатели при небольших биомассах, что свидетельствует о преобладании в популяции молоди на момент взятия проб. В районе Бараньего Берега, наоборот, при большей биомассе показатели выше в сравнении со значениями, полученными в районе городского водозабора. В сравнении с фоновыми условиями (Бараний Берег) полученные показатели значений по городскому водозабору в 2-3 раза ниже. Это объясняется влиянием сточный вод на репродукцию и жизнедеятельность *G. fasciatus*. Соотношение полов на мониторинговой станции 1 составила 1:1. Соотношение половозрелых особей и особей ювенильных стадий составило 1:2.

Благодарности: Научному сотруднику Института водных проблем Севера Карн РАНк.б.н.Сидоровой Анастасии Ивановне за любезно предоставленные данные за 2010 год.

Библиографический список

1. Алимов А. Ф., Богутская Н. Г. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 436 с.
2. Алимов А.Ф., Богутская Н.Г., Орлова М.И., Паевский В.А., Резник С.Я., Кравченко О.Е., Гельтман Д.В. Антропогенное распространение видов животных и растений за пределы исторического ареала: процесс и результат. В кн: Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. С.16-43.
3. Белкина Н. А. Химический состав донных отложений // Состояние водных объектов Республики Карелия. По результатам мониторинга 1998–2006 гг. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2007. С 40–49.
4. Березина Н. А., Панов В. Е. 2003. Вселение байкальской амфиподы *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing) в Онежское озеро // Зоол. журн. Т. 82. Вып. 6. С. 731-734.
5. Ивантер Э. В., Коросов А. В. Основы биометрии. Петрозаводск, 1992. С. 61-63.
6. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при ведении мониторинга биологического загрязнения на Финском заливе. Под ред. А.Ф. Алимова, Т.М. Флоринской. – Санкт-Петербург, 2005, 68 с.
7. Панов В.Е., Павлов А.М. Методика количественного учета водных беспозвоночных в зарослях камыша и тростника // Гидробиологический журнал. 1986. Т. 22. № 6. С. 87-88.
8. Сидорова А.И. Структурно-функциональные характеристики популяции байкальского вселенца *Gmelinoides fasciatus* Stebbing (Crustacea: amphipoda) на северной границе ареала (Онежское озеро) // Автореферат. С. 15-17

ВОЛГО-АХТУБИНСКАЯ ПОЙМА, КАК ПРИМЕР УНИКАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ЛАНДШАФТА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Богданова В.С.

учитель географии МОУ СОШ № 4 г. Краснослободск, Россия

Волго-Ахтубинская пойма – уникальное природное образование, оазис жизни в полупустынной зоне юга России. Это место гнездования и отдыха перелетных птиц, нерестилища, заливные луга, плодородные пойменные земли. Для Волгоградской области пойма выполняет роль регулятора состава атмосферного воздуха Волгограда и Волжского, является зоной отдыха, поставщиком овощей и фруктов. Именно здесь в 2000 году был образован первый в Волгоградской области природный парк «Волго-Ахтубинская пойма».

Первоначальное упоминание о Волго-Ахтубинской пойме носили обрывочный характер. Для путешественников она не представляла никакого интереса. Но выдающиеся исследователи и ученые смотрели на Поволжье по-иному. Сведения о пойме в записках ученых экспедиций самые общие, но своеобразие ее на фоне окружающей природы было замечено. Здесь бывали такие известные исследователи, как Э. Эверсман, К. Клаус, К. Бэр, А.Н. Краснов. К. Клаус отмечал, что «область волжских островов весной вся затопляется водой, а с убылью разлива покрывается чрезвычайно сильною, но мало занимательною растительностью».

Волго-Ахтубинская пойма – один из наиболее значимых и уникальных природно-территориальных комплексов на юге России. Выполняет огромную средообразующую и климаторегулирующую роль. Природными особенностями Волго-Ахтубинской поймы является то, что это практически единственный участок волжской долины, сохранивший естественный речной гидрологический режим на всем протяжении Волги. Она входит в ряд экотонных (переходных) зон крупнейших равнинных рек мира, выде-

ляется высоким плодородием почв, изобилует разнообразными водоемами и водотоками (более 3 000), которые оказывают существенное влияние на общую экологическую ситуацию Нижней Волги, отличаются высокими продукционными характеристиками и большим видовым разнообразием гидробионтов. Территория ВАП отличается ландшафтным и богатым биологическим разнообразием, в т.ч. редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений. На территории ВАП представлено: 35 видов пойменных урочищ, а также около 100 типичных природных комплексов на уровне ландшафтных фаций; более 3 000 видов растений и животных, в том числе: высших сосудистых растений – 775 видов, низших растений, включая лишайники – около 450, млекопитающих – 30; птиц – около 200; пресмыкающихся – 8; земноводных – 4, рыб – 52, насекомых – около 1400, ракообразных – 109, моллюсков – 15 видов. Особой охране на территории ВАП подлежат 65 видов животных и растений, занесенных в Красные Книги разных рангов, в том числе: в международную – 12 видов, Красную книгу России – 51 вид. ВАП расположена на путях основных миграций водных и околоводных птиц, она поддерживает на пролете не менее 20 000 водных и околоводных птиц, в т.ч. находящихся под угрозой глобального исчезновения.

На территории поймы отмечено около 10 крупных постоянных (регулярных) массовых скоплений многих видов птиц (цапля серая, цапля большая белая, кваква, орлан-белохвост, кулики и др.). На территории ВАП представлен комплекс особо ценных и уникальных природных комплексов, в том числе: крупнейший массив водно-болотных угодий (ВБУ) аридного Юго-Востока России, отвечающий всем критериям Рамсарских угодий и Ключевых Орнитологических Территорий международного значения; естественные нерестилища многих видов ценных рыб, в т.ч. осетровых; уникальные, старовозрастные дубравы, с особым пойменным экотипом дуба черешчатого – последний форпост дуба на юге Европейской части России (массивы концентраций пойменных дубрав Лещевского охотничьего заказника, Каршевитские и Заплавинские дубравы и пр.)

Велико и историко-культурное значение территории северной части Волго-Ахтубинской поймы, представленное 168 объектами. Северная часть Волго-Ахтубинской поймы – очень молодое образование, сформировавшееся на протяжении последних 10 тыс. лет. Она сложена мощной толщей (25-40 м) четвертичных аллювиальных отложений, в составе которых выделяются три группы фаций: русловая, пойменная и старичная. Русловая фация литологически выражена разнородными косослоистыми песками, мощностью 10-25 м, имея максимальное значение в центральной части поймы. В пойменной фации в соответствии с условиями осадконакопления выделяются три зоны: зона прирусловых валов, представленная песчаными осадками с примесью пылеватых и глинистых частиц; приречная зона, сложенная пылеватыми и глинистыми песками, супесями, реже суглинками бурых и желто-серых тонов; внутрипойменная зона с преобладанием глин, суглинков и тяжелых супесей, реже – песков, от желто-бурой до темно-серой окраски. Грунтовые воды приурочены к толще современного аллювия, тесно связаны с водами Волги и Ахтубы. Залегают на глубине от 0,5 до 3, редко до 5 м и более. Мощность водоносного горизонта составляет 25-32 м. Грунтовые воды пойменных отложений пресные или слабоминерализованы (0,25 – 0,8 г/л). Территория Парка расположена в

границах Северо-Ахтубинского интразонального аллювиально-аккумулятивного лесо-лугового ландшафтного района Прикаспийской пустынной степной области, пространственно-морфологическая структура которого, в значительной степени, обусловлена характером рельефа. Для молодой генерации современной поймы характерными элементами ландшафта являются две разновидности урочищ, слабо зарастающих высшей растительностью – затоны и заливы, а также лишенные растительности или с пионерными группировками растений регулярно затапливаемые прирусловые отмели, побочни и осередки современного пояса боковой миграции главного русла и его рукавов. Зрелую пойму отличает более сложная ландшафтная структура и контрастность основных элементов, к числу которых относятся зарастающие старичные озера, болотистые сырые и влажные луга в межгривных понижениях, ивняки, тополевики, прирусловые валы и гривы. Типичными элементами ландшафта древней (центральной) части поймы являются переходные и завершающие свое развитие водоемы и водотоки (в т.ч. крупные мелководные лиманно-ильменного типа с поясно-концентрической системой распределения водных и околоводных урочищ), влажные луга, реже тополевики. Рельеф ВАП представляет собой сложную комбинацию различных морфоструктурных и морфоскульптурных элементов. Его главной особенностью является регулярное чередование грив (1,5 – 5 м) и межгривных понижений (0,8 – 1,5 м), занятых различными водными объектами.

Ведущую роль в формировании рельефа ВАП играет деятельность русловых и паводковых вод. Длительное функционирование сложной системы разветвленных русел, рукавов и протоков обусловили существование в пределах поймы двух уровней поверхностей, отличающихся степенью выраженности вышеуказанных процессов и высотой характерных форм рельефа: современная (волжская и ахтубинская) пойма, которая простирается узкой, часто выклинивающейся, полосой вдоль берегов Волги; в ее рельефе четко прослеживаются следы недавних горизонтальных деформаций главного русла (гряды, гривы, бывшие острова, побочни и ложбины, бывшие рукава); древняя (центральная) пойма, располагается преимущественно слева от главного русла Волги, характеризуется мелкогривистым рельефом, имеет сильно заозеренную и заболоченную поверхность. В современной пойме выделяются две генерации – молодая формирующаяся и зрелая поймы. К молодой пойме относятся участки, начавшие формироваться не ранее 200-300 лет назад при зарастании побочней и осередков. К зрелой пойме, образовавшейся в течение последних 4-5 тыс. лет и фиксирующей положение русла Волги на разных этапах его развития, относятся все крупные волжские острова и прибрежные массивы поймы. ВАП относятся к типу интразональных аллювиальных почв. Доминирующим фактором почвообразования является рельеф, а условием, обуславливающим направленность и интенсивность почвообразовательного процесса – водный режим. В зависимости от характера подстилающих отложений, водного режима и связанных с ними процессов обмена в северной пойме различают несколько разновидностей почв: аллювиальные луговые насыщенные, в т.ч. карбонатные, засоленные, комплексы с солонцами луговыми; аллювиальные луговые слитые; луговые, в т.ч. засоленные; аллювиальные дерновые насыщенные, в т.ч. засоленные; аллювиальные лугово-болотные; Более 50% площади ВАП занимают аллювиальные луго-

вые (насыщенные) почвы, которые простираются в прирусловой части р. Волги, Ахтубы, крупных рукавов и притоков и протоков и залегают на разных уровнях. Мощность гумусового горизонта достигает 65 см с содержанием гумуса до 5%. Водный режим пойменно-промывной. По механическому составу почвы ВАП являются песчаными и супесчаными. Почвообразующие породы – глины и суглинки, подстилаемые русловыми песками.

ВАП относится к континентальной Восточно-Европейской климатической провинции. Характеризуется жарким засушливым летом и холодной малоснежной зимой. Количество суммарной солнечной радиации на территории ВАП составляет 100 – 115 ккал/см. Среднегодовая температура составляет — 7,7⁰С, абсолютная минимальная – 41,0⁰С, абсолютная максимальная – 44,0⁰С. Средняя продолжительность безморозного периода в пойме составляет 170 – 190 дней. Продолжительность солнечного сияния составляет 2250 – 2265 часов в год. Относительная влажность – 69 %, годовое количество осадков в теплый период не превышает 172 мм, в холодный период – 144 мм. Величина годового испарения около 1000 мм. Характерной особенностью климата являются засухи, повторяющиеся через два года на третий. Господствующими ветрами в пойме являются ветры восточного и юго-восточного направлений. Эти ветры летом несут сухой и жаркий воздух, принося суховеи, которые в отдельные годы достигают 90–95 дней в году, а зимой выхолаженный сухой воздух. Среднегодовая скорость ветра находится в пределах 4-5 м/сек. Снежный покров, как правило, составляет 12-15 см, в некоторые годы устойчивого снежного покрова не бывает – 50-60 см, а максимум достигает 95 см в наиболее морозные и малоснежные зимы. В теплые и многоснежные – не превышает 20см.

Режим полых вод – мощный фактор в развитии растительности поймы. Большая часть лугов в самый разгар вегетационного периода находится над водой 1,5-2 месяца. Перед разливом весной развиваются пырей ползучий, костер безостный, молочай, тростник обыкновенный, синеголовник, мелкие осоки, эфемеры. Живописность и пестроту лугам придают гусиный лук, тюльпан, рябчик русский, хохлатка Галлера. Эти первоцветы, как их еще называют вестники весны, редкие, находящиеся под угрозой исчезновения растения, занесенные в Красные книги различного ранга. После ухода талых вод остаются озера, переполненные водой, где развиваются кувшинки, рдесты, ирис водяной и др.

Гидрографическая сеть северной части ВАП – чрезвычайно сложная система, характер которой в значительной степени обусловлен геоморфологическими особенностями территории. Гидрографическую сеть ВАП образует множество водотоков и водоемов разного типа, в том числе:

- 1) р. Волга, протяженность которой в пределах Парка – 60,2 км;
- 2) р. Ахтуба, протяженность в пределах Парка – 109,5 км; 191 других водотоков (ериков – 173, затонов – 8, протоки – 6, воложки – 4), заполняющихся в период половодья паводковыми водами;
- 3) 2753 озер общей площадью 10220 га; представляющих собой уникальные аккумуляторы жидкого и твердого речного стока;
- 4) 2 болота общей площадью 206,8 га.

Суммарная площадь всех внутренних водных объектов ВАП в межень составляет 16040 га. Часть ериков ВАП объединена в регулируемые гидротехнические системы – водные тракты. К числу основных из них относятся Каширинский (99,3 км) и Краснослободский (33 км).

Важнейшим фактором, определяющим в настоящее время гидрологический режим ВАП и состояние ее гидрографической сети, является режим попусков воды на Волжской ГЭС. Создание Волжской ГЭС, Волгоградского водохранилища и каскада водохранилищ выше Волгограда привело к весьма ощутимому изменению гидрологического режима Волги и образованию грандиозной геотехнической системы, частью которой предстает верховой участок ВАП.

Флора ВАП включает в себя около 800 видов растений, относящихся к более чем 100 семействам. В ее составе преобладают представители сложноцветных, злаковых, осоковых, маревых, крестоцветных, гречиховых, бобовых, розоцветных и др.

Формирование флоры и растительности ВАП шло по пути приспособления к конкретным условиям глубины и продолжительности затопления, срокам паводка и ксеротермическому полупустынному режиму после паводкового периода. По своей структуре и господствующим родам флористический комплекс ВАП может быть охарактеризован как умеренно мезофильный с ярко выраженными чертами азональности.

Растительность северной части ВАП представлена преимущественно лугами высокого, среднего и низкого уровня. Преобладают разнотравно-злаковые луга с участием пырея ползучего, костра безостого. В сообществах высокого уровня, хорошо развитых на редко заливаемых участках, появляются степные виды: полынь австрийская, овсяница валисская, ковыль волосатик.

Леса в северной части ВАП занимают около 15% территории. Лесистость составляет всего 3%. Преобладающими формациями являются: дубовая (дуб черешчатый) и тополевая (тополь белый и черный). Другие формации распространены локально и занимают незначительные площади (ветляники, вязовники, осинники). Искусственные насаждения представлены преимущественно сосной обыкновенной.

Дубравы северной части ВАП – уникальные, старовозрастные, с особым пойменным экотипом дуба черешчатого. Это последний форпост дуба на юге Европейской части России. Дубравы – наиболее ценные в хозяйственном, природоохранном, научно-познавательном и эстетическом отношении растительные сообщества. По целевому назначению все леса ВАП отнесены к защитным лесам.

Растительный покров представлен различными типами растительности. Лесная растительность, представлена в основном пойменными дубравами, тополевыми, ясеновыми, ивняковыми зарослями. В составе погруженной водной растительности наиболее типичными видами являются рдест гребенчатый, рдест блестящий, сальвиния плавающая, роголистники, элодея канадская, ряска малая, уруть. Прибрежно-водная растительность формируется с участием следующих доминирующих видов: тростник южный, камыш озерный, рогоз узколистный, сусак зонтичный, частуха подорожничколистная и др. Растительность лугов длительного затопления поймы низкого уровня представлена следующими видами: ситняг болотный, осока стройная, зубровка душистая, дербенник ладный, мышиный горошек и др. Растительность влажных лугов поймы среднего уровня включает: осоку черноколосую, осоку раннюю, пырей ползучий, вейник наземный, девясил британский, молочай болотный, спаржу лекарственную, алтей лекарственный, щавель пирамидальный и др. Растительность сухих и свежих лугов

формируется из следующих видов: костер безостный, вейник наземный, осока ранняя, крестовник Якобса, подмаренник настоящий, вьюнок полевой, молочай прутьевидный, горец отклоняющийся, солодка голая и др. Растительность очень сухих, в т.ч. деградированных лугов на гривах поймы включает: полынь понтийскую, полынь австралийскую, мелколепестник канадский, синеголовник равнинный, пырей ползучий, вейник наземный. В последние годы значительную роль в сложении сообществ стали играть адвентивные растения, которые имеют высокую активность, внедряясь в состав естественных сообществ, образуя массовый самосев, приводящий к вытеснению аборигенных видов и трансформации аборигенных сообществ. Это такие виды, как ясень американский, ясень пенсильванский, клен американский, аморфа кустарниковая. Среди многообразия растений Парка большую группу составляют лекарственные растения.

Волго-Ахтубинская пойма – это богатейшая «зеленая аптека» под открытым небом. Более 100 видов растений поймы содержат в своем составе биологические активные вещества, из них около 50 видов постоянно используются в официальной и народной медицине. Лекарственные растения встречаются в различных экологических условиях. Под пологом леса произрастают жостер слабительный, ландыш майский, ежевика сизая, чистотел большой, хвощ полевой и ветвистый, лопух большой. На заливных лугах встречаются – солодка голая, авран лекарственный, спарта лекарственная, девясил британский, череда трехраздельная, подорожник большой, лук угловатый, мята полевая. На степных участках боярышник сомнительный, шиповник, тысячелистник благородный, синеголовник плосколистный, полынь Лерха и другие.

Для территории Природного парка указано 7 видов растений, занесенных в красные книги Волгоградской области и Российской Федерации: рябчик русский, рдест остролистный, рдест туполистный, ворсянка Гмелина, двутычинница двутычинковая, повойничек трехтычинковый, лютик длиннолистный. В буферной зоне Парка произрастает тюльпан Геснера (Шренка) – редкий вид, занесенный в красные книги Волгоградской области и Российской Федерации.

ВАП резко отличается от фауны окружающих пойму пустынных и степных ландшафтов. В пойме преобладают обитатели очень характерных интразональных местообитаний – водно-болотных угодий и древесно-кустарниковых насаждений. Специфичность территории создало необычайное богатство экологических ниш в водоемах, что позволило сформироваться на территории поймы весьма древней и разнообразной водной и околоводной фауне, представленной рыбами, земноводными, рептилиями, птицами, млекопитающими. Пойменные леса, тоже отличающиеся высоким типологическим разнообразием, дают убежища как южным, так и северным иммигрантам, проникающим в пустынную зону вдоль Волги по своеобразным экологическим руслам.

Самая небольшая группа среди наземных позвоночных животных ВАП – земноводные. Они представлены всего 4 видами: озерная лягушка, краснобрюхая жерлянка, чесночница, зеленая жаба. Рептилии представлены 5 видами. Среди них обычна болотная черепаха, обыкновенный и водяной ужи, прыткая ящерица, полоз узорчатый.

Птицы – наиболее многочисленная и хорошо изученная группа позвоночных животных ВАП. За все годы исследований здесь зарегистриро-

вано более 200 видов птиц. ВАП имеет оптимальные условия для гнездования и линьки птиц, а также издавна служит «экологическим руслом» для пролетных видов, гнездящихся на севере Европейской части России и в Западной Сибири. Вдоль Волги протекает один из древних миграционных путей. По нему ежегодно весной и осенью летят тысячи околотовных птиц. По характеру пребывания птицы поймы представлены в основном гнездящимися видами – 158 видов, в период сезонных миграций здесь встречается около 30 видов. Наиболее многочисленны водоплавающие и околоводные птицы: лебеди, речные и нырковые утки, бакланы, различные цапли, чайки и крачки. Пойменные леса населяют дневные хищники: черный коршун, тювик, орлан-белохвост, чеглок, появившийся недавно ястреб-тетеревятник и др. Повсеместно распространены воробьиные птицы – обитатели полей, пойменных лесов и тростниковых зарослей: трясогузки, зяблики, синицы, скворцы, камышевки и др.

Млекопитающие насчитывают на территории поймы не менее 30 видов, среди которых наиболее многочисленны мелкие грызуны: домовые, полевые, лесные и желтогорлые мыши, серые крысы, водяные и обыкновенные полевки. Из окружающих пустынь в пойму по остепененным участкам, распространяющимся в связи с прекращением регулярных паводков, проникают степная пеструшка и слепушонка, обыкновенный хомяк и другие виды. ВАП заселила также ондатра, акклиматизированная в СССР в первой половине XX века. Высокую численность в пойме имеют и мелкие насекомоядные землеройки: обыкновенная бурозубка и малая белозубка. Также для данной территории указана водяная землеройка – кутора, обитающая обычно, в более северных районах. Нередки в пойме ежи – обыкновенный, или белогрудый, связанный с лесонасаждениями, и ушастый, характерный для открытых сухих пастбищ и песков. Обычны рукокрылые, или летучие мыши – обыкновенная и водяная ночницы, рыжая вечерница и другие виды, заселяющие дупла деревьев и различные ниши в постройках человека. Но из-за ночного образа жизни и скрытности этих животных их фауна изучена слабо. Заяц – русак, населяющий лесопольные угодья, имеет флуктуирующую по годам численность.

Из представителей отряда парнокопытных, довольно многочисленные в 90-е годы прошлого столетия – кабан, а также косуля и благородный олень, сейчас резко снизили свою численность и встречаются на территории поймы довольно редко. Ранее обычный в пойме лось сейчас практически не встречается.

Из отряда хищных, в пойме обычны ласка, лисица и завезенная с Дальнего Востока енотовидная собака. Изредка здесь встречаются барсук, волк, куницы, а также акклиматизированная американская норка. Многие из этих видов – ценные пушные животные – являются объектами спортивной и любительской охоты.

На территории ПП ВАП обитают более 200 видов птиц (93% от всей орнитофауны области), из которых 26 видов являются уязвимыми или находятся под угрозой исчезновения. Вдоль поймы протекает один из древних и основных миграционных путей пернатых, гнездящихся к северу от средней полосы Европейской части России и в Западной Сибири. В период миграций на территории поймы регулярно останавливается на отдых и кормежку не менее 20000 водно-болотных птиц.

Начало разрушению природы Волго-Ахтубинской поймы, положило возведение Волжской ГЭС. Резкие суточные колебания уровня воды во

время нереста приводят к резкому осушению берегов, гибели икры и молоди рыб. Летнее снижение уровня грунтовых вод привело к усыханию дубрав. Отмечаются процессы остепнения, а местами засоления поймы. Пойма перекрыта многочисленными перемычками – дамбами, в результате чего многие площади лугов не заливаются. В Среднеахтубинском районе естественные ландшафты потеснены распахкой, площадками сброса фекальных вод. Нерегулируемый поток отдыхающих заполнил Волгу, Ахтубу, пойму. Сдан в эксплуатацию мостовой переход через Волгу. Ведется строительство нового моста через р.Ахтуба. Антропогенное воздействие на уникальную Волго-Ахтубинскую пойму только увеличивается.

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧНОГО СТОКА НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Сафонова Н.А.

*магистрант, Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема,
г. Биробиджан, Россия*

По территории ЕАО протекает много рек, в том числе одна из крупнейших рек России Амур. Их значение в жизни и хозяйстве очень велико, поэтому, изучение закономерностей движения воды в реках области, их состояние и динамика всегда будут актуальными.

Еврейская автономная область расположена в северо-восточной части Евразийского континента, в южной части российского Дальнего Востока, между 47 и 49 градусами с.ш. и 130-135 градусами в.д. от гор малого Хингана до р. Амур. По физико-географическому районированию территория ЕАО расположена в провинции Буреинского нагорья и Среднеамурской провинции. По геоморфологическому районированию ЕАО относится к области средневысоких и низких массивно-складчатых гор и межгорных впадин левобережья Приамурья (рис. 1).

Рельеф – один из факторов, определяющих особенности гидрологической сети исследуемого региона. В рельефе автономии отчётливо выражены две основные орографические части: горный комплекс Малого Хингана и Среднеамурская низменность, которые разделены переходной зоной восточно-северо-восточного простиранья шириной 50-60км.

Особенности рельефа-области способствуют формированию на её территории различных типов рек-горных, полугорных и равнинных, причём одна и та же река на своём протяжении может сочетать все три типа.

Водные ресурсы автономии объединяют запасы пресной воды в поверхностных водотоках (реках), озерах, болотах, подземных месторождениях. Формирование гидрографической сети зависит от множества факторов. Важнейшим для нашей области является климат, который формируется под влиянием как океанических, так и континентальных факторов. При этом наряду с четко выраженными признаками континентального характера климата он имеет и муссонный характер. Большую часть зимы территория занята восточной периферией азиатского антициклона, определяющего холодную и сухую погоду. Летом она подвержена воздействию тихоокеанского муссона, достигающего наибольшего развития в июле-августе и приводящего к распространению влажных масс морского тропического воздуха.

По условиям водного режима реки Еврейской автономной области относится к Дальневосточному типу, характерной чертой которого является хорошо выраженное преобладание дождевого стока. В годы различной водности дождевой сток составляет 60-85 % годового стока; на сток, обусловленный снеговым питанием, приходится 5-20 %, на подземный сток- 10-20 % [6].

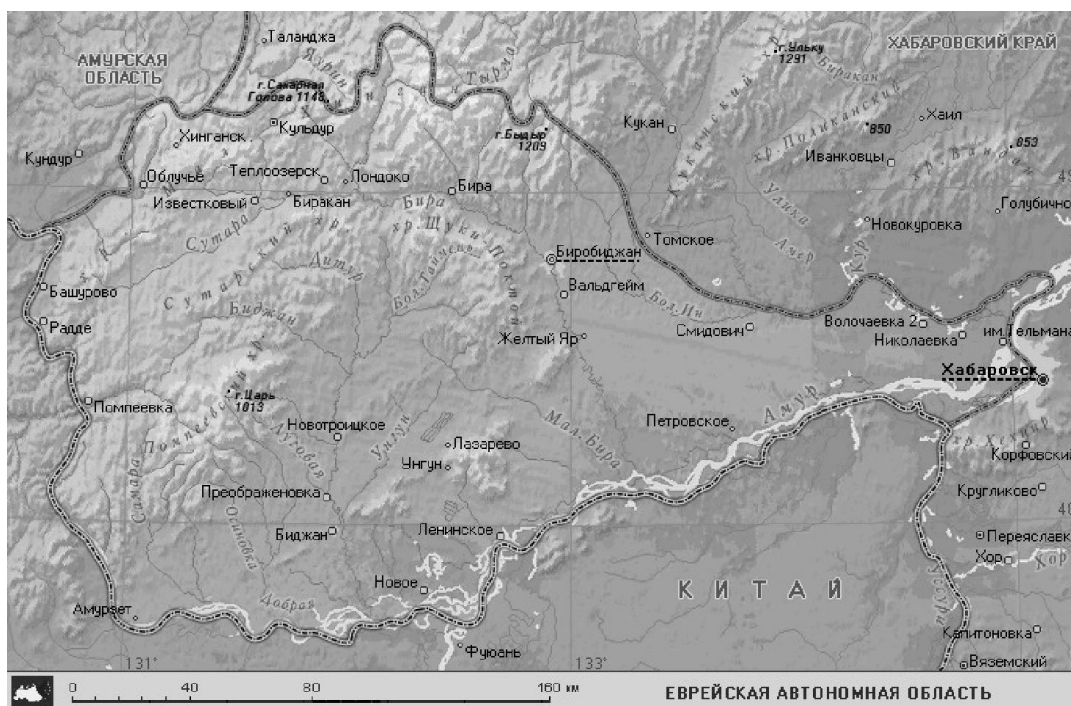


Рис. 1.

Речным стоком называется перемещение воды в виде потока по речному руслу. Происходит оно под действием гравитации [7]. Основными климатическими факторами стока являются осадки и испарение. Впервые это отметил в 1884 г. русский ученый А.И. Воейков, который писал о том, что «реки суть продукт климата их бассейнов». Чем выше количество осадков и меньшее испарение, тем больше будет величина стока и, наоборот, с уменьшением количества осадков и увеличением испарения, сток уменьшается. В настоящее время это положение получило более широкую формулировку, а именно: реки и их режим представляют собой продукт климата на общем фоне воздействия других компонентов ландшафта и хозяйственной деятельности человека.

Рельеф поверхности имеет важное значение в распределении тепла и влаги, определяет погодный режим. На южных склонах средняя температура воздуха повышается на 1-2°C, уменьшаются суточные колебания температуры, на 20-40 дней удлиняется безморозный период. В предгорных районах увеличивается, по сравнению с равнинной местностью, количество осадков (табл.1).

Климатические характеристики в горных частях области отличаются от климатических характеристик в равнинной части. На распределение водности внутри года оказывают влияние местные физико-географические особенности водосборов: лесистость, заболоченность, рельеф, озерность водосборов, строение почво-грунтов, характер подстилающей поверхности

и прочее. Влияние рельефа в первую очередь проявляется на характере стекания воды, а во вторую – на способности бассейна удерживать воду. Влияние подстилающей поверхности может быть настолько существенным, что все присущие данным климатическим условиям особенности режима вод суши теряются полностью, например, карст.

Таблица 1

Количество атмосферных осадков на станциях, расположенных на разной высоте над уровнем моря [23]

Станция и ее высота над уровнем моря	Ноябрь - март		Апрель - октябрь		За год
	1*	2*	1*	2*	
Ленинское, 51 м.	69	11	567	89	636
Бира, 152 м.	85	10	733	90	818

1* - мм; 2* - доля от общего количества в %

Растительный покров создает дополнительную шероховатость для склонового стока и поэтому уменьшает скорость капель и увеличивает инфильтрацию воды в почву, что повышает величину подземного стока. Влияние леса на речной сток проявляется в изменении климатических факторов стока в перераспределении поверхностного и подземного стока. Влияние озер и болот проявляется в увеличении испарения с водной поверхности, по сравнению с испарением с поверхности суши.

Максимальный сток на реках области наблюдается в период выпадения муссонных дождей, т. е. в июле-августе. С увеличением объема воды увеличиваются скорости течения. Сток равнинного водосбора будет меньше, чем сток горного водосбора, в силу увеличенных осадков и уменьшенного испарения в горах. Речной бассейн с большой озерностью обусловит увеличение испарения с водных пространств по сравнению с водосбором, не имеющего значительных площадей водного пространства.

В пределах Средне-Амурской низменности реки текут в широких долинах с низкими коренными берегами. Русла сложены легко размываемыми грунтами, которые после прохождения больших паводков деформируются. Реки образуют большое количество рукавов и протоков. На пойме отмечается много стариц. Долины рек, протекающих в пределах Средне-Амурской равнины, обладают широким дном и развитой поймой (у реки Тунгуски-до 20км.). Даже в незначительных понижениях рельефа поймы достигают большой ширины, например у р. Помпеевки, протекающей между Сутарским и Помпеевским хребтами, ширина поймы около 2 км, у р. Бирь в верхнем ее течении-до 1км. Все большие и средние реки берут начало в горах, окружающих эту равнину, но многие малые водотоки формируют свой сток в ее пределах [5].

На севере и северо-западе автономии протекают типичные горные реки, имеющие порожистые русла с бурным течением. Характерным примером могут служить Хинган и Кульдур. Особенностью режима рек являются резкие кратковременные подъёмы уровня воды. А в течение тёплого периода на реке может формироваться 5-8 паводков продолжительностью от одного до нескольких дней. При этом рост уровня воды происходит в течение нескольких часов, ширина реки увеличивается в несколько раз, а скорости течения увеличиваются в 2-3 раза. По реке переносится большое количество наносов (галка, камни, валуны). Несмотря на небольшие раз-

меры в зимний период эти реки промерзают очень редко, хотя ширина их в период зимней межени может составлять менее метра, а глубины на перекатах всего лишь несколько сантиметров.

Полугорные реки в пределах области приурочены, в основном, к районам перехода от горного к равнинному типу рельефа. Данные районы протянулись с юго-запада на северо-восток через всю центральную часть автономии. Примерами таких рек может служить Большая Бира, Биджан и их крупные притоки в пределах среднего течения. Для них характерно нестабильное течение, которое может резко меняться с бурного на спокойное, и наоборот, кроме того, меняется облик рек, они становятся значительно шире, усложняется строение русла, появляются плёсы и перекаты [3].

В южной и юго-восточной части области протекают типично равнинные реки, но по сравнению с горными их количество во много раз меньше. К рекам равнинного типа относятся Самара, Добрая, Икура, Малая Бира. У них спокойное течение, средние скорости от 0,5 до 1,0 м/с, а в период межени (наиболее низкого стояния воды) 0,2-0,3 м/с. Размеры русла значительны, ширина их достигает местами 300-350 м, хорошо развиты формы рельефа речного русла – плёсы, перекаты, гряды, песчаная рябь и т.п. в отличие от предыдущих типов чётко выражены пойменные и припойменные массивы, которые интенсивно используются в хозяйстве [3].

Наиболее сильно процессы деформации проявляются на равнинных участках русел Амура, Большой Биры, Биджана (Рис. 2, 3).

Особенностью рек Еврейской автономной области является паводочный режим, так называемые реки дальневосточного типа. Это было отмечено ещё Бруком в 1928 г, при изучении будущей территории ЕАО.



Рис. 2. Берегоразрушение в районе сопки Разрытая (между селами Казанка и Дубовое), угрожающее автодороге, 28.05.2010 [1].

Значительное влияние (помимо осадков) на формирование паводков, вызывающих наводнения, оказывают местные физико-географические факторы, а также:

1. устройство поверхности речных водосборов; преобладание горного рельефа способствует быстрому стеканию поверхностных вод;
2. большая густота речной сети, способствующая быстрому поступлению дождевых и талых вод в реки;
3. резкие переходы от горных частей бассейнов рек к равнинным, препятствующие быстрому оттоку поверхностных вод на равнинах (что способствует длительному периоду стояния высоких вод);
4. наличие резких местных сужений речных долин, создающее дополнительный подпор во время прохождения паводков;
5. инфильтрационная способность почво-грунтов большинства водосборов;
6. стеснённость долин и русел рек инженерными сооружениями, засорённость русел рек в горно-лесистых частях бассейна, также создающая дополнительный подпор [6].



Рис. 3. Вид левого берега р. Амур в районе протоки Нагибовская. Следы ступенчатой водной эрозии на нижней террасе [2].

На территории ЕАО расположен район преимущественного формирования наводнений на Амуре: Сунгари-Уссурийский очаг, Маньчжуро-Сихотэ-Алиньский горный район; реки: Сунгари, Уссури. Наводнения возникают как на р. Сунгари, так и на Уссури раздельно, а также на обеих реках одновременно, оказывая воздействие на прохождение наводнений на Нижнем Амуре, независимо от влияния других крупных притоков.

В связи с тем, что на значительной части территорий субъектов Российской Федерации (РФ), примыкающих к бассейну р. Амур, преобладает горный рельеф, наибольшему хозяйственному освоению подвержены долины водотоков, в которых располагается большое количество населённых пунктов, а также основная часть сельскохозяйственных угодий. Эта ситуация приводит к тому, что наводнения здесь являются наиболее значительными из природных экстраординарных рисков и самым негативным фактором, влияющим на экономику региона. Ущерб от высоких наводнений на Амуре многократно превышает аналогичные показатели по

РФ. По отраслям ущерба от наводнений в бассейне р. Амур распределяются следующим образом: сельское хозяйство ~ 41 %; промышленность и коммунальное хозяйство ~ 30 %; автомобильный транспорт ~ 11 %; прочие отрасли ~ 10 %; население ~ 8 %.

В то же время следует отметить, что определённый режим протекания паводков и сопутствующих им наводнений с уровнями до 10%-ной обеспеченности совершенно необходим для экологии реки, так как паводки определяют промывной режим речной системы; увеличивают самоочищающую способность реки; положительно влияют на воспроизводство рыбы; создают благоприятные условия для миграции проходных рыб; приводят к заилению пойм более плодородным слоем почвы [6].

Библиографический список

1. Информационный бюллетень о состоянии водных объектов, дна, берегов водных объектов, их морфометрических особенностей, водоохранных зон водных объектов, количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов, состояния водохозяйственных систем, в том числе гидротехнических сооружений по Амурскому бассейновому округу, относящемуся к зоне деятельности Амурского бассейнового водного управления за 2010 год. Хабаровск. Амурское БВУ. 2011. 151 с.
2. Информационный бюллетень о состоянии водных объектов, дна, берегов водных объектов, их морфометрических особенностей, водоохранных зон водных объектов, количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов, состояния водохозяйственных систем, в том числе гидротехнических сооружений по Амурскому бассейновому округу, относящемуся к зоне деятельности Амурского бассейнового водного управления за 2011 год. Хабаровск. Амурское БВУ. 2012. 146 с.
3. Комарова Т.М., Рубцова Т.А., Природные ресурсы Еврейской автономной Области, Биробиджан-2004. 112 с.
4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 18. Выпуск 1. Верхний и Средний Амур. – Л.: Гидрометеиздат, 1966. 782 с.
5. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 18, Дальний Восток, вып. 2 Нижний Амур. Под ред. А.П. Муранова. Гидрометеорологическое издательство, Ленинград – 1970. 592 с.
6. Схема комплексного использования и охраны водных объектов по бассейну реки Амур. Федеральное государственное унитарное предприятие Российский НИИ комплексного использования и охраны водных ресурсов. 2013. 380с.
7. Чеботарев А.И. Гидрологический словарь. Гидрометеиздат. Ленинград-1978. 308 с.

СЕКЦИЯ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ – СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

АНАЛИЗ РЕЖИМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ПО ОБОРУДОВАННОЙ СЕТИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА С АПАРТАМЕНТАМИ (Г. МОСКВА)

Баронецкая А.Э., Обухова А.Б.

*студенты 3 курса, Государственный геологоразведочный университет
им. Серго Орджоникидзе, г. Москва, Россия*

Участок проектируемого строительства расположен по адресу: г. Москва, ЦАО, Садовническая набережная, вл. 3-7. В геоморфологическом отношении территория расположена в пределах засыпанной поймы правобережья Москва-реки, в настоящее время русло реки Москвы ограничено набережными, пойма частично затоплена, а на большей части своей территории подсыпана и существует лишь как историко-геологическое образование. Участок проектируемого строительства расположен на острове, образованном руслом реки и Водообводным каналом, на набережной последнего.

Геологический разрез представлен повсеместно залегающими с поверхности современными техногенными образованиями, сложенными супесчано-суглинистым влажным грунтом со строительным мусором, древесной щепой. Установленная мощность техногенных отложений составляет 2,5—7 м. Ниже залегают аллювиальные отложения. Современные аллювиальные отложения поймы р. Москвы распространены повсеместно, представлены в верхней части разреза зеленовато-серыми суглинками и линзами мягкопластичных глин. В пределах участка строительства наибольшую мощность грунты имеют на севере территории – 3-5м, наименьшую до 1—1,5 м на юге.

Нижняя зона четвертичных отложений мощностью от 3 до 9 м на участке строительства, представлена переслаиванием песков от пылеватых до гравелистых, с неравномерным содержанием грубообломочного материала – щебня, дресвы и угловатой гальки. В песчаной толще встречаются крупные прослои и линзы супесей.

На исследуемой территории полностью размыты верхнеюрские глины, аллювиальные четвертичные отложения залегают на размытую поверхность пород верхнего отдела каменноугольной системы, на кору выветривания перхуровских известняков, а ближе к древнеэрозионному размыву (вне участка строительства) и тальвеге — на кору выветривания неверовских мергелистых глин и ратмировских известняков. Мощность нижней толщи четвертичных отложений увеличивается по мере приближения к древнеэрозионной долине Пра-Москвы от 2 до 25 м.

Отложения каменноугольной системы представлены элювием, перхуровской, неверовской, ратмировской, воскресенской и суворовской пачками верхнего отдела каменноугольной системы. Элювиальные отложения верхнего отдела каменноугольной системы на территории строительства распространены практически повсеместно, кроме узкой полосы на юго-

востоке участка. Эллювий, в большинстве случаев глиной, содержащей до 25-50% щебня выветрелого известняка. Иногда, в качестве основной массы выступает суглинок. Содержание щебня увеличивается с глубиной. Мощность отложений крайне неравномерна и колеблется на участке в пределах 0,4–6,2 м.

Перхуровская пачка касимовского яруса верхнего отдела каменно-угольной системы (Сзрgh). Отложения распространены повсеместно и представлены известняками. Известняки трещиноватые и сильно трещиноватые, часто разрушенные до щебня, кавернозные. На отдельных интервалах глубин преимущественно в нижней части толщи известняков, фиксируются прослой мергеля известково-карбонатного. Мощность отложений на участке строительства в пределах от 2,5 до 7 м, в отдельных скважинах не превышает 0,5—1,5 м

Неверовская подсвита хамовнической свиты. На территории участка отложения распространены повсеместно, в зоне древнеэрозионного размыва (вне участка) полностью выклиниваются. Для отложений характерно горизонтальное переслаивание пестроокрашенного красновато-серовато-зеленого мергеля, с глиной известковой, часто доломитовой. В верхней половине толщи преобладают глины, нижняя – существенно мергельная. На участке строительства мощность отложений составляет от 5,6 до 8,6 м.

Ратмировская подсвита хамовнической свиты. Отложения распространены повсеместно, представлены известняками. В нижней части толщи с прослоями мергеля – низкой прочности. В нижней части отложений – известняк нередко сильно трещиноватый, выветрелый до «рухляка». Мощность известняков 3-7 м, преобладающая – 6, м.

Воскресенская подсвита кревкинской свиты. Отложения распространены повсеместно, имеют сложное горизонтальное переслаивание пестроокрашенных красновато-серовато-зеленого мергеля глинистого малопрочного и низкой прочности, с глиной известковой, часто доломитовой, твердой, известняка глинистого малопрочного. По изысканиям 2008 г. средней прочности и малопрочными, прослоями весьма низкой и пониженной прочности, кавернозными (с диаметром каверн до 2.5 см), трещиноватыми. Вскрытая мощность отложений 8-9 м.

Суворовская подсвита кревкинской свиты. Отложения распространены повсеместно на глубинах более 40м, представлены глинистыми известняками и мергелями. Известняки плотные, нередко массивные, слабо трещиноватые, средней прочности, крупнокавернозные. Вскрытая мощность отложений достигает 16 м, подошва отложений ниже абс. отм. 70 м. Эти отложения находятся вне активной зоны проектного сооружения.

Гидрогеологические условия площадки строительства характеризуются развитием четвертичного аллювиального (надкарбонного) водоносного горизонта, верхнекарбонных перхуровского и ратмировского водоносных горизонтов касимовского комплекса, суворовского и подольско-мячковского водоносных горизонтов.

В декабре 2013 г. при актуализации инженерно-геологических изысканий на участке строительства пробурены 3 скважины (№№ 3, 13, 20), глубиной соответственно 10, 11, 9 м, и оборудованы на аллювиальный (четвертичный надкарбонный) водоносный горизонт. Для уточнения уровня поверхности перхуровского горизонта, определения пьезометрического уровня ратмировского горизонта, определения их взаимосвязи и в

дальнейшем оценки возможности активизации карстово-суффозионных процессов, были оборудованы скважины на данные горизонты. Сква. № 19 глубиной 17 м, сква. № 14 глубиной 19,5 м, СКВ. № 4, глубиной 20 м на перхуровский горизонт, сква. № 2, глубиной 30 м,— на ратмировский водоносный горизонт [1]

Мониторинговые наблюдения отражают изменения режима в области влияния располагающихся по соседству объектов, а также за счет проектируемого строительства гостинично-офисного комплекса. Наблюдательные скважины для режимных наблюдений организованы внутри и за периметром проектных габаритов сооружения, с учетом того, что в период строительства 3-й куст скважин будет сохранен, наблюдения продолжены.

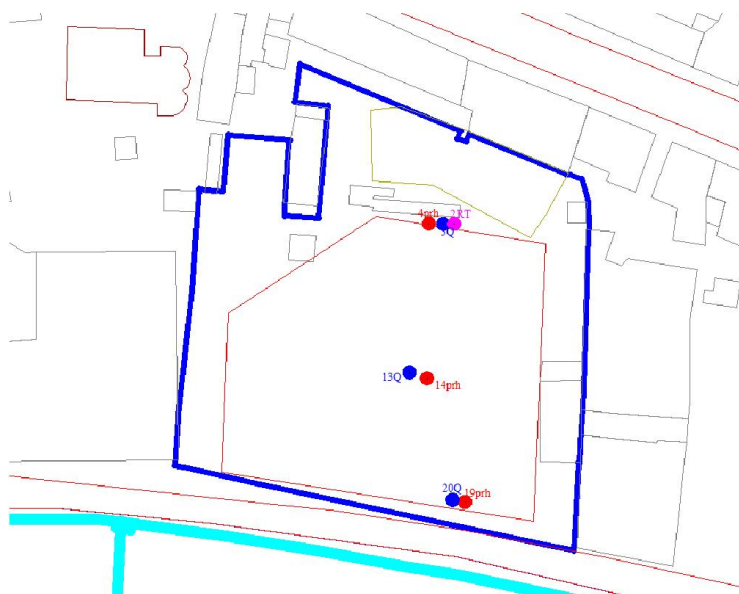


Рис. 1. Схема расположения гидронаблюдательных скважин режимной сети.

В данной работе приводятся режимные наблюдения за текущие периоды (май- - сентябрь. С начала периода наблюдений (конец января — начало февраля 2014 г.) по 20 марта включительно прослеживается постепенное синхронное снижение уровней подземных вод всех наблюдаемых водоносных горизонтах с разными амплитудами, что указывает на тесную гидравлическую взаимосвязь между горизонтами.

По замерам уровня четвертичного (аллювиального) водоносного горизонта в скважинах №№ 3Q, 13Q, 20Q с начала периода наблюдений прослеживается постепенное снижение УГВ, амплитудой 0.60-0.8 м, связанное с сезонной зимней меженью. Далее в период конца марта-апреля прослеживается период относительной стабилизации, изменения уровня незначительны ± 0.08 м. Т. о. весенние амплитуды низкие, составили 0.1 м, т. к. зимний период характеризовался минимальными значениями осадков, т. е. сезонная инфильтрация за счет таяния снежного покрова при повышении температуры воздуха и высоком испарении практически отсутствует.

Далее прослеживается летняя межень, колебания уровней четвертичных горизонтов 0,18-0,24 м, уровни четвертичного горизонта составили 118,5-119,1 м, соответственно глубина залегания 4,7-5,9 м

8 июля 2014 г. был зафиксирован резкий скачок-падение уровня на 3,2 м в скв.3Q, который восстановился до первоначального.



Рис. 2 Оборудованная сеть режимных скважин
(Садовническая наб., вл. 3-7). Май 2014 г.

Режимные наблюдения увязываются с метеорологическими данными, предоставляемыми Метеорологической обсерватории МСХА им. К.А. Тимирязева, — сумма осадков, средняя суточная температура, средний суточный дефицит насыщения воздуха, относительная влажность, что позволяет делать выводы о сезонных колебаниях уровня и режиме подземных вод в зависимости от водообеспеченности года и антропогенного влияния.

В верхнекарбонатных водоносных горизонтах (СКВ. 19(prh), 14(prh), 4(prh) 2(rt)), относительно сезонных колебаний прослеживается аналогичная тенденция — понижение уровней отмечается с конца апреля по 20 марта с амплитудой 0,8-0,9 м (1,4 м), что указывает на тесную гидравлическую связь между горизонтами. В марте — начале июня прослеживаются незначительные колебания до 0,3 м, в летнюю межень относительная стабилизация. Далее, 16 июля в кусте 3, прослеживается падение перхуровского уровня на 1,3 м (скв. 4prh) и одновременный подъем уровня нижележащего ратмировского горизонта на 1,35 м (скв. 2rt), что показывает прямую взаимосвязь горизонтов. Уровни в скважинах остались на измененных отметках. По окончании периода наблюдений пьезометрические уровни опустились до абс. отм. 116,2-117,6 м, соответственно глубинах 6,1-8,6 м.

Наблюдения должны отразить гидродинамический режим территории, а также возможные изменения режима в области влияния и потенциального загрязнения подземных вод за счет проектируемого строительства комплекса.

Для своевременного выявления изменения уровней подземных вод в ходе строительства и эксплуатации рекомендуется по возможности продолжить ведение мониторинга подземных вод, входящего в состав геотехнического мониторинга. При начале строительства и особенно в период строительного водопонижения, необходимо увеличить частоту мониторин-

говых замеров, также целесообразно продолжить наблюдения в первый год эксплуатации. Мониторинговые наблюдения зафиксируют изменения уровня и химического режима грунтовых и подземных вод, связанных со строительством проектируемого комплекса.

Режимные наблюдения должны отразить изменения уровня и температурного режимов УГВ и УПВ под влиянием начального этапа строительства гостинично-офисного комплекса с апартаментами, а в дальнейшем, как источника барражирования фильтрационного потока и потенциального загрязнения подземных вод.

Анализ результатов режимных наблюдений показал, что в течение текущего периода наблюдений выдерживается соотношение в уровнях поверхностных, т. е. на участках наблюдений элювиальные отложения рабботают, как водоупор.

При наблюдаемых соотношениях уровней грунтовых и подземных вод значения градиентов нисходящей вертикальной фильтрации остаются меньше критической величины. В результате колебаний подземных вод сохраняется нисходящая вертикальная фильтрация со значением градиентов до $J=0.94$, что меньше критической величины ($J=3$).

В составе инженерно-геологических и инженерно-экологических работ в декабре-январе 2014 года было проведено гидрогеохимическое опробование подземных вод. Пробы были отобраны для стандартного и полного анализов определения физико-химического состава подземных вод. При исследовании химического состава подземных вод были выявлены превышения ПДК по ряду показателей (содержанию нефтепродуктов, величине окисляемости, наличия аммонийного азота, др.), что относит подземные воды даже глубоких горизонтов к техногенно загрязненным, а многократное превышение показателей по содержанию марганца и железа можно предположительно рассматривать изначально, как природную некондиционность, связанную с гидрогеологическими условиями, и далее, как наложение антропогенного влияния от рядом расположенного предприятия теплоэнергетики (комплекс ГЭС-1), компонентами загрязнения которого в соответствии с СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», являются нефтепродукты, марганец, железо, др. А также наличие органического загрязнения, как результат потерь из бытовых водонесущих коммуникаций, т. е. в подземных водах, куда поступают эти стоки, уменьшается концентрация кислорода и соответственно снижается величина окислительно-восстановительного потенциала, соответственно восстановительная среда благоприятна для накопления марганца. Т. е. высокое содержание марганца в четвертичном горизонте скорее всего связано с высокой концентрацией органического вещества и нефтепродуктов за счет техногенного загрязнения.

Выводы:

1. Мониторинговые наблюдения должны отразить возможные изменения гидрогеологического режима, в том числе за счет строительства гостинично-офисного комплекса. Наблюдательные скважины для режимных наблюдений за подземными водами организованы до начала строительства внутри и за периметром проектных габаритов сооружения. На участке строительства пробурены 3 скважины (№№ 3, 13, 20), оборудованные на аллювиальный (четвертичный) водоносный горизонт, скважины № 19, № 14 — на перхуровский горизонт, скв. № 2 — на ратмировский во-

доносный горизонт. С учетом того, что в период строительства один из трех оборудованных кустов скважин будет сохранен, то будут проследиваться изменения уровней и во время строительства.

2. По оборудованным скважинам ведутся режимные наблюдения за уровнями, температурой и химическим составом грунтовых и подземных вод в течение годового периода — гидрологического года. Наблюдения за режимом подземных вод увязываются с метеорологическими данными, предоставляемыми Метеорологической обсерватории МСХА им. К.А. Тимирязева, что позволяет делать выводы о сезонных колебаниях уровня и режиме подземных вод в зависимости от водообеспеченности года и антропогенного влияния.

3. В данном заключении приводится интервал наблюдений за первый отчетный период с 31.01.2014 г. по 30.04.2014 г., прослеживается синхронное изменение уровней подземных вод по всем наблюдаемым водоносным горизонтам, что указывает на тесную гидравлическую взаимосвязь между ними.

4. В соответствии с МГСН 2.07-01 «Основания, фундаменты и подземные сооружения», СП 50-101-2004 и «Инструкцией по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве» мониторинг состояния окружающей среды должен осуществляться до начала строительства и продолжаться на стадии строительства и в период начала эксплуатации сооружения. Продолжительность функционирования наблюдательной сети определяется из характера и степени воздействия (возможного воздействия) на состояние подземных вод.

Библиографический список

1. Гавич И.К., Лисенков А.Б. О концепции эколого-гидрогеологического мониторинга. // Тезисы докладов конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и студентов МГГА "Новые достижения в науках о Земле". М.: МГРИ, 1992.
2. «Режимные наблюдения по оборудованной сети гидрогеологических скважин на объекте: «Многофункциональный комплекс с апартаментами по адресу: г. Москва, ЦАО, Садовническая наб, вл. 3-7»» технический отчет, ЗАО «НИИПИ ИГСП». М., 2014

СОСТОЯНИЕ ШУМОВОЙ НАГРУЗКИ НА УЛИЦАХ ГОРОДА БИРОБИДЖАНА

Синяева К.А.

*магистрант, «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»,
г. Биробиджан, Россия*

Проблема шумового загрязнения среды в крупных городах существует достаточно давно, но за последние десятилетия проблема борьбы с шумом во многих странах стала одной из важнейших. Превышение норм шумовой нагрузки является одним из факторов, негативно влияющим на здоровье людей. Биробиджан относится к категории средних городов. Однако в нем отмечаются значительные потоки автомобильного транспорта, который составляет основу шумовой нагрузки на улицах города.

Сложилось так, что город с момента своего основания выполнял транзитную функцию. Через него проходила федеральная автомобильная дорога Чита-Хабаровск, образуя поток большегрузных автомобилей. Небольшое количество улиц, делает их транзитными линиями. Особенно

стью планировки Биробиджана является также и то, что через городскую застройку проходит линия железной дороги (Транссибирская магистраль), которая тоже вносит существенный вклад в шумовую нагрузку прилегающей территории. Актуальность данной работы заключается в изучении распределения шумовой нагрузки по территории городской застройки, выявление общего состояния шумового загрязнения в городе.

Объектом исследования стала территория города Биробиджана, а целью – изучение закономерности распределения шумовой нагрузки на улицах города Биробиджана.

Для достижения поставленной цели изучались теоретические аспекты формирования экологической ситуации на урбанизированной территории, производились замеры уровней шума, и выявлялись закономерности распределения шумовой нагрузки на улицах города.

Различают источники шума естественного и техногенного происхождения. Техногенный шум подразделяют на промышленный, транспортный, уличного движения и бытовой.

Шум, интенсивность которого колеблется между 85 и 110 дБ, представляет собой опасность для человека. Многие ученые установили высокий уровень зависимости между уровнем шума и болезнями органов пищеварения, заболеваниями системы кровообращения, нервно-психической сферы, осложнений течения беременности и др. Женщины менее устойчивы к сильному шуму, чем мужчины. Кроме того, восприимчивость к шуму зависит также от возраста, темперамента, состояния здоровья, окружающих условий. Считается, что в городских условиях 60-80% шума создает движение транспортных средств [4].

В Российской Федерации действуют ГОСТы и санитарные нормы (СН), регулирующие предельно допустимый уровень шума для рабочих мест, жилых помещений, общественных зданий и территорий жилой застройки. Для дневного времени ПДУ шума для автомобилей на городских автодорогах составляет 40 дБ, а для ночного времени суток 30 дБ, в то время как на многих автомагистралях крупных городов России уровень шума составляет не менее 70 дБ.

Для России проблема шумового загрязнения пока остается нерешенной. Даже активисты «экологических» движений поднимают этот вопрос довольно редко. Видимо, по их мнению, есть у нас значительно более чувствительные «болевые точки». В стране действуют старые ГОСТы, но они давно уже не соответствуют никакой реальности. Одной из важнейших задач охраны окружающей среды является нормирование шума [4].

Особенностью Биробиджана, как и других городов юга Дальнего Востока, является его молодость (основан в 1931 г.) и отсутствие экологически обоснованного плана генерального развития, что ведет к ухудшению экологической обстановки [2].

Уровень автомобилизации в городе в 2004 г. составил 252 автомобиля на 1000 жителей. За последние 8 лет число автомобилей в Биробиджане увеличилось почти в 2 раза [3].

По расчетам, насыщенность движения по городу по дорогам с усовершенствованным покрытием составляет 177 автомобилей на 1 км. Интенсивность транспортных потоков в г. Биробиджане увеличивается с началом теплого периода, что в свою очередь приводит и к увеличению шумовой нагрузки улиц [1].

Для выполнения данной работы нами был использован прибор шумомер АТТ-9000. С помощью выше указанного прибора были получены показатели шумовой нагрузки улиц города Биробиджана. Для наиболее достоверных результатов нами было решено проводить измерения в трех точках – вначале, середине и конце улицы. Результаты наших измерений представлены в таблице 1. Из нее видно, что шумовая нагрузка по улицам города Биробиджана распределяется неравномерно. Для большей части улиц ее величина превышает 1,5 ПДУ.

Полученные данные обработаны методом графического интерполирования. Интерполяция - восстановление функции на заданном интервале по известным ее значениям конечного множества точек, принадлежащих этому интервалу.

На основании величин ПДУ мы получили возможность выполнить районирование исследованной части города по степени благоприятности шумовой нагрузки. Многие авторы отмечают, что относительно безвредным для человека является шум до 60 дБ. При составлении картосхемы мы опирались именно на этот факт, поэтому нами были выделены два уровня шумовой нагрузки:

- благоприятная, объединяющая величины ПДУ от 1,5 и менее;
- условно благоприятная, объединяющая величины от 1,6 до 2 ПДУ.

Таблица 1

Параметры шумовой нагрузки улиц города Биробиджана

Название улицы	Величина шума в дБ	Величина шума в ПДУ
Волочаевская	65,9	1,6
Горького	67,5	1,7
Димитрова	71,2	1,8
Дзержинского	65,8	1,6
Запарина	62,5	1,6
Комсомольская	66	1,7
Калинина	77,8	1,9
Косникова	67,8	1,7
Кубанская	58,5	1,5
Ленина	61,7	1,5
Миллера	58,1	1,5
Невская	50,7	1,3
Октябрьская	66,4	1,7
Пионерская	58,4	1,5
Пушкина	65,4	1,6
Проспект 60-летия	70,4	1,8
Советская	67,4	1,7
Сунгарийская	61,5	1,5
Фурманова	66,2	1,7
Хмельницкого	63,5	1,6
Чапаева	56	1,4
Широкая	65,9	1,6
Шолом-Алейхема	67,7	1,7
Юбилейная	66,4	1,7

Анализ распределения уровня шумовой нагрузки города показывает, что благоприятная ситуация (величина шума от 1,5 ПДУ и менее) характерна для небольшого количества улиц. В центральной части города это ул. Ленина и площадь Дружбы. Минимальную транспортную нагрузку имеют

также небольшие улицы к северу от ул. Комсомольская и Советская (ул. Чапаева, ул. Миллера, ул. Кубанская и т.д.). Этот микрорайон был занят до недавнего времени частной застройкой и стал осваиваться в последние несколько лет. Благоприятная шумовая нагрузка отмечается на ул. Невская. Эта улица проходит вдоль залива, не имеет асфальтового покрытия, находится в стороне от основного транспортного потока. Большая часть улиц попадает в зону условно благоприятную. Здесь величины шума постоянно выше 1,5 ПДУ, хотя не превышают значений 2 ПДУ на период измерений.

Таким образом, в ходе выполнения данной работы нами достигнута поставленная выше цель, а именно, были изучены закономерности распределения шумовой нагрузки на улицах города Биробиджана. Также выяснено, что самыми шумными улицами города являются Калинина, Димитрова, Проспект 60-летия, их отметки превышают ПДК в 2 раза. Минимальные отметки шумовой нагрузки зафиксированы на улицах Невская и Чапаева, показатели данных улиц превышают ПДК менее чем в 1,5 раза. Шумовая нагрузка улиц города Биробиджана колеблется в промежутке 40-80 дБ. Улицы Шолом-Алейхема, Комсомольская и Советская, являющиеся центральными, имеют показатели, превышающие ПДК в 1,7 раза. Это объясняется наличием больших потоков автомобилей, проходящих по перечисленным улицам.

Выявлены два уровня состояний – благоприятный (Невская, Чапаева, Ленина, Кубанская, Миллера, Сунгарийная) и условно благоприятный (большая часть улиц исследованной территории).

Библиографический список

1. Азиатский вектор развития России в 21 веке: молодежный географический форум, Биробиджан, 18 апреля 2012 г.: сборник научных статей / под общ. ред. В.Г. Шведова. – Биробиджан: Изд-во ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема», 2012-210 с.
2. ЕАО: энциклопедический словарь / Отв. Ред. В. С. Гуревич, Ф. Н. Рянский. Хабаровск: «РИОТИП», 1999, 386 с.
3. Население ЕАО: Стат. Сб./ Еврстат. Биробиджан 2005. 51 с.
4. Шум и его влияние на окружающую среду. <http://www.chistiymir.com>.

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ВОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ КАК ОСНОВА РАЦИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА РЕКИ ДНЕПР В ПРЕДЕЛАХ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Захарова М.Е.

старший преподаватель кафедры географии и охраны природы, Государственный университет имени А.А.Кулешова, г. Могилев, Республика Беларусь

Рациональное использование и охрана водных ресурсов в современный период представляет собой одну из первостепенных задач географической науки. Изучение состояния водных объектов и определения перспективных направлений их использования является составной частью экологически грамотного управления водными ресурсами в пределах административных территорий. Рациональное использование ресурсного потенциала водных объектов и сохранение их естественного состояния требуют глубокого изучения техногенных трансформаций, происходящих под влиянием антропогенного воздействия, анализа их гидрохимического и

гидробиологического состояния с конечной целью выработки системы управления водными ресурсами, которая способствовала устойчивому состоянию водных объектов и их экосистем.

Водные ресурсы используются следующими отраслями народного хозяйства: промышленностью, жилищно-коммунальным, сельским и рыбным хозяйствами, тепло- и гидроэнергетикой, водным транспортом. Большая часть промышленных предприятий, сельское хозяйство и теплоэнергетика обеспечиваются преимущественно поверхностными водами. Жилищно-коммунальное хозяйство и предприятия легкой и пищевой промышленности обеспечиваются, главным образом, за счет подземных вод. Без изъятия воды из водных объектов используют водные ресурсы гидроэнергетика, рыбное хозяйство, водный транспорт и рекреация.

Большое значение при оценке водных ресурсов имеет также анализ воздействия антропогенных факторов на водные объекты. Среди хозяйственных факторов, влияющих на режим и объемы речного стока можно назвать: отбор поверхностных и подземных вод, агротехнические и лесотехнические мероприятия на водосборах, осушение болот, урбанизация территории, трансформации речных русел, связанные с мелиоративными мероприятиями (спрямление русел малых рек), и т.д. На качество поверхностных вод сильное влияние оказывают сброс сточных вод промышленными предприятиями, жилищно-коммунальным хозяйством и животноводческими комплексами, загрязняющие вещества атмосферных осадков, что приводит к нарушению гидрохимического и гидробиологического режима вследствие загрязнения.

Вся речная сеть Могилевской области относится к бассейну р. Днепр и его главных притоков р. Березины на западе и р. Сож на востоке. На юго-западе протекает р. Птичь (приток р. Припять). Все реки в основном имеют направление течения с севера на юг.

Важнейшая географическая особенность речной сети области заключается в транзитном характере большинства крупных водотоков. Причина - отсутствие крупных водоразделов. Транзитный характер водотоков имеет как положительные, так и отрицательные последствия. Равнинно-холмистый рельеф территории обеспечивает небольшие уклоны (около 10 см на 1 км) и медленное течение: на малых реках 1-2, крупных – 0,1-0,2 м/с, поэтому реки обладают небольшими запасами энергоресурсов. Строительство даже малых ГЭС вызывает необходимость затопления значительных площадей (при строительстве Чигиринской ГЭС в 1960 г. было затоплено более 1500 га).

Общая длина всех водотоков более 1 км в области составляет 7200 км. Из нетранзитных рек самой длинной является Реста (100 км), Лахва (90), Волчес (80), Вабич (74), Ослик (66), Сенна (59), Лобжанка и Деряжня (по 54), Белая Натопа и Суров (по 50 км). Густота речной сети - 0,25 км² (в среднем по Беларуси - 0,44). Характерны небольшие показатели среднего модуля стока - среднегодовое значение 5,6 л/с (6,0-6,3 - на востоке, северо-западе и севере области, до 4,9 в юго-западном Глусском районе) с 1 км² поверхности.

Наличие местных водоразделов привело к выделению в составе общей гидрографической сети бассейна Верхнего Днепра локальных частных, бассейнов крупных (рр. Днепр, Березина, Сож) и средних (рр. Друть, Проня, Бася, Реста) рек, а также преобладание в них малых (564)

рек (к данной категории относятся реки длиной до 100 км площадью водосбора до 250 км²).

Равнинный рельеф Могилевской области определяет спокойный характер течения воды в реках, а также значительную ширину их долин. В пределах южных склонов Оршанской и Горецко-Мстиславской возвышенностей долины рек лучше выражены, чем, в пределах Центрально-Березинской равнины, а склоны их часто изрезаны балками и оврагами (Шкловский, Горецкий, Мстиславский, Пинский, Круглянский районы). Для ряда рек характерны озеровидные расширения долин. Ширина поймы малых рек колеблется чаще в пределах 0,2-0,5 км. У средних рек она может достигать нескольких километров. Поймы рек освоены в основном сельским хозяйством под пастбища, сенокосы, летние лагеря скота, иногда распаханы.

Русла рек извилистые, неразветвленные, часто меандрирующие и образующие старичные озера (их в области около 300). Наибольшее их количество образовали Сож (более 135), Березина (80), Днепр (70), Друть (40), Беседь, Птичь. Больше всего островов на реках Птичь, Беседь, Сож, Березина, Днепр, Друть (самый большой остров - 37 га находится на Чигиринском водохранилище). Дно рек обычно песчаное и песчано-илистое (Березина и притоки), глинистое и суглинистое (Сож и притоки). Русла большинства малых рек зарастают макрофитами - этому способствуют медленное течение и незначительные глубины. Русла малых рек изменены в ходе гидромелиоративного освоения территории - канализированы, иногда на значительной протяженности. Проведенные исследования состояния русел малых рек на территории Могилевской области показали, что спрямленные русла характеризуются замедленным течением, положительным балансом наносов и форсированными процессами зарастания. По степени техногенной трансформации русла малые реки Могилевской области могут быть классифицированы:

1 класс - сохранившиеся полностью, неизмененные на более чем 90% протяженности;

2 класс - умеренно трансформированные, сохранившиеся на 90-50% протяженности;

3 класс - сильно трансформированные, сохранившиеся на 49-10% протяженности;

4 класс - полностью трансформированные, сохранившиеся на менее чем 10% протяженности*.

*фактором техногенной трансформации служит протяженность канализации русла.

Исходя из предлагаемой классификации, полностью трансформированы рек на территории области - 93, сильно трансформированы - 72, умеренно трансформированы - 37, сохранившиеся полностью рек - 15 рек [1, с. 67].

На территории Могилевской области насчитывается несколько тысяч водоемов. Под озерами и водохранилищами находится более чем 4,2 тыс. га. (0,15%). По озерности область занимает последнее место в республике (озерность области - 0,03%; по Белоруссии - 0,64). Доминируют озера старичного типа (около 300). В области 73 озера (площадью более чем 1 га; другие данные - 64) - это только 0,007% от их количества на Белоруссии. Среди озер области нет ни одного с площадью более чем 100

га., только 5 – более чем 50 га. (Выгода – 78, Заозерское – 58, Черное – 57, Белый Берег, Лочинское – 50). Озера занимают площадь в 8,6 км². На протяжении последних 30 – 40 лет многие озера обмелели, значительно изменили свою площадь: Выгода с 82 до 78 (на 5%), Заозерское с 75 до 58 (на 21%), Вяхово с 50 до 42 (15%), Лочинское с 55 до 50 га. Это объясняется интенсивными процессами заболачивания и зарастания (естественная эвтрофикация), и техногенной нагрузкой – мелиорация, вырубка лесов, увеличение площади пашни на водосборе.

В области сооружено 21 водохранилище. Согласно принятой классификации 75% водохранилищ Могилёвской области относятся к малым (Курманово, Милославичское, Ореховка, Горы, Зарестье) и лишь 25% – это небольшие водохранилища (Кировское, Осиповичское, Рудея, Тетеринское и Чигиринское).

По количеству прудов Могилевская область занимает 3-е место после Минской и Гродненской областей, причем по количеству прудов с площадью ~ 25 га – 2-е место после Минской области. Полный объем прудов Могилевской области составляет 32624 тыс. м³ (2-е место после Минской области). В области общее количество прудов по данным института «Белгипрозем» составляет 331, из которых 75 используются в хозяйственно-бытовых целях, 18 – для орошения, 19 – для рыборазведения, а остальные – в противопожарных мероприятиях, рекреационных целях и комплексно.

В области насчитывается до 1 650 болотных массивов. Их размещение находится в тесной зависимости от рельефа местности и геологических условий. Преобладают низинные (71%), распространены преимущественно на юго-западе и юге области. К крупным болотным массивам Могилевского Поднепровья относятся Острова Дулебы (около 260 км²), Эсьмонский Мох, Годылево, Заозерье, (долина Сожа, Климовичский район, более 100 км²). Ресурсы болотных массивов используются в основном для сбора ягод клюквы населением, заготовки лекарственного сырья. На некоторых торфомассивах ведется разработка торфа и производство торфобрикета для населения и тепличных комбинатов. Ряд болотных массивов имеет статус гидрологических и ландшафтных заказников, поскольку выполняют важную водорегулирующую роль.

Водопотребление – одно из наиболее важных направлений использования водных объектов. Используются как поверхностные, так и подземные воды. Водозабор из поверхностных источников в год составляет в среднем 51, из подземных – 130 млн.куб.м. Основным источником питьевого водоснабжения населения являются подземные воды. По запасам и использованию минеральных вод Могилёвская область в настоящее время занимает первое место в Республике Беларусь, действует 26 скважин. Для хозяйственных нужд жители области используют только артезианскую воду, качество которой в целом намного выше, чем вода поверхностных водных объектов. Естественные ресурсы подземных вод области оцениваются в 2,28 куб.км./год. Разведанные эксплуатационные запасы пресных подземных вод составляют 0,3 куб. км/год при фактической добыче около 0,13 куб.км/год. т.е. фактический отбор воды составляет менее 50% от потенциальной мощности разведанных месторождений подземных вод питьевого качества. По данным статотчетности за последние за период 2006-2011гг. объем добычи подземных вод в Могилевской области сократился на 21,5 млн. м³, или на 16,8%. Использование подземных вод на хозяйстве-

вые нужды сократилось на 32,8 млн. м³, использование на производственные нужды – на 1,0 млн. м³. Объем сброса сточных вод в водные объекты уменьшился на 13,6 млн. м³. [2, с 54]

В целях обеспечения населения качественной питьевой водой, создания благоприятных и безопасных условий проживания в Могилевской области решением областного Совета Депутатов от 05.12.2011г. № 12-1 принята программа по водоснабжению и водоотведению «Чистая вода» на 2011-2015 годы. В рамках данной программы в области реализуются различные мероприятия:

- строительство станций обезжелезивания воды;
- реконструкция водопроводных и канализационных сетей;
- строительство (реконструкция) очистных сооружений.

Так, например, для улучшения очистки сточных вод с очистных сооружений области, в программу «Чистая вода» включены мероприятия по реконструкции городских очистных сооружений Мстиславского УКПП «Водоканал», очистных сооружений Кировского У КП «Жилкомхоз» в п.Жиличи, строительство новых очистных сооружений в агрогородке Бель Кричевского района, также предусмотрена реконструкция очистных сооружений в г.п. Бельнич, г. Чериков, г.п. Краснополье, г. Костюковичи, г. Славгород, р.п. Елизово Осиповичского района, агрогородке Дашковка Могилевского района, г. Климовичи.

На всех крупнейших предприятиях области широко используются системы оборотного и повторно-последовательного водоснабжения. Общий объем использования воды в этих системах составил в 2008 году 455,7 млн.куб.м., а это в 2,7 раза больше, чем забрано за год из окружающей среды. Принятый в 2011 г. порядок оплаты использованных вод сверх утвержденного лимита 140 л. в день на человека в перспективе должен проявиться как экономический механизм регулирования водопотребления населением.

Более достоверным становится учет использования воды – 80 % забираемой из окружающей среды воды учитывается в настоящее время приборами учета. За отсутствие приборов учета на водозаборах субъекты хозяйствования платят экологический налог по увеличенной на 50% ставке. С уменьшением общего водопотребления за последние 10 лет в области прослеживается устойчивая тенденция к снижению сброса сточных вод в окружающую среду. Сократился на 78% сброс в водные объекты недостаточно-очищенных сточных вод (с 2,3 млн.м.куб в 1996г. до 0,5 млн. куб.м. в 2008 г.) [2, с 53].

Водопользование – более широкая область использования ресурсов водных объектов, не связанная с непосредственным изъятием водной массы. Основными направлениями водопользования являются: рыбохозяйственное использование, использование гидроэнергетических ресурсов, рекреационное хозяйство, одним из аспектов которого является агротуризм. Сырьевой аспект заключается в использовании донных отложений озер и рек – сапропелей и аллювия. В Могилевской области исследованы отложения 20 озер, определен их химический состав, рассчитаны запасы. По химическому составу сапропели относятся к различным группам – кремниземистые, карбонатные, органические, смешанные. Средняя мощность отложений варьирует от 0,3 до 7,07 м, объемы – от 250 до 3400 тыс.куб.м. Промышленное использование данного вида сырья лежит в плоскости перспективы. Аллювиальные отложения рек используются дос-

таточно активно. Добывают в основном крупнозернистые пески с небольшой примесью гальки, гравия и мелких валунов. Данный тип отложений добывают в русле рр. Днепр, Сож и используют в строительной отрасли.

На территории Могилевской области располагается достаточно большое количество водоемов, пригодных для рыбохозяйственного использования. В области сооружено более 150 прудов, эксплуатируемых в целях прудового рыбоводства. Озер в Могилевской области мало; их гидрологические характеристики не способствуют рыбохозяйственному использованию. Основной прудовой рыбой является карп, составляющий 87-89 % общего улова; остальной улов приходится на карася и толстолобика. Рыбные ресурсы водохранилищ Могилёвской области используются недостаточно: из 20 имеющихся освоено всего 8 водохранилищ – Чигиринское, Днепрец, Горы, Милославичское, Ореховка, Палужское, Тетеринское, Зарестье, Рудея, Осиповичское.

Водохранилища Могилёвской области используются ограниченно. Гидроэнергетическое оборудование плотин находится в стадии консервации на большинстве водохранилищ. Значение водохранилищ для рекреационных нужд населения может существенно увеличиться при проведении ряда специальных мероприятий: уположивания берегов, намыва пляжей, создания гидропарков, лесопарков и лугопарков, расширения сети санаториев и баз отдыха. Область относится к числу экологически проблемных регионов Беларуси, где развитие массовой рекреационной деятельности ограничено воздействием радиационного загрязнения. Около 167 тыс.га или 37% фонда рекреационных территорий области имеют уровень радиационного загрязнения 1 Ки/км² и выше.

По количеству прудов Могилевская область занимает 3-е место после Минской и Гродненской областей, причём по количеству прудов с площадью более 25 га – 2-е место после Минской области. Полный объём прудов Могилёвской области составляет 32624 тыс. м³ (2-е место после Минской области). В Могилёвской области общее количество прудов по данным института «Белгипрозем» на 1991 год составляло 331. В культурно-бытовых целях используется 222 пруда (67,48 %), для рыборазведения – 28 (8, 51 %), в природоохранных целях – 12 (3,65 %), в водохозяйственных – 51 (15, 5 %), хозяйственно-бытовых – 14 (4, 26 %), для орошения – 1 (0,3 %), комплексно – 1 (0,3 %).

Экологический туризм – новая тенденция современности. В Европе данное направление имеет название Nature Tourism Witha Soft Touch, что можно перевести как «туризм с мягким взаимодействием с природой». [3, с 42]. Экотуризм в Беларуси – составляющая более широкого понятия – агроэкотуризм, темпы развития которого заметно увеличились в последнее время (работает более 150 агроусадеб). Задачи данного вида туризма несколько отличаются здесь, но суть данного направления туризма идентична – ориентация отдыхающих на естественные ресурсы природы, нормализующие психофизическое здоровье при выборе оптимальных нагрузок, и дающие возможность ощутить колорит местности за счет национальной специфики. В Могилевской области также организован данный вид отдыха (Усадьба «Песчаный берег», «Забава» и т.д). Большинство агроусадеб размещено в непосредственной близости от водных объектов, что отражает специфику развития экологического водного туризма в Беларуси, предлагающего в качестве отдыха терренкур в зоне побережья, пляжный отдых, катание на лодках и рыбалку.

Общие тенденции водопользования и водопотребления в Могилевской области сводятся к следующему:

- хозяйственно-питьевое водоснабжение – 100% артезианские воды; прочие отрасли водопотребления используют также воды из поверхностных источников, отмечается снижение водопотребления;
- основной аспект водопользования – прудовое рыбное хозяйство;
- рекреационное водопользование ориентировано на использование организованных зон побережья водохранилищ и рек, а также «отдых выходного дня», в большинстве случаев в местах, не предназначенных для организованного отдыха. Активно развивается экологический водный туризм в контексте организации агроусадеб;
- гидроэнергетический потенциал водных объектов практически не используется или используется ограниченно.
- Контролируемых субъектов, деятельность которых связана с использованием воды в области – 1285.

Учитывая различные направления использования водных объектов на территории области и значительную техногенную нагрузку на них, следует уделять особое внимание планированию территории по водному фактору. Данное планирование должно осуществляться с учетом природно-ресурсного потенциала водных объектов и уровня техногенной нагрузки на него. Комплексная система водоохраных мероприятий поспособствует с одной стороны, снижению экологической напряженности в отношении состояния водных объектов и оптимизации техногенной нагрузки на гидрографическую сеть территории. С другой стороны, оптимизация использованию водных объектов, выраженная в комплексном подходе к сочетанию направлений водопользования и водопотребления способна сохранить природно-ресурсный потенциал водных объектов и территории их водосборов.

Комплексная система водоохраных мероприятий в отношении водных ресурсов территории должна проводиться по следующим направлениям:

1. Планирование устойчивого, рационального использования и охраны водных объектов с учетом потребностей и приоритетов экономического развития региона; внедрение действенных организационных, правовых и экономических механизмов в области водопользования; экологическая экспертиза проектов и программ водопользования; контроль за рациональным использованием водных ресурсов.

2. Эколого-экономическая оценка водных ресурсов – координация работы служб и учреждений, занимающихся оценкой водных ресурсов; применение стандартов и других средств для обеспечения совместимости данных мониторинга и статистического учета.

3. Сгущение сети мониторинга поверхностных вод, проводимое с учетом сделанных ранее эколого-географических оценок состояния водных объектов, выявление причинно-следственных связей развития экологически неблагополучных состояний.

4. Усиление контроля за диффузными загрязнителями водных объектов, расположенных на территории водоохраных зон и прибрежных полос – контроль за количеством и качеством стоков, за состоянием складов удобрений, ядохимикатов и нефтепродуктов; продолжение и ускорение темпов работы по маркировке водоохранного зонирования (обозначение водоохраных зон и прибрежных полос на местности). Включение данных мониторинга диффузных загрязнителей в систему учета экологической информации.

5. Скорейшее завершение работы по выносу за пределы водоохранных зон объектов, вредно влияющих на качество вод. На территории области выявлено 1107 ферм и комплексов, стоки которых попадают в реки. В числе прочих объектов, относящихся к категории диффузных загрязнителей, зафиксированы летние лагеря скота – 184, склады ядохимикатов и минеральных удобрений – 160, мастерские и пункты технического обслуживания – 159, склады нефтепродуктов – 88, стоянки автотранспорта и сельскохозяйственной техники – 15, очистные сооружения – 8. К категории других объектов отнесено 86 источников. Обязательному выносу за пределы водоохранных зон подлежат 15% объектов.

4. Использование водных ресурсов для устойчивого городского развития - разработка законодательных и иных норм с целью содействия росту инвестиций в городское водное хозяйство; тщательный учет водного фактора территории в градостроительстве.

5. Расширение просвещения населения по санитарно-гигиеническим вопросам в отношении водных объектов, популяризация и расширение спектра мер по повышению экологической культуры населения., привлечение учащихся к практической деятельности по реализации мер по охране водных объектов (уборка водоохранных зон, их маркировка кустарниковой растительностью и специальными информационными щитами и т.д.)

Приоритетными мерами являются те, которые не требуют больших затрат, но обладают значимой социально-экономической эффективностью. К первоочередным из них относятся:

- снижение удельного водопотребления в отраслях экономики;
- установление количественных и качественных норм сброса коммунальных и производственных сточных вод, отвечающих международным стандартам;
- комплексное решение проблемы очистки поверхностного стока с урбанизированных территорий, включая детальную оценку состояния сетей и сооружений дождевой канализации, изучение условий формирования поверхностного стока, установление их параметров, необходимых для расчета, проектирования и строительства очистных сооружений;
- качественное улучшение систем очистки сточных вод, т.к. на очистных сооружениях городов во многих случаях используется устаревшая схема обработки осадков, порой находящаяся в аварийном состоянии; многие очистные сооружения требуют капитального ремонта, замены насосного оборудования; требуется оснащение лабораторий более современными средствами контроля за качеством поступающих и очищенных сточных вод;
- контроль за диффузными источниками загрязнения водных объектов;
- разработка и реализация проектов водоохранных зон и прибрежных полос рек и водоемов.

Библиографический список

1. Захарова М.Е. Качественная оценка уровня техногенной нагрузки на гидрологические системы. //Вода: химия и экология №8. 2011. С.66-72.
2. Захарова М.Е. Современные тенденции водопользования и водопотребления Могилевской области М.Е. Захарова / Итоги научных исследований ученых МГУ им.А.А.Кулешова: сб.научн.ст. /под ред. А.В. Иванова, Е.К. Сычовой.- Могилев: УО «МГУ имени А.А. Кулешова», 2012. -С.53-56
3. Падарожныдапаможнік. Беларускі Гальфстрым, Мінск, 2011, с.96.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ КОМПЛЕКСА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В БАССЕЙНЕ Р. ДНЕПР (В ПРЕДЕЛАХ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Куделко Е. А.

учитель географии ГУО СШ №2, г. Бобруйск, Республика Беларусь

Экологический мониторинг поверхностных вод – важная составляющая Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь.

Наибольшую антропогенную нагрузку в пределах области испытывают следующие участки рек: 1) Свислочь; 2) Днепр ниже Могилева; 3) Бerezина ниже Бобруйска.

В перечне лимитирующих показателей загрязнения характерными компонентами являются азот аммонийный, азот нитритный, фосфаты и органические вещества (по БПК₅).

Степень загрузки очистных сооружений по крупным городам в условиях сохраняющегося неполного использования производственных мощностей крупных предприятий остается в среднем на уровне 70-95 %. Однако многие очистные сооружения принимают сточные воды с концентрацией, по отдельным ингредиентам превышающей нормируемые значения. В результате в водные объекты поступают недостаточно очищенные сточные воды, содержащие различные загрязняющие вещества.

С целью улучшения экологического состояния загрязненных участков рек наряду с внедрением безводных и других прогрессивных технологий (направленных на снижение или прекращение сброса сточных вод) крайне важны мероприятия по интенсификации очистки и доочистке сточных вод, в первую очередь от соединений азота и фосфора, тяжелых металлов, нефтепродуктов, органических и поверхностно-активных веществ. Этим ингредиентам целесообразно уделить особое внимание при выдаче разрешений на специальное водопользование.

Для снижения загрязненности водных объектов требуется не только интенсификация и расширение общегородских очистных сооружений, но и усиление экономических и административных механизмов ответственности как собственников общегородских водоочистных сооружений, так и предприятий, владельцев локальных очистных сооружений.

Важнейшим аспектом минимизации вредного воздействия на водные объекты является сокращение объемов воды, извлекаемых из водных источников на различные цели. Предприятия-водопользователи берут воду для одной цели – производства продукции. Таким образом, минимизация отношения «вода/продукция» является целевой задачей рационализации водопользования, включающей ряд последовательно осуществляемых мероприятий. К ним относятся:

- инструментальный учет водопотребления и водоотведения;
- методическое обеспечение нормирования водопользования;
- нормирование водопотребления и водоотведения на единицы основных видов продукции (сырья) на производственных предприятиях;
- регулирование водопотребления в режиме нормативного (ежедневно);
- выборочный контроль за выполнением мероприятий по инструментальному учету и нормированию;

- адаптация существующих государственных статистических систем по учету выпуска продукции и использованию водных ресурсов к анализу рационального водопользования;
- подготовка ежегодных аналитических докладов по рациональному использованию водных ресурсов наиболее водоемкими предприятиями Республики Беларусь.

Часть из перечисленных мероприятий начала осуществляться в настоящее время, часть требует решения в ближайшей перспективе. В последние годы обращает на себя внимание загрязнение поверхностных и подземных вод отходами производства и потребления. Значительное влияние на загрязнение вод оказывает ливневой сток городов. Снижение антропогенной нагрузки от этого вида загрязнения требует развития систем ливневой канализации с очисткой ливневых вод, экологической сертификации территорий предприятий и разработки мер по контролю за их загрязнением. Значительное влияние на качество вод рек оказывает трансграничный перенос загрязняющих. Нормирование антропогенной нагрузки на качество вод трансграничных рек является для Республики Беларусь важнейшей экологической задачей, поскольку Беларусь одновременно как испытывает трансграничное загрязнение, так и оказывает определенное воздействие на водные объекты соседних стран. Эта чрезвычайно сложная задача усугубляется отсутствием достаточно достоверной исходной информации, особенно по оценке влияния рассредоточенных источников загрязнения и учету эффекта самоочищения. Принципиальный подход к решению этой задачи предлагается основывать на следующих положениях.

1. Сопредельными государствами должны быть согласованы единые критерии оценки гидроэкологического состояния трансграничного речного бассейна и критерии оценки антропогенной нагрузки на качество вод.

2. По каждому из выбранных критериев устанавливаются их критические значения, а именно:

- максимально допустимое, превышение которого может привести к необратимым экологическим последствиям в экосистеме другого государства;
- минимальное, соблюдение которого обеспечивает использование трансграничного водного объекта в заданных целях (питьевое водоснабжение, рыбохозяйственное использование, культурно-бытовое водопользование);
- наиболее приемлемое, исходя из общих межгосударственных целей с учетом экологических ограничений.

3. По мере развития водноэкологической науки и накопления репрезентативных исходных данных вместо предложенных критериев могут быть использованы целевые показатели, постепенно внедряемые в практику водоохранного регулирования развитых стран мира.

4. Поскольку в большинстве бассейнов трансграничных рек антропогенная нагрузка от рассредоточенных источников загрязнения сопоставима, а в отдельных случаях даже превышает нагрузку от сосредоточенных сбросов сточных вод, требуется также нормирование сельскохозяйственной и другой деятельности, обеспечивающей снижение (или недопущение) выноса загрязняющих веществ с урбанизированных и сельскохозяйственных территорий, полигонов захоронения промышленных и бытовых отходов, складов хранения нефтепродуктов и удобрений, автозаправочных станций, транспортных магистралей, нефте- и продуктопроводов и т. д. Основным межгосударственным принципом такого нормирования может

стать паритетное снижение доли антропогенного воздействия от рассредоточенных источников загрязнения и согласованные ограничения хозяйственной деятельности на водосборе (допустимое количество вносимых удобрений на один гектар, максимальное количество скота на единицу распаханной территории, хранение нефтепродуктов в специальных безопасных емкостях и т. д.).

В соответствии с требованиями Водного кодекса должна быть реформирована система органов по регулированию использования и охране вод с созданием Комитета по водным ресурсам при Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды с наделением его полномочиями по разработке стратегий и программ рационального использования и охраны вод бассейнов рек, разработке схем, норм, балансов, правил, стандартов, моделей, ГИС, ведению водного учета и мониторинга гидросферы, осуществлению межведомственной координации работ, планированию и лимитированию, определению технической политики, государственному контролю и т. д.

В большинстве бассейнов рек вклад рассредоточенных источников загрязнения по отдельным ингредиентам превышает или сравним с нагрузкой от точечных выпусков сточных вод, в связи с чем природоохранным органам следует больше внимания уделять водоохранным мероприятиям на водосборе.

Бассейн трансграничной реки — это водосборная площадь со значительным количеством больших и малых притоков. Процесс управления таким сложным образованием не может обойтись без построения иерархической системы объектов управления на основе передачи с низких на более высокий уровень управления значений контролируемых параметров и (или) на назначении для объектов более низкого уровня значений управляемых параметров (расход воды, гидротехнические показатели и т. д.). Поэтому очевидна необходимость создания системы управления, которая бы основывалась на разумном сочетании бассейнового планирования и административно-территориального управления. При этом следует учитывать, что использование и охрана водных ресурсов — это две стороны одного процесса, так как качество вод трансграничных рек в значительной мере формируется пользователями. Кроме того, прогнозы, планы и расчеты последствий влияния тех или иных факторов необходимы не в точке (как это чаще всего практикуется органами управления использованием и охраной вод), а с учетом всей территории бассейна в совокупности осуществляемых на ней мероприятий. Реализация бассейнового подхода для управления трансграничным водным объектом может быть осуществлена следующей последовательностью действий.

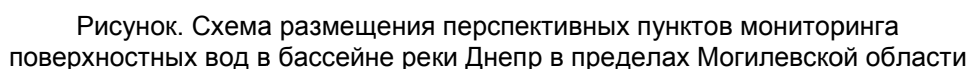
1. Обосновывается перечень основных контролируемых параметров (расход воды в реке, расход сточных вод, гидрохимические показатели и т. д.).

2. На пограничных створах и в устьях основных притоков первого порядка устанавливаются актуальные значения (или диапазоны значений) выбранных параметров.

3. На основе моделирования в пределах всего бассейна определяются «приемлемые» (в определенном смысле «оптимальные») значения параметров в контрольных створах.

4. Эффективные приемлемые параметры являются основой переговоров по заключению бассейнового соглашения (между сопредельными государствами или областями Республики Беларусь). В нем закрепляются

Дополнительные пункты мониторинга в трансграничной зоне позволят более подробно изучить состояние водных объектов. Это даст возможность в полной мере изучить влияние загрязнителей в верхних течениях, а также оценить влияние наиболее значимого - антропогенного фактора за пределами Республики Беларусь на водные объекты Могилевской области. Рекомендуется установить дополнительные пункты мониторинга на следующих водотоках: р. Ипуть, р. Беседь, р. Вихра



88

загрязненных водотоках бассейна. К таким водотокам относятся р. Сушанка, где наблюдаются высокие концентрации аммоний-иона и нитрит-иона; р. Свислочь и р. Беседь, воды которых относятся к 3 классу качества по ИЗВ (рисунок).

В условиях имеющего место недостатка и неопределенности исходной информации необходимо разумное сочетание принципов оптимальности и эвристики, т. е. создания интерактивных информационно-советующих систем поддержки принятия решений на основе рационального сочетания технических возможностей компьютерной техники и способностей человека принимать решения в плохо формализуемых ситуациях. При этом лицо, принимающее решение, участвует как в процессе подготовки решений, так и в процессе совершенствования самой модели управления.

Библиографический список

1. Куделко Е.А. Факторы формирования гидрохимического режима водных объектов в бассейне р. Днепр.: Могилевский меридиан [материалы] – Могилев: УО «МГУ им. А.А. Кулешова», 2013. – С. 30-32
2. Материалы III Международного водного форума «Международное сотрудничество в решении водно-экологических проблем» 2-3 октября 2008 г. г. Минск, Республика Беларусь, - Минск: «Минсктиппроект» 2008.-320 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА АТМОСФЕРНЫХ ВЗВЕСЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»

Голохваст К.С., Чайка В.В., Разгонова С.А., Остапенко Н.Г., Христофорова Н.К.

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

Ревуцкая И. Л.

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема,
г. Биробиджан, Россия*

Лонкина Е. С.

ФГБУ «Государственный природный заповедник «Бастак», г. Биробиджан, Россия

На сегодняшний день ввиду нарастающего объема промышленных выбросов и, как следствие, опасности повышения концентрации в окружающей среде нано- и микрочастиц техногенного происхождения важнейшим эколого-гигиеническим вопросом является выяснение количественного и качественного состава атмосферных взвесей современных городов, в которых проживает большинство населения.

Ранее мы исследовали гранулометрический состав (размер частиц и их долевое соотношение) атмосферных взвесей ряда городов Дальнего Востока [4, 5], а также вещественный состав взвесей Владивостока как крупного города-порта [3]. В частности, нами было выявлено, что преобладающими типами частиц во взвесьях морского города являются природные минералы и горные породы, а на долю техногенных взвесей (частицы сажи, резины, пластмасс, стекла и шлаков) приходится 10–15 %.

Вполне очевидно, что в атмосферных взвесьях современных городов, в отличие от заповедников и природоохранных зон, должно содержаться большее количество техногенных частиц. Целью исследования было оценить качественно и приближенно количественно техногенное воздействие на атмосферу удаленных от городов площадей.

Для изучения атмосферных взвесей природоохранной зоны нами был выбран государственный заповедник «Бастак» (площадь около 92 га),

основанный в 1997 году для охраны экосистем северного Приамурья – кедрово-липовых лесов с богатой флорой и фауной.

В данной работе с использованием световой микроскопии и электронной микроскопии с элементным анализом нами исследованы морфология и вещественный состав частиц из взвесей заповедника «Бастак» как экологически благоприятной зоны без прямого антропогенного воздействия.

Методы. Государственный природный заповедник «Бастак» расположен на окраине переходной зоны от облесённой горной системы Буринского хребта к почти безлесной Среднеамурской низменности. Лесные земли территории заповедника «Бастак» на 1 января 1998 года составляли 70 %, в том числе покрытые лесом 64 % от общей площади заповедника. Нелесные земли составили 30 % и представлены в основном болотами и лугами, которые занимают южную и восточную части заповедной территории. Климат региона умеренный, имеет муссонный характер. Зима суровая и малоснежная с преобладанием ясной погоды, лето сопровождается обильными осадками [7].

Южная граница проходит на расстоянии 15 км от Биробиджана. Здесь же проходит автомобильная дорога Москва – Владивосток и Транссибирская железнодорожная магистраль. С западной стороны заповедник граничит с территорией Бирского лесхоза, леса которого активно эксплуатируются. Северный и северо-восточный пределы проходят по границе с Хабаровским краем. С восточной стороны заповедник граничит с Биробиджанским лесхозом [8].

Пробы (атмосферные осадки в виде снега), чтобы исключить вторичное загрязнение антропогенными аэрозолями, отбирались во время снегопадов. Собирались только верхний слой (5–10 см) свежеснег выпавшего снега. Снег помещали в стерильные контейнеры объемом 3 л. Через пару часов, когда снег в контейнерах полностью истаял, после взбалтывания из каждого образца набирали 60 мл жидкости и анализировали на лазерном анализаторе частиц Analysette 22 NanoTech (Fritsch). Это позволяло в ходе одного измерения устанавливать распределение частиц по размерам, а также определить их форму.

Пробы снега собирались 26.12.2011, 21.02.2012, 17.03.2012 и 30.03.2012 на пяти различающихся экологических условиях районах, расположенных на территории заповедника «Бастак» (рис. 1).

Вещественный анализ взвесей проводили на световом микроскопе Nikon SMZ1000 и сканирующем электронном микроскопе Hitachi S-3400N с энергодисперсионным спектрометром Thermo Scientific. Напыление образцов для электронного микроскопа производили платиной.

Результаты. Оценка атмосферного переноса вещества и общей массы взвесей, произведенные разными авторами, расходятся в десятки и сотни раз, что связано с несовершенством применяемых методик [1, 2]. То же можно сказать и про качественный состав взвесей.

Несмотря на это, при световой микроскопии нами были выделены основные типы частиц взвесей, взятых в пяти районах заповедника «Бастак».

В типичном образце, взятом в районе 1 (граница заповедника), были определены: растительный детрит, частички горных пород и минералов и техногенные частицы (металлы, их сплавы, оксиды, хлориды, сульфиды, а также шлаки, спеки и труднодиагностируемые, но явно не природного происхождения частицы).

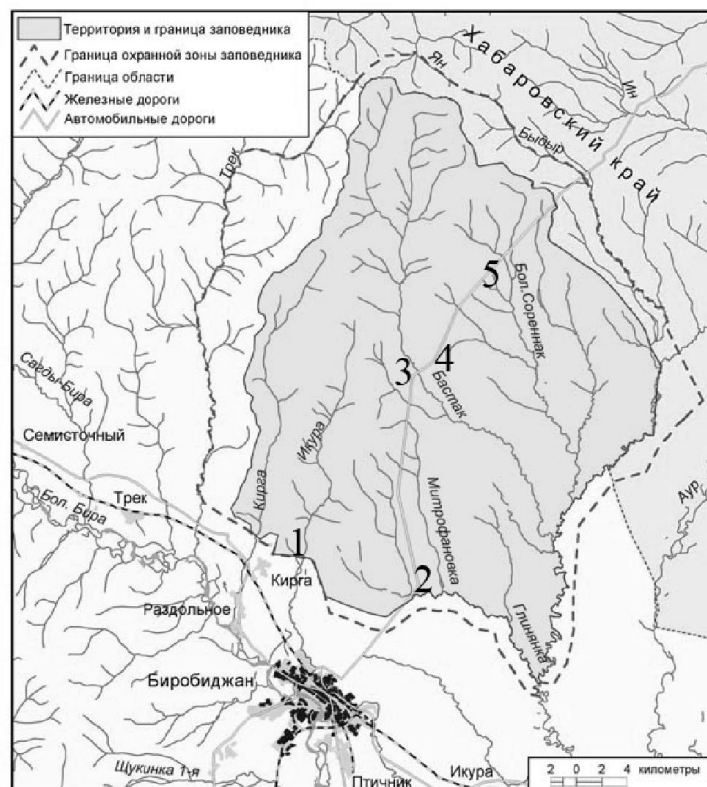


Рис. 1. Карта-схема районов отбора проб снега на территории заповедника «Бастак» [8] (районы отбора проб расшифрованы в тексте ниже).

Кроме минеральной и органической природной составляющей в пробах снега в районах 1 и 2 были обнаружены многочисленные техногенные шлаковые частицы силикатного и алюмосиликатного составов, а также частицы соединений Ва и Рb (скорее всего техногенного генеза) (рис. 2 и 3, табл. 1 и 2). В районе 2 – граница заповедника (рис. 4, табл. 3) были определены частицы сульфида железа (пирит) и шарики железосиликатного состава. В пробах из центра заповедника (районы 3, 4 и 5) отмечено преобладание растительного детрита (рис. 5А, Б). В качестве интересного факта стоит отметить обнаружение в разных районах отбора проб частиц, покрытых микроорганизмами, предположительно относящиеся к аэропланктону (рис. 6).

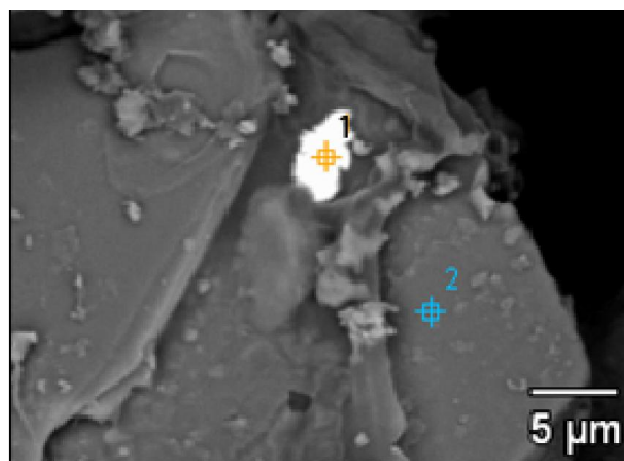


Рис. 2. Взвесь частиц из образца снега, собранного в районе 1, в отраженных электронах

Таблица 1

Состав микрочастиц из района 1 по данным энергодисперсионного анализа

Элемент	Спектр 1		Спектр 2	
	Масс. %	Атомн. %	Масс. %	Атомн. %
O	10.38	21.69	49.33	62.19
N	3.22	7.68		
Ca				
Al	8.90	11.03	18.05	13.50
Si	11.83	14.08	22.24	15.97
C	6.81	18.96	2.34	3.92
S				
Na	0.33	0.47	0.35	0.31
Mg	0.29	0.39	0.46	0.38
Cl	16.52	15.58		
K	4.87	4.16	7.23	3.73
Pb	36.86	5.95		
Итоги	100,00	100,00	100,00	100,00

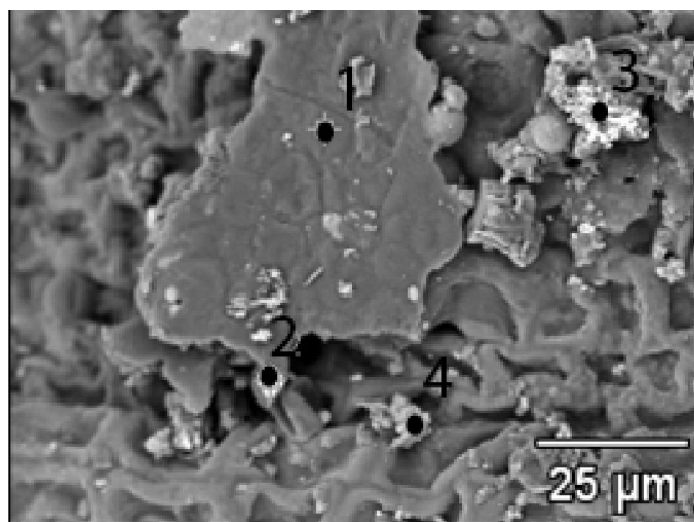


Рис. 3. Минеральная взвесь из образца снега, собранного в районе 2, в отраженных электронах.

Таблица 2

Состав микрочастиц из района 2 по данным энергодисперсионного анализа

Элемент	Спектр 1		Спектр 2		Спектр 3		Спектр 4	
	Масс. %	Атомн. %	Масс. %	Атомн. %	Масс. %	Атомн. %	Масс. %	Атомн. %
	42.13	36.53	28.32	61.12	4.53	18.02	38.35	53.66
Ca			1.52	1.31			5.65	3.16
Al					1.38	3.25	5.20	4.31
Si					3.00	6.81	35.09	27.97
C	37.32	43.11	2.99	8.58	1.92	10.16	2.29	4.27
S			13.89	14.96				
N	20.55	20.35						
Cl					23.07	41.44		
K			1.01	0.89			1.27	0.73
Mg							1.99	1.84
Ba			52.28	13.14				
Pb					66.11	20.32		
Fe							10.16	4.07
Итоги	100,0	100,00	100,0	100,00	100,0	100,0	100,0	100,0

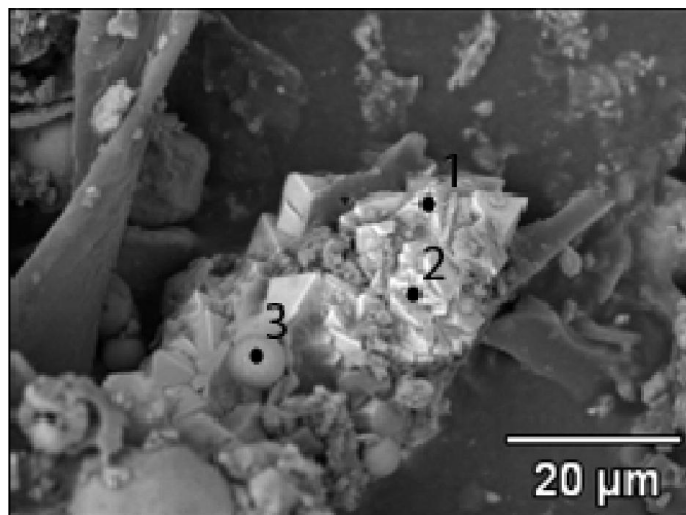


Рис. 4. Минеральная взвесь из образца снега, из района 2

Таблица 3

Состав микрочастиц металлов из района 2
по данным энергодисперсионного анализа

Элемент	Спектр 1		Спектр 2		Спектр 3	
	Масс. %	Атомн. %	Масс. %	Атомн. %	Масс. %	Атомн. %
O	6.41	13.18	7.78	15.28	39.40	58.15
Ca					2.30	1.36
Al					7.99	7.00
Si					16.68	14.02
C	5.58	15.28	7.46	19.53	2.79	5.49
S	45.00	46.19	41.87	41.05		
Mg					1.73	1.68
Fe	43.02	25.35	42.89	24.14	29.10	12.30
Итоги	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

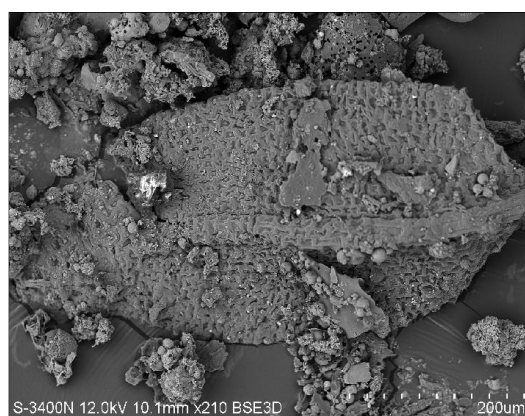
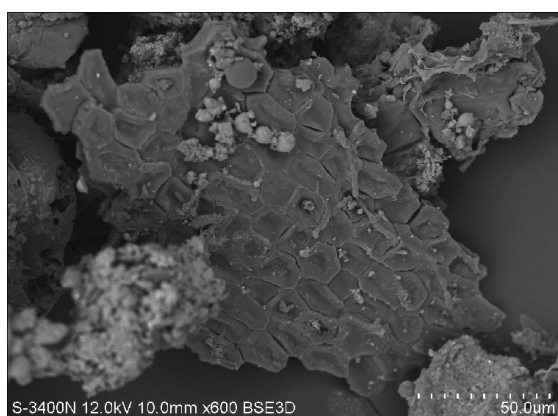


Рис. 5. А, Б. Фрагменты органического детрита из района 3

Обсуждение результатов. При подведении итогов стоит отметить следующее. В атмосферных взвесьях, собранных в сезон 2011/2012 года в государственном заповеднике «Бастак», преобладают природные минералы и горные породы, а также остатки растительного детрита. Среди минералов отмечены кварц, алюмосиликаты, слюды, пирит, гранат, каолинит.

Несмотря на преобладание частиц горных пород, минералов и детрита, в пробах также обнаружены частицы металлов (Fe, Pb, Ba, Cu) и/или

их соединений, которые могут иметь как природное, так и техногенное происхождение. Часто встречаются шлаковые частицы силикатного и алюмосиликатного составов явно техногенного происхождения.

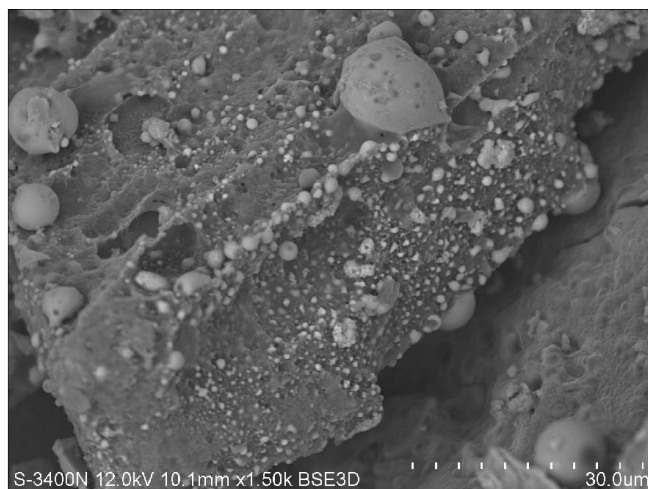


Рис. 6. Частицы, покрытые входящими в аэропланктон микроорганизмами, собранные в районе 3

Наличие частиц металлов и их соединений в пробах из снега заповедника «Бастак» легко объясняется, во-первых, частым наличием самородных металлов и их соединений в природных системах, во-вторых, близостью города Биробиджана как источника техногенных частиц и, наконец, в-третьих, возможностью миграции в атмосфере микрочастиц на тысячи километров [6].

Также стоит отметить, что в районах отбора проб в центре заповедника (3, 4 и 5) частицы детрита преобладают над минеральной составляющей и отсутствуют частицы металлов. В отличие от атмосферных взвесей промышленных центров взвеси заповедника содержат минимум техногенной составляющей наноразмерного уровня и практически не содержат техногенных макрочастиц (шлаки, сажа, куски резины), в то время как в «городских» взвесях их содержание достигает 60–80 % [3–5].

В целом стоит отметить относительно высокое содержание техногенных частиц, что мало ожидалось в природоохранной зоне. В качестве экологически значимых наблюдений также стоит выделить большое количество соединений металлов (Pb, Fe, Ba и т. д.), большое количество шлаковых частиц и спеков, близких по составу природным силикатам и алюмосиликатам, но явно техногенного генезиса (нестехиометричность состава, внешний облик).

Следует отметить, что полученные результаты пока носят качественный характер. Дальнейшее изучение атмосферных взвесей позволит более детально оценить их количественно-качественные характеристики, выявить основные их источники, а также экологическое воздействие на природоохранные территории.

Работа выполнена при поддержке Научного фонда ДВФУ и Гранта Президента для молодых ученых МК-1547.2013.5.

Библиографический список

1. Богатиков О. А. Неорганические наночастицы в природе // Вестник РАН, 2003. Т. 73, № 5. С. 426–428.

2. Глазовский Н. Ф. Избранные труды в двух томах. Т. 1. Геохимические потоки в биосфере. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006. 535 с.
3. Голохваст К. С., Христофорова Н. К., Кику П. Ф., Гульков А. Н. Гранулометрический и минералогический анализ взвешенных в атмосферном воздухе частиц // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2011. № 2(40). С. 94–100.
4. Голохваст К. С., Чекрыжов И. Ю., Паничев А. М., Кику П. Ф., Христофорова Н. П., Гульков А. Н. Первые данные по вещественному составу атмосферных взвесей Владивостока // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. Т. 13, № 1(8). С. 1853–1857.
5. Голохваст К. С., Алейникова Е. А., Никифоров П. А., Гульков А. Н., Христофорова Н. К. Гранулометрический анализ взвешенных микрочастиц в атмосферных осадках г. Хабаровска // Вода: химия и экология. 2012. № 6. С. 117–122.
6. Лисицын А. П. Процессы океанской седиментации. М., 1978. 389 с.
7. Официальный сайт ГПЗ «Бастак»: <http://www.bastak.ru>.
8. Рубцова Т. А., Калинин А. Ю. Особо охраняемые природные территории Еврейской автономной области: состояние и перспективы развития. Владивосток : Дальнаука, 2011. 138 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ДОЛИН МАЛЫХ РЕК В ПРЕДЕЛАХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ДЕБРЯ, Г. МОГИЛЕВ, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

Алиева И.А.

*студентка 3 курса, Государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Важными элементами ландшафтной структуры современных городов являются долинные комплексы малых рек, активно осваиваемые и застраиваемые. Именно они являются теми механизмами, которые способны поддерживать относительное экологическое благополучие жизненной среды города. Кроме того, благодаря разнообразию рельефа, наличию зеленых насаждений и открытым водным поверхностям, в долинных комплексах возникают живописные природные «оазисы», служащие местом массового отдыха горожан и выполняющие важную эстетическую функцию в городском пейзаже.

Вместе с тем сохранение и поддержание долинных комплексов малых рек в урбанизированной среде – является достаточно сложной природоохранной проблемой. Современный город представляет собой сочетание разнообразных коммунально-бытовых, промышленных, транспортных и иных систем, оказывающих техногенное давление на природные комплексы, выражающееся в загрязнении воздуха токсическими выбросами, в захламлении территории отходами, в постоянном пополнении поверхностных и подземных вод различными стоками, в деградации и уничтожении зеленых насаждений и т.п. В результате этого, большинство долинных комплексов урбанизированных территорий находится в нарушенном состоянии, и нуждаются не только в организации их охраны, но и в существенной экологической реабилитации.

Город Могилев (Республика Беларусь) согласно схеме структурно-геоморфологического районирования территории Беларуси расположен в пределах Могилевской равнины, которая является подобластью заметно денудированного ледниково-аккумулятивного рельефа. Город расположен на реке Днепр, которая делит его на две части. Южная часть города – левобережная, северная часть – правобережная.

В геоморфологическом плане городские территории приурочены к следующим основным структурно-геоморфологическим элементам:

- двухсторонняя пойма (ширина 500-800 м), в пределах которой наблюдается четко выраженное правостороннее смещение русла реки Днепр;
- первая надпойменная терраса, которая простирается с запада на восток, ее ширина колеблется от первых десятков до сотен метров соответственно;
- борта речной долины с севера и юга примыкающие к террасе, и выработанные в пределах полого-волнистой моренной равнины, в основании которой залегают отложения сожской морены, перекрыты флювиогляциальными и лесовидными отложениями сожско-поозерского вплоть до голоценового возрастов.

Правобережье Днепра расчленено достаточно густой сетью оврагов, балок и небольших долин рек Дубровенка, Струшня и Дебря.

Объектом исследования является долина реки Дебря, изучение которой проводилось в маршрутно-полевых исследованиях. Река протекает с севера на юг, ширина русла составляет от 0,5 до 2,5 м, протяженность порядка 4,5 км. Скорость течения реки 0,2-0,4 м/с. Глубина – от 20 до 40 см, в период половодья до 70 см.

Долина реки начала формироваться в сожско-поозерское время. В результате линейной эрозии сформировалась первичная эрозионная форма, врезание которой на определенном этапе достигло уровня подземных водоносных горизонтов, и сформировался постоянный водный поток. Прирост долины осуществлялся за счет регрессивной эрозии (пятащейся), а морфологические особенности выразились в процессе комплексной склоновой денудации.

Исток реки в настоящее время обнаружить сложно, и за него принят выход водного потока из дренажной системы, рассоложенной под территорией промышленного Металлолитейного завода. Точное происхождение реки пока не установлено.

Долина в верхнем течении имеет V-образную форму, что свидетельствует о молодости этой части системы.

Долина реки Дебря подвержена процессам внешней геодинамики:

- четко выражено действие временных водных потоков – процессы линейного и плоскостного смыва (формирование рытвин и промоин);
- на склонах проявляется действие гравитационных процессов, идущие как с высокой скоростью (оползни: имеют локальное распространение, приурочены к участкам сложенным суглинистыми породами, обвалы), так и медленное перемещение материала (крип).

Верхнее течение реки представляет собой яркий пример антропогенного вмешательства и представляет собой «свалку» бытового мусора. Данный фактор может привести к заболачиванию участка речной долины, замедлению процессов донной и боковой эрозии и подтоплению прилегающих территорий. Вышеуказанные причины, сказываются на инженерно-геологической обстановке (подмыв берегов, разрушение склону, угроза разрушения жилых построек находящихся в прибрежной полосе, нарушение дорожного полотна по ул. Котовского).

Малые речные водотоки, протекающие в пределах урбанизированных территорий наиболее оперативно, в сравнении с природными водотоками реагируют на процессы внешней геодинамики.

В отношении улучшения инженерно-геологической и экологической обстановок необходимо производить комплексные мероприятия по расчистке склонов от бытового мусора, их укрепления с целью предотвращения деятельности гравитационных процессов, размыва берегов и склонов, сокращение стоков, что уже предпринято местными жителями в индивидуальном порядке. Однако, для поддержания долины реки в «благоприятном» состоянии необходимо вмешательство местных органов власти.

Малые реки в силу своей природной уязвимости в первую очередь реагируют на хозяйственную деятельность человека – на вырубку лесов, распашку, осушение, орошение, они обладают более низкой способностью к самоочищению, быстрее загрязняются.

Для проведения первоочередных мер по очистке малых рек следует:

- провести облесение вдоль русел малых рек и примыкающих к речным долинам оврагов;
- ограничить сброс неочищенных стоков в малые реки и очистить русла от хлама, упавших деревьев, мусора;
- ликвидировать свалки по берегам рек и оврагов;
- расчистить родники, ключи, источники;
- осуществлять контроль за выпасом в поймах, за технологией и сроками внесения удобрений и ядохимикатов в бассейнах малых рек.

Сохранить и восстановить потенциал малых рек необходимо не только для получения чистой воды, дешевой гидроэнергии и рыбы из прудовых хозяйств.

Малые реки, пожалуй, главная эколого-эстетическая ценность региона. Экологическая эффективность планирования и проведения природоохранных мероприятий, направленных на улучшение состояния малых рек и озер, в значительной степени зависит от тщательного учета природных факторов и антропогенных воздействий. Между тем и природные, и антропогенные нагрузки на водосборах и распространены неравномерно.

Некоторые малые водосборы, входящие в более крупную речную систему, могут находиться в критическом, даже катастрофическом состоянии. Антропогенное воздействие на другие водосборы (крупные реки), может быть минимальным.

Важно иметь объективную оценку экологического состояния того или иного водосбора. При такой оценке необходимо учитывать большое число разнообразных источников антропогенного загрязнения, создать информацию о мощности и интенсивности каждого из них, изучить кумулятивное воздействие этих загрязнителей на те, или иные компоненты геосистем, а так же компенсирующие, буферные свойства этих геосистем, позволяющие нейтрализовать эти воздействия. Здесь необходим комплексный геоэкологический подход, позволяющий собрать разнообразную информацию о природных и антропогенных факторах, дающих целостную объективную картину, отражающую остроту или напряженность экологической ситуации на рассматриваемой территории.

Большинство очистных сооружений находится в неудовлетворительном состоянии, предприятия по переработке отходов промышленных и сельскохозяйственных предприятий отсутствуют, современные технологии по охране воздушной и водной среды не применяются. Все это создает напряженную экологическую обстановку.

По результатам исследований выделяют 4 основных типа загрязнений: 1 – промышленное, 2 – загрязнение от животноводства, 3 – рекреационное загрязнение, 4 – загрязнение со слабым воздействием всех факторов. Внутри каждого типа можно выделить несколько классов загрязнения и в баллах оценить степень экологической опасности.

ТЕХНОГЕНЕЗ КАК ПРИЧИНА НАРУШЕНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Алиева И.А., Луцкович О.В.

*студенты 3 курса, Государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Влияние хозяйственной деятельности человека на геологическую среду усиливается с каждым годом и ведет к нарушению экологического состояния геологической среды. В природных условиях трудно выделить преобладающий фактор воздействия, в большинстве случаев наблюдается результат суммарного влияния нескольких.

По характеру влияния на геологическую среду различают воздействия, приводящие, с одной стороны, к истощению ее ресурсов (водоотбор для нужд водоснабжения, осушительные мелиорации, добыча полезных ископаемых и др.), а с другой – к положительным и отрицательным изменениям (искусственное восполнение запасов, орошение земель, подтопление территории и др.).

В зависимости от размеров проявления подобных процессов различают:

- широкомасштабное (региональное);
- локальное (площадное, ограниченное);
- линейное (латеральное);
- точечное техногенное воздействие.

По времени воздействие может быть постоянным и эпизодическим.

Среди основных факторов техногенного воздействия выделяют следующие: сельскохозяйственный, промышленно-селитебный, горнотехнический, водохозяйственный, транспортный. Значительное влияние на ход развития (динамику) геологической среды оказывают промышленно-селитебный и горнотехнический факторы. Подобное воздействие вырабатывается трансформацией рельефа земной поверхности, различного рода деформациями массивов горных пород, химическим загрязнением почв и подземных вод, активизацией экзогенных и сейсмотектонических процессов.

Различные факторы техногенного воздействия на верхнюю часть литосферы приводят к нарушению естественного экологического состояния геологической среды либо к загрязнению ее компонентов, прежде всего почв и подземных вод.

Увеличение техногенного воздействия на геосистемы сопровождается неизбежным истощением природно-ресурсного потенциала и поступлением большого количества загрязняющих веществ, что в конечном итоге приводит к нарушению равновесия в природных геосистемах и снижению их устойчивости. Техногенное воздействие разрушает существующую организованную структуру геосистем, которая была достигнута в ходе дли-

тельной эволюции к устойчивому равновесному состоянию, тем самым, вынуждая последние развиваться в обратном направлении.

Так, существенное влияние на геосистемы Белорусского Полесья оказывают добыча и переработка калийных солей. Наиболее опасными процессами при взаимодействии геосистем и техносферы являются: загрязнение поверхностных и подземных вод, почв, грунтов, изменение гидрогеологических условий, рельефа, состояния и свойств горных пород, геодинамической ситуации. В районах добычи строительного камня трансформация компонентов геосистем выражается в преобразованиях рельефа и существенной дестабилизации гидрогеологических условий.

Для сохранения устойчивости геосистема включает процессы сопротивления, нейтрализующие последствия внешнего воздействия и восстанавливающее равновесие. По своему воздействию на геосистемы процессы классифицируются на типичные и аномальные (экстремальные, катастрофические), аномальным процессам соответствуют критические и кризисные состояния геосистем.

Типичные процессы существенно не меняют условий функционирования природных и антропогенных компонентов геосистемы. Лишь при значительном нарушении природно-экологического каркаса территории вследствие различных видов воздействия типичные (рядовые) процессы существенно осложняют эксплуатацию хозяйственных объектов и производственную деятельность в целом.

Экстремальные процессы вызывают значительное, но кратковременное отклонение от нормы хода природных процессов и частичное разрушение отдельных элементов геосистемы. При частом их повторении природные системы в целом и отдельные их компоненты адаптируются к этим нагрузкам и быстро возвращаются к нормальному функционированию.

Воздействие катастрофических процессов и явлений на природно-экологический каркас территории максимально негативное, иногда с полным физическим уничтожением отдельных компонентов ландшафта и предельным нарушением внутренних связей в геосистемах. При этом катастрофические явления могут быть результатом накопления в геосистемах последствий направленно-необратимого воздействия экстремальных процессов, выводящих ландшафт из состояния динамического равновесия. Наложение нескольких типичных процессов со значительной частотой повторения также приводит природно-экологический каркас в неустойчивое состояние. Наконец, наблюдаются катастрофы, обусловленные заложенной в геосистемах внутренней неустойчивостью, которая усиливается при длительном воздействии каких-либо природных процессов.

Устойчивость геологической среды, как абиотического компонента геосистемы, рассматривается в рамках устойчивости природных геосистем. Устойчивость геосистем определяется способностью противостоять внешним воздействиям, т.е. возможностью самостоятельно устранять любые нарушения в циклах превращения веществ и потоке энергии.

Категория устойчивости для любого типа геосистем устанавливается в зависимости от следующих основных факторов:

- литологического состава пород и грунтов;
- уровня грунтовых вод (мощности зоны аэрации);
- степени защищенности грунтовых вод;
- активности современных геологических процессов;
- характера почвенного и растительного покрова.

Комплексный анализ этих сведений позволяет оценить экологическое состояние геосистем и выделить территории с высокой, средней, низкой и весьма низкой степенью устойчивости к техногенным нагрузкам по природным факторам.

При воздействии человека на геосистемы наибольшему изменению подвергаются почва, биота, водный и тепловой режимы, их трансформация вызывает обратимые изменения в геосистеме. Необратимые изменения в геосистеме происходят после нарушения твердого фундамента рельефа, климата, так как эти компоненты являются основными входами в геосистему, через которые извне поступает вещество и энергия. Наиболее устойчивым компонентом геосистемы служит геологическая среда (литогенная основа геосистемы), в случае нарушения она не способна восстанавливаться. Преобразование литогенной основы геосистемы формирует совершенно новые системы – техногенные (отвалы, карьеры, выемки, терриконы и т.д.) и оказывает влияние на биоту, водный и тепловой режимы, поэтому стабильность фундамента геосистемы – важная предпосылка ее устойчивости.

Изменения геологической среды происходят в основном под влиянием добычи полезных ископаемых, образовавшиеся при этом техногенные формы рельефа формируют новые природные комплексы, перемещение пород нарушает естественный режим поверхностных, почвенных, грунтовых вод, возможно образование поверхностных водоемов, заболачивание территории.

РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ) ПО УРОВНЮ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА БАССЕЙНЫ МАЛЫХ РЕК

Мележ Т.А., Алиева И.А.

*аспирант, студентка 3 курса Государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

На территории Беларуси насчитывается 20,8 тыс. рек, общей протяженностью 90,6 тыс. км². Основная часть рек – малые реки, протяженностью от 10 до 100 км (некоторые исследователи при классификации рек берут за основу не длину реки, а площадь ее водосбора), их насчитывается 1441, а суммарная длина – 31 тыс. км (Блакiтная кнiга Беларусi, 2011). Наиболее густыми речными районами являются северо-запад и северо-восток Беларуси, принадлежащие в первом случае – к бассейну Немана, а во втором – к бассейну Днепра и Припяти. Юг Беларуси (Полесье, бассейн Припяти) хоть и считается речным краем, но не может сравниться с многочисленностью рек и ручьев севера страны.

Малые реки – равнинные, протекающие в относительно неглубоких, хорошо выработанных речных долинах с небольшими уклонами – 1,0-1,5 промилле (1-1,5 метра на 1 км русла реки), средняя скорость течения в основном не превышает 0,3 м/с.

На территории Гомельской области насчитывается порядка 123 малых рек, с общей протяженностью 3265,5 км, их можно сгруппировать следующим образом (по протяженности): 10-30 км – 73, 30-50 км – 28, 50-80 км – 30, 80-100 км – 2 реки. Долины многих рек канализированы, принимают

стоки с сетей мелиоративных каналов, и прочее. В бассейнах малых рек формируется значительная часть водных ресурсов всех регионов Беларуси.

Водотоки, протекающие в пределах лесных массивов практически не подвержены техногенезу, реки в пределах населенных пунктов испытывают значительное антропогенное воздействие. Водные ресурсы малых рек используются человеком в его хозяйственной деятельности, однако направления их использования в последнее время сильно изменилось: ранее они использовались в качестве источников питьевой воды, но в настоящее время для данных целей не используется. Изменилась и основная функция малых рек – сбор с территории излишней влаги. Ранее они собирали относительно чистые талые и дождевые воды, то в настоящее время в них поступают промышленные, сельскохозяйственные и бытовые стоки и стоки с дорог.

Рассматривая малые реки в качестве водоприемников мелиоративных систем, необходимо отметить, что основной проблемой является относительно медленная трансформация их русел в сторону заиления и понижения поверхности прилегающих территорий в результате сработки в процессе эксплуатации мелиоративных систем.

Кроме того, промышленное и гражданское строительство, проводка транспортных магистралей, вырубка лесов, осушение болот, чрезмерная распашка территории водосбора, часто затрагивающая поймы и водоохранные зоны рек, гидротехническое и гидромелиоративное строительство приводят к значительным изменениям в малых реках: заиление грунтов, интенсивное зарастание русел, увеличение мутности воды, и как следствие, изменение термического и уровня режимов рек.

В регионе сосредоточено большое количество предприятий различных отраслей промышленности (химической и нефтехимической – Гомельский химический завод, Мозырский нефтеперерабатывающий завод, Светлогорский завод искусственных нитей; деревообрабатывающей – Гомельский деревообрабатывающий комбинат, Гомельский фанероспичечный комбинат, бумажная фабрика в г. Добруше, целлюлозно-бумажный комбинат в г. Светлогорске и пр.; строительной, топливной и электроэнергетической, машиностроения и другие), в том числе и предприятий агропромышленного комплекса (животноводческие комплексы, молочно-товарные комплексы).

Малые реки области постоянно испытывают на себе активную антропогенную нагрузку, которая формируется за счет водопотребления и водоотведения, а также попадания в поверхностные водные объекты сточных вод с загрязняющими веществами, в том числе и от снегосвалок. Так, к наиболее загрязненным водотокам Гомельской области относится р. Уза (протяженность 76 км, площадь водосбора – 944 км²), загрязняемая сточными водами городских очистных сооружений г. Гомеля. Интенсивное агротехногенное воздействие испытывает р. Рандовка – протяженностью 21 км с площадью водосбора – 78 км² (Блакiтная кнiга Беларусi, 2011), для реки основной закономерностью, определяющей химизм речной воды, является дренирование загрязненных территорий. В бассейне р. Рандовка расположены мелиорированные участки, занятые сельскохозяйственными угодьями, сельские населенные пункты – Красный Маяк, Урицкое, Забияка, Мичуринское, Красное, Залипье, Восток и другие, городская ТЭЦ-2 и отвалы фосфогипса Гомельского химического завода. В поверхностных водах

реки обнаружены повышенные концентрации многих загрязняющих веществ: сульфатов, хлоридов, фосфатов, гидрокарбонатов и других химических элементов. Также на территории Гомельской области можно выделить несколько рек в небольших городах с развитыми производственными мощностями, например, река Хоропуть в г. Добруш, которая подвержена загрязнению Добрушской фарфоровой фабрикой.

Также, можно отметить такие малые реки, испытывающие антропогенное воздействие, как, река Млынок (протяженность – 19,6 км; ДОК «Красный пыльник», Ельский район); река Ведрич (протяженность – 69 км, площадь водосбора – 1330 км²; Речицкий район, здесь расположена сеть предприятий РУП «ПО «Белоруснефть») и прочие.

На территории Гомельской области (Беларусь) условно можно выделить четыре характерных района, которые отличаются по уровню антропогенной нагрузки: заповедный, аграрный (сельскохозяйственный), техногенно-урбанизированный и техногенно-трансформированный (рис. 1).

Заповедный район – представлен объектами природно-заповедного фонда Республики Беларусь: Национальный парк Припятский (Петриковский район) и Полесский радиационно-экологический заповедник (охватывает площади в пределах Брагинского, Наровлянского и Хойникского районов Гомельской области).

Аграрные (сельскохозяйственные) районы – северная (Кормянский, Рогачевский, Октябрьский, Будо-Кошелевский районы), западная (Петриковский и Житковичский районы) и южная (Лельчицкий и Ельский районы) части Гомельской области, они являются наиболее распаханными.

В качестве техногенно-урбанизированных районов выбраны города Гомель, Мозырь, Жлобин, Речица, Калинковичи и Светлогорск – крупные промышленные центры области, где сконцентрированы промышленные гиганты области: белорусский металлургический завод (Жлобин), Гомельский химический завод (Гомель), ПО «Химволокно» (Светлогорск), Мозырский нефтеперерабатывающий завод (Мозырь), предприятия РУП «ПО «Белоруснефть» (Гомель, Речица), комплекс предприятий деревообрабатывающей промышленности и другие.

К техногенно-трансформированному району относятся территории н.п. Глушкевичи (месторождение строительного камня и предприятие «Глушкевичский щебеночный завод»), окрестности г. Лоева (месторождение стекольных и формовочных песков) и территория Речицкого района (здесь сконцентрированы буровые скважины и предприятия РУП «ПО «Белоруснефть»).

Источники загрязнения водоемов многочисленны и разнообразны. Основными из них являются: атмосферные осадки, что содержат загрязняющие вещества промышленного происхождения, которые вымываются из атмосферы; городские сточные воды (бытовые, канализационные стоки, которые содержат вредные для здоровья синтетические моющие средства и др.); сельскохозяйственные сточные воды (отходы животноводческих комплексов, смывы с полей дождями и весенними талыми водами и др.); неочищенные или недостаточно очищенные промышленные сточные воды.

Наибольшее антропогенное влияние испытывают поверхностные воды, которые в течение последних десятилетий все чаще выступают приемниками неочищенных отработанных вод, бытовых отходов и другого му-

сора. Уровень влияния на качественные и количественные характеристики поверхностных вод зависит от места расположения бассейнов рек и их эколого-экономических особенностей.



Рис. 1. Карта-схема районирования территории Гомельской области по уровню антропогенной загрузки на бассейны малых рек

Основными мерами по решению экологических проблем малых рек должны стать:

- переход на водосберегающие технологии и полная очистка хозяйственно-бытовых и промышленных стоков;
- ужесточение контроля за соблюдением природоохранных нормативов сброса загрязняющих веществ в водные объекты;
- установление водоохраных зон для всех водных объектов;
- ограничение сбросов промышленных вод в реки, озера и другие водные объекты;
- очищение русел и пойм рек и озер от скопившегося мусора;
- совершенствование технологий производства и технологий утилизации отходов;
- осуществление жесткого контроля за выпасом скота в поймах, предотвращение попадания в реки удобрений и ядохимикатов с полей, а также фекальных масс;

- посадка леса вдоль русел малых рек и примыкающих к речным долинам оврагов;
- проведение разъяснительных мероприятий с населением по основам рационального природо- и водопользования.

Библиографический список

1 Благітняя кніга Беларусі: Энцыклапедыя / пад рэд. Н.А. Дзісько. – Мн.: БелЭн, 2011. – 415 с.

ЛЕССЫ И ЛЕССОВИДНЫЕ ПОРОДЫ КАК «ФАКТОР-ТОЛЧОК» РАЗВИТИЯ ЭКЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ЛЕССОВЫХ ОСНОВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)

Мележ Т.А., Цыганков А.О.

*аспирант, студент 5 курса, Государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель Республика Беларусь*

Лёсс (нем. Löss) – неслоистая, однородная известковистая осадочная горная порода светло-жёлтого или палевого цвета. Преобладают частицы 0,01-0,05 мм; глинистые частицы менее 0,005 мм присутствуют в количестве 5-30%; некоторое количество частиц 0,01-0,05 мм представлено агрегатами, образовавшимися при коагуляции коллоидной части породы. Пористость лесса 40-55%; пронизан тонкими канальцами (макропорами, следами растительных остатков).

По своему составу лёсс относится обычно к суглинкам, реже к супесям. Крупные частицы в лессе состоят преимущественно из кварца и полевого шпата, в меньшем количестве – из слюд, роговой обманки и т. д.; в отдельных прослоях изобилуют зёрна вулканического пепла, переносившегося ветром на сотни километров от места извержения. Тонкие частицы в лессе состоят из различных глинистых минералов (гидрослюда, каолинит, монтмориллонит).

В лессе иногда встречаются известковистые конкреции (местные названия: журавчики, дутики, погремыши), раковины наземных моллюсков и кости млекопитающих, особенно грызунов и мамонта. Обычно он не слоистый, но может иметь и ясно выраженную слоистость. Лёссовые отложения склонны обваливаться вертикальными глыбами и образовывать столбчатые отдельности и вертикальные обрывы.

Важнейший обязательный диагностический признак лёссовых пород – их макропористость. Макропоры в форме трубочек, канальцев и других видимых невооруженным глазом пустот пронизывают породу в вертикальном направлении.

Эти породы в сухом состоянии обладают высокой прочностью и способны держаться в вертикальных откосах. Однако лёссовые породы обладают такой важной способностью, как интенсивное размокание в воде и высокая просадочность (способность породы к сильному уплотнению при промачивании её водой под действием собственного веса или внешней нагрузки). При попадании на породу воды в течение минуты происходит её полное разрушение, она как будто растворяется на глазах.

Беларусь относится к северной провинции распространения покровных и лессовых отложений Русской платформы в пределах развития

днепровского и частично сожского (московского) оледенений. Здесь лессовые и лессовидные суглинки, супеси и глины имеют прерывистое и островное распространение и небольшую мощность.

В Беларуси распространены преимущественно лёссовидные породы и породы со слабо выраженным лёссовидным обликом. Лишь на отдельных участках более однородные и мощные толщи можно отнести к лёссовым породам. Они занимают около 7-15 % территории Беларуси. Большая часть лёссовых пород отнесена к элювиально-делювиальным образованиям на морене, флювиогляциальным отложениям и на аллювии. Они встречаются на Оршано-Могилевском и Минском лёссовом плато, здесь их мощность 10-13 метров, Новогрудско-Кореличском, Логойско-Смолевичском и Слуцко-Копыльском массиве. Минская возвышенность имеет мощность лёссовидных пород в 1-2 метра. Максимальные мощности лессовых пород (до 15-8 м) установлены в Горецком, Дубровенском, Мстиславском районах.

Главной особенностью лессов является их способность существенно снижать свою прочность при увлажнении и уплотняться – проявлять просадку. Лёссовые и лёссовидные породы Беларуси можно датировать как верхнечетвертичные и нерасчлененные среднечетвертичные отложения (рис. 1). Собственно лессы характерны для линии Орша–Могилев–Мстиславль.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

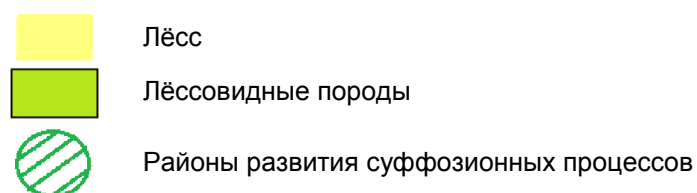


Рис. 1. Распространение лессовых и лёссовидных пород на территории Беларуси

В районах распространения лессовых и лессовидных пород, благодаря их способности к просадочности, особенно активно происходят процессы суффозии. Суффозия – экзогенный геологический процесс как разрушение и вынос потоком подземных вод отдельных компонентов и крупных масс дисперсных и сцементированных обломочных пород, в том числе слагающих структурные элементы скальных массивов.

Различают следующие виды суффозии: механическую – вынос преимущественно мелких минеральных частиц; химическую – вымывание растворимых солей; коллоидную – вынос частиц грунта с разрушением микроагрегатов коагулированных глинистых частиц. Суффозия может возникать только в породах определенного гранулометрического (химического) состава и структуры и при скорости движения фильтрующейся воды, превышающей некоторую критическую скорость, или при так называемом разрушающем градиенте падения напора в фильтрующем потоке. Разрушающие градиенты в природных условиях встречаются редко. Они возникают в долинах рек и вдоль оврагов при резком понижении уровня воды после паводка. При этом суффозия вызывает оседание поверхности с образованием неглубоких замкнутых понижений, воронок, а в некоторых случаях – оползневые явления.

Суффозионные процессы классифицируются по двум признакам: по характеру разрушения горных пород и по условиям выноса пород, испытавших суффозионное разрушение. На рассматриваемой территории, преобладает механическая суффозия. Она является результатом силового воздействия инфильтрующихся дождевых и паводковых вод на вмещающие суффозионно–неустойчивые породы с высокой поровой проницаемостью. По механизму протекания суффозионного процесса открытая суффозия подразделяется на подземную эрозию и присклоновое фильтрационное разрушение. При закрытой суффозии происходит фильтрационное разрушение пород фильтрационным потоком.

На территории района исследования благоприятные условия для развития суффозионных процессов складываются в пределах Мозырской, Горецко–Мстиславской, Минской, Оршанской и Новогрудской возвышенности и Хойникско–Брагинской, Оршано–Могилевской равнины и Загородье. Объясняется данное обстоятельство распространением лессовых отложений, мощность которых варьирует в пределах от 0,5 до 12 м.

С районами распространения типично лессовых пород связано развитие субтермокарстовых западин, на посткриогенном этапе формирования которых основная роль принадлежит процессам деградации лессовых пород. В покровных лессовидных пылеватых песках и супесях формирование термокарстовых западин происходило при деградации повторно-жильных льдов с преобладанием суффозионных процессов. В естественном состоянии суффозионные западины преимущественно заболочены, закустарены и не используются в сельском хозяйстве.

Для склонов возвышенностей, к которым приурочены лессовые и лессовидные породы, в зонах сильного делювиального сноса, характерен крип. Крип – смещение рыхлого покрова вниз по склону под влиянием периодического изменения объема грунтовой массы, вызываемого колебаниями температуры (температурный крип), попеременным промерзанием и оттаиванием (мерзлотный, или криогенный, крип), набуханием и усадкой глинистой составной части при увлажнении и высыхании (гигрогенный крип, характерный для исследуемой территории).

Абсолютные значения скорости в целом зависят от угла наклона, но направление движения не связано с данным показателем и, очевидно, определяется геологическим строением и другими локальными условиями развития крипа, которые могут меняться от года к году. Поэтому средние многолетние значения скоростей уступают их величине, измеренной в течение одного года. В пределах территорий исследования крип развит в пределах равнины Загородье, Мозырской гряде и в пределах Хойникской водно–ледниковой низине с краевыми ледниковыми образованиями, Оршанской возвышенности, Новогрудской возвышенности. Для этих же территорий характерны наибольшие возможные скорости крипа, от 2 до 4 мм/год.

Лессовые грунты, как основания под инженерные сооружения, являются малопрочными, для них характерно интенсивное размокание в воде и высокая просадочность.

Проблема борьбы с просадочностью этих пород в основаниях зданий и инженерных сооружений актуальна и в настоящее время. Проблема заключается в том, что при промачивании лёсса происходит просадка и резкое уменьшение прочности основания. При этом наблюдается потеря устойчивости основания, что зачастую приводит к полному или частичному разрушению зданий и сооружений. Для устранения просадочных свойств лессовых оснований применяются различные методы:

1. Наиболее распространенным методом, на первом этапе борьбы с просадочностью лессовых оснований, являлся метод механического уплотнения лёссовых грунтов тяжелыми трамбовками многократно (до 10 – 16 раз) сбрасываются на уплотняемый участок грунта с высоты 4 – 8 м. Данный метод позволяет уплотнить толщу лёссового грунта на глубину до 3,5 м. Недостатком данного метода является влияние динамических воздействий, вызванных трамбованием, на близкорасположенные здания и сооружения.

2. Глубинное уплотнение грунтовыми набивными сваями применяют, если необходимо ликвидировать просадочные свойства лёссовых грунтов на глубину более 10 м. И в этом случае при пробивке скважин для устройства свай возникают динамические колебания в грунтах основания.

3. Ликвидировать просадочные свойства возможно методом предварительного замачивания лёссового массива. При этом происходит спровоцированная просадка грунта, после чего он уплотняется, теряет просадочность и переходит в стабильное состояние. При применении данного метода необходим значительный комплекс мероприятий для исключения замачивания оснований под рядом расположенными зданиями и сооружениями.

4. Одним из ранних способов борьбы с просадочностью являлся метод термического закрепления лёссовых грунтов, при котором через грунт с помощью специальных приспособлений пропускался раскаленный воздух или газы при температуре 300–800 градусов. Под действием высокой температуры происходит оплавление и спекание минералов на контактах между отдельными частицами и агрегатами, и формировались прочные фазовые контакты кристаллизационного типа, устойчивые по отношению к воздействию воды. В результате существенно повышалась прочность лёссового грунта, и он становился непросадочным. Минусом данного метода являлось значительное химическое «загрязнение» закрепляемых пород, и поэтому в настоящее время он не применяется.

5. Одним из наиболее эффективных в настоящее время методов устранения просадочности является метод силикатизации лёссовых грун-

тов. Растворы химических веществ вводят в грунт при помощи инъекторов. Погружают инъекторы посредством забивки, осуществляя ее заходками, несколько превышающими длину перфорированной их части, обычно равную 0,5-1,5 м. На глубине каждой заходки производят нагнетание закрепляющих веществ, используя насосы, специально изготавливаемые для химического закрепления грунтов.

Радиус распространения нагнетаемых веществ в грунте колеблется в пределах 0,4-1,0 м, а глубина погружения инъекторов может достигать 15-20 м и более. К недостаткам данного метода можно отнести его высокую стоимость и сложность контроля сплошности закрепленного массива.

Таким образом, лессы являются своеобразными катализаторами, фактором-толчком, которые провоцируют и усиливают экзодинамические процессы: суффозия и крип, природа которых связана с составом и свойствами лессовых пород. Кроме того, лессовые и лессовидные породы требуют проведения комплекса инженерных мероприятий, с целью предотвращения, либо сокращения просадочности и использования их как оснований под инженерные сооружения.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ КОМПЛЕКСА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В БАССЕЙНЕ Р. ДНЕПР (В ПРЕДЕЛАХ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Бородина В.А.

учитель географии, Средняя школа № 7, г. Могилев, Республика Беларусь

Рациональное использование водных ресурсов, охрана водных объектов от загрязнения, защита населения и территорий от негативного воздействия вод рассматриваются в качестве одной из важных задач государственной политики Республики Беларусь. Водные ресурсы являются одним из ключевых элементов устойчивого развития страны.

Принятие эффективных управленческих решений по сохранению водных экосистем может быть сделано при наличии полной и своевременной информации о состоянии и тенденциях изменения поверхностных вод. Системой, обеспечивающей все уровни управления необходимой экологической информацией для определения стратегии природопользования и принятия оперативных решений, является мониторинг поверхностных вод. Мониторинг поверхностных вод Республики Беларусь проводится в соответствии со статьей 89 Водного Кодекса Республики Беларусь «Мониторинг поверхностных вод и мониторинг подземных вод» в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды. Мониторинг поверхностных вод представляет собой систему проводимых по определенной программе длительных регулярных наблюдений за водными экосистемами, оценке состояния, анализа и прогноза их изменений под воздействием многочисленных факторов.

Стационарные наблюдения за качеством поверхностных вод начаты на сети гидрологических станций Гидромета с 1947 г. Основная задача созданной сети мониторинга заключалась в изучении природных процессов с учетом антропогенного фактора. Поэтому кроме полного комплекса химических определений, являющихся стандартными для характеристики

воды естественных водоемов, в программу наблюдений были включены определения специфических химических соединений, поступающих в водные объекты от рассредоточенных и точечных источников загрязнения. Впоследствии гидрохимические наблюдения были дополнены гидробиологическими методами контроля, которые обеспечивают возможность прямой интегральной оценки состояния водных объектов и позволяют определять эффект совокупной антропогенной нагрузки на водные экосистемы.

В бассейне Днепра в целом проживает более 30 млн. человек. Бассейн реки имеет высокую природную и социально-экономическую значимость. Он включает многочисленные водные, земельные, лесные и другие ресурсы, которые имеют важное хозяйственное и культурное значение. Днепр оказывает огромное влияние на экологию стран Днепровского региона.

Гидрографическая сеть Могилевской области включает 578 постоянных водотоков длиннее 1 км (всего водотоков 1100 общей длиной более 11000 км). Среди них – 176 рек, 73 озера, 20 водохранилищ, 158 прудов. Под водой занято 1,2% территории области. Вся речная сеть области относится к бассейну реки Днепр и его главных притоков: Березины на западе и Сожа – на востоке, на юго-западе – Птичь (бассейн реки Припять). Важнейшая географическая особенность речной сети области – транзитный характер шести крупных рек: Днепр, Сож, Березина, Друть, Проня, Бася.

На сегодняшний день сеть мониторинга поверхностных вод в пределах бассейна реки Днепр на территории Могилевской области насчитывает 33 пункта, расположенных на 13 водных объектах: 11 рек (Днепр, Друть, Березина, Свислочь, Сушанка, Сож, Проня, Жадунька, Вихра, Поросица, Доколька); 2 водохранилища (Осиповичское, Чигиринское), в том числе на 2 трансграничных участках рек Сожа и Вихры (таблица). Схема размещения пунктов мониторинга указана на рисунке 1.

Согласно рекомендациям Всемирной метеорологической организации минимальная плотность гидрологических стоковых постов для равнинных территорий, к которым относится и Беларусь, должна составлять 1 пост на 1 875 км². Оптимизация сети мониторинга поверхностных вод проводится в рамках реализации мероприятий Государственной Программы развития НСМОС в Республике Беларусь, что позволит в ближайшие годы достигнуть плотности базовой сети, соответствующей европейским стандартам. Перспективные пункты мониторинга указаны на рисунке 2.

Вместе с тем в предыдущие годы формирование сети мониторинга происходило на основе положения о приоритетности точечных источников загрязнения, что и обусловило приуроченность большинства створов наблюдения к населенным пунктам и промышленным объектам, расположенным в основном на водотоках. В настоящее время в силу объективных причин приоритет переходит к диффузным источникам загрязнения и, следовательно, пространственная структура сети мониторинга должна быть соответственно переориентирована.

Одним из основных направлений оптимизации мониторинга поверхностных вод явилось создание и развитие сети наблюдений на трансграничных участках водотоков республики в рамках международного сотрудничества.

Следует отметить, что режимные гидробиологические наблюдения за состоянием на большинстве водотоков производятся три раза в год, а на водных объектах, не подверженных прямому антропогенному воздействию, в том числе расположенных на территориях государственных заповедников

и национальных парков, осуществляется комплексный одноразовый отбор проб в вегетационный период. Это указывает на увеличение периодичности проведения режимных гидробиологических наблюдений за состоянием водотоков с целью получения наиболее достоверной информации.

Таблица

Схема государственной сети гидрологических наблюдений
в пределах Могилевской области

Наименование гидрологических объектов	Место нахождения гидрологических объектов	Местоположение створа
река Днепр	город Шклов	2,0 км ниже города
река Днепр	город Могилев	1,0 км выше города
река Днепр	город Могилев	25,6 км ниже города
река Днепр	город Быхов	2,0 км ниже города
река Друть – Чигиринское ГЭС	населенный пункт Чигиринка, Кировский район	в черте населенного пункта
река Сушанка	населенный пункт Суша, Кличевский район	0,5 км выше населенного пункта
река Сож	город Славгород	ниже города
река Сож	населенный пункт Коськово	1,0 км выше населенного пункта
река Проня	населенный пункт Летьги, Славгородский район	в черте
река Жадунька	город Костюковичи	0,5 км выше города
река Жадунька	Город Костюковичи	1,0 км ниже города
река Березина	город Бобруйск	5,0 км выше города
река Березина	город Бобруйск	1,9 км ниже города
река Вихра	город Мстиславль	0,5 км выше города
река Свислочь	населенный пункт Свислочь	в черте населенного пункта
река Поросица	город Горки	0,2 км ниже города
река Доколька	населенный пункт Бояново, Глусский район	выше населенного пункта
водохранилище Чигиринское	населенный пункт Чигиринка, Кировский район	в черте населенного пункта
водохранилище Осиповичское	15 км на северо-запад от города Осиповичи	в черте

Нормирование антропогенной нагрузки на качество вод трансграничных рек является для Республики Беларусь важнейшей экологической задачей. Эта чрезвычайно сложная задача усугубляется отсутствием достаточно достоверной исходной информации, особенно по оценке влияния рассредоточенных источников загрязнения и учету эффекта самоочищения. Принципиальный подход к решению этой задачи предлагается основывать на следующих положениях.

1. Сопредельными государствами должны быть согласованы единые критерии оценки гидроэкологического состояния трансграничного речного бассейна и критерии оценки антропогенной нагрузки на качество вод.

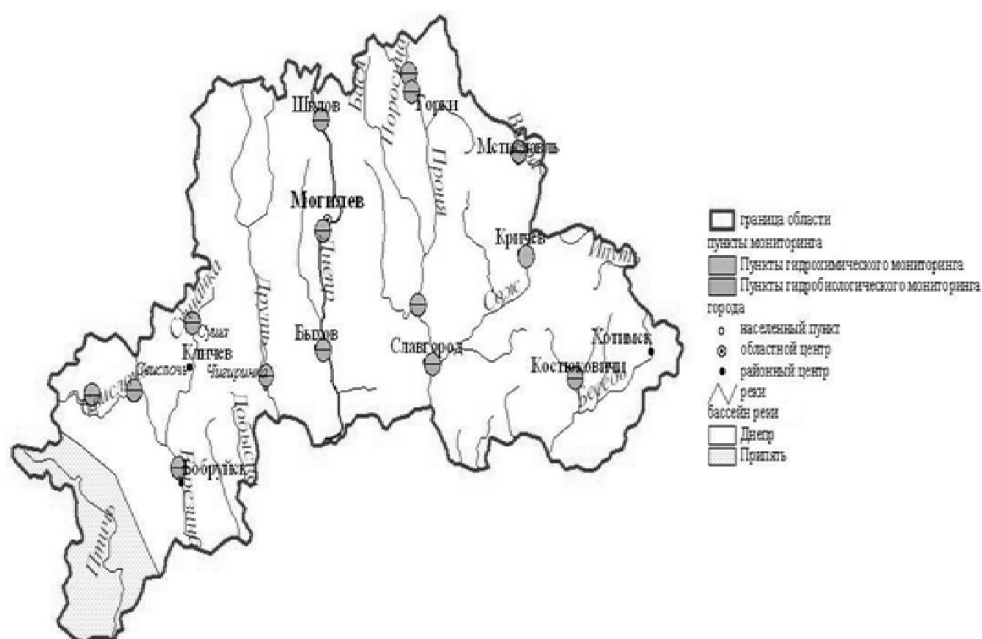


Рис. 1. Схема размещения пунктов мониторинга поверхностных вод в бассейне р. Днепр в пределах Могилевской области

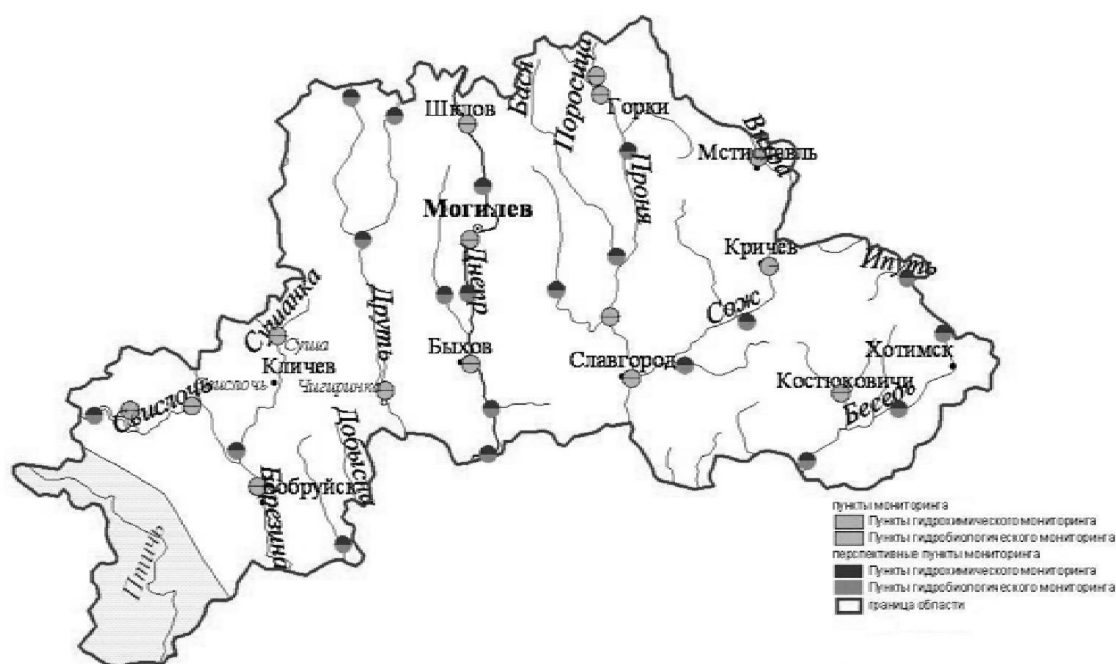


Рис. 2. Схема размещения перспективных пунктов мониторинга поверхностных вод в бассейне р. Днепр в пределах Могилевской области

2. По каждому из выбранных критериев устанавливаются их критические значения, а именно:

- максимально допустимое, превышение которого может привести к необратимым экологическим последствиям в экосистеме другого государства;
- минимальное, соблюдение которого обеспечивает использование трансграничного водного объекта в заданных целях (питьевое водоснабжение, рыбохозяйственное использование, культурно-бытовое водопользование);

— наиболее приемлемое, исходя из общих межгосударственных целей с учетом экологических ограничений.

3. По мере развития водноэкологической науки и накопления репрезентативных исходных данных вместо предложенных критериев могут быть использованы целевые показатели, постепенно внедряемые в практику водоохранного регулирования развитых стран мира.

4. Поскольку в большинстве бассейнов трансграничных рек антропогенная нагрузка от рассредоточенных источников загрязнения сопоставима, а в отдельных случаях даже превышает нагрузку от сосредоточенных сбросов сточных вод, требуется также нормирование сельскохозяйственной и другой деятельности, обеспечивающей снижение (или недопущение) выноса загрязняющих веществ с урбанизированных и сельскохозяйственных территорий, полигонов захоронения промышленных и бытовых отходов, складов хранения нефтепродуктов и удобрения, автозаправочных станций, транспортных магистралей, нефте- и продуктопроводов и т. д.

Основным межгосударственным принципом такого нормирования может стать паритетное снижение доли антропогенного воздействия от рассредоточенных источников загрязнения и согласованные ограничения хозяйственной деятельности на водосборе (допустимое количество вносимых удобрений на один гектар, максимальное количество скота на единицу распаханной территории, хранение нефтепродуктов в специальных безопасных емкостях и т. д.).

Бассейн р. Днестра характеризуется высоким уровнем хозяйственной освоенности, существенная часть территории охвачена мелиоративными системами, урбанизированными центрами, большим количеством малых и средних городских населенных пунктов.

Сохраняется проблема загрязнения отдельных участков водотоков, расположенных ниже промышленных центров. Проблему загрязнения малых рек, а также уровень загрязнения озерных экосистем республики по-прежнему определяли биогенные элементы. В связи с этим необходимо принять действенные меры по идентификации источников поступления соединений азота и фосфора в поверхностные воды (в том числе диффузных) с целью разработки мероприятий по сокращению антропогенной нагрузки и улучшению экологического статуса водных объектов.

Поступление биогенных веществ в водоемы вызывает отрицательное воздействие на экосистемы и в первую очередь определяет процессы антропогенного эвтрофирования.

Как и любые меры по охране окружающей среды борьба с эвтрофированием складывается из двух групп методов: восстановительных и профилактических.

Восстановительные методы включают в себя:

- отвод стока для снятия нагрузки по биогенам;
- разбавление вод для снижения концентрации биогенных элементов;
- углубление дна для увеличения объема гипolimниона;
- драгирование для изъятия биогенных элементов, депонированных в донных осадках;
- изъятие вод из гипolimниона;
- спуск водохранилищ;
- химическую обработку для связывания и осаждения биогенных элементов или уничтожения водорослей;

- нарушение стратификации и реаэрацию;
- сбор фитомассы и биоманипуляцию.

Профилактические методы, используемые для предотвращения эвтрофирования:

- контроль сброса биогенных веществ;
- удаление биогенных веществ из сточных вод;
- использование предварительных отстойников;
- стратегическая перестройка управления водопользованием в бассейне.

В соответствии с требованиями Водного кодекса должна быть реформирована система органов по регулированию использования и охране вод с созданием Комитета по водным ресурсам при Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды с наделением его полномочиями по разработке стратегий и программ рационального использования и охраны вод бассейнов рек, разработке схем, норм, балансов, правил, стандартов, моделей, ГИС, ведению водного учета и мониторинга гидросферы, осуществлению межведомственной координации работ, планированию и лимитированию, определению технической политики, государственному контролю и т. д.

Бассейн трансграничной реки - это водосборная площадь с сотнями больших и малых притоков. Процесс управления таким сложным образованием не может обойтись без построения иерархической системы объектов управления на основе передачи с низких на более высокий уровень управления значений контролируемых параметров и (или) на назначении для объектов более низкого уровня значений управляемых параметров (расход воды, гидротехнические показатели и т. д.). В пределах каждого из трансграничных водных объектов Беларуси располагается несколько областей, а в пределах некоторых из них - несколько стран. Каждая из них имеет свои, нередко противоречивые интересы в сфере использования водных ресурсов. С другой стороны, на территории одной области могут находиться несколько водных объектов разных бассейнов. Поэтому очевидна необходимость создания системы управления, которая бы основывалась на разумном сочетании бассейнового планирования и административно-территориального управления.

В законодательстве Республики Беларусь в отличие от законодательства Российской Федерации не предусмотрено бассейновое управление водными объектами. Данная проблема требует разрешения, что позволит более эффективно осуществлять меры по сохранению и восстановлению окружающей среды бассейна реки Днепр.

Реализация бассейнового подхода для управления трансграничным водным объектом может быть осуществлена следующей последовательностью действий.

1. Обосновывается перечень основных контролируемых параметров (расход воды в реке, расход сточных вод, гидрохимические показатели и т. д.).
2. На пограничных створах и в устьях основных притоков первого порядка устанавливаются актуальные значения (или диапазоны значений) выбранных параметров.
3. На основе моделирования в пределах всего бассейна определяются «приемлемые» (в определенном смысле «оптимальные») значения параметров в контрольных створах.

4. Эффективные приемлемые параметры являются основой переговоров по заключению бассейнового соглашения (между сопредельными государствами или областями Республики Беларусь). В нем закрепляются согласованные значения параметров в контрольных створах, сроки и характер изменения параметров (лимиты забора воды, сброса сточных вод и содержащихся в них загрязняющих веществ), планы совместных действий по достижению согласованных значений.

5. Сопредельные страны (области Республики Беларусь) самостоятельно осуществляют водохозяйственную и водоохранную деятельность в пределах установленных лимитов, при контроле со стороны специально уполномоченных органов (межгосударственных комиссий).

6. Каждое государство или его субъект в пределах своей территории основывает свою деятельность на бассейновом подходе (в противовес точечному).

В условиях имеющего место недостатка и неопределенности исходной информации необходимо разумное сочетание принципов оптимальности и эвристики, т. е. создания интерактивных информационно-советующих систем поддержки принятия решений на основе рационального сочетания технических возможностей компьютерной техники и способностей человека принимать решения в плохо формализуемых ситуациях. При этом лицо, принимающее решение, участвует как в процессе подготовки решений, так и в процессе совершенствования самой модели управления.

К задачам водного законодательства относятся охрана вод от загрязнения, засорения и истощения; предупреждение и ликвидация вредного воздействия вод; улучшение состояния водных объектов; охрана прав предприятий, организаций, учреждений и граждан; укрепление законности в области водных отношений.

Все промышленные предприятия, использующие воду, обязаны принимать меры к уменьшению ее расхода и прекращению сброса сточных вод путем совершенствования технологии производства и схем водоснабжения, развивать безводные технологические процессы, заменять водяное охлаждение воздушным, внедрять оборотное водоснабжение и другие технические приемы, исключающие сброс сточных вод. Должны быть созданы технически совершенные очистные сооружения и устройства, обеспечивающие надлежащую очистку сточных вод от загрязняющих веществ. Сброс сточных вод допускается только с разрешения органов по регулированию использования вод и охране их и при условии, что он не приведет к увеличению содержания в водном бассейне загрязняющих веществ выше установленных норм.

Исходя из общих принципов охраны водных объектов в них запрещается сбрасывать:

- сточные воды, содержащие вещества или продукты трансформации веществ в воде, для которых не установлены ПДК или ориентированный допустимый уровень, а также вещества, для которых отсутствуют методы аналитического контроля;

- сточные воды, которые могут быть устранены путем организации бессточного производства, рациональной технологии, максимального использования в системах оборотного и повторного водоснабжения после соответствующей очистки и обеззараживания в промышленности, городском хозяйстве и для орошения в сельском хозяйстве;

- неочищенные или недостаточно очищенные производственные, хозяйственно-бытовые сточные воды и поверхностный сток с территорий промышленных площадок и населенных мест;

- сточные воды, содержащие возбудителей инфекционных заболеваний; опасные в эпидемическом отношении сточные воды могут сбрасываться в водные объекты только после соответствующей очистки и обеззараживания.

Для сохранения чистоты водоемов необходимо: обеспечивать полную очистку коммунально-бытовых и промышленных стоков; совершенствовать и изменять технологию промышленного производства; разрабатывать и внедрять маловодную и безводную технологии; широко внедрять оборотное водоснабжение, расширять повторное использование очищенных сточных вод в целях сокращения сброса в водоемы, даже прошедших очистку; применять рациональные способы и приемы использования удобрений и пестицидов; разрабатывать и осуществлять государственные планы водоохранных мероприятий в масштабах бассейнов рек и водоемов с учетом перспективного размещения производительных сил.

Общей мерой по предотвращению попадания загрязняющих веществ в открытые водоемы является создание прибрежных водоохранных зон с проведением лесных и гидротехнических мелиораций, а также агротехнических мероприятий.

Лесные мелиорации заключаются в создании защитных полос в пределах верхней и средней частей речных бассейнов, в результате чего уменьшается поверхностный сток и ослабляются процессы водной эрозии. Число и вид лесных полос определяются климатическими, топографическими, гидрологическими и гидрогеологическими условиями.

Агротехнические мероприятия предполагают соблюдение правильного ведения сельскохозяйственных работ. Так, на участках, подверженных эрозии, вспашку проводят поперек склонов с последующим выращиванием растений, обладающих достаточно развитой корневой системой. В прибрежной водоохранной зоне склоны должны быть изъятые из сельскохозяйственного использования и залужены. Выпас скота на крутых склонах запрещен.

Гидротехнические мелиорации заключаются в основном в поддержании благоприятного водно-воздушного режима почвогрунтов, препятствующего вымыванию питательных веществ из почвы. При орошении нужно не допускать больших поливных норм, приводящих или к смыву удобрений, или к подъему грунтовых вод и засолению.

К мелиоративным мероприятиям относятся также работы по предотвращению образования оврагов, оползней и обрушений берегов. Для этого проводят террасирование крутых склонов, крепление откосов и прокладку специальных дренажей и каналов. Организованное проведение комплексных мелиоративных мероприятий позволяет существенно уменьшить загрязнение природных вод.

На водоохранных полосах (зонах) малых рек запрещаются размещение животноводческих комплексов и ферм, летних лагерей скота, складирование навоза, отходов производства, устройство свалок мусора, складов для хранения ядохимикатов и минеральных удобрений, строительство новых и расширение действующих предприятий, стоянка, заправка топливом, мойка и ремонт автотранспортного парка, мочка льна, конопля, кож, проведение без согласования замыва пойменных озер и стариц. Ус-

тановлена следующая ширина водоохранных полос. Для ручьев и мелких рек длиной до 10 км – 15 м, для рек длиной до 50 км – 100 м, длиной до 100 км – 200 м, длиной свыше 100 км – 300 м.

Основными элементами моделей управления использованием и охраной вод являются лимитирование и экономическое стимулирование. Основой лимитирования изъятия водных ресурсов и загрязнения водной среды является лимитирование (выдача разрешений) забора воды, сброса сточных вод и количества содержащихся в них загрязняющих веществ. В специфических условиях Республики Беларусь, где дефицита воды практически нет, первостепенное значение приобретает лимитирование сброса загрязняющих веществ в водные объекты. Лимитирование должно служить инструментом управления, преследующего цель обеспечения устойчивого водопользования и экологического благополучия водных объектов.

Одним из перспективных направлений совершенствования системы мониторинга поверхностных вод является создание сети эталонных створов в соответствии с рекомендациями Водной рамочной директивы Европейского Сообщества. Суть такого подхода заключается в типизации водных объектов и ранжировании их участков с последующим получением фоновых (эталонных) физико-химических и биологических характеристик для каждого ранга водных объектов. С точки зрения экосистемного подхода это обеспечивает наиболее объективную оценку состояния водных ресурсов.

Результаты исследования необходимо использовать в учебном процессе при подготовке географических кадров, кадров для природоохранной и экологической деятельности («Методика организации природоохранной деятельности», «Основы экологического мониторинга и рационального природопользования», и др.), в региональном планировании и реализации местных стратегий устойчивого развития, общественными организациями по экологии, органами власти.

Результаты исследования рекомендуются в: местные органы законодательной и исполнительной власти (в региональном планировании и реализации местных стратегий устойчивого развития; реализации программ развития экологической безопасности регионов; областные и районные природоохранные организации; учебный процесс – в экологической работе средних общеобразовательных школ, в вузах, осуществляющих подготовку кадров по географии, экологии и рациональному природопользованию.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Михайлов В.С.

*аспирант, Уфимский государственный университет экономики и сервиса,
г. Уфа, Россия*

Актуальность темы перспектив развития ветровой энергетики в РФ в том, что перспективная зеленая экономика – это отрасли, которые создают и увеличивают природный капитал земли или уменьшают экологические угрозы и риски (UNEP).

Если традиционная экономика совмещает труд, технологии и ресурсы, чтобы производить товары конечного пользования и отходы, то зеле-

ная экономика должна возвращать отходы обратно в производственный цикл, нанося минимальный вред природе [1].

В бизнес среде понятие зеленой экономики находится на пике внимания. Финансовые фонды, венчурные капиталисты, правительства передовых стран, бизнесмены и потребители уже строят зеленую экономику. Инвестиции в эффективные технологии и природную инфраструктуру уже приносят адекватную отдачу [5].

Всемирный Экономический Форум 2009 г. взял новый глобальный курс на зеленую экономику как единственный путь развития и на реализацию программы выделено \$750 млрд. (1% от мирового ВВП) [3].

В основе зеленой экономики - чистые или «зеленые» технологии ("cleantech" или greentech), такие новые технологии или бизнес модели, предлагающие инвесторам и покупателям конкурентоспособный доход одновременно с обеспечением решений глобальных проблем [6].

Такие деятели «зеленой экономики» как Cleantech Group, даже считают термин greentech более подходящим к технологиям 80-х – «на конце трубы», которые были движимы регулированием и не формировали большого рыночного спроса среди потребителей [4].

Чистые технологии работают с причиной экологических проблем, используя новые инновационные подходы, кардинально меняя продукты, технологии и потребительское поведение.

Чистые технологии стимулируются покупательскими предпочтениями и поэтому успешны на рынках и имеют хорошие финансовые результаты [2].

Рынок чистых технологий представлен широким спектром товаров, услуг, процессов, которые обеспечивают великолепную производительность при снижении издержек, одновременно заметно снижая или исключая негативное воздействие на окружающую среду, более эффективное и ответственное использование природных ресурсов. Ярким примером является производство ветровых генераторов (ветряная электрическая установка) – это устройство, которое предназначено для преобразования в электрическую энергию кинетической энергии, вырабатываемой ветром.

Разделить ветряные электростанции можно на 2 вида:

Домашние ветряки предназначены для использования частными лицами. Устанавливаются во дворах частного сектора и дачных хозяйств. Для экономии средств роторный генератор собирают своими руками.

Промышленные ветряные турбины. Устанавливаются либо государственными предприятиями для нужд населения, либо же энергетическими компаниями. Объединены в сеть, в результате чего образуют ветряные электростанции.

Основное отличие генераторов от атомных и тепловых электростанций – это полное отсутствие как используемого сырья, так и отходов производства. Главное требование к ветряным электростанциям – среднегодовой высокий уровень ветра. Мощность промышленных роторных генераторов может достигать до 8 МВт.

Особенной популярностью в последнее время стали пользоваться бытовые ветряные электрические установки. Цена на такие ветряки очень приемлема, и человек, вкладывая один раз деньги в покупку такого генератора, на многие и многие годы обеспечивает свое домовладение бесплатным электричеством. Для загородного дома будет достаточно установки мощностью 1-2 кВт со скоростью ветра около 8 м/с. Если на местно-

сти ветра не стабильные, то такую установку можно дополнить дизельным генератором. Тогда при такой схеме генераторы будут прекрасно дополнять друг друга.

Промышленный ветряк строится на подготовленной площадке за 8-12 дней. Однако перед строительством необходимо получить очень много разрешительных документов и провести многочисленные исследования ветров на месте установки. Во время эксплуатации промышленных ветровых генераторов могут возникать множественные проблемы, например, падение самого ветряка, обледенение лопастей, удары молний, нестабильность работы генератора, пожары, аварийные отключения тормозных систем и прочее.

Малыми генераторами считаются ветряки мощностью меньше 100 кВт. Ветряки мощностью менее 1 кВт – являются микро — ветряной энергетикой. Очень удобны такие ветряки для применения на фермах, яхтах и прочее. Малые генераторы могут работать в автономном режиме. Из-за своей экологической составляющей в последнее время данное направление очень быстро развивается.

Самым актуальным и дешевым источником альтернативной энергии можно считать ветряные электростанции, ведь, как известно, ветер не зависит от расположения залежей природных ресурсов и является абсолютно бесплатным. В связи с серьезностью положения, крупнейшие страны мира даже заключили Киотское соглашение, которое предписывает стимулировать выработку электроэнергии при помощи альтернативных источников.

Ветровая электростанция, которая имеет горизонтальную ось вращения, хоть и обладает высокими показателями КПД, имеет некоторые недостатки. Например, осуществляемая передача через коллектор тока в состоянии вызвать значительные потери энергии и привести к таким неприятностям, как нарушение контактов из-за их окисления, снижение упругости пластин. Во многих ситуациях более практичным и выгодным будет вертикальный (роторный) генератор.

Генераторы с вертикальной осью вращения, предназначенные для оффшорных электростанций, могут стать более эффективными и дешевыми. Над этим проектом они работают достаточно длительное время. Вполне возможно создать прототип подобного генератора.

Неуклонное истощение природных ресурсов приводит к тому, что в последнее время человечество занято поиском альтернативных источников энергии. На сегодняшний день известно достаточно большое количество видов альтернативной энергетики, одним из которых является использование силы ветра. Энергия ветра применялась людьми с древности, например, в работе ветряных мельниц.

Актуальность совместного использования солнечной и ветровой энергии для энергетики малых мощностей. В этом мире всему свое время, и технология (устройство, система), хотя и основанная на аргументированных доказательствах, не пустит корней, и не будет расти (развиваться), если подобно растению, она не будет брошена в землю в нужное время. «Век должен быть подготовлен», — говорят знающие; и каких-нибудь сорок лет тому назад настоящий материал был бы обречен на саморазрушение собственным содержанием. Но современные достижения в энергетике возобновляемых источников энергии (ВИЭ), несмотря на ежедневные «ра-

зоблачения» и насмешки со стороны каждого, связавшего жизнь с традиционной энергетикой (с её многочисленными минусами), растут и усиливаются фактами, если не мудростью и прозрением. То, что тридцать лет тому назад казалось бы просто нелепым, абсурдным, теперь будет выслушано, потому, что теперь достижения энергетики ВИЭ подтверждаются практикой. К несчастью, хотя эффективность технологий энергетики ВИЭ растет с каждым годом, не наступает соответствующего улучшения в сознании части человечества. Распознавания и ответственности не хватает так же, как всегда. Если заинтересовала эта тема, то Вам будет интересно почитать о переработке соломы в биотопливо.

Уже сегодня с ещё порой высокой стоимостью установленного киловатт часа энергетика ВИЭ может быть востребована для энергоснабжения, например, санаторно-курортных комплексов, как отвечающая требованиям для них, по охране окружающей среды, экологии. Так в Омской области, по качеству климато-рекреационных факторов, можно выделить 5 основных курортно-рекреационных зон – 3 из них функционирующие: Омская, Красноярско-Чернолуценская и Таврическая. Они удовлетворяют основным требованиям, предъявляемым к курортно-рекреационным и лечебным местностям. Это доступность территории, хорошие транспортные пути, красивые ландшафты, благоприятные климатические особенности, наличие неограниченных запасов природных лечебных факторов, близость промышленных и сельскохозяйственных районов, обеспечивающих бесперебойное продовольственное снабжение. Тюкалинская и Кормиловская зоны выделены в перспективные для дальнейшего развития курортно-оздоровительных учреждений области.

Потребность в экологически чистом производстве энергии есть всегда. Поэтому эволюция использования ВИЭ нашла свое отражение как же в терминологии принятой ООН.

В настоящее время в связи с тем, что в мире преобладает использование ископаемого органического топлива над ВИЭ, то ресурсы ВИЭ различных стран и континентов делятся на валовой потенциал, технический потенциал и экономический. Каждая страна мира в зависимости от своего географического положения, существующих технологий, имеет свои приоритетные виды ВИЭ, причем каждый вид имеет свои прогнозируемые потенциалы, которые постоянно корректируются:

- технический потенциал изменяется по мере развития существующих технологий, оборудования и новых инновационных решений не столько в рассматриваемых странах как в мире в целом;
- экономический потенциал изменяется в зависимости от истощения ископаемого органического топлива и изменения его стоимости на мировых и внутренних рынках, освоения новых территорий, развития дорожной инфраструктуры, а также, особенно в последнее время, с учетом соблюдения экологического равновесия и приоритетом производства продуктов питания над энергетическим сектором производства биотоплива.

Кроме того что климат каждой страны вносит свои коррективы в интенсивность развития энергетики ВИЭ, и сами «базовые технологии» энергетики ВИЭ претерпевают изменения с целью более эффективного использования на месте как определенного вида ВИЭ, так и за счет их комплексного использования. У ВИЭ, к сожалению, низкая плотность. Из-за этого её трудно использовать для энергетики больших мощностей.

В заключении, можно сделать вывод, что, поскольку современный темп повышения эффективности технологий энергетики ВИЭ очень высок, то при оценке её возможностей следует исходить в первую очередь из технического потенциала, т.к. только он показывает, какое из направлений энергетики ВИЭ следует развивать в первую очередь.

Технический потенциал части видов ВИЭ в России просто огромен. Потенциал, который может быть реализован на современном уровне развития техники в России составляет 4,6 млрд т у. т. Это в 5 раз больше общего энергопотребления. Если говорить о цифрах по различным видам ВИЭ, то они представлены в таблице 1 из источника [1].

К серьезным недостаткам этих ВИЭ, ограничивающих их широкое практическое применение, относятся невысокая плотность энергетических потоков и их непостоянство во времени и, как следствие этого, необходимость значительных затрат на оборудование, обеспечивающее сбор, аккумулирование и преобразование энергии.

Так, например, плотность потока солнечного излучения на поверхность земли в полдень ясного дня составляет всего около 1 кВт/м^2 , а его среднегодовое значение (с учетом сезонных и погодных колебаний) для самых солнечных районов земного шара не превышает 250 Вт/м^2 (для средней полосы России 120 Вт/м^2).

Средняя удельная плотность энергии ветрового потока также, как правило, не превышает нескольких сотен Вт/м^2 . Так при скорости ветра 10 м/с удельная плотность потока энергии ($E = \frac{1}{2} \rho V^3$, ρ – плотность воздуха, V – скорость ветра) приблизительно равна 500 Вт/м^2 .

Плотность энергии водного потока, имеющего скорость 1 м/с , также составляет всего около 500 Вт/м^2 . Для сравнения укажем, что плотность теплового потока на стенках топки парового котла достигает нескольких сотен кВт/м^2 .

Неустойчивость ветра приводит к необходимости применения средств аккумуляции энергии. Это удорожает установку, и в целом стоимость получаемой энергии оказывается выше, чем на гидроэлектростанциях (ГЭС) и многих теплоэлектростанциях (ТЭС).

При современных аэродинамически совершенных винтах и преобразующих устройствах $2,6 \cdot 10^6 \text{ м}^2$ фронта ветра могут дать мощность 150 МВт при любой скорости ветра, превышающей $6 - 8 \text{ м/с}$.

Обычно в мировой практике принято считать, что если среднегодовая скорость ветра в данной местности превышает $5-6 \text{ м/с}$, то использование ветроэлектрических установок (ВЭУ) здесь весьма перспективно.

Однако, несмотря на это технологии использования этих видов ВИЭ активно развиваются во многих странах мира, многие из них достигли коммерческой зрелости и успешно конкурируют на рынке энергетических услуг, в том числе при производстве электрической энергии.

К особенностям этих видов ВИЭ относится то, что они в максимальном своем проявлении как бы «затеняют» друг друга, особенно в летний период. Так если сильный ветер, при перемене погоды, то обычно большая облачность и меньше инсоляция, а при слабом ветре больше интенсивность солнечного излучения. При солнечной погоде, когда нет облаков, обычно не бывает сильных ветров.

Длительная жаркая (без дождей) погода практически безветренная, способствует образованию смога, уменьшает сток рек, а значит и выработку электроэнергии на гидроэлектростанциях.

Во время дождя плоские солнечные коллектора очень быстро охлаждаются. А после дождя, когда воздух очищен от пыли и аэрозолей инсоляция повышена, и в то же время, поскольку плотность влажного воздуха меньше, чем сухого, при одинаковых условиях, т.к. молекулярная масса паров воды меньше, чем средняя молекулярная масса воздуха, «работоспособность» ветра понижается.

Кроме того сила ветра влияет на возможность гелиооборудования принимать и сохранять аккумулированную солнечную энергию. Так чем сильнее ветер, тем больше потери тепла из плоских солнечных коллекторов, а также меньшее количество солнечного излучения проникает в солнечный соляной пруд.

Если небо облачное, то вода (теплоноситель) в плоском солнечном коллекторе, когда Солнце «выходит» из-за туч на непродолжительное время не всегда успеет нагреться до рабочей температуры. Поэтому когда Солнце «заходит» за тучу, теплоноситель остывает, без аккумулирования теплоты, например, водяным баком-аккумулятором. При определенной периодичности чередования солнечных и пасмурных периодов в течение дня аккумулятор может и не восполнить запас теплоты.

Так такой важный показатель для солнечного соляного пруда, как альбе́до водной поверхности, зависящий от степени волнения и высоты Солнца заключается в пределах 3-45 % (Альбе́до поверхности (коэффициент отражения света) – это отношение потока излучения, отраженного этой поверхностью в окружающее пространство, к потоку, упавшему на неё).

И, несмотря на это солнечную энергию летом в средней полосе России можно с успехом применять там, где сегодня используются такие высоколиквидные виды энергии и энергоносители, как электрическая энергия, газ, жидкое моторное топливо, уголь и дрова.

Библиографический список

1. Артемьев С. С. Математическое моделирование в финансах / РАН, 2012. - 173 с.
2. Абаева Н. П. Классификация банковских услуг 2012. - № 24. - С. 16-21. –
3. Альтернативный рынок / М. Кирьянов // Банковское дело. - 2012. - № 3. - С. 7-20.
4. Андреева А. В. // Terra EcoNeomicus. - 2012. - Т. 8, № 3-3. - С. 84-89.
5. Анисимова А. И. Структура рынка банковских услуг - 2012. - № 11. - С. 53-62. -
6. Ахунова Р. Т. Структура рынка - 2012. - № 2. - С. 75-77. -

СОВРЕМЕННЫЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ ИХ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Заболотская А.А.

*студентка Института экономики и управления,
Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Россия*

Сметанина Т.П.

*кандидат экономических наук, доцент, Удмуртский государственный университет,
г. Ижевск, Россия*

Экологическая обстановка, усложняющаяся с каждым десятилетием в результате активной промышленной деятельности человека, заставляет специалистов искать все более и более совершенные методики наблюдения за окружающей природной средой с целью контроля, про-

гнозирования и предотвращения негативных глобальных процессов. Потребность человека в мониторинге окружающей среды привела к развитию нового крупного направления тематической картографии - экологического картографирования, которое в настоящее время динамически наращивает темпы своего развития.

Экологическое картографирование определена как наука о способах сбора, анализа и картографического представления информации о состоянии окружающей среды [3, С. 7]. Приоритетная задача экологического картографирования состоит в наглядном документировании глобальных, региональных, локальных природных и техногенных факторов риска, нарушающих комфортность существования живых организмов и человека на базе анализа функциональных связей в геосистемах.

С учетом наличия исходной информации, в настоящее время разрабатываются и функционируют два метода составления экологических карт: при отсутствии необходимых количественных данных и при достаточном информационном обеспечении. В первом случае берутся в работу аналитические (географические) экспертные оценки, во втором используется метод формализованных оценок [2, С. 24].

Процесс формирования информационного банка данных для составления карт – занятие непростое. Сложность комплексного экологического картографирования обуславливается, прежде всего, множественностью характеристик, которые требуется принимать во внимание. На практике задача комплексного экологического картографирования решается путем создания тематических атласов и серий взаимосвязанных карт экологического содержания либо составлением отдельных комплексных карт, содержание которых включает в минимально допустимом объеме все перечисленные элементы [1, С. 5].

Вопросы классификации экологических карт также решаются по-разному, в зависимости от того, что положено в основу классификации: анализ и обобщение фактически существующих картографических материалов или теоретические предпосылки. Число классификационных признаков практически так же безгранично, как и число экологических проблем и подходов к их изучению [3, С. 15].

Относительно устоявшейся и общепризнанной в настоящее время является классификация экологических карт по научно-прикладной направленности, в рамках которой выделяются следующие карты:

- инвентаризационные, нацеленные на учет и описательные характеристики природных объектов;
- оценочные, характеризующие соответствие состояний и условий природной среды каким-либо критериям (или нормативам);
- прогнозные, отображающие предполагаемые или недоступные для непосредственного изучения природные объекты и их свойства;
- рекомендательные, направленные на оптимизацию и гармонизацию отношений в природной среде, предотвращение или смягчение неблагоприятных явлений и их последствий.

Исключительно значимым направлением развития экологического картографирования является на сегодняшний день создание интерактивных электронных проектов, позволяющих самым оперативным образом отслеживать, дополнять и корректировать информационную составляющую экологических карт, хотя, конечно, и в этом деле есть свои трудности и «подводные камни». Тем не менее, возможность оперативного управления содержанием в таких разработках неоспоримо высока.

Возьмем к рассмотрению экологический проект TrashOut. Этот проект направлен на обнаружение незаконных мусорных свалок по всему миру. Создатели TrashOut помогают разрабатывать решение для принятия надлежащих действий по отношению к незаконным свалкам [4]. Обычные люди, граждане, проживающие в городах и сельской местности, зная и сигнализируя о локальной проблеме, могут оказывать влияние на состояние окружающей среды посредством предложенных механизмов. Местные органы управления и учреждения, благодаря информации, полученной с мест, могут своевременно и оперативно принимать соответствующие управленческие решения и улучшать ситуацию в своем регионе.

По своей сути, TrashOut представляет собой мировую интерактивную карту несанкционированных свалок. Разработчики приложения TrashOut – это молодые эко-активисты из Словакии, решившие в 2009 году создать эффективный инструмент, который позволит определять, фиксировать и актуализировать точное местоположение несанкционированных свалок на мировой карте с помощью мобильного телефона. Кроме того, разработанное приложение позволяет видеть, где именно находятся свалки (не только в масштабах мира и страны, но также детализируя регион, город, улицу и дом, с помощью фотографий со спутника) [4].

В 2012 году ОАГБ (Общенациональная Ассоциация генетической безопасности) заключила партнерское соглашение с группой молодых разработчиков из Словакии - авторов приложения TrashOut с целью совместного продвижения мирового эко-приложения на территории России. В конце 2012 года волонтеры экологической инициативы «Изумрудная планета» перевели приложение на русский язык, проверили его в тестовом режиме, и с весны 2013 года каждый россиянин может принять участие в составлении мировой карты несанкционированных свалок [4].



Рис.1. Несанкционированные свалки г. Ижевска на карте приложения TrashOut

Данное приложение в настоящее время уже активно используется россиянами в борьбе за чистую окружающую среду. За это время на территории Российской Федерации поступило 816 сигналов о несанкционированной свалке из 64 субъектов (спасибо гражданам и организациям, занимающих активную жизненную позицию в деле сохранения природы).

В число неравнодушных попала и Удмуртская республика, из нее поступило 4 сигнала, два из них от жителей Ижевска и два других - из Бале-зинского района Удмуртии (рис. 1). Их расположение отмечено в приложении TrashOut, его можно отследить, пользуясь мобильным устройством или компьютером.

Кроме того, пользуясь данным приложением, можно найти информацию о количестве проблемного мусора: проект предлагает указать его объем и то транспортное средство, с помощью которого будет удобнее вывозить мусор (с учетом его структуры). В случае, если свалка небольших размеров, пользователь приложения должен отметить, что ее можно утилизировать, например, с помощью мешка, если средняя – с помощью тачки, если крупная, то с помощью машины. Указанная структура мусора, находящегося в свалке, помогает заранее продумать способ его уничтожения (утилизации). О долевой структуре мусора в конкретном месте можно узнать технически достаточно легко, стоит лишь навести курсор на нужный сектор. Без сомнения, эта информация выгодна для организаций, которые будут ликвидировать свалку, в первую очередь для контроля положения дел Росприроднадзором.

Пример подобной информации на свалках Ижевска можно увидеть на рисунке 2. Места указанных мусорных свалок зарегистрированы; данные GPS (широта и долгота): (± 3.99 m) 56.85891° , 53.257395° и (± 5.69 m) 56.858914° , 53.257356° [4].

Однако в практике применения данного приложения возникла проблема. Некоторые граждане стали давать ложную информацию с целью доставления неприятностей своему конкуренту или соседу. Авторы проекта, в поиске выхода из данной ситуации, добавили возможность приложения фотографии свалки (Рис. 3).

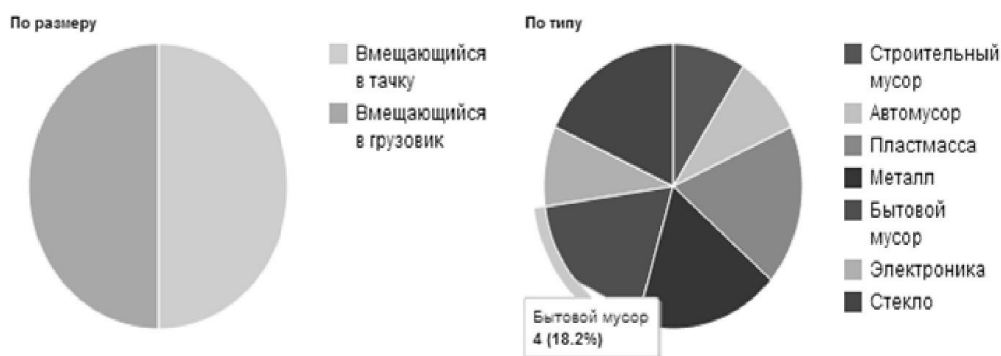


Рис. 2. Размер свалки и структура мусора



Рис. 3 Пример размещения свалки в городе Ижевске в приложении TrashOut

Понятно, что 100%-й гарантии достоверности информации нет, но дальнейшая практика работы проекта зависит от общей политики отношения к окружающей среде, воспитательных мер и общественной культуры, прививаемой населению. А также от соответствующих законодательных мер и контроля их соблюдения.

В Удмуртской Республике существует специальный экологический портал. Пользуясь этим ресурсом, в нем можно найти множество разнообразной информации, касающейся экологических проблем и состояния окружающей среды Удмуртии [5].

Портал объединяет следующие разделы и информационные блоки:

- Красная книга Удмуртии;
- государственные доклады о СОС (годовая отчетность);
- Интернет-атлас «Экология и природные ресурсы»;
- экологические карты (по направлениям);
- статьи и публикации на экологические темы;
- конкурсы, гранты, акции (информация, отчетность);
- Инфоцентр «Питьевая вода».

В разделе экологические карты можно найти разного типа карты: от карт с родниками Ижевска до карт с местами экологического бедствия (Рис. 4).

В разделе «Интернет-атлас» («Экология и природные ресурсы»), можно найти карты, дающие нам информацию о состоянии поверхностных вод региона, полезных ископаемых, растительном и животном мире, о системах обращения с отходами и другие [6].

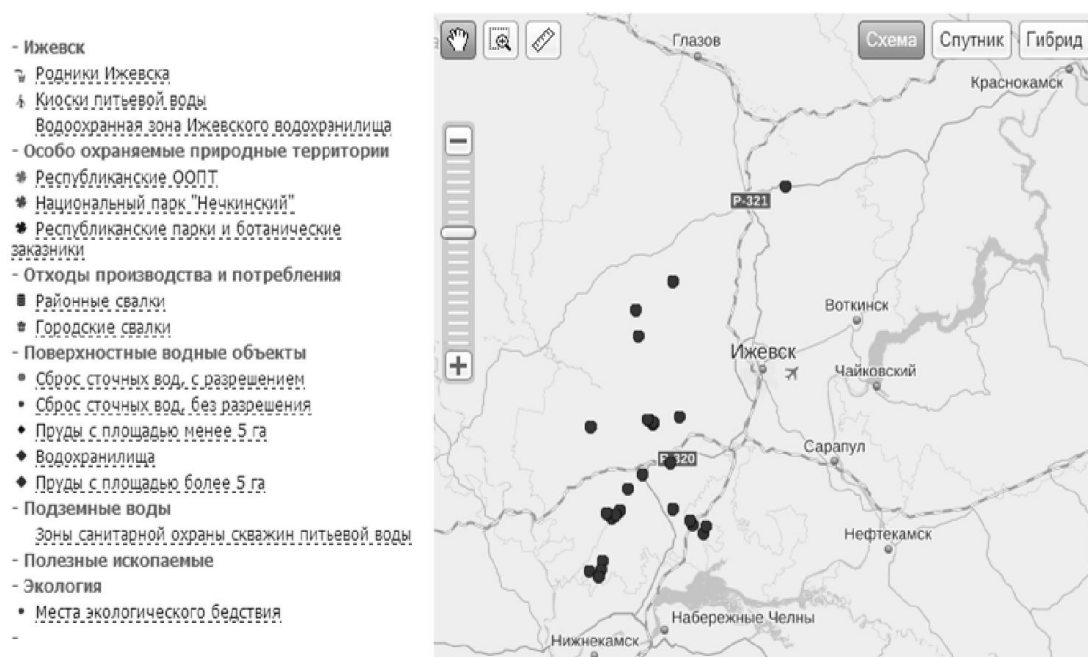


Рис. 4. Места экологического бедствия (УР)

Приведем пример карты, отражающей санкционированные и не-санкционированные свалки в республике (Рис. 5). С помощью такого рода карты специализированные службы могут определить места постоянного размещения отходов, санкционированы они или нет, а в последующем предпринять меры по их ликвидации.

Данный портал является важным инструментом для управленцев и граждан по осуществлению возможностей контроля состояния окружающей среды, в которой мы живем, экологические карты и другая доступная информация служат важным источником в деле получения, обработки и использования базовых данных для целей улучшения общей региональной природной обстановки.

В заключении мы хотели отметить, что для человека на современном этапе развития общества жизненно необходимо «держат» окружающую среду в режиме постоянного контроля. Мониторинг, наблюдение за изменением площадей и объемов загрязнения, отображение результатов измерений, технических, биологических, экономических и прочих характеристик – всё это возможно и нужно осуществлять с помощью методов экологического картографирования.

Наука экологического картографирования является молодой и динамично развивающейся, она позволяет осуществлять анализ экологической обстановки и отслеживать её динамику во времени. Приоритетная задача экологического картографирования состоит в наглядном документировании глобальных, региональных и локальных природных и техногенных факторов риска, нарушающих комфортность существования живых организмов и человека. Очень важно, чтобы новейшие достижения в деле создания базы анализа функциональных связей в геосистемах служили практическому делу сохранения природной среды в интересах будущих поколений.



Рис. 5. Санкционированные и несанкционированные свалки на территории Удмуртской республики

Перспективы развития экологического картографирования, с акцентом на возрастающую роль электронных интерактивных проектов в этой области, позволят неравнодушным, имеющим активную гражданскую позицию людям, участвовать в создании и сохранении чистой, благоприятной окружающей среды, выполнении задачи устойчивого развития глобального общества.

Библиографический список

1. Кочуров Б.И., Антипова А.В., Харина С.Г. - Экологическое картографирование Амурской области. - Изв. РАН, Сер. геогр. 1996. №3. – С. 5.
2. Кочуров Б.И., Шишкина Д.Ю. - «Геоэкологическое картографирование» - М.: «Академия», 2009. – С. 24.
3. Струман В.И. «Экологическое картографирование» учебное пособие, - М.: «Аспект-Пресс», 2003. – С. 7-15.
4. Официальный сайт экологического проекта TrashOut/ URL: <http://www.trashout.me/about> (дата обращения: 17.11.2014).
5. Экологический портал Удмуртской Республики/ URL: <http://eco18.ru/> (дата обращения: 23.11.2014).
6. Экология и природные ресурсы Удмуртской Республики («Интернет-атлас»)/ URL: <http://92.61.25.254/atlas/?pt=10&id=41> (дата обращения: 30.11.2014).

ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРУНТОВ В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ Г. МОГИЛЕВА И ОКРЕСТНОСТЕЙ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

Подобед Е.В.

студентка 4 курса факультета естествознания, Могилевский государственный университет имени А.А.Кулешова, г. Могилев, Республика Беларусь

Захарова М.Е

старший преподаватель кафедры географии и охраны природы, Могилевский государственный университет имени А.А.Кулешова, Могилев, Республика Беларусь

В условиях современного динамично развивающегося городского строительства особую актуальность приобретает вопрос, касающийся географического распространения и типологии грунтов в пределах городских территорий в целях планирования и проектирования городской застройки. Данный аспект лежит в сфере интересов инженерной геологии и грунтоведения и заслуживает особого внимания при решении вопросов прикладного характера. Тщательное изучение стратиграфии и типологии грунтов городских территорий на этапе планирования городской застройки способствует рациональному и безопасному освоению инженерно-геологической среды, а также позволяет минимизировать риски возникновения и развития инженерно- опасных геологических явлений.

Грунтами называют все горные породы, почвы, техногенные образования, представляющие собой многокомпонентную и многообразную геологическую систему и являющиеся объектом инженерно-хозяйственной деятельности человека. [1]

Грунты могут служить: основанием зданий и сооружений; средой для размещения них сооружений (труб, подземных сооружений, тоннелей и др.); материалом для сооружений (насыпи, земляные плотины, сырье для изготовления стройматериалов).

Структурно-неустойчивыми называют такие грунты, которые обладают способностью изменять свои структурные свойства под влиянием

внешних воздействий с развитием значительных осадок, протекающих, как правило, с большой скоростью. К структурно неустойчивым относят мерзлые, вечномёрзлые, лёссовые, набухающие, слабые водонасыщенные глинистые грунты, засоленные грунты, насыпные грунты, торфы и заторфованные грунты.

Воздействия на структуру грунта делят на физические и механические. Физические – это изменение количества воды, замораживание, оттаивание, нагрев грунта. Механические – действия нагрузок собственного веса, вибрационные воздействия от работающих механизмов и ударные воздействия.

По отношению к гидрогеологическим условиям грунты подразделяются на набухающие и слабые водонасыщенные.

К набухающим грунтам относят глинистые грунты с большим содержанием гидрофильных минералов. Набухающие грунты характеризуются набуханием (увеличением объема) при увлажнении и усадкой при высыхании. Увеличение влажности возможно за счет подъема уровня грунтовых вод, накопления влаги от сооружений и нарушения природных условий, испарения воды. Уменьшение влажности в основном связано с технологическими и климатическими факторами.

К слабым водонасыщенным грунтам относят илы, ленточные глины и другие виды глинистых грунтов, характерными особенностями которых являются их высокая пористость в природном состоянии, насыщенность водой, малая прочность и высокая деформированность. [2]

Иные типы грунтов на территории Могилева встречаются редко. К таким типам относятся: илы – водонасыщенные современные осадки (озерные, речные, болотные), образовавшиеся при наличии микробиологических процессов: структура илов легко разрушается при статических нагрузках и еще легче – при динамических; ленточные глины, или ленточные отложения, – это толща грунта, состоящая из переслаивающихся тонких слоев и тончайших прослоек песка, супеси, суглинка и глины. Данные отложения получили наибольшее распространения на первой и второй правобережной надпойменной террасе р. Днепр. Данный тип грунтов характеризуется особой сложностью освоения, поскольку отличается высокой нестабильностью, чередованием различным в гидрогеологическом отношении слоев и высоким риском развития водной эрозии, оползней, обвалов.

Территория Могилева и окрестностей сложена четвертичными отложениями различной фациальной принадлежности (см рисунок). Географическое распространение грунтов связано с ландшафтной принадлежностью территории, что позволяет выделить 3 зоны. В непосредственной близости к руслу р. Днепр в пределах низкой и высокой поймы распространены аллювиальные пески кварцево-полевошпатового состава мелкой и средней крупности. В левобережной части ширина распространения данных отложений значительно превышает правобережную.

На первой надпойменной террасе преобладают моренные суглинки красновато-коричневого цвета с многочисленными включениями гравийного и валунного материала. В правобережной части данный вид грунтов получил более широкое распространение, чем в левобережной.

Грунты освоены под жилую и административную застройку, в поверхностной части значительно преобразованы использованием насыпных грунтов. На склонах террас зафиксированы многочисленные проявления

водной эрозии – эрозионные борозды, промоины и начальные стадии оврагообразования. В левобережной части города в данной зоне получили очаговое распространения озерно-болотные отложения.

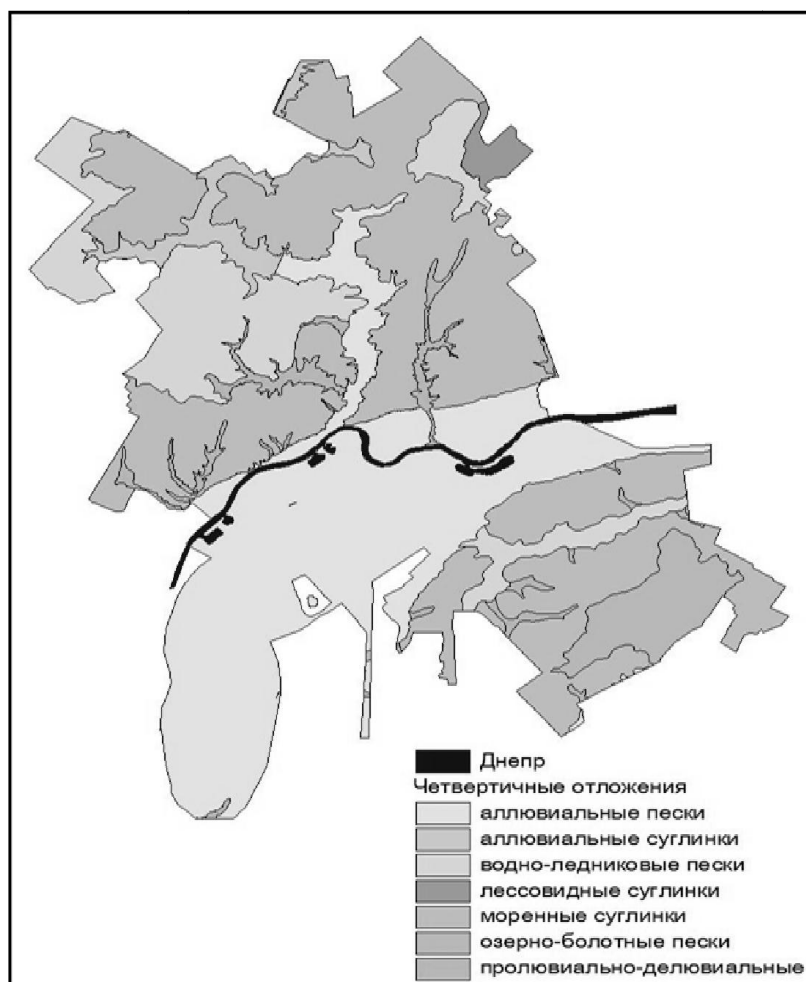


Рис. 1. Четвертичные отложения на территории г. Могилева

В пределах второй надпойменной террасы распространены водно-ледниковые пески и пролювиально-делювиальные отложения, являющиеся результатом обширного развития склоновых процессов и процесса оврагообразования.

Суммарная мощность отложений варьирует от 10 до 40 и более метров. В природном состоянии вся толща имеет достаточно высокую пористость и большую влажность, что приводит к низкой прочности и большой деформации.

На отдельных участках городской территории широко распространены насыпные грунты. К насыпным грунтам относятся грунты природного происхождения с нарушенной структурой, а также отходы промышленного производства. Свойства таких грунтов очень различны и зависят от многих факторов (вид исходного материала, степень уплотнения, однородность и т. д.). Большая часть таких грунтов на территории г. Могилева наблюдается преимущественно на левом берегу р. Днепр и на правобережных склонах. Застройка данных участков производится с обязательным использованием свай и применением противозрозионных мероприятий.

Механические свойства грунтов характеризуют их поведение под нагрузкой и отличаются некоторыми особенностями. Под действием передаваемых сооружением вертикальных или наклонных сил в массиве основания возникают нормальные и касательные напряжения, приводящие к деформации грунтов. Кроме того, грунт испытывает напряжения от собственного веса. Деформации от собственного веса грунта завершаются, как правило, в процессе образования и диагенеза грунтов. Напряжения, возникающие от усилий, передаваемых сооружением, приводят к дополнительной деформации грунтов. Наиболее часто имеют место деформации уплотнения грунтов под действием нормальных напряжений, реже – деформации сдвигов грунтов, вызываемые касательными напряжениями.

Воздействие нормальных напряжений на сплошные тела рассматривают в механике деформируемых тел (сопротивление материалов, теория упругости). Поскольку грунты относятся к дисперсным телам, кроме закономерностей деформируемости сплошных тел, приходится учитывать изменение объема пор при сжатии, т. е. рассматривать дополнительно закон уплотнения (закон компрессии). Кроме того, в грунтах, как и в сплошных телах, при действии нормальных напряжений наблюдается боковое расширение, но по более сложной закономерности.

Деформируемость сплошных тел под действием касательных напряжений характеризуется модулем сдвига при упругих деформациях, границей текучести при пластических деформациях и коэффициентом вязкости, обуславливающим вязкое течение. В грунтах деформации сдвигов рассматривают сравнительно редко, обычно интересуются сопротивлением их сдвигу при предельно напряженном состоянии. Это сопротивление зависит от угла внутреннего трения и удельного сцепления грунтов, определяемых в соответствии с законом сопротивления грунтов сдвигу.

Как деформируемость грунтов во времени, так и их сопротивление сдвигу зависит от долей напряжений, передаваемых на скелет грунта и на воду, находящуюся в порах. Поровая вода под действием возникающего в ней давления постепенно отжимается и передает его на скелет грунта, поэтому деформируемость грунтов и их сопротивление сдвигу зависят от фильтрационных способностей грунта. Кроме того, фильтрация воды в грунтах интересует строителей в отношении определения притока воды в котлован и расчета водопонижающих установок. [2]

Для укрепления таких грунтов следует прибегать к следующим мероприятиям по противодействию склоновым процессам, которые предусматривают в комплексе с другими противооползневыми и противообвальными мероприятиями для увеличения устойчивости склонов (откосов) за счет укрепления грунта корневой системой, осушения грунта, предотвращения эрозии, уменьшения инфильтрации в грунт поверхностных вод, выветривания, образования осыпей и вывалов. В состав мероприятий по противодействию склоновым процессам должны быть включены:

- посев многолетних трав;
- посадка деревьев и кустарников в сочетании с посевом многолетних трав или дерновкой;
- использование современных технологических схем блокировки склоновых процессов в сочетании с использованием растительного компонента.

Подбор растений, их размещение в плане, типы и схемы посадок следует назначать в соответствии с почвенно-климатическими условиями,

особенностями рельефа и эксплуатации склона (откоса), а также с требованиями по планировке склона и охране окружающей среды. Посев многолетних трав без других вспомогательных средств защиты допускается на склонах (откосах) крутизной до 35°, а при большей крутизне (до 45°) - с пропиткой грунта вяжущими материалами.[3]

К противооползневым и противообвальным процессам относят искусственные конструкции в виде биоматов, газонных решеток, геосеток. Большой уклон предполагает использование георешеток, габионных конструкций. Но возможно применение и предыдущих систем в случае, если склон несет декоративную функцию. Их соединение увеличивает способность склона выдерживать нагрузки.

Но в некоторых случаях склоны не могут быть засеяны растениями, и тогда их укрепляют при помощи вкопанных в грунт бревен, камней, керамических и бетонных блоков. Георешетки и габионы также могут использоваться в случае глинистых и каменистых склонов при заполнении их бетоном, камнями, галькой.

Все эти методы способствуют закреплению склонов за счет внутреннего армирования, то есть «вживления» каркаса укрепляющей конструкции в слой грунта. Процесс армирования склонов происходит либо за счет укрепительных металлических болтов – анкеров, либо заглублением вглубь поверхности (как у габионов), либо вбитых в склон бревен и вкопанных камней.[4]

Дальнейшее освоение городской территории Могилева связано с расширением северо-западного и восточного сектора и точечной застройкой, что требует особого подхода к проектированию в контексте недопущения развития инженерно- опасных геологических явлений.

Библиографический список

1. Эрозия (геология) / Википедия- свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. 2013. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Грунт>
2. Механика грунтов : Учебное пособие / С. А. Пьянков, З. К. Азизов ;Ульян. гос. техн. ун-т. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 103 с.
3. Агролесомелиорация, защитные покрытия и закрепление грунтов / Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов основные положения проектирования. СНИП 2.01.15-90 [Электронный ресурс]. 2013. Режим доступа: <http://docs.procspp.ru/content/part/515357>.
4. Укрепление склонов [Электронный ресурс]. 2013. Режим доступа: <http://stroytrest8.by/articles/455-slope.html>.

РАДОНОВАЯ ОПАСНОСТЬ В ТУРИЗМЕ

Бырдин В.С., Цеханович О.М.

Кандидаты технических наук, доценты, Гжельский государственный художественно-промышленный институт. пос. Электроизолятор, Россия

Массовое развитие туризма, его широкое распространение практически на все районы Земного шара все острее ставит проблему обеспечения безопасности туристов. Поэтому эта проблема в настоящее время приобретает особую актуальность, так как она касается всех людей.

По мнению многих экспертов, угроза жизни, здоровью и имуществу туристов в последние годы значительно увеличилась, так как туристские фирмы, заинтересованные прежде всего в получении прибыли, не предос-

тавляют своим клиентам достаточной информации, а также практически не проводят работы по выявлению регионов повышенной опасности.

Под безопасностью в туризме понимается личная безопасность туристов, сохранность их имущества и не нанесение ущерба окружающей природной среде при совершении путешествий.

Обеспечение безопасности туристов и их имущества посредством превентивных мер и мер защиты является одной из главных задач, поставленной на VI сессии Генеральной ассамблеи ВТО, состоявшейся в 1985 году. Требования по безопасности туристов изложены также в Федеральном законе «Об основах туристской деятельности в российской Федерации» от 5.02.2007г.

ГОСТ Р 50644-94 «Туристско-экскурсионное обслуживание» устанавливает вредные факторы (факторы риска) в туризме, одним из которых являются различные излучения, в том числе ионизирующие.

В связи с этим, туристские маршруты априори следует прокладывать вне зон повышенной радиации.

Как известно радиоактивный фон создается за счет ионизирующего излучения – потока заряженных или нейтральных частиц и квантов электромагнитного излучения, прохождение которых через вещество приводит к ионизации и возбуждению атомов и молекул среды. Они возникают в результате естественных или искусственных радиоактивных распадов веществ, ядерных реакций деления в реакторах, ядерных взрывов и некоторых физических процессов в космосе [1, 2].

В организме человека ионизирующее излучение вызывает цепочку обратимых и необратимых изменений. Пусковым механизмом воздействия являются процессы ионизации и возбуждения атомов и молекул в тканях. Важную роль в формировании биологических эффектов играют образующиеся свободные радикалы H^+ и OH^- , в результате радиолиза воды (в организме человека содержится до 70% воды).

Обладая высокой активностью, они вступают в химические реакции с молекулами белка, ферментов и других элементов биологической ткани, что приводит к нарушению биохимических процессов в организме. В результате нарушаются обменные процессы, замедляется и нарушается рост тканей, возникают новые химические соединения, не свойственные организму. Это приводит к нарушению жизнедеятельности отдельных функций органов и систем организма.

Под влиянием ионизирующих излучений в организме происходят нарушения функций кроветворных органов, увеличение проницаемости и хрупкости сосудов, расстройство желудочно-кишечного тракта, истощение организма, перерождение нормальных клеток в злокачественные. Эффекты развиваются в течение разных промежутков времени: от долей секунд до многих часов, дней, лет [3].

Известно, что человек подвергается облучению двумя способами. Радиоактивные вещества могут находиться вне организма и облучать его снаружи; в этом случае говорят о внешнем облучении или же они могут оказаться в воздухе, которым дышит человек, в пище или воде и попасть внутрь организма. Такой способ называют внутренним облучением. При попадании радиоактивных веществ внутрь организма поражающее действие оказывают в основном альфа-источники, т.е. в обратной наружному облучению последовательности. Альфа-частицы, имеющие небольшую

плотность ионизации, разрушают слизистую оболочку, которая является слабой защитой внутренних органов по сравнению с наружным кожным покровом. Известно, что 5/6 эффективной годовой дозы, получаемой населением, относится к внутреннему облучению. Остальную часть вносят космические лучи, главным образом путем внешнего облучения [2].

Из всех источников естественной радиации самый большой вклад в среднюю дозу облучения населения вносит радиоактивный газ радон [4].

Радон – это бесцветный газ, без вкуса и запаха, в 7,5 раза тяжелее воздуха. В природе встречаются два изотопа: радон-222 (образуется при распаде урана-238) и радон-220 (один из продуктов в ряду распада урана-236 и, соответственно, тория-232). Оба изотопа излучают альфа-частицы, превращаясь в изотопы полония, которые, в свою очередь тоже излучая альфа-частицы, дают начало следующим нуклидам вплоть до стабильных изотопов свинца. В природе радона-222 в двадцать раз больше, чем радона-220. Период полураспада радона-222 равен 3,8 суток [6].

К естественным источникам радиоактивного излучения относятся космические лучи, калий-40 и другие радионуклиды, содержащиеся в земной коре. Но в отличие от них радон не только проникает в наши жилища, но и накапливается в них. Радиоактивным радоном мы дышим, и вдыхаем его постоянно в течение всей жизни. При попадании радиоактивных веществ в организм любым путем они уже через несколько минут обнаруживаются в крови. Если поступление радиоактивных веществ было однократным, то концентрация их в крови в начале возрастает до максимума, а затем в течение 15-20 суток снижается.

Радон выходит из земной коры в любой точке земной поверхности, но его концентрация различна в разных точках земного шара. Причем каждый участок земной поверхности выделяет радон с характерной для него скоростью. Из-за достаточно большого периода полураспада (3,8 суток) радон более или менее равномерно распределяется в тропосфере (на высоте около 10 км). Но любая постройка, в том числе жилой дом, препятствует рассеиванию этого радиоактивного газа [4]. Поэтому основную часть дозы облучения человек получает, находясь в закрытом непроветриваемом помещении. Согласно проведенным исследованиям, в зонах с умеренным климатом концентрация радона в помещениях примерно в 8 раз выше, чем на открытом воздухе, а на верхних этажах ниже, чем на первом [1, 7].

Американские исследователи еще в 1970-ые годы заинтересовались той радиацией, которую они «вдыхают» дома и на работе. В результате появилась Национальная программа США по контролю качества воздуха в помещениях. Оказалось, что в 3% зданий концентрация радона превышает 300 Бк/м³, т.е. не удовлетворяет ПДК, рекомендованной научным комитетом по действию атомной радиации ООН (НКДАР). Национальное агентство США по охране окружающей среды в 1986 году рекомендовало вдвое меньшую ПДК – 150 Бк/м³. Домов с такой концентрацией радона в США более 7%, а в 0,1% домов зафиксировано более 800 Бк/м³ радона [4].

В Финляндии, где самая высокая концентрация радона, и где от его действия умирает ежегодно 200 человек, по местным нормам содержание радона в воздухе не должно превышать 400 Бк/м³ (в старых зданиях), а в новых – 200 Бк/м³ [7].

Российскими учеными установлены следующие нормы: предельно допустимое поступление радона в организм через органы дыхания 146 МБк/год. Допустимая концентрация радона в воздухе 55,5 Бк/л [6].

Почему же ученые в настоящее время стали уделять особое внимание изучению воздействия радона на организм человека? Дело в том, что еще несколько десятилетий назад было замечено, что горняки, работающие в урановых рудниках, значительно чаще, чем другие шахтеры, болеют раком легкого. Оказалось, что главным канцерогеном здесь был именно радон (точнее, продукты его распада). Расчеты показали, что средняя концентрация радона в доме (55 Бк/м^3) за год дает такую же дозу облучения, какую шахтер получает за 45 часов работы в урановом руднике. В доме же с концентрацией радона более 300 Бк/м^3 через двадцать лет жизни риск заболеть раком легкого возрастает на 0,5-1%.

Расчеты показывают, что средний американец или швед получает в своем доме от радона приблизительно 2-3 мЗв в год. По норме, принятой национальным комитетом по радиационной защите в нашей стране (согласованной с НКДАР ООН) годовая доза облучения не должна превышать 5 мЗв. Такая нагрузка сравнительно слабо сказывается на здоровье и продолжительности жизни взрослого человека [5]. Но при этом существует генетическая опасность: даже в малых дозах радиация способна вызывать изменения ДНК, которые могут причинить вред будущим поколениям. И хотя сегодня вряд ли кто-нибудь сможет уверенно сказать, сколько и какие именно генетические изменения вызывает ионизирующая радиация радона и продуктов его распада ясно, что этот газ – важнейший компонент радиационного фона, поражающая способность альфа – излучения которого в 20 раз выше, чем у гамма – или бета-лучей [5]. В последнее время исследованиями обнаружена связь магнитных бурь и ионизирующего излучения при воздействии их на организм человека. Известно, что время от времени поток заряженных частиц, называемый солнечным ветром, с огромной силой воздействует на магнитное поле Земли. При этом, чем быстрее летят к Земле заряженные частицы, тем сильнее будет геомагнитное возмущение. Наиболее часто сильные геомагнитные возмущения отмечаются в периоды весеннего и осеннего равноденствия, которые приходится на март-апрель и на сентябрь.

Сами по себе магнитные колебания, связанные с бурями, незначительны. Но дело в том, что наш организм весьма чувствительно реагирует именно на слабые магнитные поля. При этом искажаются нормальные реакции организма на внешние и внутренние электромагнитные сигналы. В дни магнитных бурь многие системы организма просто «ломаются» и люди начинают себя плохо чувствовать [9].

Исследованиями установлена непосредственная связь радиации с магнитными бурями. При этом, если магнитная буря предшествует воздействию радиации, она защищает организм: его устойчивость увеличивается. Если же наоборот, облучение сначала, а «плохой» день потом (скажем через сутки), это плохо: воздействие на организм возрастает в несколько раз. Так что, выходит, для облученного организма магнитная буря – серьезный риск [10].

Необходимо помнить также, что кроме земных недр, другими источниками радона являются строительные материалы, из которых выполнены стены помещений. Одним из самых безопасных материалов в этом отношении является дерево: радиоактивность древесины около 1 Бк/кг (1 Бк – один акт распада за 1 с). Радиоактивность бетона в зави-

симости от его состава в 30-50 раз больше. Радиоактивность гранита, туфа, пемзы составляет 200-400 Бк/кг. Среди других строительных материалов высокой удельной радиоактивностью обладают: кирпич, изготовленный из отходов алюминиевого производства, доменный шлак, зола, образующаяся при сжигании угля.

В настоящее время в США, Канаде, Японии перестали применять при изготовлении бетона кальций-силикатный шлак и фосфогипс, получаемый при переработке фосфорсодержащих руд: радиоактивность этих материалов достигла 2000 Бк/кг.

Радон поступает в жилые помещения также с водой, особенно если вода подается из артезианских скважин. По данным НКДАР, до 10% людей на Земле пьют воду, в которой более $100\,000\text{Бк/м}^3$ радона. Поэтому в ванной, например, радона раза в три больше, чем в кухне с газовой плитой и в 40 раз больше, чем в других комнатах [5, 6]. В связи с этим специалисты рекомендуют пить не сырую воду, а кофе или чай. Поскольку при нагревании растворимость всех газов уменьшается.

В виду того, что в Гжели в настоящее время готовятся планы по расширению туристической деятельности, в течение последних нескольких лет проводятся исследования по обеспечению безопасности туристов в данном регионе. Одним из источников опасности в туризме является радиоактивность, и в частности – источник внутреннего облучения – радон.

Оценка радиозэкологической обстановки на открытом воздухе и в помещении проводилась с помощью индикатора радиоактивности РА-ДЕКС РД 1706 по величине мощности амбиентного эквивалента дозы $H^{+}(10)$ гамма-излучения с учетом рентгеновского излучения и загрязненности объектов источниками бета-частиц в режиме «Наблюдение». Измерение радиоактивного фона проводилось на территории пос. Электроизлятор на открытом воздухе и в квартире, расположенной на втором этаже дома в одно и то же время (в 15 ч).

Необходимо отметить, что в настоящее время отмечается какой-то сбой в смене одиннадцатилетнего солнечного цикла, причину которого астрономы не могут пока объяснить. Этот цикл солнечной активности, начавшийся в 1996 г, должен быть завершен в 2007 г. Однако этого до сих пор не произошло. Предполагают, что, видимо, наступил минимум векового цикла, максимум которого был в 1957 г. [13].

Результаты проведенных исследований радиоактивного фона в Гжели с 2009 по 2013 г. показывают, что наблюдается постепенное снижение показателей радиоактивности. Видимо, это снижение можно объяснить вышеуказанным снижением солнечной активности. Так как 50% радиоактивного фона имеет космическую причину [2] (табл. 1).

Отмечается также разница в среднегодовых показателях радиоактивного фона на открытом воздухе и в помещении (рис. 1).

Повышенный радиоактивный фон в помещении связан, видимо, с присутствием радона.

Таблица 1

Показатели среднегодового радиоактивного фона в Гжели, мкЗв/м

2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
0,039	0,020	0,010	0,012	0,012

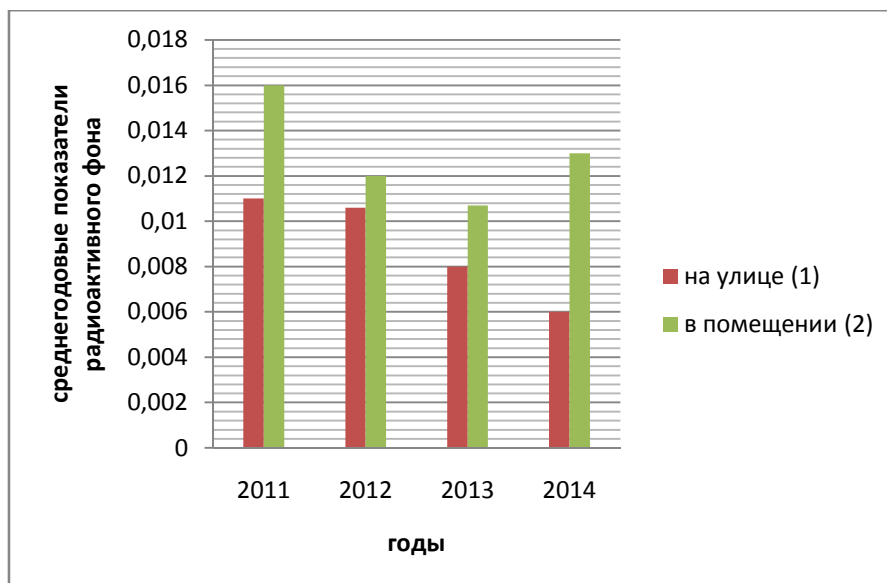


Рис. 1. Соотношение среднегодовых показателей радиоактивного фона на улице (1) и в помещении (2) в Гжели.

Как было указано выше, норма годовой дозы облучения (согласованной с НКДАР ООН) не должна превышать 5 мЗв. Газовая доза облучения от естественных радионуклидов (в основном от присутствия радона в помещении) в Московской области равна 3,068 мЗв в год [11]. По результатам проведенных исследований эта газовая доза облучения колеблется от 4,3 до 5,7 мЗв в год. Несколько повышенную газовую составляющую облучения можно объяснить следующим обстоятельством. Гжельская местность находится на северо-западной окраине Егорьевского месторождения желваковых фосфоритов. Содержание радия-226 в фосфоритах в 10-20 раз выше, чем в местных осадочных породах [14]. На территории местности фосфориты, как правило, не имеют сплошного распространения и представлены в виде останцев, встречающихся в отложениях верхней юры. Глубина залегания фосфоритов изменяется в широких пределах и иногда достигает 25 м и более. Однако местами они выходят на поверхность [11]. В Гжельской местности такие участки расположены в деревнях: Кузьево, Жирово, Игнатьево и, частично, в деревне Бахтеево. В местах расположения остальных населенных пунктов глубина залегания фосфоритов не менее 15 м [15]. В связи с этим при строительстве жилых зданий в этом регионе рекомендуется устанавливать противорадоновую защиту.

Библиографический список

1. Чекмарев А.М. Радиоактивность вокруг нас. /Химия и жизнь, 2008, №10, с. 12-17.
2. Исследования в области измерений ионизирующих излучений. Под ред. М.Ф. Юдина – Л.: 1985, -120 с.
3. Безопасность жизнедеятельности. Под общей ред. С.В. Белова – М.: Высшая школа, 2002. – 351 с.
4. Крисюк Э.М. Радон в СССР. / Химия и жизнь, 1990, № 7, с. 14-15.
5. Кольтовер В.К. Еще раз о радиоактивности в нашем доме./ Химия и жизнь, 1990, № 4. С. 72-75.
6. Химическая энциклопедия. «Большая российская энциклопедия» -М.: 1995, т. 4, с. 339.
7. Коломийцева И.К. Радиационная безопасность, разные подходы. /Экология и жизнь, 2008, №8. С. 74-75.
8. Леенсон И.А. Радиоактивность внутри нас./ Химия и жизнь, 2009, №7. С. 26-28.
9. Макунин Д.А. Поговорим о погоде/Экология и жизнь, 2012, №11. С.88-90.

- 10.Катасонов С. Магнитный зонтик от магнитных бурь./ Химия и жизнь, 1990, №4. с.110.
- 11.Экологический атлас Раменского муниципального района / ЗАО «Раменский экологический центр», 2013.[Электронный ресурс]. <http://www.rrec.ru/atlas/ramatlas2013.pdf> (Дата обращения 10.12.2014)
- 12.Цеханович О.М., Бырдин В.С Подмосковная Гжель: экология и туризм. LAP Lambert Academic Publishing, Deutshland, 2013. - 192 с.
- 13.Сбой в смене солнечных циклов. РИА «Новости» / Экология и жизнь, 2012, № 7. С. 21.
- 14.Химическая энциклопедия. – М.: научное издательство «Большая Российская энциклопедия». 1996. – с. 43.
- 15.Бырдин В.С., Цеханович О.М. Мониторинг экологической обстановки в условиях малого города для решения социально-экономических проблем. / Проблемы регионального и муниципального управления: сб. докладов междунар. научн. конф / М: РГГУ, 2009. Стр. 308-313

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕК ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И СОСТОЯНИЕ РУСЕЛ И БЕРЕГОВ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Моляренко В.Л.

*лаборант кафедры геологии и разведки полезных ископаемых,
Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Гидрографическая сеть характеризуется коэффициентами густоты речной сети, озерности и заболоченности (отношение площади зеркала озера или поверхности болот к площади территории, выраженное в процентах).

Строение гидрографической сети – ее густота, озерность, заболоченность – обусловлено всем комплексом физико-географических условий и, прежде всего, климатом (суммой годовых осадков, величиной испарения), рельефом, геологическим строением местности. В процессе эрозии происходит присоединение к речному водосбору новых площадей, ранее не имевших стока в речную систему, ликвидация бессточных участков, западин и т.д. Уменьшение стока ведет к обособлению отдельных частей гидрографической сети.

Формирование гидрографической сети обусловлено разными факторами, в т. ч. резкими изменениями физико-географических условий, имевшими место в четвертичный период и наиболее ярко проявившимися в эпоху оледенения.

Территория Гомельской области характеризуется наличием развитой гидрографической сети. Важнейшими условиями, благоприятствующими формированию гидрографической сети, являются:

- 1) расположение в зоне достаточного увлажнения;
- 2) положительные особенности геологического строения (хорошо размываемые осадочные горные породы) и рельефа (уклоны местности).

Хозяйственная деятельность человека (строительство мелиоративных каналов, водохранилищ и прудов) также увеличивает густоту гидрографической сети.

Реки Гомельской области сформировались в четвертичном периоде после окончания ледниковых эпох. Последнее, валдайское оледенение, завершившееся около 14 тысяч лет назад, затронуло лишь северо-западную часть области. Таким образом, долины рек на большей части территории области образовались относительно давно и поэтому имеют достаточно выработанный профиль и несколько надпойменных террас.

Большая часть рек имеет U профиль сечения, что говорит о длительной его выработке. Большинство рек имеют 2 уровня надпойменных террас и хорошо выраженную широкую двустороннюю пойму. Долины Днепра, Сожы имеют 3-ю надпойменную террасу, которая характеризуется маломощным комплексом аллювиальных отложений. Высота поймы и надпойменных I, II, III-ей террас составляет соответственно 5, 8, 22 и 36 м.

Практически повсеместно наблюдаются процессы береговой эрозии на участках излучин русла. На таких участках наблюдается интенсивное развитие оползневых процессов и оврагообразование, которые активизируются в периоды паводков, ливневых дождей, а также ранней весной во время снеготаяния.

Водный режим реки Днепр, как основной водной артерии Гомельской области, достаточно хорошо изучен. Водный режим характеризуется прежде всего наличием и временем паводков, половодий и межени на реке в течение года. На реках Гомельской области отмечаются весеннее половодье, низкие летняя и зимняя межени, не ежегодные дождевые паводки, прерывающие летнюю межень.

Питание рек идет главным образом за счет весеннего таяния снегов, меньшая роль принадлежит дождевым и грунтовым водам. На р. Днепр доля грунтового питания составляет 19% среднего годового стока. На величину стока влияют также гидрографические факторы: величина площади водосбора, форма бассейна, средний уклон водотока, средняя высота бассейна, лесистость, заболоченность, озерность бассейна.

Естественный режим колебания водности р. Днепр не отвечает требованиям водопользования и требует внутригодового перераспределения водных ресурсов, т. к. большая часть стока проходит в период половодья. Было рекомендовано создать регулируемую ёмкость для аккумуляции в нем стока в период половодья.

В связи с тем, что преобладающее значение в питании рек имеют весенние талые воды, наивысшие уровни и наибольшие расходы воды наблюдаются в период половодья. Половодье является важнейшей фазой гидрологического режима, во время которого проходит от 50 до 70% годового стока. Вскрытие рек происходит почти одновременно по всей территории Гомельской области в среднем в конце марта – начале апреля. В отдельные годы вскрытие и очищение рек ото льда наблюдается раньше или позднее средних сроков. Заканчивается половодье в конце мая – начале июня. Продолжительность половодья в среднем составляет 60 – 70 дней.

Летом и осенью реки имеют смешанное дождевое и грунтовое питание. Летне-осенняя межень на рассматриваемой территории обычно наступает в середине мая и заканчивается в третьей декаде ноября. Почти ежегодно летне-осенняя межень прерывается дождевыми паводками в среднем высотой 1,6–2,8 м. Наибольшей высотой и продолжительностью отличаются паводки, проходящие в конце лета и осенью. Наибольшие подъемы уровней воды от выпавших дождей наблюдались в 1917, 1933, 1962 гг.

В результате интенсивного использования водных ресурсов не только изменяются количество воды, пригодной для той или иной области хозяйственной деятельности, но и происходит изменение ее качества. Объясняется это тем, что большинство рек является одновременно ис-

точниками водоснабжения и приемниками хозяйственно-бытовых, производственных и сельскохозяйственных стоков. Судить о качественных характеристиках воды можно путем сопоставления измеренных показателей с нормативными, характеризующими предельно допустимую концентрацию того или иного вещества в воде водного объекта.

В 2014 г. геоэкологическими наблюдениями в бассейне Днепра проводились на 24 водных объектах (19 реках, 4 водохранилищах и 1 озере), в том числе на 6 трансграничных участках рек Днепра, Сожа, Вихры, Ипути и Беседи. Сеть мониторинга насчитывала 71 пункт (створ).

Река Днепр. Створы наблюдений расположены на участке Днепра от наблюдательного пункта Сарвиры (створ на границе с Россией) до наблюдательного пункта Лоев (створ на границе с Украиной). Основными источниками загрязнения реки являются города Орша, Шклов, Могилев, Быхов, Речица и Лоев. Негативное воздействие на экологическое состояние Днепра оказывает также поверхностный сток с территории водосбора.

Для всего контролируемого участка Днепра в 2014 г. отмечен удовлетворительный режим растворенного кислорода, колебания концентраций которого, как правило, соответствовали природному ходу их сезонных изменений. Относительно низкое содержание кислорода зафиксировано в воде реки ниже Речицы ($5,45 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) и ниже Лоева ($4,80 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) в начале марта.

Среднегодовое содержание органического вещества в воде реки оказалось повышенным только ниже Лоева, в воде остальных створов – в пределах нормы. Наименьшие из зафиксированных значений БПК₅ ($0,44\text{--}1,10 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) в основном соответствовали природным величинам, кроме участка Днепра ниже Лоева, для которого показатель БПК₅ составил $3,55 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$. Максимальные концентрации в большинстве случаев были равны или превышали ПДК ($3,00\text{--}5,24 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$). Пределы содержания органических веществ в воде реки ниже Лоева достигали $3,55\text{--}4,48 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ($1,2\text{--}1,5$ ПДК).

Присутствие азота аммонийного в воде Днепра отмечено на всем контролируемом участке реки, причем его среднегодовые концентрации ($0,50\text{--}0,70 \text{ мг/дм}^3$) превысили ПДК в 1,3–2,3 раза в воде практически всех створов. Судя по пределам содержания ингредиента, наиболее четко процесс «аммонийного» загрязнения реки проявляется выше и ниже Речицы. Рост среднегодового содержания азота нитритного отмечен вниз по течению реки (рис. 4.16). Максимальные из установленных в разрезе года концентраций ингредиента были больше ПДК в 1,3–3,7 раза, минимальные – в пределах природных величин. Относительно высокое для природных вод среднегодовое содержание азота нитратного ($0,59\text{--}1,84 \text{ мг/дм}^3$) установлено практически для всех створов. Наличие благоприятных условий для эвтрофирования подтверждают данные по пределам содержания ингредиента в воде Днепра в районе Орши, Шклова, ниже Могилева и у Быхова.

Избыток фосфатов в воде реки хорошо фиксируется его среднегодовыми величинами ($0,112\text{--}0,169 \text{ мгP/дм}^3$), которые для абсолютного большинства створов оказались выше ПДК в 1,7–2,6 раза (рис. 4.17). При этом верхний предел содержания фосфатов в воде превысил норматив в 2,1–6,3 раза.

Исходя из среднегодового содержания нефтепродуктов, «нефтяное» загрязнение Днепра хорошо выражено только в районе Орши, где их кон-

центрация в воде достигла 3,5 ПДК (0,18 мг/дм³) выше города и 3,4 ПДК (0,17 мг/дм³) ниже города.

Рассмотрение качества воды Днепра показало, что в черте наблюдательного пункта Сарвиры и в районе Шклова и Быхова оно соответствовало относительно чистой категории (ИЗВ=0,9), а для большинства других участков реки – умеренно загрязненной (ИЗВ=1,1–1,4). Однако анализ гидрохимических данных свидетельствует об устойчивости процесса загрязнения Днепра азотом аммонийным и фосфатами, железом общим и другими металлами. Достаточно четко в течение года выражено загрязнение реки азотом нитритным, периодически проявляется загрязнение органическими веществами и нефтепродуктами.

Притоки реки Днепра. Качество воды реки Сож формируется под влиянием сброса сточных вод городов Кричева, Славгорода, Гомеля и сельскохозяйственных объектов, расположенных в водосборе.

Режим растворенного кислорода в 2014 г. оказался относительно благополучным на отрезке реки Сож от наблюдательного пункта Коськово до створа выше города Гомеля, где пределы его содержания в воде колебались от 5,76 до 12,74 мгО₂/дм³. Наименьшая концентрация растворенного кислорода, зафиксированная зимой в воде реки у наблюдательного пункта Коськово, была несколько выше нормы, а минимальная, обнаруженная летом в воде реки ниже Гомеля (5,75 мгО₂/дм³), – ниже ПДК (6,00 мгО₂/дм³), что свидетельствует о нарушении кислородного режима.

Содержание органических веществ (по БПК₅) в воде Сожа изменялось на протяжении года в широком диапазоне: минимальные значения (0,40–1,76 мгО₂/дм³) находились на уровне природных величин, максимальные (3,27–4,64 мгО₂/дм³), как правило, превосходили ПДК в 1,1–1,4 раза. В результате среднегодовые значения БПК₅ (1,43–2,65 мгО₂/дм³) оказались в пределах нормы.

Среднегодовые концентрации азота аммонийного превысили ПДК в воде реки выше и ниже Гомеля (0,61 и 0,65 мг/дм³ соответственно), а максимальные из установленных значений составляли в основном 1,6–2,9 ПДК. Относительно высокое среднегодовое содержание азота нитритного (0,045 мг/дм³) отмечено для Сожа только у наблюдательного пункта Коськово. Однако в течение года его повышенные концентрации фиксировались в воде большинства створов.

На отрезке реки от наблюдательного пункта Коськово до города Славгорода (нижний створ) среднегодовое содержание азота нитратного (0,87–1,18 мг/дм³) свидетельствовало о его избыточных количествах в речной воде по сравнению с природным фоном (0,50 мг/дм³). Особенно хорошо это прослеживается при рассмотрении максимальных величин индекса (1,08–3,55 мг/дм³), установленных в воде различных створов.

Достаточно напряженная ситуация складывалась для Сожа в отношении фосфатов, среднегодовые значения которых (0,046–0,091 мгР/дм³) практически для всего контролируемого участка реки превысили фон. В отдельных створах они приблизились к ПДК, а ниже Гомеля составили 3,8 ПДК (0,091 мгР/дм³).

Признаки загрязнения Сожа нефтепродуктами выражены нечетко. Только максимальные концентрации, обнаруженные в воде реки ниже города Кричева, достигли 1,2–1,4 ПДК.

Наиболее напряженная гидрохимическая обстановка по-прежнему складывается в районе города Гомеля. Исходя из среднегодовых показа-

телей, ниже города наблюдается загрязнение реки азотом аммонийным (1,1–2,9 ПДК) и фосфатами (1,4 ПДК). Причем в 2003–2014 гг. среднегодовое содержание фосфатов имело явную тенденцию к росту.

По оценке качества вода Сожа на участке наблюдательного пункта Коськово – выше города Гомеля соответствовала относительно чистой категории (ИЗВ=0,8–1,0), ниже города Гомеля – умеренно загрязненной (ИЗВ=1,1).

Загрязнение притоков Сожа – Вихры, Поросицы, Прони, Жадуньки, Беседи, Ипути, Узы и Терюхи – в целом обусловлено азотом аммонийным, среднегодовые концентрации которого составили 1,1–3,7 ПДК. Кроме того, в воде Вихры (ниже г. Мстиславля), Прони (наблюдательного пункта Летяги), Жадуньки (в районе города Костюковичи), Беседи (наблюдательного пункта Светиловичи), Ипути (в районе города Добруша), Узы (в районе города Гомеля) и Терюхи (наблюдательного пункта Грабовка) зафиксировано повышенное среднегодовое содержание фосфатов (1,1–9,4 ПДК).

Высокое содержание азота аммонийного (13,6 ПДК), азота нитритного (18,8 ПДК) и фосфатов (24,9 ПДК) на фоне низкой концентрации растворенного кислорода ($1,48 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$) зафиксировано в воде реки Прони ниже города Горки в октябре 2014 г. Иная картина установлена для нефтепродуктов, содержание которых, как правило, не выходило за пределы нормы.

Неблагополучная ситуация характерна для реки Узы (10,0 км ЮЗ Гомеля), в воде которой среднегодовая концентрация азота аммонийного составила 3,7 ПДК, азота нитритного – 2,7, фосфатов – 9,4, хрома (VI) – 2,1, меди – 4,5, цинка – 3,1, нефтепродуктов – 1,1 ПДК. В то же время значительно улучшилось качество воды реки Поросицы в районе города Горки. Так, по сравнению с 2006 г., среднегодовое содержание азота аммонийного в воде реки снизилось в 2,0–4,0 раза. За последние два года в воде Поросицы значительно сократилось содержание соединений хрома и кадмия.

Согласно ИЗВ, вода Вихры (ниже города Мстиславля), Прони (города Горки), Ипути (ниже города Добруша) и Узы (город Гомель) была умеренно загрязненной (ИЗВ=1,1–2,1), а большинства других контролируемых притоков – относительно чистой (ИЗВ=0,8–0,9).

Качество воды реки Березины формируется под воздействием антропогенного пресса городов Борисова, Бобруйска и Светлогорска, а также под влиянием сильно загрязненного притока – реки Свислочи.

Кислородный режим Березины в 2014 г. серьезно был нарушен у города Борисова, когда содержание растворенного кислорода в воде снизилось до критических величин ($1,75\text{--}2,69 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$).

О периодическом загрязнении Березины ниже Борисова органическими веществами (по БПК₅) говорит верхний предел их содержания в речной воде, который составил 1,1–2,1 ПДК.

Для реки в целом характерно загрязнение азотом аммонийным: его среднегодовые концентрации для всех створов оказались выше ПДК в 1,3–4,8 раза ($0,49\text{--}1,89 \text{ мг/дм}^3$). Особенно устойчиво «аммонийное» загрязнение проявилось ниже Борисова и Светлогорска, о чем свидетельствуют пределы содержания ингредиента в воде реки

Судя по среднегодовым концентрациям ($0,027\text{--}0,038 \text{ мг/дм}^3$), загрязнение реки азотом нитритным выявлено на участке реки ниже города Борисова–выше города Бобруйска. Причем наибольшие концентрации, установленные в воде створов на этом участке, колебались от 1,8 до 5,5 ПДК.

Несколько повышенное по отношению к природному фону среднегодовое содержание азота нитратного ($0,53\text{--}2,16\text{ мг/дм}^3$) отмечено для всего контролируемого отрезка Березины. Благоприятная обстановка для эвтрофирования реки выявлена у Бобруйска, где в течение всего года нитраты находятся в речной воде в количествах, выше фоновых величин.

Избыточное содержание фосфатов в воде реки фиксируется его среднегодовыми концентрациями ($0,205\text{--}0,079\text{ мгР/дм}^3$) на отрезке города Борисов—ниже города Светлогорска, причем их значения уменьшаются вниз по течению: от 3,1 (ниже Борисова) до 1,2 ПДК (ниже Светлогорска). На этом же участке наибольшие из установленных концентраций превысили норматив в 2,8–11,1 раза.

Среднегодовые концентрации нефтепродуктов в воде большинства створов находились в пределах нормы ($0,01\text{--}0,04\text{ мг/дм}^3$), однако в течение года встречались концентрации, составившие $0,05\text{ мг/дм}^3$ и $0,06\text{ мг/дм}^3$.

К рекам страны, режим которых значительно преобразован человеком, в первую очередь относится Свислочь, дренирующая территорию Минска. Влияние города хорошо прослеживается вниз по течению, к устьевой части оно несколько ослабевает. Выше Минска среднегодовое содержание в речной воде органических веществ (по БПК₅), азота аммонийного и нитритного, фосфатов, цинка и никеля, а также нефтепродуктов не выходило за пределы ПДК. В то же время наблюдались повышенные концентрации железа общего (1,2 ПДК), марганца (6,5 ПДК) и меди (2,8 ПДК). Однако максимальные величины указанных ингредиентов превысили ПДК: азота аммонийного – в 1,4–1,7 раза, азота нитритного – в 1,5–4,4 раза, фосфатов – в 4 раза (табл. 4.15). Тем не менее, вода здесь соответствовала относительно чистой категории (ИЗВ=0,6).

Несмотря на значительный антропогенный пресс на Свислочь в пределах города, в 2014 г. по сравнению с 2006 г. в воде реки значительно снизились среднегодовые концентрации органических веществ (по БПК₅). В воде всех контролируемых створов наблюдалось уменьшение содержания азота нитритного до $0,012\text{--}0,021\text{ мг/дм}^3$ и фосфатов до $0,011\text{--}0,026\text{ мгР/дм}^3$.

Ниже Минской очистной станции аэрации (МОСА) в воде Свислочи резко возрастает содержание всех загрязняющих веществ за счет нормативно очищенных сточных вод, сбрасываемых в реку. Так, среднегодовое значение БПК₅ увеличивается до $7,5\text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ (2,5 ПДК), азота аммонийного – до $4,14\text{ мг/дм}^3$ (10,6 ПДК), азота нитритного – $0,39\text{ мг/дм}^3$ (16,3 ПДК), фосфатов – $0,27\text{ мг/дм}^3$ (4,0 ПДК), хрома общего – $0,007\text{ мг/дм}^3$ (1,4 ПДК), нефтепродуктов – $0,1\text{ мг/дм}^3$ (2,0 ПДК).

Далее по течению к наблюдательного пункта Королищевичи (створ 10 км ниже Минска) наблюдается прогрессирующее загрязнение реки. Среднегодовая концентрация азота аммонийного ($4,08\text{ мг/дм}^3$ или 10,5 ПДК) и пределы его содержания в воде (7,2–13,6 ПДК) свидетельствуют о высокой степени «аммонийного» загрязнения Свислочи. На этом же участке отчетливо прослеживается устойчивое загрязнение реки азотом нитритным и фосфатами, о чем свидетельствуют пределы их содержания.

Качество воды реки Свислочи на участке от наблюдательного пункта Дрозды до улицы Денисовской характеризовалось относительно чистой категорией (ИЗВ=0,6–0,9). Далее по течению вплоть до (МОСА) – умеренно загрязненной (ИЗВ=1,1–1,4), ниже выпуска МОСА – очень грязной

(ИЗВ=6,2), у наблюдательного пункта Королищевичи – грязной категорией (ИЗВ=4,3). Мероприятия по очистке русла Свислочи от загрязненных донных отложений уменьшили возможность вторичного загрязнения водотока, однако полная реабилитация экосистемы реки возможна лишь в случае минимизации влияния всех источников загрязнения и восстановления ее самоочищающей способности.

Озера и водохранилища. Анализ гидрохимических материалов свидетельствует о благополучном состоянии озера Комсомольского, водохранилищ Дрозды и Чигиринского: среднегодовые концентрации большинства ингредиентов отмечены в пределах лимитирующей нормы. Среднегодовое содержание растворенного кислорода составило 8,1–9,4 мгО₂/дм³ (74,0–86,3% насыщения). Судя по среднегодовым концентрациям, загрязнение водохранилища Осиповичского обусловлено, главным образом, высоким содержанием в воде водоема аммонийного азота и фосфора, а также ряда других веществ. Пределы содержания органических веществ (по БПК₅) колебались в диапазоне 2,27–4,95 мгО₂/дм³ (0,8–1,7 ПДК), азота аммонийного – 0,33–1,51 мг/дм³ (0,9–3,9 ПДК), азота нитритного – 0,035–0,133 мг/дм³ (1,5–5,6 ПДК), фосфатов – 0,081–0,416 мгР/дм³ (1,2–6,3 ПДК), формальдегида – 0,056–0,121 мг/дм³ (5,6–12,1 ПДК), фтора – 0,094–0,263 мг/дм³. Неблагополучная ситуация в водоеме сохраняется в течение длительного периода и, по-видимому, поддерживается в основном за счет процессов вторичного загрязнения, источником которого являются химические вещества, аккумулированные в донных отложениях.

Анализ многолетних данных по химическому составу воды водохранилища Заславского позволяет сделать вывод о наличии тенденции к улучшению качества воды в водоеме. Аналогичный вывод можно сделать для водохранилища Дрозды и озера Комсомольского на основе пока небольшого ряда наблюдений. По интегральной оценке в 2014 г. качество воды водохранилищ Заславского, Дрозды и Чигиринского, а также озера Комсомольского соответствовало относительно чистой категории (ИЗВ=0,5–1,0), а водохранилища Осиповичского – умеренно загрязненной (ИЗВ=1,5–2,2).

РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СОХРАНЕНИИ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Самонов В.С.

*Студент, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Соколов А.С.

*ассистент кафедры экологии, Гомельский государственный университет
им. Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь*

Введение. Теоретические и методические вопросы оптимизации региональных сетей ООПТ и формирования их систем до сих пор остаются дискуссионными. Существующие подходы к созданию системы ООПТ в большинстве своём биоцентричны, направлены на сохранение отдельных видов. В них не учитывается зависимость биологической составляющей от среды обитания, основа которой – ландшафтное разнообразие [1]. Учёт ландшафтных особенностей территории должен быть неотъемлемым атрибутом планирования и организации сети ООПТ территории. Сущест-

вующая природоохранная система должна дополняться наиболее репрезентативными для региона ландшафтами, представляющими «зональные стандарты» или «стандарты сравнения», используемые при оценке экологического состояния [2].

Целью настоящей работы является определение экологического состояния ландшафтов Гомельской области и анализ эффективности охраны её ландшафтного разнообразия в системе ООПТ. Исходя из данной цели, могут быть сформулированы следующие последовательные задачи (этапы) исследования:

- определить ландшафтную структуру системы ООПТ и оценить степень представленности в ней ландшафтов Гомельской области;
- определить экологическое состояние каждого ландшафта области и представить результаты в картографической форме;
- выявить зависимость экологического состояния ландшафтов региона от их природных характеристик и выделить роды, подроды и виды ландшафтов, характеристики которых обусловили максимальную и минимальную степень их трансформации;
- проанализировать эффективность охраны тех ландшафтных таксонов, которые характеризуются наиболее напряжённой экологической ситуацией.

Анализ ландшафтной структуры, другие картометрические операции, составление карты экологического состояния ландшафтов и выявление пространственных и таксономических закономерностей их антропогенной трансформации выполнялись с помощью ГИС-продукта *MapInfo Professional 12*. Исходными материалами являлась ландшафтная карта Белоруссии, общегеографический атлас области масштаба 1:200 000 с обозначением границ ООПТ, а также слой «Растительность» (vegetation-polygon) в формате shape-файла из набора слоёв проекта OpenStreetMap для Беларуси, доступного на сайте <http://beryllium.gis-lab.info/project/osmshp/region/BY>. Последний содержит информацию о лесопокрываемых территориях страны.

Для определения экологического состояния ландшафтов для каждого из них рассчитывался геоэкологический коэффициент И.С. Аитова [3]:

$$K_z = \frac{C_p}{C_d},$$

где C_p – % площади ненарушенных (коренных) геосистем на той или иной территории, в ландшафтном районе, ландшафте; C_d – % предельно допустимой площади ненарушенных (коренных) геосистем. Предельно допустимая площадь естественных геосистем (C_d), в зоне широколиственных лесов определена в 30 %. По значениям K_z оценивается состояние ландшафта в следующих градациях: удовлетворительное – более 1,5; напряжённое – 1,1–1,5; критическое – 0,9–1,1; кризисное – 0,5–0,9; катастрофическое – < 0,50.

Результаты и их обсуждение. Значения геоэкологического коэффициента ландшафтов области изменяется в очень широких пределах – от 0,015, когда доля леса в пределах ландшафта составляет менее 1 % до 2,94, когда лесистость ландшафта составляет 88 %. Большая часть ландшафтов (67,6 % от общей их площади) относится к группе ландшафтов с удовлетворительным и напряжённым состоянием, ландшафты в катастрофическом и кризисном состоянии занимают 24,5 % площади облас-

ти. Ландшафты в кризисном и катастрофическом состоянии сконцентрированы преимущественно на востоке и северообласти, в центральной и восточной частях преобладают ландшафты в удовлетворительной и напряжённом состоянии (рисунок 1). Если рассматривать особенности экологического состояния ландшафтов в разрезе провинций, то в пределах Полесской провинции ландшафты с $K_e > 1$ занимают 77 % территории, а значение K_e по провинции в целом 1,51. В пределах Предполесской провинции ландшафты с $K_e > 1$ занимают 64 %, а значение K_e по провинции в целом 1,15. Все ландшафты Восточно-Белорусской провинции находятся в катастрофическом и кризисном состоянии, в целом K_e равен 0,32.

Для выявления зависимости экологического состояния ландшафтов от их природных характеристик все ландшафты были сгруппированы по родам, видам и под родам согласно классификации ландшафтов Беларуси [4], и геоэкологический коэффициент определён для всех этих таксономических групп в целом. Поскольку критерием выделения этих единиц являются их природные свойства (соответственно генезис, характер подстилающих пород и характер рельефа поверхности), то полученные результаты и будут отражать зависимость экологического состояния от природных свойств.

Сравнивая ландшафтную структуру области и ландшафтную структуру сети её ООПТ (таблица 1), можно отметить, что в обоих случаях преобладающим родом является аллювиально-террасированные ландшафты, экологическое состояние которых удовлетворительное. Доля пойменных и болотных ландшафтов в структуре ООПТ заметно выше, чем в области в целом. При этом значение геоэкологического коэффициента для пойменных ландшафтов в целом по области является одним из самых низких и свидетельствует о кризисном состоянии этих ландшафтов, вызванным тем, что сведение лесов привело к созданию новых антропогенных ландшафтов – пойменных лугов. В составе же ООПТ для ландшафтов этого рода K_e увеличился в 1,5 раза и экологическое состояние ландшафтов напряжённое.

Доля моренно-зандровых и вторичных водно-ледниковых ландшафтов в составе ООПТ во много раз ниже, чем в целом по области, также незначительна и их доля в ООПТ от площади подрода в области. Род ландшафтов с наиболее низким геоэкологическим коэффициентом – вторично-моренных, находящихся в кризисном состоянии – вообще не представлен в сети ООПТ региона.

Среди ландшафтов, включённых в состав ООПТ показатель геоэкологического коэффициента существенно выше, состояние практически всех их, за исключением пойменных и вторичноморенных, является удовлетворительным.

Из 8 подродов ландшафтов, встречающихся на территории области, в состав ООПТ включены 4. Преобладают в области ландшафты подродов с поверхностным залеганием аллювиальных песков и с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей, экологическое состояние которых соответственно напряжённое и удовлетворительное. Они же составляют 94 % территории всех ООПТ области. Подроды ландшафтов, находящиеся в катастрофическом и критическом состоянии представлены в системе ООПТ незначительно или вообще не представлены, хотя в сумме они составляют почти 15 % территории области.

Из 10 видов ландшафтов 3 – плоские, плосковолнистые и волнистые составляют основную часть (около 80 %) территории области. Большую

часть территории ООПТ области приходится на плоские, плосковолнистые и плоскобугристые. Можно заметить зависимость экологического состояния ландшафтов от степени расчленённости поверхности – чем более плоской является поверхность, тем лучшим является экологическое состояние. Так, удовлетворительное состояние характерно для плоских и плосковолнистых ландшафтов, в катастрофическом и кризисном состоянии находятся волнисто-увалистые, холмисто-волнистые, гривистые, плоскогривистые ландшафты. Эти же виды (за исключением гривистых) составляют ничтожную долю среди всех ландшафтов ООПТ.

В целом, зависимость лесистости и экологического состояния по величине геоэкологического коэффициента от природных свойств ландшафтов (выраженных через единицы его таксономической классификации), можно наглядно представить в виде таблицы 2.

Экологическое состояние конкретных ландшафтов определяется сочетанием в них тех природных элементов, на основе которых он относится к соответствующей классификационной единице.

Так, наименьшие значения K_e имеют холмисто-волнистые моренно-зандровые с покровом лессовидных суглинков, волнистые моренно-зандровые с покровом водно-ледниковых суглинков, холмисто-волнистые вторичноморенные с покровом лессовидных суглинков (менее 0,2). Максимальные значения K_e имеют волнистые моренно-зандровые с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей, плоские вторичные водно-ледниковые с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков, плосковолнистые аллювиальные террасированные с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей, плоские вторичные водно-ледниковые с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков (более 2,8).

Таблица 1

Доля подродов ландшафтов в структуре территории области и ООПТ

Классификационные единицы	Доля в области, %	Доля в ООПТ от площади в области	Доля среди всех ландшафтов ООПТ	Геоэкологический коэффициент по провинции	Геоэкологический коэффициент по ООПТ
Роды ландшафтов					
Нерасчленённые комплексы речных долин	0,4	–	–	0,62	–
Аллювиальные террасированные	33,7	9,4	32,7	1,71	2,16
Вторичные водно-ледниковые	21,1	2,1	4,5	1,66	1,96
Моренно-зандровые	16,9	1,6	2,8	1,16	3,02
Вторичноморенные	5,2	–	–	0,57	–
Пойменные	12,0	33,7	41,7	0,87	1,30
Нерасчленённые комплексы с преобладанием болот	9,8	17,4	17,6	1,47	2,01
Холмисто-моренно-эрозионные	0,8	9,1	0,8	1,22	2,23
Подроды ландшафтов					
С поверхностным залеганием аллювиальных песков	31,1	18,4	71,3	1,27	1,38

С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	14,1	2,1	3,7	1,91	2,76
С покровом лёссовидных суглинков	5,6	2,9	2,0	0,28	0,66
С покровом водно-ледниковых суглинков	2,6	–	–	0,28	–
С покровом водно-ледниковых супесей	6,4	–	–	1,09	–
С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	30,3	6,0	22,8	1,70	2,83
С поверхностным залеганием торфа и песком	8,7	–	–	1,52	–
С поверхностным залеганием торфа	1,1	–	–	0,97	–
Виды ландшафтов					
Плоские	19,5	9,7	19,4	1,65	1,97
Волнистые	30,7	2,4	7,5	1,45	2,44
Плосковолнистые	25,5	11,7	30,6	1,74	2,15
Волнисто-увалистые	2,6	1,2	0,3	0,39	2,98
Холмисто-волнистые	2,8	0,25	0,7	0,55	2,79
Плоскобугристые	4,2	52	22,3	1,24	1,59
Гривистые	2,6	51,5	13,8	0,69	1,08
Среднехолмисто-грядовые	0,8	10	0,8	1,23	2,23
Плоскогривистые	3,6	0,1	4,5	0,54	0,43
Плосковогнутые	1,2	–	–	0,97	–

Таблица 2

Зависимость экологического состояния ландшафтов от их природных свойств

Состояние	Виды	Подроды	Роды
Удовлетворительное	Плоские, плоско-волнистые	С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей, с поверхностным залеганием торфа и песком и с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	Аллювиальные террасированные и вторичные водно-ледниковые ландшафты
Напряжённое	Плоскобугристые, волнистые	С поверхностным залеганием аллювиальных песков	Комплексы с преобладанием болот
Критическое	Плоско-вогнутые	С поверхностным залеганием торфа, с покровом водно-ледниковых супесей	Моренно-зандровые
Кризисное	Холмисто-волнистые, плоско-гривистые и гривистые	–	Вторичноморенные, пойменные
Катастрофическое	Волнисто-увалистые	С покровом водно-ледниковых суглинков и покровом лёссовидных суглинков	–

Выводы. Результаты исследований показали существенный дисбаланс между экологическим состоянием ландшафтов определённых классификационных групп и их представленностью в системе ООПТ региона. Ландшафты с худшей экологической ситуацией, как правило, занимают незначительную доли среди всех ландшафтов ООПТ, что не позволяет в полной мере выполнять задачи охраны и восстановления разнообразия экосистем области.

Так, из общей площади находящихся в катастрофическом состоянии волнисто-увалистых ландшафтов областина их долю в составе ООПТ приходится лишь 1,2 %, среди всех ландшафтов ООПТ они составляют 0,3 %. Ландшафты с покровом водно-ледниковых суглинков и с покровом лёс-

совидных суглинков в составе ООПТ составляют соответственно не присутствуют и составляют 2,9 % от их общей территории в области. Доля находящихся в кризисном состоянии холмисто-волнистых, плоскогрядистых и грядистых ландшафтов в ООПТ составляют соответственно 0,25, 0,12 и 51,5 % этих ландшафтов по области. Вторичноморенные ландшафты, характеризующиеся кризисным состоянием, также не представлены в системе ООПТ Гомельской области, а на долю моренно-зандровых ландшафтов с экологическим состоянием, близким к критическому, в составе ООПТ приходится 1,6 % от общей их площади в области.

Таким образом, существующая сеть ООПТ Гомельской области нуждается в оптимизации путём включения в неё тех родов, подродов и видов ландшафтов, которые характеризуются худшим экологическим состоянием и восстановления на этих территориях естественных сообществ. Такие меры позволят в полной мере охватить охраной всё разнообразие экосистем, сохранить каждую разновидность ландшафтов в эталонном состоянии, что является необходимым условием для сбалансированного и устойчивого развития территории области.

Библиографический список

1. Андреева, И.В. Организация системы особо охраняемых природных территорий на основе ландшафтного подхода (на примере Алтайского края): автореф. дисс. ... канд. геогр. наук; Ин-т водных и экол. проблем СО РАН; 250036 / И.В. Андреева. – Барнаул, 2005. – 30 с.
2. Панченко, Е.М. Экологический каркас как природоохранная система региона / Е.М. Панченко, А.Г. Дюкарев // Вестн. Томск. гос. ун-та. – Вып. 340. – 2010. – С. 216-221.
3. Аитов, И.С. Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере Нижневартковского региона): автореф. дис. ... канд. геогр. наук; Нижневарт. гос. гуман. ун-т; 250036 / И.С. Аитов. – Барнаул, 2006. – 18 с.
4. Марцинкевич, Г.И. Ландшафтоведение: Пособие / Г.И. Марцинкевич. – Минск: БГУ, 2005. – 200 с.

ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ РАЗМЕРОВ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРУ ПО РЕГИОНАМ

Семакина А.В.

*кандидат географических наук, Удмуртский государственный университет,
г. Ижевск, Россия*

Одним из методов экономического регулирования атмосферных выбросов является дифференциация размеров платежей в зависимости от уровня загрязнения воздуха. При существующем положении коэффициенты экологической ситуации (КЭС) и коэффициенты «города» установлены Постановлением Правительства Российской Федерации (РФ) от 12.06.2003 г. №344 [4], в редакции Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 г. №410, с изменениями от 08.01.2009 №7. Предусмотрена дифференциация КЭС по экономическим районам, как например, для Волго-Вятского района РФ установлен коэффициент 1,1; для Поволжского 1,9; для Уральского 2,0. В указанных постановлениях значения КЭС воспроизведены без изменений из действовавшего ранее постановления Правительства РФ от 28.08.1992 г. №632 «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды, размещение отходов, другие виды вредных воздействий». Первоисточником КЭС послужили данные об объемах атмосферных выбросов

на территории соответствующих экономических районов, по состоянию на начало 1990-х гг. [3]. Между тем с начала 1990-х гг. атмосферные выбросы в рассматриваемых регионах России сократились на 40-55% [3], что уже ставит под сомнение научную обоснованность оставшихся в неизменности КЭС. Милонова М.В. [3] предлагала рассчитывать аналогичные коэффициенты с учетом различий в плотности населения. Однако население – далеко не главный фактор формирования атмосферных выбросов. Кроме того, на уровни загрязнения наряду с выбросами сильное влияние оказывает также потенциал загрязнения атмосферы.

Для характеристики среднегодового загрязнения атмосферного воздуха для территории Приволжского федерального округа (ПФО) России была использована модель, предложенная В.А. Петрухиным и В.А. Вишенским. [7]. На основании данной модели учитывались данные о выбросах наиболее распространенных ЗВ внутри региона и от крупных источников на расстоянии до 1000км от границ территории ПФО, высота слоя перемешивания атмосферы, повторяемость ветров различных направлений и скорость ветра в слое перемешивания, продолжительность присутствия отдельных примесей в атмосфере (рис. 1).

Для верификации значений КИЗА, полученных на основании моделирования, расчетные показатели были сопоставлены с фактическими, определенными по результатам мониторинга. В дальнейшем, при помощи статистических методов определения достоверности, были сделаны выводы о достаточно высокой степени репрезентативности полученных расчетным путем результатов.

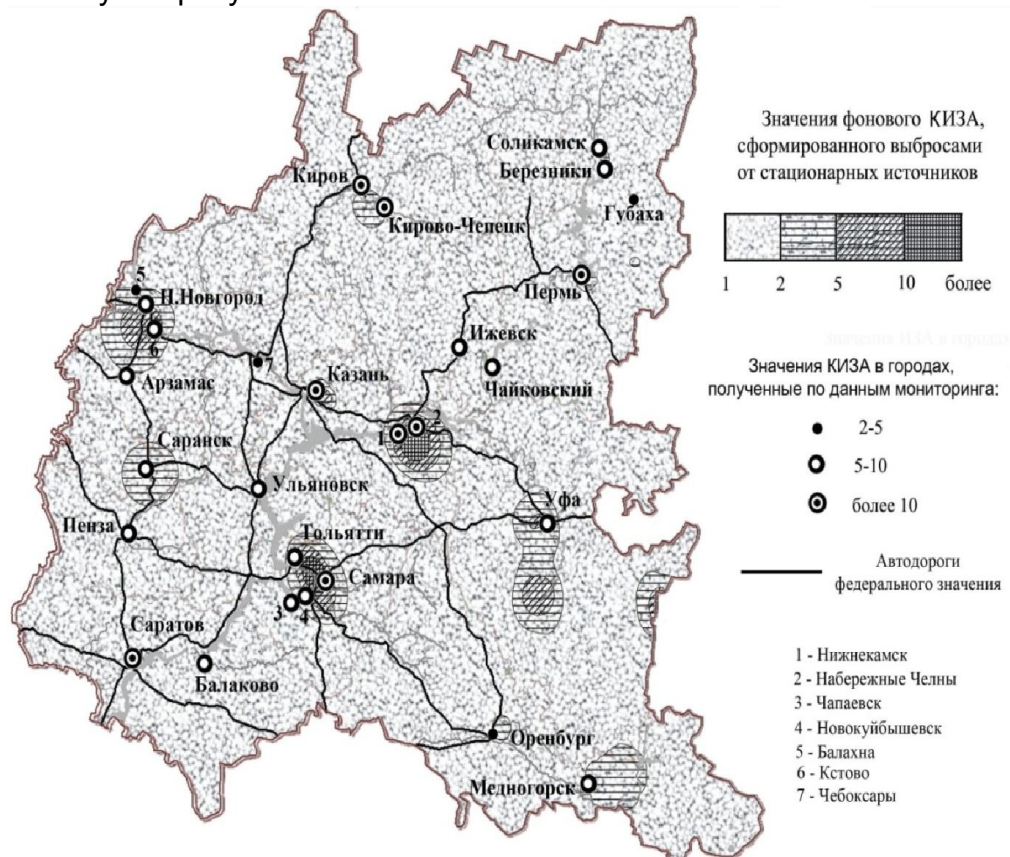


Рис.1 Значения комплексного индекса загрязнения атмосферы (КИЗА) на территории ПФО РФ, основанные на результатах математического моделирования и данных мониторинга.

Данная региональная модель загрязнения атмосферного воздуха свидетельствует о высокой степени дифференциации уровней загрязнения атмосферного воздуха на территории ПФО, и в том числе о концентрации атмосферных загрязнений в городах и на прилегающих к ним территориях. Комплексные индексы загрязнения атмосферы – прямая характеристика степени остроты атмосферных проблем, отражающая как объемы эмиссии, так и рассеивающую способность атмосферы, наряду с продолжительностью присутствия примесей. Основываясь на концепции эколого-хозяйственного баланса территории [2], примем за основу увязку средних значений показателей напряженности экологической обстановки и эколого-экономических параметров. Тогда среднее значение коэффициента экологической ситуации (1,67) должно соответствовать среднему значению индекса загрязнения атмосферы, согласно данных мониторинга – 9,44, или в общем виде:

$$\text{КЭС} = 0,177 \times \text{КИЗА}$$

Тогда для города с наиболее высоким значением КИЗА – Нижнего Новгорода значение КЭС составит примерно 2,8. При этом для значений КИЗА не превышает 5 (низкий уровень загрязнения согласно [5]) КЭС следует принять равными единице.

При выбросе загрязняющих веществ в атмосферный воздух городов применяется дополнительный коэффициент 1,2 (далее Кг). Доля населения, проживающая в городах РФ с высоким и очень высоким уровнем загрязнения, составила в 2012 году 57% [1]. Поскольку города отличаются друг от друга, как численностью населения, подвергающегося негативному воздействию, так и масштабами и источниками загрязнения, постольку не логичным представляется установка однотипных коэффициентов для городов ($\text{Кг} = 1,2$). Так, в ряде крупных городов, по масштабам воздействия на первое место выходят выбросы от автотранспорта, в том числе от плохо поддающийся учету – частного [1].

Коэффициент «города» можно связать с плотностью населения, как косвенной характеристикой, отражающей количество населения, подвергшегося воздействию загрязнения атмосферного воздуха. В тоже время, в этом случае будут упущены ряд факторов: эффект суммации загрязняющих веществ (не учитываемый в расчете КИЗА) и эффект накопления воздействия от загрязнения.

Если исходить из положения, что Кг отражает ту долю населения, которая подвергалась воздействию загрязнения атмосферного воздуха и отреагировало на него, то чем больше населения попало под воздействие загрязняющих веществ и отреагировало на него заболеваемостью – тем выше должен быть Кг.

Коэффициент детерминации (Д) отражает какая часть населения (общего или детского) отреагировало на загрязнение атмосферного воздуха увеличением заболеваемости. Таким образом, если $\text{Д} = 0,5$, то это означает, что 50 % населения подверглось воздействию загрязнения и отреагировало на это заболеваемостью (наиболее сильны связи между загрязнением атмосферного воздуха и заболеваемостью дыхательных путей). Коэффициент $\text{Д}=0,5$ бывает при сильной корреляционной связи между заболеваемостью и уровнем загрязнения, равной 0,7. $\text{Д} = 0,16$ – при

слабой корреляционной связи (0,4). Примем за основу увязку средних показателей медико-географической ситуации и эколого-экономических параметров. Тогда среднее значение коэффициента детерминации 0,33, должно соответствовать среднему значению коэффициента «города» = 1,2. Проведем расчет адаптированного K_g для города N с коэффициентом детерминации = 0,45:

$$K_g = 3,63 \times D$$

Тогда K_g (города N) = 1,63

Необходимо отметить, что возможна разработка порядка определения значений КЭС и K_g по осредненным данным, например за 5 лет. Предлагаемое изменение порядка установления КЭС и K_g не только сделает их более обоснованными, но и поднимет значимость государственного мониторинга загрязнения атмосферного воздуха.

Библиографический список

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2012г.», М, 2013. – 9с.
2. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: Учебное пособие. Москва-Смоленск: Маджента, 2003. - 384с.
3. Милонова М.В. Эколого-экономический механизм дифференциации платы за загрязнение окружающей среды (на примере Центрального района России). Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М., 1997. - 146с. РГБ ОД, 61:97-8/679-0.
4. О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления. Постановление Правительства РФ от 12.06.2003 г. №344 // Российская газета, 21.06.2003 г.; Собрание законодательства Российской Федерации, 2003 г., №25, ст. 2528.
5. «Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04.186-89», М., 1991. - 693с.
6. Стурман В.И., Сидоров В.П., Габдуллин В.М. Проблемы природопользования и перспективы устойчивого развития в Волго-Вятском районе и Поволжье // Вестник Удмуртского университета, №11, 2007. С.17-36.
7. Petrukhin V.A., Vishensky V.A. Modelling and evolution of Eurasian Tropospheric background pollution based on the data bank of multi-year measurements // Changing composition of the troposphere. Spatial Environment. Rep. N 17. WMO. 1989. P. 83-86.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Байгильдин Р.М.

кандидат философских наук,

Гжельский государственный художественно-промышленный институт,

г. Гжель, Россия

Габдинова В.Р.

старший преподаватель, Башкирский государственный университет,

г.Уфа, Россия

Угроза глобального экологического кризиса, с которой в настоящее время столкнулось человечество, свидетельствует о сокращении возможностей саморегуляции биосферы в условиях возрастания масштабов и интенсивности человеческой деятельности. Природные процессы вследствие ограниченности механизмов их саморегуляции не могут обеспечивать поддержку динамического равновесия существования и развития системы «общество - природа». Функцию регулятора в такой ситуации может выполнять

общество как непосредственный субъект взаимодействия различных уровней организации материи. Только целенаправленное антропогенное изменение природной среды и социального положения может помочь обществу продлить относительно равновесный процесс природопользования.

Мы считаем, что нельзя рассматривать решение задач охраны природы и природопользования вне прямой связи с изменением производительных сил страны и ее отдельных регионов, с изменением уровня цивилизации общества [2, с. 25-29]. Исторический хозяйственный опыт, как нашей страны, так и зарубежный, подтвердил, что рациональное природопользование неосуществимо до тех пор, пока природные ресурсы не будут включены в сферу рыночных отношений [3].

К сожалению, надежды на автоматическое воздействие механизмов «рыночного хозяйства» оказались несостоятельными. В связи с этим рассмотрим более детально основные направления в природоохранной деятельности, сложившиеся в общемировой практике и в России.

Декларированный на конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) принцип «sustainable development» в России был переведен как «устойчивое развитие». Однако этот термин можно перевести и как «приемлемое производство», «приемлемое развитие», «устойчивое производство», «допустимое развитие» и иначе. Смысл этого словосочетания заключается в том, что человечество должно научиться передавать из поколения в поколение непрерывно долго не только свой генофонд (этот механизм заложен природой), но и соответствующее окружение, среду, в которой носители этого генофонда могли бы сносно существовать.

Иными словами, люди должны выработать экономический механизм воспроизводства окружающей среды, который не разрушает природную основу существования и функционирования хозяйства.

На наш взгляд «устойчивое развитие» включает в себя два других фундаментальных взаимосвязанных понятий:

1. понятие потребностей, в том числе как приоритетных, так и для полноценной жизни беднейших слоев населения;
2. понятие ограничений (обусловленных состоянием технологии и социально-экономического потенциала общества), накладываемых на способность окружающей среды удовлетворять нынешние и будущие потребности человечества.

Понятие «потребность» мы рассматриваем как категорию, в которой фиксируется объективное отношение между личностью, социальной группой, обществом и окружающим миром, требующее определенных действий со стороны субъекта на основе осознания этого отношения. Потребности и интересы, как известно, лежат в основе человеческой деятельности. От характера и содержания потребностей конкретных людей, социальных групп, организаций и общества в целом в известной мере зависит направленность тех социальных преобразований, которые происходят в различных областях общественной жизни.

Содержание человеческих потребностей зависит от совокупности всех общественных условий развития конкретного общества. Решающим фактором развития потребностей является материальное производство, которое направлено на удовлетворение жизненных потребностей людей и возникает не ради себя, а для удовлетворения потребностей [5, с.74].

Еще Маркс показал, что производственная деятельность в системе «производство – потребности» играет определяющую роль, поскольку че-

ловеческое общество приспосабливает предметы природы потребностям с целью воспроизводства себя в качестве материального объекта. И здесь важно отметить неразрывную связь потребностей с необходимостью, как видом связи явлений, которая при наличии определенных условий осуществляется с неизбежностью. Потребности данного конкретного общества, социальной группы, индивида с неизбежностью порождаются конкретными условиями жизнедеятельности людей, то есть определенная материальная деятельность людей по удовлетворению потребностей и приобретенные орудия удовлетворения ведут к возникновению новых потребностей, предметное содержание которых жестко обусловлено предшествующими появлению этой потребности обстоятельствами.

На наш взгляд, «объективное» применительно к потребностям означает, во-первых, то в содержании потребностей, что не зависит от сознания и воли людей, т.е. объективное содержание самих потребностей, и, во-вторых, то, что потребности существуют независимо от сознания субъекта, от осознания им своих потребностей, и определяют субъективные условия деятельности индивида для их удовлетворения.

Субъективное же в потребностях - это такое их содержание, которое привносится субъектом, определяется его сознанием и зависит от него. Другая сторона понимания «субъективного» применительно к потребностям заключается в принадлежности потребности субъекту. Потребность в данном случае рассматривается как один из важнейших элементов структуры личности, наряду со способностями, умениями, навыками к труду.

Объективное и субъективное в содержании социальных потребностей всегда выступают как единое целое, которое по мере развития потребности проходит несколько этапов, характеризующих степень социализации личности, меру присвоения ею совокупности общественных отношений. Действительно, развитые потребности характеризуются диалектическим единством субъективного и объективного, их определенной мерой.

Мы считаем, что признание объективно-субъективной природы потребностей позволяет глубже объяснить процессы общественной жизни, в частности то, почему у людей, принадлежащих к одной и той же социальной группе, и живущих в аналогичных социальных условиях существуют нетождественные потребности.

Концепция устойчивого развития основывается на пяти основных принципах.

1. Человечество действительно способно придать развитию устойчивый и долговременный характер с тем, чтобы оно отвечало потребностям ныне живущих людей, не лишая при этом будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности.

2. Имеющиеся ограничения в области эксплуатации природных ресурсов относительны. Они связаны с современным уровнем техники и социальной организации, а также со способностью биосферы справляться с последствиями человеческой деятельности.

3. Необходимо удовлетворить элементарные потребности всех людей и всем предоставить возможность реализовывать свои надежды на более благополучную жизнь.

4. Необходимо согласовать образ жизни тех, кто располагает большими средствами (денежными и материальными) с экологическими возможностями планеты, в частности относительно потребления энергии.

5. Размеры и темпы роста населения должны быть согласованы с меняющимся производительным потенциалом глобальной экосистемы Земли.

Особенно подчеркивается динамический характер устойчивого развития. Отмечается, что оно представляет собой не неизменное состояние системы, а скорее процесс изменений, в котором масштабы эксплуатации ресурсов, направления капиталовложений, ориентация технического развития и институциональные изменения согласуются с нынешними и будущими потребностями.

Экономический рост не знает границ относительно численности населения или уровня использования ресурсов, при нарушении которых может произойти экологическая катастрофа. Поэтому по каждому виду природных ресурсов (энергия, материалы, водные, минеральные ресурсы, земля и др.) должны быть установлены нормативы природопользования. Однако пороговые ситуации проявляются как в виде повышения расходов и сокращения прибыли, так и в виде внезапной утраты какой-либо базы ресурсов и резкого изменения вследствие этого качества среды обитания. Лучшее знание экологических закономерностей, развитие техники и технологии могут способствовать повышению уровня предельно допустимой нагрузки на эколого-ресурсную базу.

Трансформационные процессы в мировой экономике, материальной основой которых выступает смена технологического способа производства и разворачивающийся процесс гуманизации, экологизации и социализации экономики, требуют новых экономических концепций и парадигм. Они расширяют круг объектов экономического исследования, вводя в их сферу экологические процессы. В условиях России сложность такого подхода дополняется необходимостью сочетания анализа этих явлений с изучением становления рыночных отношений.

Экологически устойчивое развитие России станет реальностью при условии устойчивого развития ее регионов. Это предполагает формирование эффективной пространственной структуры экономики страны при соблюдении баланса интересов всех ее регионов: учет региональных особенностей при формировании хозяйственного механизма, выполнении природоохранных мероприятий, развитии социальной инфраструктуры, реконструкции региональных промышленных объектов.

Региональный аспект устойчивого развития имеет двоякое значение. С одной стороны, сами глобальные проблемы существуют не «вообще», а только как единство общего и специфического применительно к тому или иному региону как отдельной целостности в рамках более сложного целого.

Региональный подход так же может быть реализован на общемировом уровне, где выделяются индустриально развитые и, наоборот, отсталые регионы. Региональный подход может быть реализован и внутри отдельных стран, причем административное деление далеко не всегда соответствует дифференциации страны на «природно-социальные комплексы».

На региональном уровне можно выделить следующие взаимодополняющие фазы деятельности по реализации принципов устойчивого развития:

- разработка общей стратегии перехода на путь устойчивого развития России. Общестратегические задачи можно было бы не обсуждать специально в рамках регионального подхода, однако в связи с тем,

что единая общероссийская стратегия в настоящее время еще не разработана, решая специально-региональные вопросы, нельзя не касаться и общероссийских проблем;

- адаптация основных характеристик общего проекта к специфическим условиям того или иного региона, что позволит выработать общую стратегию становления системы устойчивого развития в региональном аспекте;

- распространение соответствующих идей как среди специалистов (управленцев, хозяйственников, бизнесменов, журналистов и т.п.), так и в массовом сознании. Следует подчеркнуть, что проект должен быть изначально соотнесен с интересами, базовыми ценностями значимых субъектов, учитывать общую тенденцию развития, вытекающую из взаимодействия их интересов. Тогда его пропаганда будет служить оптимизации соответствующих социальных взаимодействий;

- создание системы управления, которая должна включать в себя механизм рефлексии, то есть самоанализа, критического осмысления происходящего;

- реализация проекта через последовательность управленческих и практических циклов, рефлексия которых обеспечит коррекцию, самонастройку и саморазвитие программы.

При составлении программ применения моделей устойчивого развития на региональном уровне, нужно учитывать, что цели региональной политики обязательно должны соотноситься с изменяющейся системой ценностей.

Идею устойчивого развития на уровне самоуправляемого региона можно сформулировать так: достижение такого состояния общества, при котором воздействия на окружающую среду остаются в пределах общей хозяйственной емкости региона и одновременно полностью удовлетворяют потребностям нынешнего и будущего поколений людей, живущих на данной территории [1].

В работе «Региональная экономика» авторы пишут: «Регион, при всем разнообразии определений и образующих его элементов – это, прежде всего, конкретная территория, имеющая обозначенные границы. Поэтому важным выступает признание субъектности территории региона во внутрирегиональных и межрегиональных экономических отношениях [4]. Следовательно, поиск содержания категории эффективного развития относительно региональной системы должен проводиться с непосредственным участием территории как пространственного носителя триады «общество-природа-экономика». Одним из путей достижения устойчивого развития региона мы видим в развитии и функционировании регионального рынка экологических товаров и услуг.

Библиографический список

1. Данилов-Данильян В. И., Горшков В.Г., Арский Ю. М., Лосев К. С. Окружающая среда между прошлым и будущим – М., ВИНТИ, 1994. – 133с.
2. Жандаров А., Шиллер Ф. Анализ социально-экономической ситуации в регионах России // Экономист, 1995, №7, с.25-29.
3. Львовская К. Б., Ронкин Г. С. Окружающая среда, рынок и регион – М, Наука, 1993. – 160 с.
4. Юсупов К.Н., Таймасов А.Р., Янгиров А.В., Ахунов Р.Р. Региональная экономика – Уфа: РИО БашГУ, 2006. – 220с.
5. Байгильдин Р.М. Разумные потребности, сущность и критерии// Социально-гуманитарные знания, 2010, №10.

КАЧЕСТВО РЕЧНОЙ ВОДЫ КАК РЕЗУЛЬТАТ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКСТЕРНАЛИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ДОН)

Ильченко И.А.

*кандидат химических наук, доцент, «Таганрогский институт управления и экономики»,
г. Таганрог, Россия*

Сохранение природной среды и обеспечение поступательного экономического развития общества предполагает не только устранение негативных последствий хозяйственной деятельности человека, но и превентивное управление природными и искусственными экосистемами, направленное на недопущение или предотвращение возникновения неблагоприятного состояния управляемого объекта. Среди результатов антропогенного воздействия на окружающую среду особое место занимают экстерналии – негативные внешние эколого-экономические последствия хозяйственной деятельности, которые непосредственно не сказываются на положении производств, загрязняющих окружающую среду, и по этой причине не принимаются во внимание субъектами этой деятельности [1]. Издержки по борьбе с экстерналиями вынуждены нести предприятия, люди и др. субъекты, подвергшиеся их отрицательному воздействию. В настоящее время различают временные, глобальные, межсекторальные, межрегиональные и локальные экстерналии. Межрегиональные экстерналии по своей сущности аналогичны глобальным экстерналиям, но проявляются в рамках одной страны и связаны с трансграничным переносом загрязнителей в атмосфере и гидросфере, а также с мигрирующими животными. Преимущество межрегиональных экстерналий перед глобальными заключается в том, что преодоление таких экстерналий возможно путем многостороннего сотрудничества в решении проблем взаимодействующими регионами внутри одной страны. В то же время для выработки эффективных управленческих решений необходимо устанавливать количественные характеристики таких экстерналий и вклад каждого региона в их формирование. Цель данной работы заключалась в исследовании изменения качества воды реки Дон, используемой для нужд производства, хозяйственно-питьевого водоснабжения, сельского хозяйства, орошения, рыбного хозяйства и транспортной отрасли, пятью областями – Тульской, Липецкой, Воронежской, Волгоградской и Ростовской.

Река Дон является одной из крупнейших рек России и по площади водосбора, равной 422 тыс. км², и среди европейских рек уступает только Волге, Днепру и Дунаю [2]. Она начинается в Тульской области (г. Новомосковск) и далее протекает по Липецкой, Воронежской, Волгоградской и Ростовской областям, затем впадает в Таганрогский залив Азовского моря, образуя дельту. Длина реки составляет 1870 км. Основными притоками являются следующие реки: Сосна, Чёрная Калитва, Северский Донец (справа); Воронеж, Битюг, Хопёр, Медведица, Иловля, Сал, Западный Маныч (слева). Средний расход воды в устье в естественных условиях свыше 900 м³/с (около 29,5 км³ в год). 70 % стока приходится на период весеннего половодья. Сток наносов 6,3 млн. т.

Для оценки качества речной воды была использована методика на основе системного подхода, разработанная ранее для оценки качества атмосферного воздуха [3]. Качество системы в целом можно оценивать с помощью обобщенного показателя качества системы Y , представляющего

собой вектор $Y = \langle y_1, y_2, \dots, y_n \rangle$, компонентами которого выступают показатели отдельных существенных свойств системы [4]. Для воды существенными свойствами или частными показателями качества являются концентрации содержащихся в ней соответствующих загрязнителей. Совокупность значений этих показателей образует область адекватности δ , которая выступает в роли интегральной характеристики качества системы. Безопасность воды целесообразно оценивать с помощью критерия пригодности $K_{приг}$, согласно которому система считается пригодной, если значения всех частных показателей ее качества принадлежат области адекватности δ , а радиус области адекватности соответствует допустимым значениям всех частных показателей [4]. Результирующее действие разных загрязнителей на организм человека учесть достаточно трудно, но благодаря переводу их в безразмерные величины относительно допустимых значений можно найти способ оценки качества системы с точки зрения ее безопасности.

Согласно концепции ПДК [5], концентрации отдельных загрязнителей C_i , не обладающих однонаправленным действием, не должны превышать их предельно допустимые концентрации $ПДК_i$:

$$C_i \leq ПДК_i. \quad (1)$$

Исходя из этого, максимально возможные концентрации всех загрязнителей $C_{max,i}$ будут следующими:

$$C_{max,i} = ПДК_i \quad (2)$$

$$\text{или} \quad \frac{C_{max,i}}{ПДК_i} = 1. \quad (3)$$

В условиях загрязнения почв n загрязнителями область адекватности системы можно представить собой n -лепестковую диаграмму, на которой концентрация каждого загрязнителя, выраженная в единицах ПДК, отложена по соответствующей ему координатной оси. На рис.1 сплошной линией показана область адекватности реальной воды из реки Дон в точке водозабора. Площадь полученного многоугольника $S_{реал}$ отражает наличие всех водных загрязнителей и складывается из площадей n треугольников, катеты которых представляют собой условные концентрации загрязнителей в единицах ПДК:

$$S_{реал} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} \cdot \frac{C_i}{ПДК_i} \cdot \frac{C_{i+1}}{ПДК_{i+1}} \cdot \sin \frac{360^\circ}{n}, \quad (4)$$

где при $i=n$ концентрация и ПДК $(n+1)$ -го загрязнителя равны:

$$C_{n+1} = C_1, \text{ а } ПДК_{n+1} = ПДК_1.$$

В то же время площадь области адекватности системы $S_{приг}$, удовлетворяющей критерию пригодности, равна величине площади аналогич-

ного многоугольника, состоящего из n треугольников с катетами, равными 1 (в соответствии с уравнением 3), и углом между ними величиной $\frac{360^0}{n}$:

$$S_{\text{приг}} = \frac{n}{2} \sin \frac{360^0}{n}. \quad (5)$$

На рис. 1 пунктирной линией показан радиус области адекватности, которая удовлетворяет критерию пригодности и соответствует безопасным условиям.

Если все присутствующие в воде загрязняющие вещества относятся к 1-му или 2-му классам опасности, то экологически безопасные условия удовлетворяют неравенству [6]:

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1. \quad (6)$$

Область адекватности такой среды представляет собой отрезок длиной $S_{\text{реал}} = \frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n}$, а область адекватности пригодной системы $S_{\text{приг}}$ трансформируется в отрезок длиной 1.

Для оценки безопасности системы можно использовать критерий пригодности системы и ввести коэффициент безопасности системы K_B , представляющий собой отношение площадей областей адекватности реальной системы $S_{\text{реал}}$ и экологически безопасной системы $S_{\text{приг}}$:

$$K_B = \frac{S_{\text{реал}}}{S_{\text{приг}}}. \quad (7)$$

Среда безопасна для жизнедеятельности, если выполняется условие:

$$K_B \leq 1. \quad (8)$$

В противном случае среда является неблагоприятной. Следовательно, неравенство 8 можно использовать как критерий качества среды обитания в целом или ее отдельных составляющих, например, воды.

Согласно данным Минприроды Тульской области, качество воды реки Дон в Тульской области исследовалось из двух створов контроля качества поверхностных вод. Первый водозабор расположен у моста в 5 км выше г. Донской и в 2 км к востоку от г. Новомосковска, второй водозабор находится на 23 км ниже г. Донской и на 1,2 км ниже впадения реки Донец [7]. В обоих створах вода в целом была отнесена к 4 «Б» классу как «грязная». Для 11 показателей качества воды из 14 были зафиксированы превышения ПДК, при этом критическими показателями в фоновом створе являются содержание растворенного кислорода и нитритного азота, а в контрольном – концентрация аммонийного азота. Основной вклад в загрязнение воды вносят аммонийный и нитритный азот, недостаток кислорода, органические вещества по БПК и ХПК, соединения меди и фенолы. Степень загрязнения этими веществами может быть определена как за-

грязнение среднего уровня. Недостаток кислорода в обоих створах классифицируется как неустойчивый высокого уровня. По сравнению с 2012 г., в 2013 г. отмечалось увеличение среднегодовых концентраций в обоих створах фосфатов (в 1,53 раза в фоновом створе и в 1,96 раза в контрольном), общего фосфора (в 1,80 раза в фоновом створе и в 1,63 раза в контрольном) и падение концентрации общего железа (соответственно в 1,53 раза и в 1,47 раза). Также в фоновом створе произошло уменьшение концентрации аммонийного азота в 1,45 раза и увеличение концентраций органических веществ по БПК₅ (в 1,31 раза), сульфатов (в 1,31 раза), АСПАВ (в 1,52 раза). В контрольном створе произошло также увеличение концентрации аммонийного азота (в 1,66 раз). В 2013 г. на исследуемом участке р. Дон в фоновом створе зафиксированы 2 случая недостатка растворенного кислорода, 1 случай сильного загрязнения органическими веществами по БПК₅, 2 случая высокого загрязнения аммонийным азотом, 1 случай высокого загрязнения нитритным азотом. В контрольном створе были зафиксированы 1 случай недостатка кислорода и 3 случая высокого загрязнения аммонийным азотом.

Основными загрязняющими веществами реки Дон в Липецкой области в 2013 г. являлись азот нитритный, азот аммонийный, железо общее, содержание органических веществ (БПК₅, ХПК), нефтепродукты, фосфаты, сульфаты, медь, цинк, марганец [8]. Так, количество превышений ПДК по азоту нитритному в донской воде составило: г. Данков (10 проб) – от 1,0 – 3,3 ПДК, г. Лебедянь (8 проб) – от 1,1 – 3,2 ПДК, г. Задонск (29 проб) – от 1,0 – 4,8 ПДК. Количество превышений ПДК по азоту аммонийному: г. Данков (7 проб) – от 1,4 – 3,7 ПДК, г. Лебедянь (4 пробы) – от 2,5 – 3,7 ПДК, г. Задонск (13 проб) – от 1,1 – 2,5 ПДК. По железу общему: г. Данков (6 проб) – от 1,8 – 8,5 ПДК, г. Лебедянь (4 пробы) – от 3,5 – 9,4 ПДК, г. Задонск (10 проб) – от 1,0 – 9,3 ПДК. По БПК₅: г. Данков (20 проб) – от 1,0 – 2,3 ПДК, г. Лебедянь (14 проб) – от 1,2 – 2,4 ПДК, г. Задонск (32 пробы) – от 1,0 – 2,4 ПДК. По ХПК: г. Данков (12 проб) – от 1,0 – 2,3 ПДК, г. Лебедянь (6 проб) – от 1,1 – 2,3 ПДК, г. Задонск (13 проб) – от 1,1 – 2,4 ПДК. По содержанию нефтепродуктов: г. Данков (10 проб) – от 1,0 – 1,6 ПДК, г. Лебедянь (9 проб) – от 1,0 – 2,2 ПДК, г. Задонск (5 проб) – от 1,0 – 1,4 ПДК. По содержанию в воде фосфатов: г. Данков (6 проб) – от 1,1 – 1,5 ПДК, г. Лебедянь (4 пробы) – от 1,2 – 1,3 ПДК, г. Задонск (8) – от 1,6 – 2,0 ПДК. По содержанию сульфатов: г. Данков (12 проб) – от 1,0 – 1,4 ПДК, г. Лебедянь (4 проб) – от 1,0 – 1,2 ПДК. По меди: г. Данков (12 проб) – от 1,0 – 2,0 ПДК, г. Лебедянь (11 проб) – от 1,0 – 4,0 ПДК, г. Задонск (5 проб) – от 1,0 – 2,0 ПДК. По цинку: г. Данков (4 пробы) – 1,0 – 1,2 ПДК.

На территории Воронежской области мониторинг реки Дон осуществляется в двух местах – после г. Воронеж и на выходе из Воронежской области. В 2013 г. в донской воде в районе с. Малышево, расположенного по течению ниже стоков МУП «Водоканал» г. Воронежа, в 2013 г. были обнаружены следующие загрязнители [9]: соединения меди – 2,1 ПДК, нефтепродукты – 1,0 ПДК, азот нитритный – 1,05 ПДК. Величина БПК₅ составила 1,26, а ХПК – 1,69. Концентрации железа общего, азота аммонийного, фенольных соединений, соединений цинка, АСПАВ, фосфатов, средняя концентрация сульфатов и минерализация не превышали ПДК. На рис.1 приведено изображение диаграмм частных показателей состояния воды это-

го водоисточника для безопасных и реальных условий. Границы диаграммы со значениями $\frac{C_i}{ПДК_i} = 1$ образуют радиус области адекватности δ , которая отвечает требованиям экологической безопасности, а ее площадь равна $S_{приг}$. ». Согласно расчетам, проведенным по формулам 4, 5 и 8, для донской воды в данном створе реки $S_{приг} = 2,3775$, $S_{реал} = 4,8240$, $K_B = 2,029$. Значение K_B выше 1, поэтому воду нельзя считать безопасной для жизнедеятельности.

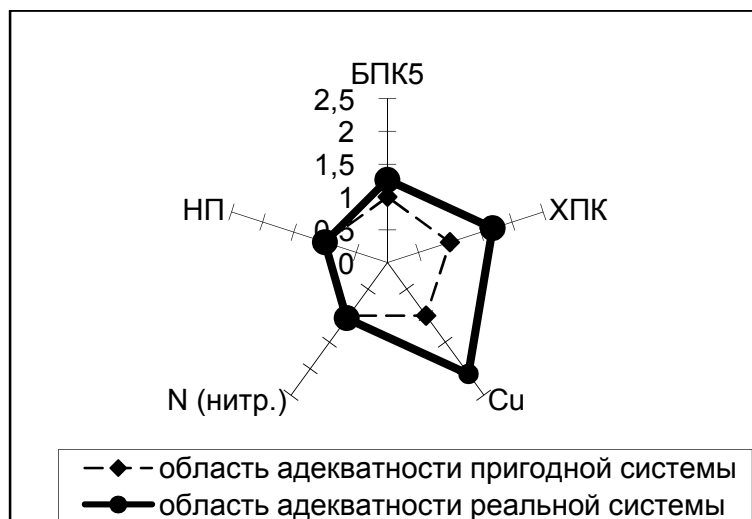


Рис. 1. Диаграммы частных показателей состояния воды из р. Дон в с. Малышево Воронежской области в 2013 г. для безопасных и реальных условий

В донской воде, взятой вблизи с. Новая Калитва (на выходе из Воронежской области), в 2013 г. были обнаружены следующие загрязнители [9]: соединения меди – 2,9 ПДК, железо общее – 1,3 ПДК, концентрация нефтепродуктов – 1,2 ПДК. Величина $БПК_5$ составила 1,0, а ХПК – 1,39. Концентрации азота аммонийного и азота нитритного, фенольных соединений, соединений цинка, АСПАВ, фосфатов, средняя концентрация сульфатов и минерализация не превышали ПДК. Для воды в этом месте реки $S_{приг} = 2,3775$, $S_{реал} = 5,6827$, $K_B = 2,390$. Так как величина K_B выше соответствующего значения для донской воды, взятой после Воронежа, то вода в районе с. Новая Калитва еще более экологически опасна.

Мониторинг состояния донской воды на территории Волгоградской области не проводился. Наблюдения за качеством поверхностных вод суши Волгоградский ЦГМС в 2013 г. осуществлялись только на 10-ти створах 4-х водных объектов: Волгоградское водохранилище на участке г. Камышин – г. Волжский, река Волга, рукав Ахтуба и Цимлянское водохранилище [10]. Поэтому провести оценку степени экологической опасности донской воды в этом регионе не удалось.

В Ростовской области в донской воде в районе х. Дугино, где расположены водозаборные пункты для водопроводной сети г. Таганрога [11], в 2013 г. были обнаружены следующие загрязнители [12]: соединения меди – 2,92 ПДК, железо общее – 1,13 ПДК, концентрация нефтепродуктов –

0,94 ПДК, средняя концентрация сульфатов – 2,29 ПДК. Величина $БПК_5$ составила 1,5, а ХПК – 2,2. Водородный показатель среды pH регистрировался в диапазоне 7,10–8,62 с уклоном в сторону щелочной реакции среды. Кислородный режим можно считать удовлетворительным: средняя величина растворенного в воде кислорода составила $9,23 \text{ мг} / \text{дм}^3$. УКИЗВ оказался равен 3,78, состояние воды в целом соответствует классу 3 «Б», т.е. «очень загрязненная». Качество этой воды характеризуется следующими показателями: $S_{приг} = 2,598$, $S_{реал} = 9,0274$, $K_B = 3,928$. Поскольку $K_B > 1$, то вода экологически опасна.

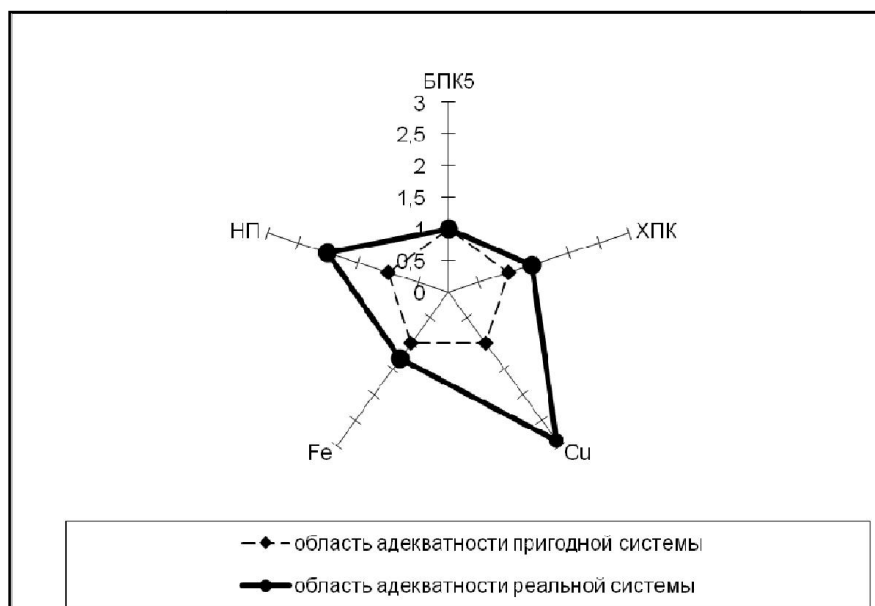


Рис. 2. Диаграммы частных показателей состояния воды из р. Дон в с. Новая Калитва Воронежской области в 2013 г. для безопасных и реальных условий

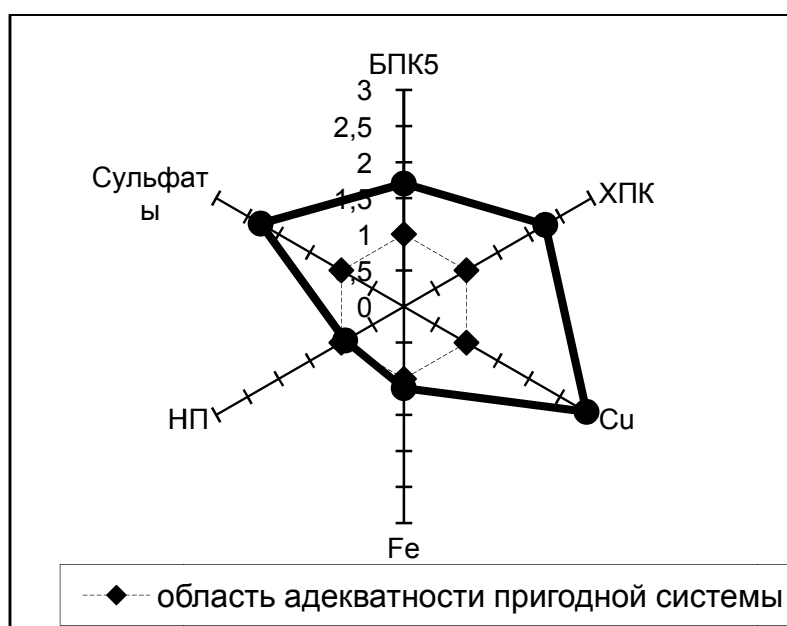


Рис. 3. Диаграммы частных показателей состояния воды из р. Дон в х. Дугино Ростовской области в 2013 г. для безопасных и реальных условий.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы. Во-первых, для оценки уровня загрязнения рек и др. водных объектов и степени их экологической опасности или безопасности можно использовать предложенный коэффициент безопасности K_B , учитывающий вклад всех загрязнителей и позволяющий соотнести существующий уровень загрязнения воды с уровнем, согласующимся с действующими санитарно-гигиеническими правилами и нормами. Во-вторых, анализ расчетных значений коэффициента безопасности K_B донской воды для водозаборов, расположенных на территории Воронежской и Ростовской области, свидетельствует об ухудшении качества воды при продвижении от верховья к нижнему течению, что объясняется увеличением экстерналий от всех сфер использования реки, а также поступлением загрязнителей с талыми водами (доля снегового питания достигает 70% [2]). В-третьих, наибольшие затраты при использовании донской воды для целей хозяйственно-питьевого снабжения несут населенные пункты регионов, расположенных в нижнем течении Дона, т.к. воду необходимо очищать от содержащихся в ней загрязнителей.

Библиографический список

1. Экология и экономика природопользования / Под ред. Э.В. Гирусова. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 607 с.
2. Соколов А.А. Гидрография СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1952. – 287 с.
3. Ильченко И.А. Оценка безопасности воздушной подсистемы городской экосистемы в условиях химического загрязнения // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2011. – №5. – С.62-66.
4. Анфилов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 368 с.
5. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 576 с.
6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 2.1.4.1074-01. – М.: Минздрав России, 2002. – 62 с.
7. Анищенко Е.А. Доклад об экологической ситуации в Тульской области за 2013 год. – Тула: Министерство природных ресурсов и экологии Тульской области, 2014. – 91 с.
8. Состояние и охрана окружающей среды Липецкой области в 2013 году. Доклад / Отв. ред. Е.В. Бадулина. – Липецк: ООО «Веда социум», 2014. – 232 с.
9. Доклад о состоянии окружающей среды на территории Воронежской области в 2013 году / Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. – 192 с.
10. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2013 году/ Ред. колл.: П.В. Вергун и др.; Министерство природных ресурсов и экологии Волгоградской области. – Волгоград: «СМОТРИ», 2014. – 300 с.
11. Ильченко И.А. Система водообеспечения г. Таганрога: проблемы функционирования и направления совершенствования // Вестник Таганрогского института управления и экономики. – 2011. – №2 (14). – С.89-95.
12. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2013 году. Экологический вестник Дона // Под общ. ред. В.Н.Василенко, Г.А.Урбана, А.Г.Куренкова, С.В.Толчеевой, С.Ю.Покуля. – Ростов-на-Дону: ООО «Синтез технологий», 2014. – 378 с.

СЕКЦИЯ 3. КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ РЕГИОНА – ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ И ПРОПАГАНДЫ

КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ РЕГИОНА – ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ И ПРОПАГАНДЫ

Рахматуллина И.В.

преподаватель информатики, медицинский колледж, г. Казань, Россия

В настоящее время проблема сохранения и использования культурного наследия является общемировой. Особенно остро этот вопрос стоит в России, где политические и экономические изменения, происходящие с 1990-х гг., привели к резкому снижению внимания к охране культурных ценностей, природного наследия со стороны государства и общества. В настоящее время трансформируются подходы к формам сохранения и использования наследия при хроническом дефиците бюджетного финансирования.

Сознавая особое значение культурных ценностей и их важнейшую роль в развитии образования, науки, культуры, а также в обогащении культурной жизни народов и взаимного сотрудничества, каждое государство стремится к сохранению этих предметов для последующих поколений.

Но сегодня, в начале XXI века - эпохи глобализации, изменения экономического и социального строя страны, мы видим, с одной стороны - поиск национальной идеи, исторических основ государственности, а с другой стороны - кризис понятия культурного наследия на всех уровнях - от глав администраций города до рядового жителя города или поселка.

В начале девяностых годов в России наметилась стабильная тенденция к утрате культурных ценностей. Из-за повышенной потребительской стоимости, неподверженной инфляции, они стали наиболее выгодным средством вложения капитала. В короткие сроки получил широкий размах и приобрел устойчивые формы нелегальный бизнес, связанный с ними, и особенно - с их перепродажей за границу. Незаконный оборот культурных ценностей по масштабам встал практически на один уровень с теневым оборотом оружия и наркотиков. Достаточно сказать, что сумма прибылей, извлекаемых преступным миром от их продажи, исчисляется несколькими миллиардами долларов в год. В результате стремительного роста преступной деятельности значительная часть культурных ценностей была разграблена и вывезена за границу. По оценкам экспертов, Россия потеряла до восьмидесяти процентов произведений искусства допетровской Руси.

Между тем, именно от состояния культурных ценностей, составляющих национальное богатство государства, зависит духовное здоровье нации и будущее народов России на рубеже нового тысячелетия.

К проблемам сохранения культурного наследия следует отнести, прежде всего, отсутствие должного внимания к данной проблематике со стороны академической правовой науки, отсутствие комплексного подхода и крайняя непоследовательность в создании законодательной и нормативной базы в сфере сохранения и использования культурных ценностей.

Одна из них - это выбор пути отношения к реставрации: сохранения объекта без сохранения среды, реставрация отдельного памятника архитектуры, а рядом с ним или за ним строительство высотных зданий или

незаметная реставрация, когда на объекте сохраняется даже «патина времен», не говоря уже об окружающей застройке.

Ярким примером первого пути на сегодняшний день является состояние застройки исторической части Москвы. А приверженцами второго подхода являются специалисты в области реставрации из Италии.

Пожалуй, единственным, в отечественной юриспруденции, фундаментальным исследованием, посвященной проблематике сохранения культурных ценностей, является книга профессора Богуславского М.М. «Международная охрана культурных ценностей»

(М., МО., 1979 г.). Можно назвать еще две-три фамилии авторов, касавшихся данной тематики - и это все, что имеется в отечественной библиографии на сегодняшний день.

Лишь недавно учреждения культуры по всему миру осознали необходимость донести до самой широкой аудитории, включая политиков, идею о том, насколько важна защита культурного наследия для качества повседневной жизни людей. Зачастую наше восприятие культуры столь непосредственно, что мы принимаем культурное наследие как должное, не отдавая себе отчета в том, насколько оно хрупко и подвержено разного рода угрозам, исходящим от природы и людей. К их числу относятся: бесконтрольная коммерческая деятельность, вечный недостаток средств, необходимых для сохранения и поддержания памятников культуры, а также - безразличие, когда сохранение культурного наследия рассматривается как второстепенная задача.

Хотя сохранение культурного наследия стало рассматриваться правительствами многих стран как задача большой общественной значимости, в общественном сознании понимание важности защиты памятников культуры пока что сильно отстает от понимания необходимости защиты окружающей среды и дикой природы.

Несмотря на определенный интерес, проявляемый в последнее время отечественными учеными к рассматриваемой теме, проблемы охраны культурных ценностей в деятельности международных организаций на современном этапе до сих пор не получили должного освещения в литературе.

Круг предметов, относящихся к культурным ценностям, широк и разнообразен. Они различаются по природе происхождения, по форме воплощения, по значению, представляемому для общественного развития, и многим другим критериям. Естественно, все эти отличия отражаются и на правовом регулировании культурных ценностей.

С социально-правовой точки зрения представляет интерес деление указанных предметов на: духовные и материальные; движимые и недвижимые; по значению - на ценности общечеловеческого, федерального и местного значения; по форме собственности - на ценности, находящиеся в федеральной, муниципальной и частной собственности; по назначению - на ценности, которые в связи со своими качественными характеристиками должны быть использованы в основном в научно-исследовательских, а также в культурно-просветительных и воспитательных целях, ценности культуры, главной целью организации, использования которых является обеспечение их оптимальной сохранности с одной стороны, и доступности для экскурсионных осмотров и туристов с другой и ценности, достаточно хорошо сохранившие свое функциональное назначение, которые на этом основании могут использоваться в тех же или близких к ним общественных, хозяйственных или иных целях в современных условиях.

Рассмотрение культурных ценностей с позиции философии позволяет говорить о том, что ценности культуры являются величиной, производной от соотношения мира и человека, и включают и то, что есть в мире, и то, что создает человек в процессе истории.

Культурные ценности, являющиеся национальным культурным наследием (достоянием) признаются всемирным наследием (достоянием) человечества. Право собственности на эти ценности не может быть передано или присвоено другим народом (государством) (п.1 ст.6 Конвенции ЮНЕСКО об охране всемирного культурного и природного наследия 1972 г.).

В целом, анализ литературы и правовых актов, в том числе и международно-правовых, касающихся сохранения культурного наследия, позволяет классифицировать культурные ценности по ряду критериев, а именно:

1. Культурные ценности в философском аспекте представляют собой конкретно выраженный, наилучший творческий результат общественного труда определенной исторической эпохи, признаваемый национальным или всеобщим ориентиром человеческой деятельности на протяжении многих поколений.

2. Культурные ценности в правовом аспекте - это уникальные предметы материального мира, являющиеся результатом человеческой деятельности прошлых поколений или тесно связанные с ней, имеющие общенациональное или общечеловеческое культурное значение. Они обладают следующими признаками: а) обусловленность человеческой деятельностью или тесная связь с ней; б) уникальность; в) всеобщность; г) особая значимость для общества; д) возраст.

3. Культурные ценности по внутреннему ценностному содержанию классифицируются: 1) по родовому признаку - на научные ценности и ценности искусства; 2) по видовому признаку - на исторические, археологические, палеонтологические, филателистические, нумизматические и т. д. (научные ценности); художественные, музыкальные, кинематографические, ценности архитектуры и скульптуры и т.п. (ценности искусства).

Вторая проблема, выявленная на базе культурно-экологической методологии, была связана с изменениями в моделях культурного наследования и повышением роли сохранения культуры как способа передачи культурной информации, как способа выживания и развития. Культура тем и отличается от мира живой природы, в котором механизмы передачи по наследству генетически заложены в живых объектах, что может рассчитывать только на человека. «Культурная память» не закладывается в гены, а «вкладывается» в человека в процессе воспитания, определяя саму культуру в понятиях «диалога», не следует забывать, что этот диалог может быть, распространен не только на природу, на другие культуры и народы, но и на прошлое каждого народа. Культурное наследие, понимаемое в узком смысле, представляет собой сумму культурных ценностей, выработанных на предыдущих этапах исторического развития. Оно всегда связано с оценкой отбираемого, поскольку люди склонны не просто усваивать традиции, обычаи, но и пересотворить их. Аккумулируя достижения прошлого, человек переосмысливает его ценность через стереотипы новой культуры. Поэтому культурное наследие не является чем-то неизменным, идет процесс изменения объема отобранных и усвоенных культурных ценностей. Другими словами, объем культурного наследия – это совокупность всех отобранных и усвоенных традиций и достижений культуры, которые ассимилированы современностью.

Человек формировался в многообразном мире природы, он создал не менее богатый и многоликий мир культур. Никто не станет отрицать, что унификация, стандартизация, усреднение – это процессы, которые в культуре болезненнее всего воспринимаются человеком. Он ратует за сохранение культурной самобытности своего народа, за «реставрацию» культурного многообразия. Это условие культурного прогресса человечества. Аурелио Печчеи, основатель Римского клуба, в свое время справедливо заметил, что наше культурное наследие погибает и что спасти его можно только совместными усилиями всех наук, всех стран, всех людей.

Вопросам охраны природного культурного наследия каждое общество должно уделять должное внимание. Уже начиная со второй половины 19 века в России образуются различные организации и общества, в которых ученые и представители просвещенной общественности обсуждали вопросы сохранения историко-культурного наследия. Нельзя сказать, что в рамках российской культуры в этом вопросе все обстояло гладко. Многие памятники истории культуры сносились, многие погибали из-за ветхости, многие оказались, так сказать, на «пути технического прогресса», были уничтожены великими стройками. Сейчас в нашей стране на ведущую роль в деле сохранения культурного наследия претендуют две организации. Это Всероссийское общество охраны памятников истории и культуры, образованное в 1966г., и Российский фонд культуры, созданный в 1991г., но сохранение культурного наследия не может быть уделом только организаций, да и какой-либо отдельной страны. Эта проблема постепенно превращается в глобальную, общечеловеческую.

Обозначенные противоречия вынуждают к решению проблем, связанных с сущностным и функциональным определением культурного наследия, выявлением моделей его восприятия и парадигм отношения, изучением специфики включения памятников в пространство современной культуры.

Несмотря на разность в подходах и определениях, в современном наследиеведении надо признать наличие общей мировоззренческой позиции, связанной с пониманием культурного наследия как важнейшего механизма функционирования культуры. Более того, многие авторы рассматривают культурное наследие как ключевой признак в определении сущности культуры.

Таким образом, наследственный характер культуры обуславливает то, что культурные формы, нарушая законы природы, независимо от происхождения никогда не «умирают» (в смысле полного исчезновения). Как правило, даже вышедшие из практического употребления (режима воспроизводства) они, так или иначе, сохраняются в виде музейных экспонатов или каких-либо еще раритетов. Это одно из очень важных свойств культуры по искусственной «реактуализации» устаревших культурных форм и сохранения их, по меньшей мере, в качестве памятников. Подобное отношение к прошлому формирует особый феномен, который заключается в том, что «человек» - это, прежде всего, «человек помнящий» («homo memog»).

Исходя из этой позиции культурное наследие может быть определено как «одна из форм закрепления и передачи совокупного духовного опыта человечества», или, например, как «совокупность связей, отношений и результатов духовного производства прошлых исторических эпох».

Культурное наследие оказывается в центре внимания культурологов и философов не только в связи со своей значимостью как механизма па-

мента, обеспечивающего сохранение и трансляцию культуры. В исследованиях представителей герменевтики, диалогической философии, семиотической школы была актуализирована также функция культурного наследия как важнейшего ресурса творчества культуры.

Интересная теоретическая модель отношений между памятью и культурой сформирована в трудах Ю.М. Лотмана и Б.А. Успенского. Всякая культура, по их мнению, может рассматриваться как совокупность «текстов». В зависимости от типа сохраненной информации тексты распадаются на две категории. Первые, согласно терминологии Ю.М. Лотмана, являются текстами «информативной памяти». Они сохраняют фактическую, научную и технологическую информацию. Вторая категория включает тексты «креативной (творческой) памяти», которую Лотман называет «памятью искусства». Для творческой памяти «вся толща текстов» оказывается «потенциально активной». Это приводит к тому, что «тексты, образующие «общую память» культурного коллектива, не только служат средством дешифровки текстов, циркулирующих в современно-синхронном срезе культуры, но и генерируют новые в процессе и результате акта их освоения». Таким образом, анализ культурного наследия в свете ретроактивного характера самой культуры позволяет нам выделять его генерирующую, культуротворческую функцию.

Исходя из этой позиции культурное наследие может быть определено как «совокупность доставшихся человечеству от прошлых эпох культурных ценностей, критически осваиваемых, развиваемых и используемых в контексте конкретно-исторических задач современности в соответствии с объективными критериями общественного прогресса».

Совмещая оба изложенных выше подхода, мы можем рассматривать культурное наследие одновременно как факт прошлого и настоящего («духовный «запасник»»), и как потенциал нашего будущего (источник развития).

Анализ культурного наследия в этом ключе задает максимально общее, онтологическое видение этого объекта, работающее на уровне анализа культуры и социума как суперсистем. Однако если спуститься на уровень конкретных локально-временных социально-культурных групп (от этноса до профессиональных коллективов) и отдельных индивидов, то, очевидно, возникает целый ряд новых функций.

Таким образом, культурное наследие оказывается центральным звеном существования и развития культуры, социума и отдельной человеческой личности, что определяет его высокую потенциальную значимость в любой социально-культурной ситуации. Богатство заложенных в нем возможностей и функций можно рассматривать как отправную точку в разработке любых программ его включения в пространство современности.

Изложенное выше позволяет сделать вывод, что человек постиндустриального общества вырывается из истории, его связи преемственности с ней растворяются, и прошлое начинает все больше восприниматься как другая (чужая) страна. В этой ситуации требуются, если так можно выразиться, «протезы памяти», которые позволили бы человеку встроить себя в историю, почувствовать ценность и значимость прошлого для своей личной жизни. Этим протезом памяти, очевидно, и является диалогичный подход. Прошлое уже невозможно понять из себя, поэтому память должна быть заменена герменевтикой, которая как раз позволяет приблизиться к прошлому, которое в определенной мере является чуждым и странным

для собственного способа мысли. Фактически в конце XX века большая часть наследия стала археологической – то есть выпавшей из актуальной культуры, из памяти-преемственности, превратившейся в систему артефактов, для понимания и освоения которых требуются процедуры «вживания», диалога, герменевтики, позволяющие приблизиться к прошлому, которое в определенной мере является чуждым и странным для существующего способа мысли.

Таким образом, в условиях современной социально-культурной ситуации взаимоотношения с культурным наследием должны выстраиваться в парадигме культурного диалога. Это подразумевает, что пространства современных институтов культуры следует выстраивать как территории многомерного культурного общения, а практики освоения культурного наследия должны разрабатываться как практики герменевтического диалога.

БОРИС ЛЬВОВИЧ БРУК – ОСОБАЯ ЛИЧНОСТЬ В ИСТОРИИ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Голубь Б.М.

*кандидат географических наук, доцент,
Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема,
г. Биробиджан, Россия*

Сегодня в нашей стране сверх актуальной, сверх востребованной темой дня является тема патриотизма, т.е. тема любви к нашей Родине. О необходимости воспитания именно этого чувства у населения нашей страны говорит и В.В. Путин, этой проблеме сегодня посвящены десятки телевизионных передач, газетных статей и Интернет сайтов. Что и говорить, любить Родину, любить Россию нужно и необходимо. Но полюбить такое огромное государство, как наша Россия вовсе не так уже и трудно, только ее территориальные размеры, сам ее размах уже сами по себе внушают если не горячую любовь, то точно уважение и почтение. Гораздо труднее полюбить ее маленькую частицу – величиною всего лишь в 0,1%. А еще труднее полюбить 1/5 или 1/6 часть этой маленькой частички. И совсем уж непросто стать истинным патриотом своего села (поселка), улицы или дома [1].

Что нужно для воспитания в человеке истинного патриотизма?! Много, но настоящая любовь возникает только там, где есть понимание, почему мы такие, какие есть.

Вот именно здесь в поисках ответов на этот достаточно непростой вопрос мы вольно или невольно, выходим на осознание роли отдельной личности в нашей общей истории. Важность этого момента в нашей истории хорошо понимают именно краеведы. Иначе, трудно объяснить тот факт, что сегодня в нашем краеведческом сообществе стало доброй традицией давать своим конференциям персональные названия. За наглядными примерами идти далеко не надо:

- «Ушаковские чтения», которые уже более 10 лет проводит географический факультет Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема получили свое название в честь нашего земляка, одного из покорителей Российской Арктики Георгия Алексеевича Ушакова;

- Биробиджанская епархия, регулярно вот уже в который раз проводит свои «Иннокентьевские чтения»;

- в пятый раз Универсальная научная библиотека им. Шолом-Алейхема провела в сентябре 2014 года областные «Раддевские чтения», названные так в честь одного из самых первых исследователей природы Среднего Приамурья - Густава Ивановича Радде.

Данная статья посвящена светлой памяти одного из первооткрывателей Еврейской автономной области Борису Львовичу Бруку [2].

Ради справедливости следует отметить, что благодаря активной научно-исследовательской работе, проводимой в последние годы на территории нашей области, нашим современникам стало много что известно о том, кто в прошлом и какими средствами осваивал эти трудные земли (смотри Давида Вайсермана, Ефима Кудиша, Иосифа Бренера и др.).

Остановимся на некоторых, но довольно интересных моментах судьбы Бориса Львовича Брука. Хотелось начать с уточнения истинного имени и отчества этого человека. Это вовсе не случайно, потому что в разных источниках мы встречаем их различное написание.

В архивных материалах сохранилось несколько вариантов его автобиографии, где он именует себя то Борисом Леонидовичем, то Борисом Львовичем, тогда как истинное (так скажем первородное) полное его имя - Берко-Лейба Хаймович Брук.

Понятно, что такое звучание имени-отчества доставляло некоторое неудобство Бруку так как работать ему приходилось в разных местах нашей страны, и потому он вполне сознательно вынужден был пойти на определенную русификацию своего имени. Так со временем имя Берко превратилось в Бориса, а второе имя – Лейба, превратилось в вначале в Леонидовича, а несколько позднее во Львовича.

Во-вторых, довольно любопытной страницей его жизни был период с 1925 по 1928 годы, именно тогда Борис Львович активно занялся идеей обустройства еврейской автономии. Он с рядом своих единомышленников переезжает в Москву, и работает в КОМЗЕТе при президиуме Совета национальностей ЦИК СССР в должности старшего агронома.

За короткое время Борис Львович объездил Крым и Украину, Белоруссию и Центральное Черноземье, но постепенно пришел к мнению, что эти земли давно и довольно плотно заселены, и конфликтов с коренным населением не избежать, а потому надо искать свободные земли.

Видимо тогда и состоялась его воистину историческая встреча с ученым-почвоведом профессором Василием Робертовичем Вильямсом, мировую известность которому принесли описанные им еще до революции, так называемые амурские белоземы как наиболее плодородные почвы Среднего Приамурья. В ходе этих встреч профессор Вильямс прямо высказался о том, что плохих почв в природе не существует, а есть люди, которые просто не умеют работать на этой земле. Кроме того, В.Р. Вильямс подчеркнул, что при первой возможности именно Дальний Восток станет особым притягивающим центром для России, решающей свои стратегические задачи в этом регионе. А это тоже должно стимулировать приток переселенцев на Восток страны.

Таким образом, именно с подачи Василия Робертовича Вильямса, КОМЗЕТ и приступил к рассмотрению так называемого Восточного варианта создания еврейской автономии на территории нашей страны. Но по причине и своего возраста и состояния здоровья сам Вильямс физически не мог возглавить такую далекую и широкомасштабную экспедицию. По-

этому он оставил за собой только общее научно-теоретическое руководство проектом, а всю практическая часть работы возложил на молодого и энергичного экономиста и агронома Б.Л. Брука. И, как нам хорошо известно, Б.Л. Брук блестяще справился с этой сложнейшей задачей – не только в короткий срок (за 1,5 месяца) пройдя маршрутом 1560 километров, но и в кратчайший срок подготовил полный научный отчет для центрального управления ОЗЕТа.

В-третьих, казалось бы, после этой работы Борису Львовичу судьбою была уготовлена спокойная судьба столичного ученого. Но уже в декабре 1933 года Брук прибывает на постоянное место жительства в с. Опытное Поле, что расположено в 12 километрах от села Бирофельд. Возникает вполне правомерный вопрос - Что же заставило Б.Л. Брука поменять «теплую Москву» на «холодный Биробиджан»?!

Такое решение становится понятным, если знать, что уже в 1930 году Б.Л. Брук был арестован вместе с рядом других видных ученых – аграрников.

Тюрьма, ссылка в Казахстан, потом переезд на поселение в Хакасию, куда следом выслали всю его семью. Таким образом, возврат в Москву Б. Л. Бруку был закрыт надолго, если не навсегда.

Вот почему переезд в Биро-Биджан, точнее в Опытное Поле, где в это время и создавался Биробиджанский научно–исследовательский комплексный сельскохозяйственный институт, который являлся составной частью сельскохозяйственной академии имени В.И. Ленина, было для Брука большое благо.

К большому сожалению, нам о деятельности этого института мало что известно, разве что имел он в своем составе отделения почвоведения, селекции и фитопатологии [3]. Что в научных целях этот институт освоил 350 гектаров земли, на которых засеивал до 500 сортов пшеницы. Что институт имел свою рисовую плантацию. Что в этом НИСИ работало в лучшие его времена до 35 научных сотрудников (преимущественно переселенцев). Что одним из них был и Абрам Менделевич Бялый – организатор коммуны Евпедтехникума, председатель сельсовета с. Опытное Поле. Он в 70-х годах жил в г. Волгограде, имел ученую степень доктора сельскохозяйственных наук.

Вот именно при непосредственном участии таких высококвалифицированных научных работников этим институтом была составлена довольно подробная почвенная карта Биробиджана, которая давала исчерпывающие сведения о почвенных условиях нашей области. Но только этими функциями институт не ограничивался. Он занимался и селекцией и сортоиспытаниями, разведением кормовых культур, картофеля, овощей и ягодоводства.

Это был воистину уникальный научно-исследовательский комплекс, который наряду с сугубо научными исследованиями готовил и высококвалифицированные технические кадры из числа переселенцев прибывающих в ЕАО. Следует со всей очевидностью признать, что сегодня нам только можно пожелать воссоздания в области такого единого научно-производственного комплекса - органически соединяющего в себе высокую академическую науку с образовательной деятельностью и производственной практикой.

Как известно, жизнь довольно жестоко обходилась с Борисом Львовичем Бруком, клеймо бывшего заключенного он пронес на себе всю свою жизнь. Его часто и беспричинно увольняли и исключали.

Задумываясь над причинами такого отношения власти к такому одаренному человеку, понимаешь, что он был явно «не ко времени и не ко двору». А причина кроется в том, что видимо он слишком был внутренне свободен, слишком независим от вышестоящих в своих суждениях и поступках. Именно это обстоятельство и вызывало у них сильные подозрения в его, так называемом инакомыслии.

Известно, что Б.Л. Брук скончался в 1979 году, в возрасте 94 лет. Он оставил нам в память свое большое научное и литературное наследие – книги и научные статьи, литературные переводы, стихи и рассказы. Нам также известно, что после его смерти справедливость все же восторжествовала, Борис Львович Брук стал почетным жителем Еврейской автономной области [4].

Но, наверное, еще более упрочит благодарную памятью об этом удивительном человеке увековечивание его имени и в названиях наших улиц (площадей), изображение его облика в будущем скульптурном ансамбле «Сквера первостроителей» г. Биробиджана.

А возможно и в присвоении его имени еще одной областной научно-практической краеведческой конференции, которая может получить свою постоянную прописку на территории нашей области. Почему бы и нет, ведь он этого вполне достоин.

Библиографический список

1. Коган Р.М., Голубь Б.М. Региональный компонент в преподавании географических дисциплин.// Тезисы доклада. Международная конференция по развитию региональной составляющей высшего образования. Биробиджан.2002 с. 38-39.
2. Еврейская автономная область. Энциклопедический словарь, Биробиджан,1999. -368 с. С 76.
3. Вайсерман Д. «Как это было?» Биробиджан 1993 с.232 С. 47.
- 4 Голубь Б.М. Точка на карте Краткий топонимический словарь Еврейской автономной области Биробиджан, 2005.-75 с. С 24-25.

ВЫДАЮЩИЕСЯ СОВЕТСКИЕ И РОССИЙСКИЕ УЧЕНЫЕ – УРОЖЕНЦЫ МОГИЛЕВСКОЙ ЗЕМЛИ, КАК ОБЪЕКТЫ ЭКСКУРСИОННОГО ТУРИЗМА

Хомяков В.Г.

*доцент кафедры географии и охраны природы, Государственный университет
имени А.А.Кулешова, г. Могилев, Республика Беларусь*

Прежде всего нужно отметить троих академиков АН СССР. Физик-теоретик, один из основоположников школы советской радиофизики Леонид Исаакович Мандельштам родился в г. Могилеве в 1879 г. Образование получил в Одесском, затем в Страсбургском университетах, где и начал работать под руководством К. Брауна. В 1914 г. вернулся в Россию. Работал в Одесском политехническом институте, Центральной радиолaborатории в Ленинграде, в 1925-44 гг. – в МГУ имени Ломоносова и параллельно с 1934 г.- в Физическом институте АН СССР. В МГУ началась его совместная работа с академиком Г. Ландсбергом. В 1928 г. они открыли явление изменения частоты при рассеянии света на кристаллах (комбинационное рассеяние света) независимо от индийских физиков Ч. Рамана и К. Кришнана, а в 1930 г. вместе с членом-корреспондентом АН СССР Е. Гроссом – на жидкостях.

В этот же период Л. Мандельштам и Н. Папалески выполнили основополагающие работы по нелинейной теории колебаний, предложили новый метод возбуждения электрических колебаний, а в 1931 г. впервые создали параметрический генератор применения тока с периодически меняющейся индуктивностью. В 1938 г. они же разработали радиоинтерференционный метод точного измерения расстояний радиоволн, широко применяемый в геодезии, гидрографии и т.д.

В 1929 г. Л.Мандельштам стал академиком АН СССР, награжден 2 орденами, являлся лауреатом премии имени Ленина (1931), премии имени Менделеева (1936), Государственной премии СССР (1942). Умер в 1944 г.

В 1947-55 гг. в Москве изданы его научные труды (тт. 1-5), в 1972 г. - «Лекции по теории колебаний» и «Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике». АН СССР учредила премию имени Мандельштама за работы по физике и радиофизике (ныне вручается РАН).

Ученый-энциклопедист XX в. (математик, геофизик, географ, полярный исследователь) Отто Юльевич Шмидт родился в г. Могилеве в 1891 г. Окончил физико-математический факультет Киевского университета (1913). В 1913-17 гг. работал приват-доцентом в нем же. После Октябрьской революции трудился в Наркопросе и Наркомфине. С 1920 г. он – профессор Московского лесотехнического института, с 1923 – в МГУ-2, с 1926 – в МГУ имени Ломоносова.

Параллельно с преподаванием, О. Шмидт стал одним из основателей и главным редактором БСЭ (1924-41), был директором Арктического института АН СССР (1930-32), директором Института теоретической радиофизики (1937-39), вице-президентом АН СССР (1939-42).

О. Шмидт – автор космогонической теории происхождения Земли и других планет (гипотеза Шмидта – Фесенкова), продолжил разработку теории Канта – Лапласа. Именно он установил возраст Земли – 4,5 млрд. лет. Возглавлял полярные экспедиции на ледоколе «Георгий Седов» (1929-30), во время которой организовал первую научно-исследовательскую станцию на Земле Франса-Иосифа, на ледоколе «Сибиряков» (1932), пароходе «Челюскин» (1933-34). В 1937 г. инициировал и организовал первую советскую дрейфующую станцию «Северный полюс-1», а в 1938 г. – возглавил эвакуацию с нее людей. Его научные работы изданы в 3-х томах «Избранных трудов» (1959-60), отдельными изданиями. Академик АН Украины (1934), АН СССР (1935), Герой Советского Союза (1938), депутат Верховного Совета СССР (1937-46). Умер в 1956 г.

Его имя носят улицы в странах СНГ, около 240 разных учреждений, 24 географических объекта, премия АН СССР (РАН) за труды в области исследования Арктики. О нем написаны десятки книг, статей, очерков, в т.ч. «Повесть о ледовом комиссаре» (1959) М.Водопьянова и Г.Григорьева, «Ледовая одиссея» (1966) А.Миронова, «Шмидт – энциклопедист» (1991) Г.Якушевой и др.

Химик Анатолий Демьянович Кунцевич родился в д. Свислочь Осиповичского района в 1934 г. Окончил Военную академию химической защиты имени Ворошилова (1958). В 1958-91 гг. служил в Советской Армии. Службу закончил заместителем начальника химических войск МО СССР по вооружению и научно-исследовательской работе. Генерал-лейтенант (1987), академик АН СССР (1987). Автор более 300 научных работ, 100 изобретений. Создал десятки видов оружия и техники, принятых на воо-

ружение и применение в промышленности, имеет труды по органической и прикладной химии, исследованиям новых веществ и их реакционной способности в молекулярных слоях. Разработал теоретические основы создания высокореакционных сорбентов. Под его руководством разработан ряд образцов средств защиты, в т.ч. индивидуальные дегазационные пакеты, приборы и машины специальной обработки, полидегазирующие рецептуры и вещества.

Как военный специалист А. Кунцевич прошел «горячие точки» - Куба, Вьетнам, Афганистан. В 1986-89 гг. он работал в Чернобыле главным специалистом группы по дезактивации, директором Центра экотаксиметрии при Институте химической физики АН СССР. В 1987 г. был консультантом Генсека ООН по проблемам химического оружия, в 1990-91 гг. – возглавлял Комитет по разработке концепции ликвидации запасов химического оружия, с 1994 – директор Центра экотаксиметрии РАН. В 1997 г. его назначили членом Высшего экономического совета России.

А. Кунцевич – автор книг «Нет, бинарному оружию» (1986) и «Химическое оружие – под полный запрет» (1987). Герой Социалистического труда (1981), лауреат Ленинской премии (1991), лауреат Международной премии «Золотая волчица» (1998). Умер в 2002 г. В 2004 г. в Бобруйске о нем вышла книга Л.Рубинштейна «Счастье жить».

Большую группу уроженцев Могилевщины представляют члены-корреспонденты АН СССР и академики отраслевых и республиканских академий наук. Основоположник научной школы по изучению переменных звезд Сергей Николаевич Блажко родился в г.п. Хотимске в 1870 г. Окончил МГУ имени Ломоносова (1892). Работал в астрономической обсерватории МГУ, в т.ч. в 1920-31 гг. – директором. Одновременно, с 1896 г., преподавал в МГУ (с 1918 – профессор, в 1931-53 гг. – зав. кафедрой) и Высших женских курсах (1900-18). С 1895 г. он начал систематическое изучение переменных звезд. За 40 лет наблюдений им было изучено более 200 звезд разных типов. Он первым открыл у некоторых цефеероид переменность периода и формы кривой свечения (эффект Блажко, 1907). В 1904-07 гг. получил первую фотографию спектров метеоров, впервые в России исследовал высоты сгорания метеоров и их спектры, вывел первую теорию затемнено-удвоенных звезд. В 1919 г. предложил новый метод выявления малых планет. Стал конструктором специального звездного спектрографа, блинк-микроскопа, специальной лупы для исчисления разделенных кругов и др.

С. Блажко – автор трудов по астрофотометрии, практической астрономии, учебников «Курс общей астрономии» (1947), «Курс практической астрономии» (1951), «Курс сферической астрономии» (1954) и др. Его заслуги отмечены званием «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР» (1934), Государственной премией СССР (1952), 4 орденами, медалями. В 1929 г. он был избран членом-корреспондентом АН СССР. О нем можно прочитать в статье К.Куликова «Сергей Николаевич Блажко» («Земля и вселенная», 1971, №1). Его именем названа малая планета и кратер на обратной стороне Луны. Умер в 1956 г.

Ученый, теоретик и практик одновременно, один из основателей советской школы строительной механики стержневых систем Исаак Моисеевич Рабинович родился в г. Могилеве в 1886 г. Окончил МВТУ имени Баумана. В 1932-33 гг. заведовал кафедрой строительной механики Военно-

инженерной академии имени Куйбышева и Московского инженерно-строительного института. И. Рабинович внес много новых идей в основу современных методов расчета строений, в создание различных теорий расчета конструкций. Написал несколько учебников и пособий по строительной механике. С 1933 г. под его редакцией издавались всесоюзные периодические сборники научных трудов «Исследования по теории строений». Он был одним из основателей и многие годы председателем редакционного совета «Стройиздата», затем заведующим секцией строительной механики научно-технического общества индустрии.

«Залуженный деятель науки и техники РСФСР» (1944) в 1946 г. И. Рабинович был избран членом-корреспондентом АН СССР, в 1956 – членом Академии архитектуры СССР, ему было присвоено воинское звание генерал-майор-инженер. За вклад в науку и оборону страны он награжден 8 орденами, многими медалями. Ему присвоено звание Героя Социалистического труда. Умер в 1977 г.

Крупный советский ученый-мерзлотовед Николай Иванович Цитович родился в д. Мхиничи Краснопольского района в 1900 г. Окончил Ленинградский институт гражданских инженеров (1927). Изучал грунты в зоне многолетней мерзлоты, строительства сооружений в этой зоне. В 1940-41 гг. участвовал в разработке проекта долговременных оборонительных сооружений под Ленинградом. После войны принимал участие в строительстве Куйбышевской, Волгоградской, Братской, Вилуйской ГЭС, Петровск-Забайкальского и Керченского металлургических заводов, крупных промышленных объектов на Белорусском Полесье. Преподавал в Ленинградском и Московском инженерно-строительных институтах, Высшем инженерно-техническом училище ВМФ, руководил лабораторией физики и механики мерзлых грунтов Института мерзлотоведения АН СССР. В 1947-52 гг. возглавлял Якутский филиал Сибирского отделения АН СССР.

Н. Цитович опубликовал в СССР, США, странах Европы более 50 научных работ и вузовских учебников, в т.ч. «Основы механики грунтов» (1934), «Основания и фундаменты» (1970, в соавт.), «Механика мерзлых грунтов» (1973) и др. Читал лекции в вузах Чехословакии, Польши, Румынии, Канады, Индии, Великобритании, Югославии. Его деятельность отмечена 5 орденами, Золотой звездой Героя Социалистического труда (1980), Государственной премией СССР (1950), званием «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР» (1952). В 1943 г. он был избран членом-корреспондентом АН СССР. Умер в 1984 г. В 1986 г. в Москве вышла книга С.Ухова и Г.Цитовича «Н.А.Цитович – основоположник советской геомеханики».

Известный советский физик Самуил Борисович Кормер родился в г. Костюковичи в 1923 г. После школы поступил в МВТУ имени Баумана, но в конце 1941 г. был призван в армию (зенитно-артиллерийский полк). Через год в числе студентов-бауманцев его направили в Артиллерийскую академию имени Дзержинского. После окончания факультета боеприпасов он до конца 1947 г. служил в армии. После этого до конца жизни его трудовая деятельность была связана с Всесоюзным НИИ экспериментальной физики. В 1949 г. за разработку прибора для исследований плотности и максимальных давлений в центральной части первой советской атомной бомбы он был удостоен Государственной премии СССР.

В связи с расширением работ по лазерной тематике в 1970 г. в СССР было создано самостоятельное отделение оптико-физических ис-

следований, руководителем которого был назначен С.Кормер. Здесь он занимался созданием мощных йодных лазеров для исследований в области термоядерного синтеза, стал крупным специалистом в физике высокого давления, физике твердого тела, оптических квантовых генераторов. Научная деятельность С. Кормера еще дважды (1953, 1980) отмечалась Государственными премиями СССР, а в 1959 – Ленинской премией. Награжден орденами и медалями СССР. В 1981 г. был избран членом-корреспондентом АН СССР.

Один из основателей советской педагогической науки Федор Филиппович Королев родился в д. Березки Хотимского района в 1898 г. Участник Гражданской войны. В 1920-25 гг. работал в органах исполнительной власти на родине. В 1925 г. он перешел на педагогическую работу. Окончил Высшие научно-педагогические курсы при МГУ-2. В 1930-е гг. работал в Академии коммунистического воспитания имени Крупской, Центральном НИИ детского коммунистического движения при ЦК ВЛКСМ. В 1934-41 гг. возглавлял Институт повышения квалификации инженерно-педагогических работников. В годы Великой Отечественной войны – на фронте.

С 1950 г. Ф. Королев трудился в Институте теории и истории педагогики АПН, в т.ч. в 1960-65 гг. – его директором. В 1963-71 гг. – работал главным редактором журнала «Советская педагогика». Разрабатывал вопросы теории и практики воспитательной работы, детского коммунистического движения, теории и истории педагогики, истории советской школы. Он автор нескольких монографий и учебников. Его работы издавались в Индии, Японии, Италии, ГДР, Польше, других странах.

Ф. Королев был награжден рядом правительственных наград, медалями Педагогического общества имени Крупской и Ушинского. Академик АПН РСФСР (1965), АПН СССР (1968), член Президиума АПН (1965). Умер в 1971 г.

Выдающийся хирург Василий Романович Брайцев родился в д. Забелышин Хотимского района в 1878 г. В 1906 г. окончил медицинский факультет МГУ имени Ломоносова. Работал земским врачом на родине и в Пинске (Брестская область), с 1919 г. – в Высшей медицинской школе и Центральной клинической больнице имени Семашко в Москве, с 1937 г. – одновременно и в Центральном институте усовершенствования врачей.

Основные научные труды В.Брайцева относятся к лечению рака прямой кишки, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, пластике пищевода, методов лечения ранений кровеносных сосудов и периферической нервной системы. В.Брайцев награжден орденами и медалями СССР, удостоен звания «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР» (1946), избран действительным членом АМН СССР (1945). Умер в 1964 г.

Известный белорусский и российский геолог и экономико-географ Гавриил Иванович Горецкий родился в д. Малая Богатьковка Мстиславского района в 1900 г. Окончил Тимирязевскую академию в Москве (1924). Работал в Москве, в Белорусской сельскохозяйственной академии в Горках Могилевской области. В 1927-30 гг. возглавлял, созданный им в Минске, БелНИИ сельского и лесного хозяйства и одновременно заведовал кафедрой экономической географии в АН БССР. Академик АН БССР с 1928 г. В 1930-х гг. он работал на разных должностях в Гидропроекте СССР, а после войны (до 1968 г.) был главным геологом этого учреждения: проводил исследования площадок под строительство Беломоро-Балтийского, Волго-Донского, Волго-Уральского каналов, Горьковской, Цимлянской, Нижне-

камской ГЭС, Соликамского и Рыбинского гидроузлов. В годы войны работал геологом на строительстве оборонительных сооружений в районе Ржева и Череповца. После войны изучал геологию антропогена разных регионов России и Беларуси, стал одним из основоположников палеотомологии – науки о реках прошлого. Награжден рядом орденов и медалей, лауреат Государственных премий СССР (1971) и БССР (1986), «Заслуженный деятель науки БССР» (1972).

Г. Горецкий – человек трудной судьбы. Четырежды арестовывался НКВД (1922, 1930, 1937, 1938). В 1930 г. был не только арестован, но и осужден на 10 лет ссылки, лишен звания академика. Освобожден через 4 года. Полностью реабилитирован в 1958 г., в 1965 – восстановлен в звании академика. Умер в 1988 г. Именем Г. Горецкого названы несколько ископаемых видов фауны и флоры.

Крупный геолог и родоначальник генетического почвоведения в СССР Константин Игнатьевич Лукашов родился в д. Городец Быховского района в 1907 г. С 1927 г. – в Ленинградском университете: учеба (1927-31), работа (1931-39) – преподаватель, заведующий кафедрой, декан, ректор, стал доктором наук, профессором. В 1939 г. его перевели на работу в Наркомат внешней торговли, где он представлял СССР в США и отвечал за получение по ленд-лизу бронетехники, самолетов, вооружений. В годы войны ему присвоили звание полковника. После войны работал заведующим кафедрой сначала в Московском институте внешней торговли, затем в МГУ имени Ломоносова.

В 1953 г. он возвратился в Беларусь. До 1956 г. – ректор Белорусского государственного университета, затем работал на разных должностях в АН БССР, в т.ч. в 1956-69 гг. – вице-президентом. Его исследования связаны с проблемами грунтоведения, физической и экономической географии, геологии, геохимии, рационального использования и охраны природных ресурсов. Занимался поисками нефти в БССР, стал основоположником белорусской геохимической школы. Академик АН БССР (1956), лауреат Государственной премии БССР (1972), «Заслуженный деятель науки БССР» (1967), удостоен 3 орденов, многих медалей. Избирался членом ЦК КПБ (1954-59), депутатом Верховного Совета БССР (1951-67), в т.ч. членом Президиума (1963-67). Умер в 1987 г.

Общепринято, что самым большим достоянием любой территории являются ее люди. Особую гордость составляют те из них, которые, благодаря своим делам, прославили свою большую и малую родину. В советское время биографии многих перечисленных выше ученых включались в различные городские и междугородние экскурсии. О них рассказывали в музеях, где им отводились целые экспозиции. Сейчас ситуация совсем иная. Большинство могилевских турфирм занимаются лишь отправкой людей на зарубежные курорты. Познавательных и музейных экскурсий проводится мало. В основном предлагаются замки, культовые объекты, природные заповедники, художественные музеи. Несомненно, это тоже часть нашей истории. Но ее, как известно, делают люди. А память потомков иногда бывает короткой. Далеко не все из названных в статье ученых известны даже на своей малой родине. Никак не увековечены в Могилеве имена академика Л. Мандельштама и члена-корреспондента АН СССР И. Рабиновича. В городской книге «Память» первому отведено всего 5, второму – 3,5 строки! В пяти разных белорусских энциклопедиях ни одной строчки о

А. Кунцевиче, Н. Цитовиче и Ф. Королеве. В советское время в Могилеве имелось два народных музея О. Шмидта (во Дворце Пионеров и рабочем общежитии на проспекте его имени, где было более двух тысяч единиц хранения), которые посещались могилевчанами и гостями города. Сейчас этих музеев нет. Нет улиц с их именами. Один из местных краеведов даже предлагает переименовать проспект Шмидта в Могилеве: «Ну родился в городе, а что он сделал для него?» и т.п.

Тем не менее, благодаря усилиям отдельных ученых и краеведов-энтузиастов, появляются публикации об известных людях – уроженцах Могилевской земли. Среди них биографо-библиографический справочник коллектива авторов «Нашы знакамітыя землякі: географы і геолігі – ураджэнцы Магілёускай вобласці» (Могилев, 2004), библиографический справочник «Выпускнікі і навучэнцы Магілёускай мужчынскай гімназіі 1809-2009» (Могилев, 2009), сборники статей о Героях Социалистического труда «Гордость и слава Могилевщины» под общ. ред. Глаза А.Т. (Могилев, 2005), «Очерки истории образования Могилевщины» В.Науменко и др. (Могилев, 2012) и др., которые, несомненно, будут полезными и для жителей и для гостей Могилевской области.

КОНФЕРЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ И КОНКУРСЫ НАУЧНЫХ РАБОТ И ФОТОРАБОТ УЧАЩИХСЯ ПО ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ КРАЕВЕДЕНИЮ, КАК ФОРМА РАБОТЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Деточенко Л.В.

*председатель Волгоградского регионального отделения РГО,
кандидат географических наук, доцент, г. Волгоград, Россия*

Судаков А.В.

*заместитель председателя Волгоградского регионального отделения РГО,
г. Волгоград, Россия*

Моников С.Н.

*учёный секретарь Волгоградского регионального отделения РГО, кандидат
географических наук, доцент, г. Волгоград, Россия*

Русское географическое общество имеет хорошие традиции работы со школьниками по воспитанию любви к родному краю и расширению их географического кругозора. Между Министерством образования и науки РФ и РГО 03 сентября 2014 г. подписано соглашение о совместной работе [1]. В нём значительное внимание уделяется вопросам популяризации географических знаний среди школьников.

По оценке первого заместителя министра образования и науки России Натальи Третьяк, оно позволит активизировать и сделать более плодотворной совместную работу в области образования и воспитания молодёжи нашей страны. В частности, Министерство образования РФ заинтересовано в участии РГО в работе по проведению школьных олимпиад, подготовке и экспертизе учебников по географии. По данным вице-президента РГО Николая Касимова, 80 тысяч школьников и студентов в настоящее время являются членами общества. Это свидетельствует о восприимчивости молодёжи к задачам, решаемым географией и интересу к ней. РГО реализует различные программы работы, такие как Арктический и Дальневосточный плавание университеты, археолого-географические экспедиции, летняя школа

РГО для молодых учёных. Одним из важных аспектов этого соглашения является популяризация географических знаний и открытий через систему совместных мероприятий с учреждениями образования.

Реализация соглашения невозможна без активного участия региональных отделений РГО, многие из которых уже имеют наработанный десятилетиями опыт такой работы.

Волгоградское отделение РГО со времени своего основания в декабре 1950 г. уделяет неослабное внимание школьной географии и непосредственно взаимодействует со школьниками и учителями. При участии ВО РГО действительными членами Географического общества в различные годы были подготовлены учебные пособия для школьников¹ и методические пособия для учителей. ВО РГО регулярно участвует в подготовке и проведении волгоградских городских и областных школьных олимпиад по географии. Волгоградским отделением апробированы такие ориентированные на школьников публичные мероприятия как областные географические краеведческие конференции и конкурсы. Руководство РГО на XV съезде Русского географического общества сориентировало региональные отделения на такую работу. В связи с этим опыт ВО РГО представляется актуальным и требует обобщения. Он может быть использован не только в рамках региональных и территориальных подразделений Русского географического общества, но и другими организациями и общественными объединениями в соответствии со своими уставными задачами, а так же школами, средними высшими учебными заведениями, библиотеками и другими организациями культуры.

31 января – 1 февраля 2002 года в связи с 50-летием ВО РГО отделение провело областную конференцию школьников [2] на средства спонсоров. В ноябре 2014 г. отделение провело конкурс научных работ и фоторабот школьников². Оба мероприятия прошли успешно и вызвали широкий общественный резонанс. В данной публикации обобщается и анализируется опыт ВО РГО по их организации и проведению.

Руководство Волгоградского отделения РГО считает работу со школьниками в области пропаганды географических знаний одним из своих приоритетов, т.к. является координатором всего географического движения в регионе. Такие конкурсы и конференции стимулируют не только школьников к изучению родного края, но и учителей к проведению географо-краеведческой работы.

Перед организаторами конкурса встают многие сложные вопросы, которые необходимо решать в определённой последовательности при обеспечении чёткого планирования работы. Даём их общей перечень в

¹ Сталинградская область. Физико-географический и экономико-географический обзор. / Ред. Дроздов С.М. – Сталинград: Сталингр. обл. кн. изд-во, 1957. – 458 с.; География Волгоградской области. Учеб. пособие. / Панин И.И., Ляхова А.Г., Мачунина В.Л. – Волгоград: Нижнее-Волжское кн. изд-во, 1968. – 96 с.; Волгоградская область. Физико-географический и экономико-географический обзор. / Ред. Панин И.И. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1970. – 303 с.; География Волгоградской области. Учеб. пособие. / Брылёв В.А., Жбанов Ф.И., Самборский Ю.П. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1989. – 128 с.; Природные условия и ресурсы Волгоградской области. / Ред. Брылёв В.А. – Волгоград: Перемена, 1995. – 164 с.; География и экология Волгоградской области. Учеб. пособие. / Ред. Брылёв В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. – Волгоград: Перемена, 2005. – 259 с.; География Волгоградской области. Практикум, 6 класс. Рабочая тетрадь. / Сост. Болотникова Н.В. – М.: Глобус, 2007; География и экология Волгоградской области. Учеб. пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. / Ред. Брылёв В.А. – М.: Глобус, 2010. – 152 с.; Волгоградская область: природные условия, ресурсы, хозяйство, население, геоэкологическое состояние. / Ред. Брылёв В.А. – Волгоград: Перемена, 2011. – 528 с. Географический атлас-справочник волгоградской области. / Ред. Брылёв В.А. – М.: Планета, 2012. – 2-е изд. 2014. – 56 с. и др.

² Подробную информацию о конкурсе можно почерпнуть в газ. «Волгоградская правда», № 228 (27535), 4 декабря 2014 г. / [Электронный ресурс: <http://vpravda.ru/News/Society/18962>] \ Земля, где я живу. В регионе подвели итоги конкурса по географическому краеведению.

том порядке, в котором они должны решаться, с учётом особенностей проведения таких конкурсов. Ниже перечисленные рекомендации могут быть использованы в своей работе и другими общественными, а также и бюджетными образовательными организациями с учётом их специфики и стоящих перед ними задач.

При подготовке конкурса (конференции) необходимо решать три группы вопросов.

Вопросы, связанные с формулированием целей и задач, определением круга потенциальных участников.

Публичные мероприятия, ориентированные на школьников, проводимые в рамках РГО, должны соответствовать цели Русского географического общества, сформулированной в ст. 4 его Устава, и задачам РГО, сформулированным в ст. 5 Устава [3]. При проведении таких мероприятий территориальным отделением РГО их цели формулируются с учётом региональной специфики. Необходимо опираться на жизненный опыт учащихся, их знания о родном крае, которые они получили в процессе познания окружающего мира. Следует исходить из того, что научно-исследовательская краеведческая работа в школе обязательно включает самостоятельный поиск материалов, творческую изыскательную деятельность непосредственно в природе, на промышленном и сельскохозяйственном предприятии, в архиве и пр.³

В силу огромности территории Российской Федерации, понятие «Родина» для школьников ещё весьма абстрактно. В процессе жизни оно наполняется конкретным содержанием. Его следует конкретизировать и формировать через интерес к малой родине, её природе, истории, населению, достопримечательностям. Исходя из этого, формируется название мероприятия и конкретизируются его цели. Название должно иметь эмоциональную составляющую и вызывать чувство сопричастности школьника к своей малой родине, либо нести в себе интригу, вызывающую интерес к ней. Так областная конференция, посвящённая 50-летию ВО РГО, проведённая в январе 2002 г.⁴, называлась «Волгоградская область – моя малая родина». Она проходила в форме конкурса-смотря результатов экспедиций и путешествий школьников по родному краю, о которых докладывали её участники. Конкурс научно-исследовательских работ школьников в ноябре 2014 г., был проведён под названием «Волгоградская область: земля, где я живу», а фотоконкурс под названием «Terra incognita: земля волгоградская».

Цели конкурса прописываются в информационном письме и доводятся до его потенциальных участников через сайт отделения и социальные сети, объявляются на общих собраниях членов РГО, значительную часть которых составляют учителя географии. Целью проведенных Волгоградским отделением мероприятий было: показать многообразие природы, населения и хозяйственной деятельности в регионе, красоту и привлекательность родного края.

Вопросы, связанные с финансированием мероприятия и выбором места его проведения.

³ Некоторые методические вопросы организации краеведческих исследований см. в ст.: Монилов С.Н., Судиков А.В. Организация краеведческого изучения своей местности. // Географическое образование в школе и ВУЗе: теория и практика. / Материалы всероссийской научно-практической конференции. Волгоград, 28 марта 2011 г. – С. 66-69. – М.: Планета, 2011. – 232 с.

⁴ Сталинградский (с 1961 г. – Волгоградский) отдел Географического общества Союза ССР был организован в декабре 1950 г. Конференция прошла годом позже в связи с затруднениями в решении вопросов её финансирования.

Финансирование конкурсов может осуществляться из различных источников. В 2002 г. ВО РГО привлекло средства спонсора, которым стало ООО «Прикаспийбурнефть» в лице генерального директора Л.В. Ялымова. Финансирование конкурса в 2014 г. осуществлялось на средства гранта РГО, выигранного председателем Волгоградского отделения кандидатом географических наук Л.В. Деточенко. Смотр-конкурс в 2002 г. проходил на базе областного краеведческого музея, а размещение участников – на областной станции юных туристов. Конкурс в 2014 г. был проведён на кафедре физической географии и геоэкологии Волгоградского государственного социально-педагогического университета в течение одного рабочего дня. В случае, если такой конкурс проводит отдельно взятое учебное заведение, оно может ориентироваться на привлечение средств со стороны спонсоров, а также участвовать в грантовых компаниях, в том числе и в рамках РГО.

Финансирование мероприятия включает: оплату проезда иногородних участников конкурса, питание детей и сопровождающих их лиц (ВО РГО организует питание на базе столовой ВГСПУ), оплату проживания (если мероприятие длится больше одного дня), изготовление печатной продукции (программа конкурса, дипломы и сертификаты и др.), приобретение призов, канцелярские расходы и может также включать оплату экскурсий, транспорта для поездок по городу, приобретение необходимой для проведения мероприятия оргтехники, оплату имиджевых публикаций и сюжетов в СМИ. Для конкурсов, проводимых в масштабах учебного заведения или района, часть перечисленных затрат может оказаться неактуальной при наличии технического оснащения, бесплатного районного или народного музея и при пешеходной доступности достопримечательных мест райцентра.

Опыт проведения Волгоградским отделением школьных конкурсов и других публичных мероприятий показывает, что учреждения образования и культуры охотно предоставляют свои площади для их проведения. Но в отдельных случаях необходимо предусмотреть и расходы по аренде помещений. В 2002 г. Волгоградским отделением РГО были оплачены транспортные услуги в связи с тем, что экскурсионная программа предусматривала посещение двух музеев в отдалённых районах города. В зависимости от условий, на которых предоставляется финансирование, структура расходов может отличаться раз от раза и иметь ограничения, накладываемые финансистом.

Вопросы, связанные с организацией работы оргкомитета, жюри и волонтёров, планированием и проведением мероприятия.

После решения концептуальных и финансовых вопросов начинается работа организационного комитета, которая имеет сложный, многоплановый характер и должна чётко планироваться и координироваться председателем оргкомитета. Очень важна конкретная постановка задач каждому члену оргкомитета и определение последовательности и сроков их выполнения.

Организационный комитет создаётся на базе руководящего органа регионального отделения РГО, как правило, под руководством его председателя, в соответствии с календарным графиком работы отделения. При отсутствии освобождённых работников (что характерно для подавляющего большинства региональных отделений) следует учесть загруженность членов руководящего органа на основной работе и чётко спланировать возможности каждого из них и распределение обязанностей. С учётом этого необходимо выделить достаточно времени для организации мероприятия и взаимодействия членов оргкомитета. Практика показыва-

ет, что подготовку к мероприятию следует начинать не менее чем за два-три месяца до него.

Работа оргкомитета проходит в несколько этапов.

1. Планирование мероприятия включает: определение состава оргкомитета, источников финансирования, круга потенциальных участников, заинтересованных лиц и членов жюри; периодичности заседания оргкомитета и способа связи его членов друг с другом. В целях оперативного обмена большими объёмами информации удобно создать закрытую группу в социальной сети. Следует определить место и время проведения мероприятия, составить список необходимого оборудования, детально спланировать последовательность действий членов оргкомитета, индивидуальный и общий объём работы.

2. Предварительная подготовка мероприятия включает: формулировку целей, условий участия и требований к участникам и их работам, определение форм поощрения победителей и участников, составление плана мероприятия и информационного письма; рассылку информации потенциальному кругу участников, руководителям территориальных органов управления образованием, активистам РГО и размещение информации на сайте отделения и в социальных сетях; выбор организаций, осуществляющих платные и спонсорские услуги в связи с мероприятием; составление списка приглашённых лиц (учёных, видных общественников, представителей местной администрации и органов власти), которые придадут дополнительный «вес» мероприятию.

3. Организация приёма конкурсных материалов и работы жюри включает: приём материалов в электронной форме или на бумажных носителях, либо в натуральном виде (если это поделки) в течение срока приёма конкурсных работ, их учёт и хранение; подготовку бланков для членов жюри и требований к оценке работ; организацию работы жюри, подсчёт результатов и подведение итогов.

4. Непосредственная подготовка к проведению публичных мероприятий конкурса включает: заключение договоров и (или) достижение договорённостей со спонсорами на изготовление печатной продукции, размещение и питание участников, закупку призов; получение печатной продукции, подготовку сценария мероприятия, раскладку дипломов, грамот, сертификатов, призов в порядке их вручения; подготовку аудитории и проверку технических средств для проведения мероприятия; договорённость о посещении ведомственных и городских музеев (если планируется); напоминание участникам и приглашённым лицам о времени и месте проведения мероприятия, рассылка пресс-релиза в средства массовой информации, приглашение корреспондентов СМИ на мероприятие, организация кино- и фотосъёмки, привлечение волонтеров и определение их задач (встреча участников, помощь в подготовке аудитории, консультации участникам мероприятия, фотосъёмка и др.), подготовка выставки работ. Подавляющую часть этой работы следует завершить заранее, оставив два-три дня на решение тех вопросов, которые могут возникнуть неожиданно, и на «настройку» членов оргкомитета, уставших от подготовительной суеты, на спокойное проведение мероприятия.

Накануне мероприятия следует провести детальный инструктаж волонтеров: объяснить, где, когда и чем они должны заниматься и к кому из членов оргкомитета обращаться по возникающим вопросам. Волонтерами могут быть активисты отделения РГО из числа студентов, молодых учителей, сотрудников организации, на базе которой проходит мероприятие.

5. Проведение публичной части мероприятия включает: встречу и размещение участников, приветствие участникам от руководителей отделения, приглашённых лиц, проведение конкурса (конференции) в соответствии с программой: выставка, пленарное заседание, работа научных секций, круглых столов, экскурсий, питание в обеденный перерыв, заключительный обмен мнениями и пожеланиями, объявление результатов конкурса, вручение призов и наград, общее фотографирование, пресс-конференция по итогам мероприятия для СМИ, проводы участников, оформление командировочных удостоверений и оплата проездных документов (если предусмотрена) и др. необходимые дела.

6. Завершающая часть работы оргкомитета включает: подведение общих итогов, подготовку пресс-релиза для СМИ, финансового отчёта, размещение информации об итогах конкурса (конференции) на сайте, анализ мероприятия с точки зрения его организации и эффективности. В масштабах учебного заведения к конкурсу можно привлечь учителей русского языка и литературы и информатики для проведения мастер-классов журналистского и web-дизайнерского мастерства в процессе подготовки пресс-конференции, пресс-релизов, фото- и видеорепортажей, материалов на школьном сайте.

Спецификой подобных конкурсов и конференций является их географическая направленность, публичный характер и высокий воспитательный потенциал. В их организации не должно быть мелочей. Опыт ВО РГО показал, что такие мероприятия вызывают живой интерес со стороны школьников. А по мнению учителей, они успешно решают уставные задачи ВО РГО и действительно помогают формировать патриотизм, любовь к Родине, интерес к географии, научным исследованиям, способствуют личностному развитию школьников. Эта форма работы оправдывает себя и может быть рекомендована для широкой реализации в практической деятельности региональных отделений Русского географического общества.

Библиографический список

1. [Электронный ресурс]: Минобрнауки России и Русское географическое общество подписали соглашение о сотрудничестве. / Российское образование. Федеральный портал. – http://www.edu.ru/index.php?page_id=5&topic_id=22&sid=31443.
2. [Электронный ресурс]: Областная конференция к 50-летию ВО РГО. / http://www.vorgo.ru/activity/konf/konf_2002.
5. [Электронный ресурс]: Устав Русского географического общества. – <http://www.rgo.ru/ru/obshchestvo/vnutrennie-dokumenty/ustav>.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ ВЗАИМОСВЯЗИ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ И ГЕОГРАФИИ РЕЛИГИЙ

Шведова В.В.

аспирант кафедры географии, ФГБОУ ВПО «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема», г. Биробиджан, Россия

Историческая география как научная дисциплина представляет собой довольно сложное и неоднозначное направление. По определению Витвера «Историческая география изучает конкретную географию прошлого и ее изменения на разных исторических этапах» [3; 3]. Основную задачу исторической географии как науки определил Шаскольский. По мнению исследователя, она состоит в локализации исторических событий и процессов. Эта точка зрения поддерживается и современными географами. [8; 57].

Историческая география, ее методы и результаты исследований в одинаковой степени активно используются учеными как в сфере исторической, так и географической наук. Можно утверждать, что данная дисциплина одинаково «привязана» к обеим познавательным областям. Являясь пограничной дисциплиной, историческая география принадлежит «материнским» наукам в равной степени, и ни одна из них не может являться более весомой в сфере обоюдного совмещения. В данном случае можно обратиться к высказыванию Э.Реклю о тесной взаимосвязи и преемственности между географией и историей. Таким образом, подразумевается необходимое наличие между ними некоего «связующего звена», которым и является историческая география [8; 94].

В большинстве случаев историческая география расценивается историками в качестве вспомогательной исторической дисциплины, где историческая составляющая, естественно, расценивается как ведущая. Еще В.Н. Татищев определил роль географии в историческом процессе: «Она показывает положение мест, где что прежде было и ныне есть» [по: 6; 21]. Схожие мнений придерживались и такие основоположники российской исторической науки, как Н.М. Карамзин, Н.И. Надеждин, С.Н. Соловьев, Н.П. Барсов, В.О. Ключевский и другие. Что касается мнений более современных авторов, то, например, Л.И.Рачков и Л.И.Чуистова в своем исследовании, посвященном исторической географии СССР, определили эту познавательную область как «вспомогательную историческую дисциплину, изучающую географию исторического прошлого человечества» [по: 6; 60-71]. Многие современные ученые-историки полагают, что российская историческая география зародилась и продолжает существовать в рамках исторической науки, ведя свое начало от «летописного» периода, когда производилось накопление историко-географических данных. В.В. Самаркин определил историческую географию как отрасль исторической науки, изучающую главные характерные черты пространственной стороны исторического процесса [6; 5].

Что касается понимания исторической географии географами, то оно, без сомнения, гораздо шире. Прежде всего, данная дисциплина не рассматривается в качестве ответвления сугубо исторической науки. Л.С. Берг прямо утверждал, что «историческая география – самостоятельная область знания» [2; 114-115].

В свете территориального анализа историческая география рассматривает явления и процессы во взаимосвязи с различными компонентами географической среды в зависимости от особенностей изучаемого процесса (явления). В качестве примера здесь можно привести такой исторический процесс, как покорение Дикого Запада, рассмотрев его с точки зрения географического анализа. В качестве средства покорения местных индейских племен переселенцами использовали крайне радикальный метод, а именно массовое истребление стад бизонов, мясо которых служило основным продуктом питания аборигенов. Это привело, помимо ожидаемого результата, и к полному вымиранию вида этих животных. Это, в свою очередь, способствовало нарушению биологического баланса прерий. Также примером здесь могут послужить события XIX века на Кавказе, когда эти земли покорялись Российской Империей. Для обеспечения безопасности и во избежание внезапного нападения противника российским командованием была организована поголовная вырубка лесов, что не могло не повлиять на состояние местной геосреды.

Кроме того, историческая география выполняет такую функцию в рамках территориального анализа, как упорядочивание локальной картины становления, изменения и распространения явления. Благодаря комплексному характеру исторической географии это упорядочивание происходит в двух направлениях – пространственном и временном. Это позволяет в полной мере выявить основы районообразования на рассматриваемой территории, ее районирования и структурирования.

Религия, будучи значимым историческим явлением, также представляет собой и явление территориальное. В процессе изучения феномена времени в разных познавательных областях, исследователи и мыслители всегда приходили к выводу о неразрывности категорий пространства и времени как взаимосвязанных и единственно возможных форм земного бытия. Процесс формирования и изменения любого территориального объекта со временем характеризовался Ю.Г. Саушкиным как неперемнная часть всякого географического явления [7; 102]. По определению В.В. Винокурова, феномен религии рассматривается не только в предметах, действиях, представлениях, переживаниях человека и общества, но и во времени [по: 9; 80]. Религия, представляя собой общественно-территориальное явление, развивается в пространстве и времени – неразрывных формах бытия. Примечательно, что любые религиозно-территориальные явления становятся хорошо различимыми только по прошествии определенного промежутка времени. Так, например, современные мировые религии, последователи которых исчисляются миллионами, в начале своего исторического развития представляли собой малочисленные, практически не организованные секты. На примере становления христианства как мировой религии из формы малочисленной и незаконной организации можно убедиться, что любое религиозно-географическое явление отличается сугубо индивидуальной историей своего развития и распространения в пространстве и времени. Также заметными с течением времени становятся религиозно-территориальные различия и неравномерности, на базе которых в исследованиях по конфессиональной географии проводится религиозно-географическое районирование территории. Религия представляет собой явление, несущее на себе отпечаток своего исторического прошлого. Это отражается в существующих религиозных традициях, преданиях, инфраструктуре, в сути самого религиозного учения. Кроме того, история развития той или иной религии в рамках конкретной территории позволяет выявить причины современного состояния и локализации рассматриваемой конфессии на данном участке земной поверхности. Исторический анализ какого-либо религиозного явления подразумевает под собой изучение процесса возникновения и развития религии, ее распространения, влияния на политическую, экономическую, социальную и культурную жизнь населения. Таким образом, очевидна тесная теоретико-методологическая связь географии религий с исторической наукой.

Основными составляющими элементами религии как исторического и социального феномена являются консерватизм и историческое наследие, что априори определяет исторический характер любого исследования, так или иначе связанного с религией. Однако, очевидно, что трансформация религиозных традиций их распространение и укоренение происходит в определенных территориальных параметрах. Как следствие, историческая наука в чистом виде не может полноценно ответить на вопросы, возникающие при территориальном анализе религии как исторического

явления. Задачу рассмотрения этой взаимосвязи и выполняют историческая география в рамках религиозно-географического исследования.

Если историческая наука предоставляет исследователю возможность проанализировать процесс становления и развития непосредственно самого религиозного учения и его влияние на исторический процесс на той или иной территории, то историческая география позволяет рассмотреть этот процесс с точки зрения территориального анализа. В частности, локальной упорядоченности требуют такие религиозные процессы, как зарождение конфессий, их распространение и трансформация, их взаимодействие между собой, их воздействие на природную и общественную среду на различных территориальных уровнях (от локального до глобального), создание, развитие и угасание системы религиозной инфраструктуры.

В связи с этим не подлежит сомнению то, что связи исторической и конфессиональной географии очень сильны. Среди современных исследователей географии религий это мнение имеет широкое применение. Также бытует мнение, что существует такая дисциплина, как историческая география религий [5]. Это может косвенно подтверждаться утверждением В.Г. Шведова, полагавшего, что общая историческая география представляет собой единую комплексную дисциплину, состоящую из множества различных направлений. Среди них исследователь называет историческую физическую географию, историческую географию населения, историческую экономическую географию, историческую социальную географию, историческую политическую географию, историческую культурную географию, историческая география взаимодействия общества и природной среды, историческое страноведение. Аналогичного мнения придерживаются и некоторые историки [8; 105].

Любые религиозные явления и процессы, а также любая религиозная инфраструктура разворачиваются в географической оболочке и вступают во взаимодействие с широким спектром ее естественно-природных и общественных компонентов. Эти взаимосвязи часто имеют многосторонний и весьма сложный характер. История дает возможность привести множество примеров подобного взаимодействия. Практически любой политеистической религии древности известны примеры поклонения священным рощам, горам и другим объектам неживой природы, где всяческое вмешательство человека полагалось святотатством. Что касается Дальнего Востока, то и здесь имело место подобное явление. Например, во время правления династии Цин, маньчжурами были объявлены священными и неприкосновенными землями предков территории современных китайских провинций Гири, Хэйлунцзян и всего юга российского Дальнего Востока. Появление в мире новой религии – христианства – также не могло не оказать влияния на геосреду в местах распространения вероучения. Носителями новой веры уничтожались почитаемые священными рощи. Могла возникнуть и противоположная ситуация: забрасывались прежние языческие святилища, благодаря чему происходил ревайлдинг территорий. Наиболее упрощенным примером, актуальным и для современности, может послужить процесс постройки храмового комплекса в рамках расширения населенного пункта. В связи с этим может проводиться вырубка лесов, осушение водоемов и т.д.

Что касается связи религии с общественными компонентами, то здесь спектр взаимодействия также широк. Различные вероучения проповедуют разнообразные нормы социального поведения, а именно, активную рождаемость, многоженство, воздержание, общественно-политическую ак-

тивность или же ее отсутствие, самоубийства, воинственность или же категоричный отказ от военной службы, ограничения лечения хирургическими способами и т.д. Все это оказывает прямое влияние на демографические показатели, общественное поведение населения, степень его участия в политической жизни государства. Велико влияние религиозной составляющей и на государственную экономику. В сфере производства, это, например, отсутствие отраслей виноделия и свиноводства в мусульманских странах. В сфере сельского хозяйства историческая география предоставляет данные об ареалах разведения древними народами культовых животных, как, например, чжурчжэни занимались разведением лошадей не только в практических, но и в ритуальных целях [4; 212].

Также историческая география демонстрирует в рамках территориального анализа влияние религии на менталитет и культуру стран и народов, внешние и внутренние политические процессы. С приходом новой религии происходит постепенное вытеснение прежних норм культуры и морали, трансформация эстетического мировосприятия на определенных участках земной поверхности. Военно-историческая география демонстрирует влияние конфликтов религиозного характера на внутри- и внешнеполитическую обстановку, а также значимость религиозной составляющей в практически любом военном мероприятии прошлого. Здесь известны примеры крестовых походов, испанской конкисты, свержения татаро-монгольского ига на Руси и т.д.

Все перечисленные сферы жизни общества имеют неперенную локальную привязку, поскольку находятся в пространственно-временных рамках бытия. Анализ этих сфер, тесно связанных с религиозной жизнью человечества, через призму территориальности и обеспечивает историческая география. Этим обуславливается их тесная теоретико-методологическая связь. Широкие теоретико-методологические междисциплинарные связи географии религий, среди которых одно из ведущих положений отведено связи с исторической географией, позволяет проводить исследование религии как социального феномена с позиций районирования, районирования и территориального структурирования. Рассмотрение и анализ данных процессов является задачей дальнейшего исследования в рамках конфессиональной географии.

Библиографический список

1. Арзуманов И.А. Философско-культурологический аспект исследования религиозного пространства // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. — Вып. № 5 (14). — 2005. — С. 269-280.
2. Берг Л.С. Избранные труды - М.: изд. АН СССР, 1958, Т 2, 426 с
3. Витвер И.А. Историко-географическое введение в экономическую географию зарубежного мира . — М.: Географ ГИЗ, 1963, 366 с.
4. Деревянко А.П., Шабельникова Н.А. История России - М.: ТК Велби, 2006 , 511 с.
5. Ковальчук А.С. География религий в Украине: электронный ресурс http://librar.org.ua/sections_load.php?s=history&id=235&start=7
6. Самаркин В.В. Историческая география Западной Европы в средние века — М.: Высшая школа, 1976, 248 с.
7. Саушкин Ю.Г. Экономическая география: история, теория, методы, практика. — М.: Мысль, 1973, 559 с.
8. Шведов В.Г. Историческая политическая география: обзор становления, теоретические основы, практика. — Владивосток: Дальнаука, 2006. — 259 с.
9. Шведова В.В. Первичное определение факторов образования религиозно-географического района // Узбекистон География жамияти ахбороти. 43-жилд. Илмий мақолалар тўплами. - Тошкент, 2014 йил. — С. 80-83.
10. Шведова В.В. // Наука XXI века: сборник материалов IV Межвузовской методологической конференции магистрантов, Биробиджан, 14 февраля 2014 г. В четырех частях. Ч. 3. — Биробиджан: Издательский центр ФГБОУ ВПО «ПГУ им.Шолом-Алейхема», 2014. — С. 64-68.

ИСТОРИИ НАРОДОВ РОССИИ

Петрова Н.Ю.

*педагог изобразительного искусства, педагогический лицей,
г. Димитровград, Россия*

Учебники нам лгут,
Тому, что мы историей зовем,
На самом деле вовсе нечем хвастать.
Уистен Хью Оден(английский поэт).

Незнание своей истории, часто приводят к ситуации, когда одна нация начинает испытывать и демонстрировать превосходство над другими нациями, у других развивается чувство национальной неполноценности, у третьих появляется желание присвоить себе историю другого народа. Все происходящие события представляются в выгодном для своего народа свете, другие народы выглядят, если они победители, дикими завоевателями. если побежденные – жалкими и никчемными. Многие исторические события пропущены, сокрыты. Конечно же, любому историку мил свой народ, и поэтому велико искушение представить его в истории в центре мировых событий, вокруг которого вращаются другие народы.

«Почему бытует мнение, что именно голубоглазые европейцы принесли миру цивилизацию? Откуда они принесли людям эту пресловутую цивилизацию? (2, 6). Были ли источники, описывающие историю народов нынешней России тысячелетней давности? Например, волжские булгары были грамотными людьми, оставили своё жизнеописание. Но после завоевания Волжской Булгарии сначала татарами, потом русскими якобы никаких письменных свидетельств жизни булгар не осталось. Только надгробные памятники, написанные на болгарско-чувашском языке. Почему Иван Грозный, завоевав Новгород, Казань и другие города, в первую очередь уничтожал церковные летописи? Когда начали писать русскую историю?...» [2, 8].

Судя по археологическим раскопкам, на территории Волжской Булгарии были крупные города. Например, город Биляр был в три раза больше, чем Киев и Париж, вместе взятые, тех времен. Это означает, что люди, пришедшие на Среднюю Волгу, были изначально знакомы с градостроительством. Английское слово «хоум»-«дом» произошло, видимо, от слова «холм» - «куча». Слово «дом» заимствовано русскими от латинян или от чувашей – славян, которые строили глинобитные дома(глина на чувашском языке-«том»). В названиях селений, городов, которые давно считаются русскими, есть частицы чувашских слов: «Ярославль»-«Ярослав яле»(Село Ярослава), «Гомель»-«Хама ель»(Село, производящее доски) или «Кемель»-«Серебро», «Черкасы»-«Сар кассы»(«Воинская сторона») [2,70].

Все названия городов, оканчивающихся на «ец», «ещ», «ич»- чувашские. В этих словах присутствует или слово «вес»- «сторона», или слово «ес»- «работа», «ремесло», «дело», Тростянец, Ингулец, Козелец, Вороновица, Рудница, Винница, Кременец, Трускавец и т.д.- сплошь чувашские названия.

Ещё в разных странах и в России суффикс «ец»-означает слово «мастер», «работник» от чувашского «ес»-«ремесло», «работа». «кузнец», «боец», «землепашец» и много других аналогичных слов имеют этот суффикс.

Есть ещё очень много слов общих для чувашей и древних славян, причем большинство из них в русском языке уже потеряли свое первоначальное значение, и только в чувашском языке оно сохранилось. Есть все основания утверждать. Что именно чувашаи являются потомками славян. К этому можно добавить, что словообразование глаголов 3 лица множественного числа в древнерусском языке аналогично чувашскому. И еще - очень интересна археологическая находка возле Киева: горшок для краски с надписью « уск4ат зимис».Ученые не могут расшифровать эту надпись, а расшифровывается она очень просто: « светло-зелёный».Надпись выполнена на чувашском языке [2,75].

Славяне-чувашаи имели свою письменность, которую называли «глаголицей», и это слово переводится с чувашского как «говорение». Древнеславянское слово «човеш» означало – «человек».

Итак, вывод из выше изложенного: славяне – это предки нынешних чувашей, которые заселили огромные пространства. Славян поработили русские варяги, находящиеся на службе у хазарских ханов не без помощи греков и наложили дань, которую собирали русские. Их предводителей называли «канн езе» – «служба хана». Отсюда русское слово «князь». Варяги крестили славян «огнем и мечом» для подчинения их византийскому влиянию. Во время гуннского нашествия часть славян ушла на Среднюю Волгу, и поселилась там, образовав страну, которую в последствии назвали Волжской Булгарией. Чувашаи- потомки волжских булгар и по языку, и генетически.

Давным-давно в лесу дремучем здешнем
Наш род неистребимый поселился:
Рубил дубы, пни корчевал с трудом,
Всё так же люди складывали песни
О плуге-друге, о коне-кормильце,
Всё так же разрастались ветки рода;
Всё так же берегли мы древний, звучный.
Богатый, терпеливый наш язык.
Педер Хузангай, народный поэт Чувашаи.

Иным представителям малых народов порой кажется, что они потому и в тени, что затмеваются более крупными нациями, которым подчиняются в силу самого своего исторического развития и положения. И зреет в их воспаленных умах ложная идея о том, что стоит обрести независимость от бывшего старшего брата, попать его ногами, и сразу настанет счастье, изобилие и благополучие, признание и почет (но только для данного народа!), он станет в мире сразу заметен, гораздо более значителен и всемогущ. Но это самообман. На самом деле эти ослепленные собственной гордыней неучи под видом защиты нации и национального возрождения просто претворяют в жизнь свои личные амбиции.

Своим невежеством мы уничтожаем свое же будущее, свой же народ, ибо только с Россией сильны ее малые народы, с великой Россией у них есть и будущее, и настоящее, процветание и богатство, сила, мощь и величие, слава, почет и уважение, всемирное признание и внимание. Всё это дает нам только Россия – братское содружество равных наций под эгидой великого и доброго старшего брата – русского народа, который и принес нам все эти блага, а вовсе не угнетение и забвение. Не будь его, наш народ давно бы исчез. Не будь России, в лучшем случае наш народ

стал бы еще одной безвестной «банановой» республикой с безвестными учеными, а в худшем даже и подумать страшно.

За 80 лет, т. е. с 1359 г., когда начались между усобицы в Золотой Орде, по 1438, когда возникло Казанское ханство, на территории нынешних Самарской, Ульяновской, Пензенских областей, закамских, правобережных и юго-западных районов Татарстана, а также в юго-восточной части Чувашии были стерты с лица земли и превратились в пепелища около 2000 городов и селений. Все эти территории превратились в «дикое поле» – районы летнего кочевья ногайских татар [1,14].

Таким образом, в результате массового, почти тотального истребления в конце XIV - первой трети XV в. болгаро-чуваши как этнос оказались на грани исчезновения. Они потеряли в этот период практически все: свою историческую родину и государственность, национальную элиту, многовековые материальные и культурные накопления и даже свое этническое самосознание.

По мнению некоторых исследователей даже по самым осторожным подсчетам, не менее 4/5 болгаро-чувашского населения было уничтожено. Это было время величайшей трагедии в истории чувашского народа. В результате опустошения Булгарской земли было уничтожено 32 города и около 2000 селений (с учетом еще не изученных селищ). По данным писцовых переписей и других актов второй половины XVI – начала XVII вв. установлено, что в левобережье появилось около 200 чувашских селений, на территории Чувашии – также до 200 материнских селений. Вместо 32 уничтоженных городов существовали только г. Казань (с 1370 г.) и Веда-Суар – Чебоксары (с конца XIII в.).

По самым осторожным подсчетам не менее 4/5 болгаро-чувашского населения было уничтожено. Светская и духовная элита болгаро-чувашей в основной массе была уничтожена. Совершен был невиданный геноцид болгаро-чувашского народа. В некоторых своих статьях указано: «Не будь такого геноцида, численность чувашей приблизилась бы ныне к 10 миллионам человек» [1,39]. На территории бывшей Булгарской земли ныне проживает более 10 млн. человек.

Библиографический список

1. Иванов В.П., Николаев В.В., Димитриев В.Д. **«Чуваши: этническая история и традиционная культура»**- Изд-во ДИК г. Москва, 2000.-100с.
2. Корсак Раиса. «Ау, славяне, или Украденная история. Раздумья о судьбах многострадальных предков-булгар.». Чебоксары: «Новое Время», 2010. 224 с.
3. Смирнов А.П. «Древняя история чувашского народа (до монгольского завоевания)». Чебоксары: Чувашгосиздат, 1948. 82 с.

СИБИРЬ В СУДЬБЕ И НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКАДЕМИКА Н.Я. БИЧУРИНА

Григорьев В.С.

доктор исторических наук, профессор, Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, Россия

Актуальность и социальная значимость изучения многогранной научно-просветительской деятельности члена-корреспондента Императорской Санкт-Петербургской Академии наук Никиты Яковлевича Бичурина

(1777–1853 гг.) связана как с непреходящей значимостью его научного наследия, так и с тем, что он воплощает в себе образ первых российских интеллектуалов – борцов за свободу личности и гражданские права человека, беззаветного патриота и педагога-новатора эпохи императора Николая I. Воспитанник Казанской духовной семинарии, преобразованной в духовную академию в последний год обучения в ней Бичурина, – преподаватель в Alma mater – монах под именем Иакинф, зачисленный в качестве иеромонаха в штат Александро-Невской лавры в Санкт-Петербурге, – управитель Казанского Иоанновского монастыря, – таковы были основные вехи начальной головокружительной карьеры уроженца чувашского села Акулево (ныне д. Типнеры Чебоксарского района) в преддверии направления его в Сибирь [3, с. 16–19]. Указом Синода от 22 мая 1802 г. он в двадцатипятилетнем возрасте был назначен настоятелем Иркутского Вознесенского монастыря, ректором Иркутской духовной семинарии; через месяц возведен в сан архимандрита, статус которого требовал использования при обращении к нему титула «Ваше Высокопреподобие!» и возвещения о его прибытии в церковь колокольным звоном.

В начале служения Н.Я. Бичурина в Иркутске исполнялось 220 лет походу Ермака – исторического завоевателя Сибири, и продолжалось проникновение русских землепроходцев, предпринимателей, служилых людей на восточные территории Евразии. В деле освоения восточных территорий страны Иркутск являлся своего рода форпостом и перевалочным пунктом: именно здесь в свое время находилась база снабжения экспедиций Витуса Беринга; формировались экспедиции россиян на Дальний Восток, в Монголию, Китай, Якутию, на Аляску; отсюда началось заселение берегов Амура. Иркутск заслуженно получил название столицы Сибири, стал признанным торговым центром страны, не уступающим ни Великому Устюгу, ни Суздалю, ни Вологде, ни даже Москве [4].

Миссионерский порыв Н.Я. Бичурина явился животворящей частью нарастающего движения русского народа по освоению Сибири и Дальнего Востока. Прибыв в Иркутск в августе 1802 г., молодой архимандрит о. Иакинф (Бичурин) энергично взялся за организацию учебного процесса, разностороннюю духовно-просветительскую, преподавательскую и общественную деятельность. Принимал участие в работе Иркутской духовной консистории, ведавшей делами Русской православной церкви на территории епархии. Никита Яковлевич внедрил ряд новшеств в духовной семинарии: открыл богословский класс, учредил преподавание специальных предметов религиозного плана (историко-философских, богословских), ввел изучение светских дисциплин географии, истории, немецкого, французского и монгольского языков, заметно пополнил фонды библиотеки [2, с. 41–42]. К содействию в укреплении материально-хозяйственной базы семинарии и монастыря привлекал местных предпринимателей, купцов, других просвещенных благотворителей.

Одаренного многогранным талантом, любознательного Бичурина «с отличной памятью, но при этом и с чрезвычайно живою натурою» [1, с. 15], заинтересовали особенности традиционных обычаев, культуры и истории Сибири, Забайкалья и местных коренных этносов; он начал овладевать лингвистическими азами языков соседних народов – китайского и монгольского. Устремленность к активному познанию мира, широкая эрудиция, действенное желание Никиты Яковлевича приносить пользу Родине сни-

скали к нему уважение многих иркутчан, и некоторые из известных общественных деятелей и предпринимателей (А.В. Игумнов, А. Е. Полевой) поспособствовали включению Бичурина в состав IX Российской духовной миссии в Пекине, собиравшейся в тот период переправиться из Иркутска в Китай. Правда, вскоре возникло серьезное препятствие в осуществлении мечты Н. Бичурина о близком знакомстве с великой цивилизацией Поднебесной. Не желавшие проявлять усердия в изучении введенных Бичуриным новаторских учебных дисциплин, подвыпившие бурсаки 11 февраля 1803 г. спровоцировали скандал по поводу личных отношений между ректором семинарии и бывшей крепостной девицей Н. Петровой из Казани [5, с. 63–77]. В связи с этим на основании решения Синода отец Иакинф был отправлен в ссылку в другой сибирский город – Тобольск. Пребывая с марта 1806 до мая 1807 г. в качестве преподавателя риторики в Знаменской духовной семинарии под наблюдением архимандрита Михаила, Никита Яковлевич и здесь проявил себя великим тружеником, работал «неупустительно и с похвальным успехом, ... вел себя честно и трезво» [7, с. 115–116]. В библиотеках Тобольска он продолжал собирать и изучать сведения о народах Сибири, Дальнего Востока, Китая. Благодаря хлопотам своего духовного наставника Амвросия Подобедова, служившего в 1785–1799 гг. архиепископом Казанско-Свияжской епархии и знавшего Никиту Бичурина как талантливого, творчески одаренного семинариста, отец Иакинф был помилован, восстановлен в чине архимандрита. При содействии того же А. Подобедова, ставшего митрополитом и первоприсутствующим членом Святейшего Правительствующего Синода, Бичурин Н.Я. был назначен начальником IX Российской духовной миссии в Пекине. 18 июля 1807 г. он выехал из Иркутска в Срединную империю во главе Духовной миссии, вернулся на родину в начале августа 1821 г. и прежде всего встретился с друзьями в Иркутске и приграничном городе Кяхта.

Собранные в Китае и Сибири исторические, статистические, этнографические, лингвистические материалы легли в основу более 100 статей и книг Н.Я. Бичурина, ставшего выдающимся ориенталистом, основоположником российского китаеведения. Признанием уникального вклада о. Иакинфа Бичурина в отечественную и мировую науку стало избрание его 27 декабря 1828 г. членом-корреспондентом Академии наук по разряду литературы и древностей Востока.

Изумляя мир своими научными трудами и литературно-публицистическими произведениями, Н.Я. Бичурин по достоинству оценивал духовный мир народов Сибири и всего Востока как кладезь первоисточников своего творчества, сокровищницу духовного богатства человечества. Поэтому он в 1830 г. добился разрешения выехать в Иркутск и Кяхту в составе Забайкальской научной экспедиции Министерства иностранных дел, перед которой ставилась задача исследовать положение населения и состояние торговли на северных и западных границах Китая, разработать рекомендации по усилению влияния российского правительства на служителей ламаизма Восточной Сибири и предотвращению использования зарубежных центров буддизма в политических целях (2, с. 139). Руководитель экспедиции барон П.Л. Шиллинг фон-Канштадт всемерно содействовал Бичурину в проведении его части исследований, и академику удавалось не только пополнять научно значимые материалы, но и отсылать интересные сообщения, статьи в «Литературную газету» А.С. Пушкина и А.А.

Дельвига, в «Московский телеграф» Н.А. Полевого. Кроме экспедиционно-полевых исследований, Бичурин в Кяхте дорабатывал свой перевод с китайского «Истории Тибета и Хухунора», составил «Монгольский словарь с русским переводом, сделанным с китайского словаря «Сань-хэ-бянь-лянь», подготовил статьи по этнографии местного населения, о китайской культуре, монгольской мифологии и религии. Именно Н.Я. Бичурину еще в начале 30-х годов XIX в. удалось получить непосредственно от китайцев и передать начальнику экспедиции П.Л. Шиллингу, а через него и в Министерство иностранных дел России сведения о «возникших в Китае беспорядках». Данную информацию следовало бы иметь в виду современным китайским исследователям, упрекающим Никиту Яковлевича в идеализации жизни в империи Цин и уклонении от описания негативных сторон Цинского государства [6, с. 42–43].

Важным вкладом Н.Я. Бичурина в просвещение деловых людей и их последователей в Восточной Сибири, развитие российской системы образования, развитие китайско-российских торговых связей стало создание в 1830 году Кяхтинского училища китайского языка. До завершения срока экспедиции (1832 г.) Бичурин провел всю подготовительную работу для организации обучения детей местных купцов и предпринимателей, разработал официальную документацию по его открытию, написал учебные программы и пособия по изучению китайского языка, в том числе «Основные правила Китайской грамматики».

Старания Бичурина нашли отклик среди местных купцов, которые начали оказывать материально-финансовую помощь в содержании училища. Никита Яковлевич не только организовал учебный процесс, но и сам преподавал, безо всякой оплаты работал с учащимися, проводил занятия по китайскому языку. Первый же год деятельности училища дал превосходные результаты, в сентябре 1831 г. все 12 учеников успешно выдержали экзамены. Притом в состав экзаменационной комиссии были включены вернувшиеся из Китая члены X Российской духовной миссии. Один из них О.М. Ковалевский писал: «Успехи смотря по краткости времени... подлинно удивительны... Честь о. Иакинфу, который без всякого возмездия свободные часы от своих ученых занятий посвящает сему полезному заведению» [2, 150].

Почин академика был одобрен, постановлением от 28 ноября 1832 г. Кяхтинское училище было включено в систему Департамента внешней торговли Министерства финансов России. Оно стало профессиональным учебным заведением с четырехлетним сроком обучения, в котором велась подготовка переводчиков, владеющих разговорным и книжным китайским языком и способных обслуживать потребности в сфере русско-китайской торговли. В период второго приезда Н.Я. Бичурина в Забайкалье, 18 мая 1835 г. были организованы торжества в честь открытия училища, в нем уже начали учебу 22 человека из купеческого и мещанского сословий в возрасте от 7 до 21 года. На должность постоянного преподавателя и директора училища по рекомендации Никиты Яковлевича был утвержден его младший коллега К.Г. Крымский, побывавший в 1820-х гг. в качестве студента Российской духовной миссии в Пекине. Занятия в училище продолжали проводиться по составленной Бичуриным программе четырехлетнего курса обучения китайскому языку, бичуринским пособиям и словарям. Никита Яковлевич обеспечил училище своими научными из-

даниями и учебной литературой на китайском, маньчжурском и монгольском языках. В 1934 г. он завершил работу над книгой «Хань-вынь цимынь: Китайская грамматика», которая была издана в 1938 г. и удостоена Демидовской премии Академии наук.

Кяхтинское училище пережило своего основателя, работало до 1863 г. Опыт его функционирования, составленные Бичуриным концептуальные положения учебников и учебной программы по обучению китайскому языку использовались в создании и деятельности кафедр китайского языка в Казанском и Санкт-Петербургском университетах.

В целом, первый из чувашей член Российской Академии наук Н.Я. Бичурин внес существенный вклад в научную разработку проблем истории и культуры Сибири и Дальнего Востока, в дело просвещения и развития региона как неотъемлемой части Российской державы. Многогранная деятельность Н.Я. Бичурина стала важной прогрессивной вехой в развитии отечественной науки, становлении демократического течения в российском образовании, обеспечила систему просвещения научно доказанными положениями и выводами, апробированными учебниками, учебными программами и пособиями. Сибирский край закалил характер «вольнодумца в рясе», обогатил его универсальными знаниями о Евразии и населяющих ее народах.

Библиографический список

1. Адоратский, П. С. (Николай). Отец Иакинф Бичурин : Исторический этюд / сост. и предисловие В.Д. Димитриева и А.С. Никитина. Чебоксары: Чуваш. гос. университет, 2007. – 128 с.
2. Денисов, П. В. Слово о монахе Иакинфе Бичурине / П. В. Денисов: изд. 2, доп. – Чебоксары: Чуваш.кн. изд-во, 2007. – 335 с.
3. Димитриев, В. Д. Востоковед Н.Я. Бичурин и Чувашия // В.Д. Димитриев. – Чебоксары: Чуваш.кн. изд-во, 2002. – 60 с.
4. Иркутск – соперник купеческой Москвы: электронный ресурс: http://irkipedia.ru/content/irkutsk_sopernik_kupcheskoj_moskvy (дата обращения 17.07.2013 г.).
5. Кривцов, В. Отец Иакинф : роман / послесловие Н. Федоренко. – Л.: Худож. лит., 1988. – 632 с.
6. Ли Вэйли. Исследования Н.Я. Бичурина о современном ему Китае // Преемственность просветительских традиций: материалы научно-практических конференций в честь 235-летия Н.Я. Бичурина и 165-летия И.Я. Яковлева / сост. и науч. ред. В.С. Григорьев. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. университет, 2013. – С. 23–59.
7. Хохлов, А. Н. Н.Я. Бичурин и Российская Академия наук (к биографии китаеведа. 1777–1853) / А.Н. Хохлов // Вестник АН СССР. 1978. № 6. – С. 115–124.

СОЦИАЛЬНАЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ ПРИАМУРЬЯ В СЕРЕДИНЕ XVII СТОЛЕТИЯ

Шведов В.Г.

доктор географических наук, доцент, Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема, г. Биробиджан, Россия

Анализ территориально-политической обстановки в Приамурье накануне российской экспансии в специальной литературе обычно представлен в сжатой форме. Очевидно, что данный подход не совсем верен [1; 4]. При его применении аборигенный мир региона предстаёт в чрезмерно упрощённом виде. Между тем, проживавшие здесь племена стояли на различных уровнях социальной организованности. Кроме того, они в течение долгого времени являлись теми территориально-политическими субъек-

тами, которые играли важную роль в формировании территориально-политической обстановки в Приамурье.

Сложившаяся здесь к середине XVII в. картина этно-племенного размежевания вполне поддаётся реконструкции. В большинстве, известны как лингвистическая принадлежность, так и ареалы размещения местных социумов. Взяв за основу такие критерии, как внутренняя организационная зрелость и специализация систем хозяйствования, приамурских аборигенов можно условно разделить на несколько хорошо различимых групп [9].

Первая группа включала наиболее развитые по местным меркам оседлые сообщества дауров и дючеров. Основу их экономики составляли земледелие и животноводство. Государственности они не имели, и к середине XVII в. находились на стадии образования племенных конфедераций [1]. Но процесс продвижения к состоянию предгосударственной организованности просматривался у них достаточно чётко. В каждом из даурских или дючерских кланов сложился институт наследственной власти военно-гражданских вождей. Причём она была оформлена настолько рельефно, что в китайских, маньчжурских и русских текстах этих лидеров именовали не иначе, как «князьями». Некоторые из них располагали крупными вооружёнными силами – до нескольких сотен всадников [6]. И хотя данные «княжества» были независимы друг от друга, очевидно, что между ними существовали консультативные отношения – на это указывают многие из известных для того времени событий.

Монголоязычные дауры занимали большую часть Амуро-Зейской и Средне-Амурской равнин вплоть до Малого Хингана на юго-востоке. Скорее всего, они являлись потомками дезертировавших или оставленных для караульной службы воинов появившегося в Приамурье в XIII в. монгольского разведывательного корпуса, которые затем смешались с представителями различных местных племён. Тем не менее, пользуясь тем же языком, что и монголы, оседлые дауры в XVII в. чётко отделяли себя от своих лингвистических сородичей-кочевников.

Занятая территория предоставляла им хорошие шансы для дальнейшего развития. Стержневое размещение их домена в междуречье таких важных коммуникативных линий региона, как Амур, Зeya и Бурея, способствовало развитию внутренних связей. Становое нагорье с запада, а Большой и Малый Хинган – с юга служили естественной защитой от монгольских набегов.

Эти положенческие выгоды, относительная многочисленность и относительно высокая, в соответствии с местными условиями, степень организованности способствовали превращению дауров к XVII столетию в решающую политическую силу Приамурья, занятию ими позиции регионального территориально-политического гегемона. Вектор их интересов естественным образом был ориентирован вниз по течению Амура – в том направлении, продвижение по которому было наиболее облегчено в коммуникационном отношении и которое в наибольшей степени привлекало их экономически.

Прямых территориальных приобретений даурская конфедерация к середине XVII в. сделать не успела – для этого ей не хватало такого решающего фактора, как внутреннее политическое единство. Но, судя по всему, этому объединению удалось установить сюзеренитет над соседними дючерами – те беспрепятственно пропускали через свои земли даур-

ские торговые караваны и военные отряды, а в принятии внешнеполитических решений они ориентировались на дауров.

Сфера интересов даурской конфедерации простиралась до Нижнего Амура. Здесь её купцы вели торговлю с местными племенами, сбывая им муку, зерно, кожи, металлические изделия, и получая взамен, в основном, пушнину. Судя по всему, выгоды этого оборота были столь очевидны, что к середине XVII в. среди даурских «князей» созрела идея обратить обитателей Нижнего Приамурья в вассалов и принудить к выплате дани.

Реализация этого замысла столкнулась с сопротивлением занимавших устье Амуре гиляков. В результате, 1640 г. объединённые силы дауров совершили против них большой поход. И хотя эта акция оказалась неудачной, она стала внушительной военной демонстрацией, показавшей местным племенам, кто является реальным претендентом на политическое господство во всём Приамурье [3].

Дючеры расселялись вдоль обоих берегов Среднего Амура от Малого Хингана до устья Уссури. Вероятнее всего, они состояли в прямом этно-лингвистическом родстве с древним тунгусоязычным населением этой территории [5]. Общий уровень их социально-политической организованности и хозяйственная специализация были, в целом, сходны с таковыми у дауров.

Размещение Дючерии при слиянии трёх крупных рек (Амура, Сунгари, Уссури) превращало её в важный узел региональных торговых связей. По ней проходил путь из Даурии на Нижнее Приамурье, а с верховий Сунгари сюда попадали трофеи, захваченные чжурчжэнями в Китае и Корее. Но более существенным было то, что на земли дючеров стекалась значительная часть пушнины, добытой на Буреинском хребте, Нижнем Амуре и северо-западе Сихотэ-Алиня. Далее, пройдя через руки дючерских купцов, она попадала к посредникам из живших на Сунгари племён, и следовала далее на Юг.

Таким образом, владения дючеров имели выгодное географическое положение. Но они были относительно невелики по размерам, и потому их хозяева вынуждены были мириться с более или менее выраженными элементами подчинения даурам.

Вторую группу составляли этно-племенные сообщества, заметно уступавшие даурам и дючерам в уровнях своего социально-экономического и организационно-политического развития. В первую очередь, речь идёт о говоривших на близких между собой тунгусо-маньчжурских наречиях полукочевых сообществах, которые теперь известны как нанайцы, ульчи, орочи, ороки, лонки, негидальцы. Имеется мнение, что ранее они представляли собой лишь сегментированный по клановому признаку единый гольдский (нанайский) племенной массив, и дальнейшее их разделение на «народности» является плодом кабинетных изысканий 20х годов XX века [10].

Экономическая и социальная жизнь гольдов была полна противоречий. С одной стороны, суровая природно-климатическая среда проживания, зимняя (почти полугодовая) ориентация на такой трудоёмкий тип присваивающего хозяйства, как охота, обуславливали необходимость сосредоточения усилий на элементарном жизнеобеспечении. Это диктовало необходимость придерживаться, по преимуществу, дисперсного типа расселения, при котором основной социо-организационной единицей являлись не племя, и даже не клан, а относительно замкнутая поселковая община.

В то же время, расселение в бассейне Нижнего Амура позволяло

гольдам пользоваться таким важным сезонным источником продовольствия, как нерестовая путина. Осенний ход лососёвых, по современным оценкам, позволял аборигенам добывать несколько сотен тысяч тонн рыбы за сезон [7]. Немалые дополнительные объёмы промысла давали и шедшие вверх по Амуру на нерест осетровые и чистяковые. В целом, путина не только позволяла жителям Нижнего Приамурья переживать морозные и долгие зимы, но и способствовала определённым социально-экономическим подвижкам в их среде.

Необходимость чёткого распределения промысловых участков нерестовых рек, их охраны от «чужаков» предусматривали необходимость межпоселковой интеграции. На этой основе создавались общественные органы двух типов:

- на уровне отдельных кланов: быстрого реагирования на нарушения со стороны соседей, охраны границ между владениями разных общин;
- на межклановом уровне: третейские «суды», разбиравшие спорные территориальные вопросы, и выносившие рекомендации по их решению.

В XVII в. в развитии этих «институтов» наиболее продвинулись контролировавшие русло Нижнего Амура от озера Болонь до хребта Хоми крупный род ачанов. Их объединение обрело к этому времени ясные черты ядра консолидации большинства гольдских кланов и установления контроля над значительной частью Нижнего Приамурья. По сообщению В. Пояркова, располагавшиеся вдоль Амура ачанские стойбища насчитывали до ста и более «юрт» [3]. Это свидетельствует о значительной концентрации населения, что, в свою очередь, предполагает наличие зачатков системного управления им, а так же указывает на потенциальные военные возможности ачанов. И всё же, следует признать, что «ачанская инициатива» имела мало шансов на дальнейший прогресс по следующим причинам:

- стартовый уровень её развития был достаточно низок, и путь до возможного возникновения гольдской конфедерации был явно долг;
- появление данного образования противоречило планам дауров, которые, несомненно, приложили бы (и, наверняка, прикладывали) все усилия по срыву его возникновения.

В эту группу входили и проживавшие в низовьях Амура гиляки (нивхи) – вероятные потомки неолитического населения Приамурья, которое было оттеснено на ограниченную территорию проживания более поздними тунгусо-маньчжурскими мигрантами. Их хозяйственный уклад в XVII в. был ориентирован на путинное рыболовство и морской зверобойный промысел. Это обстоятельство, а так же – небольшие размеры подконтрольных земель, делали их оседлым социумом, в чём заключались как сильные, так и слабые стороны бытия.

Отношения гиляков с гольдами были традиционно напряжёнными. Необходимость отражения нападений, а так же – организации собственных набегов на Сахалин против айнов, привела к проявлению в гиляцкой среде ясно выраженных центростремительных тенденций. У них тоже сформировался институт «князей», каждый из которых контролировал несколько поселений. По свидетельству В. Пояркова, Гиляцкая земля состояла из пятнадцати взаимосвязанных «улусов», способных по тревоге одновременно выставить 1170 воинов [6].

Это указывает на наличие созданного на постоянной основе определённого военно-организационного института. Он доказал свою эффективность при разгроме даурского вторжения в 1640 г. И всё же, содержание крупного, по аборигенным меркам Нижнего Приамурья, воинского контингента являлось тяжёлым бременем для небольшого этноса. Оптимальным

выходом из данной ситуации могло стать обретение сильного союзника. Но в условиях региона в XVII в. таковой для гиляков не просматривался.

Третью группу составили недавние мигранты из-за Станового хребта, представители северной ветви тунгусо-маньчжурского лингвистического массива – эвенки. Их появление в регионе связано с XVI в., когда в Сибири между ними вспыхнула затяжная межплеменная война [8]. В это время несколько крупных клановых групп, сражаясь друг с другом и встречавшимися на их пути иноплеменниками, вторглись в бассейн Амура и обосновались в разных его частях. «Конные» тунгусы расселились у места слияния Шилки и Аргуни, манегры – на Зее и Селемдже, бирары – на Бурее, Бире и Урми, солоны – на Большом Хингане. Из них только «конные» тунгусы заимствовано перешли к диверсифицированному животноводству. Остальные придерживались традиционных для них охоты и разведения оленей.

Эвенкийские мигранты потенциально могли представить собой серьёзную военно-политическую силу. К примеру, в их среде имелась редкая для племён Приамурья социальная группа – профессиональные воины-сонинги, сражавшиеся на стороне тех, кто оплачивал их услуги. Однако традиционная клановая вражда имела в среде эвенкийских вселенцев глубокие традиции, и не позволяла им объединить усилия для достижения существенных территориально-политических результатов.

Так, в общих чертах, выглядела картина территориально-социальной стратификации коренных жителей Приамурья накануне прихода в регион русских землепроходческих отрядов.

Библиографический список

1. Александров В.А. Россия на дальневосточных рубежах. Хабаровск: ХКИ, 1984. 271 с.
2. Арсеньев В.К. Избранное. Хабаровск: ХКИ, 1998. 622 с.
3. Магидович И.П., Магидович В.И. Очерки по истории географических открытий. М.: Просвещение, 1983. 399 с.
4. Мелихов Г.В. Маньчжуры на Северо-Востоке. М.: Наука, 1974. 246 с.
5. Народы Дальнего Востока СССР в XVII-XX веках. М.: Наука, 1985. 239 с.
6. Русская тихоокеанская эпопея. Хабаровск: ХКИ, 1979. 607 с.
7. Смоляк В.Г. Традиционное хозяйство и материальная культура народов Нижнего Амура и Сахалина. М.: Наука, 1984. 246 с.
8. Туголуков В.А. Следопыты верхом на оленях. М.: Наука, 1969. 215 с.
9. Шведов В.Г. Историческая политическая география. Обзор становления, теоретические основы, практика. Владивосток: Дальнаука, 2006. 259 с.
10. Штернберг Л.Я. Гиляки, орочи, гольды, негидальцы, айны. Хабаровск: Дальгиз, 1933. 740 с.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

РЕГИОНЫ РОССИИ – ЕДИНСТВО И МНОГООБРАЗИЕ

Сборник материалов

Международной научно-практической конференции

Биробиджан, 20 декабря 2014 года

В двух частях. Часть 1

*Печатается с готового оригинал-макета,
подготовленного организаторами конференции,
минуя редакционно-издательскую подготовку*

План работы университета 2014—2015 уч. г.

Подписано в печать 28.01.2015

Формат издания 60х90 1/16.

Усл. печ. л. 12,37. Уч.-изд. л. 15,21

Тираж 100 экз. Заказ № ____/2015

Издательский центр Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»
679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, 70-А

Типография Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»
679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, 70-А