ВЕСТНИК

1-2
2014

МГГУ им. М.А. Шолохова

Sholokhov Moscow State University
for the Humanities

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Москва
2014

УДК 37.013
ISSN 2225-2517

1-2.2014

ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ГУМАНИТАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА им. М.А. Шолохова

Издается с 2011 г.

Серия
«СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

УЧРЕДИТЕЛЬ:
Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова

ПИ № ФС 77–19007 от 15.12.2004 г.

Адрес редакции:
109240, Москва, ул. В. Радищевская, д. 16–18

Интернет-адрес:
www.mggu-sh.ru

Подписной индекс **83613** в основном каталоге Роспечати

Редакционная коллегия

Яшкичев В.И. *(главный редактор)*;
Гордеева З.И. *(зам, главного редактора)*;
Королькова Е.О. *(ответственный секретарь)*;
Аллахвердиев С.Р.;
Ерошенко В.И.;
Костина М.В.;
Минькова Н.О.

Электронная версия журнала:
www.mggu-sh.ru

© Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова, 2014.

Содержание №1-2 I 2014

ГУМАНИТАРНЫЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Ализаде Ю.С.
Экологические критерии оценки профессиональной подготовки современного менеджера 5

Гордеева З.И.
Изучение антропогенного фактора и охраны окружающей среды в курсе «Физическая география России»

Орлов М.С.
Гуманитарные аспекты инженерных изысканий 14

Панфилов И.А., Ерошенко В.И., Минькова Н.О.
Ресурсосберегающие технологии: опыт внедрения в МГГУ им. М.А. Шолохова. 20

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мамина Л.В.
Антропоцентрический подход в оценке рекреационных систем 27

Нурбеков М.К., Ильин А.Б.
Молекулярно-генетические маркеры утомления биологических систем (на примере физических нагрузок человека) 30

Самохин Ю.С.
Экономическая логика геоэкологического нормирования рекреационных ресурсов. 35

Яшкичев В.И.
Попытка привлечь социальную экологию к анализу истории Древней Руси 43

ОПЫТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Баданова У.А., Савватеева О.А.
Устойчивость городских экосистем и менеджмент региональной территории 49

Бобров В.В.
Анализ репрезентативности сети проектируемых особо охраняемых природных территорий Москвы для сохранения редких и исчезающих видов позвоночных животных (vertebrata) 55

Забавнова А.С.
Социоприродные ценности: опыт исследования рекреационного потенциала Малаховского озера 69

Иванова О.В.
Направления использования осушенных территорий в Московской области 72

Литвиненко В.В., Фролов Д.М.
Анализ снежного покрова Москвы зимой 2013–2014 гг. 79

Савватеева О.А., Мокрушина М.Г.
Состояние хвойных в городской среде (на примере города Дубна Московской области) 83

Сивухин А.Н.
Оценка экологического состояния почв города Иваново 86

Удовик Ю.К., Каргаполов Н.В.
Эколого-геохимическая оценка болотных экосистем окрестностей села Лазинки Спас-Деменского района Калужской области 89

НАШИ АВТОРЫ 96

CONTENTS 98

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ 104

Ю.С. Ализаде

Экологические критерии оценки профессиональной подготовки современного менеджера

В статье рассматриваются ценностные основы профессиональной деятельности менеджера с учетом экологического вектора развития современных систем управления. Основополагающие принципы экологического подхода к менеджменту в области экосистемных услуг взаимоувязаны с условиями оптимизации социального доступа к рекреационным ресурсам. На основе анализа мирового опыта показаны возможности применения в вузе новых гуманитарных технологий для формирования экологической компетентности менеджера, определены качественные показатели диагностических программ оценки целевой подготовки специалиста.

Ключевые слова: экологическая компетентность, менеджмент, коэволюция, экосистемные услуги, рекреационно-туристический потенциал.

Профессиональная деятельность современных менеджеров затрагивает практически все социоприродные области, где требуется принятие оптимальных решений на уровне общечеловеческих ценностей, интересов отдельной личности, общества и государства, что определяет экологический вектор развития современной системы управления и менеджмента в условиях глобализации:

- экология изучает проблемы коэволюции (совместного развития) природы и человечества, сохранения природного разнообразия на нашей планете;
- менеджменту отводится одна из ключевых ролей в обеспечении комплексной безопасности данного процесса [5; 7].

Общество делегирует менеджеру не только управленческие полномочия, но и ресурсы, оптимальное использование которых напрямую зави-

сит от наличия в его профессиональном активе освоенных экологических компетенций (экологических норм). Экологический подход к менеджменту в области экосистемных услуг, в том числе, рекреационных, основан на принципах уникальности и самоценности природного мира, неприкосновенность которого должна расцениваться как гарантия сохранения здоровья человека [1]. В то же время экологический подход в менеджменте рассматривается в качестве условия оптимизации социального доступа к рекреационным ресурсам [2; 4].

Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. (раздел 7, п. 2) одним из его направлений является создание туристско-рекреационных зон с высоким уровнем оказания сервиса на территориях с уникальными природно-климатическими условиями. В настоящее время идет формирование кадрового резерва для осуществления подобных проектов и целевая подготовка профессионалов в данной области менеджмента.

В системе современного профессионального образования ведущая роль принадлежит университетам как центрам формирования компетенций. Возможности формирования экологической компетентности менеджера в вузе связаны с применением новых гуманитарных технологий:

- исследовательские проекты студентов в режиме реального времени (направлены на привлечение инвестиций в природоохранные технологии);
- научные исследования в рамках комплексных программ изучения проблем безопасности антропогенного воздействия (позволяют осуществлять гуманитарные экологические миссии);
- интерактивные междисциплинарные форумы по глобальным экологическим проблемам (направлены на минимизацию последствий принятия экологически несбалансированных управленческих решений).

Новое социокультурное, экологическое измерение профессионализма по шкале «компетентен/некомпетентен» может существенно дополнить диагностические программы тестирования уровня профессиональной компетентности, которые имеются в настоящее время. Результаты исследований феномена компетентности обусловливают необходимость разработки принципиально новых прогностически надежных методов диагностики, позволяющих фиксировать уровень развития компетенций высшего порядка. В своих исследованиях специалисты особое внимание уделяют социальным аспектам компетентности и мотивации профессиональной деятельности. Диагностика уровня экологической компетентности будущих менеджеров должна:

- носить системный характер;
- проводиться в реальных условиях проектной деятельности;

• содержать обучающий практический компонент;

• выявлять потенциал профессиональной, социальной и научной активности студента;

• способствовать развитию готовности безопасного преобразования существующей социо-природной действительности в процессе профессиональной деятельности.

При оценке уровня компетентности имеет высокую надежность метод таксономии Бенджамина Блума (1956) по 6 категориям: знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка. Использование данного метода позволяет ранжировать следующие уровни: 0 – уровень отсутствия знаний; 1– уровень ознакомления (общие принципы вопроса); 2 – уровень технической грамотности (функциональные возможности и области использования); 3 – уровень понимания концепций (абстрактные и практические); 4 – расширенный уровень (детальное знание средств и решений, создание прикладных технологий).

В свою очередь, при обращении к проблеме достижения профессионализма рассматриваются уровни: «дилетантство»; «рутинный профессионализм»; «инновационный профессионализм» [3].

Также определение уровня экологической компетентности можно провести через позиции «низкий», «средний», «высокий» [6]. Для высокого уровня экологической компетентности характерны: рефлексия профессионального опыта экологической деятельности; включение экологической деятельности в долгосрочные жизненные и профессиональные планы; целостное мировоззрение; адекватная оценка современной социоприродной действительности; включение природы в число жизненно важных сфер; толерантность; высокий уровень натуралистической эрудиции; интерес к профессии; стремление к моральному и интеллектуальному саморазвитию; экологическая культура; умение выстроить экосоциальную коммуникацию; оперирование социальными правилами и конвенциями общения; готовность к участию в диалоге культур.

Библиографический список

1. Ализаде Ю.С. Возможности применения гуманитарных технологий для решения социальных задач // Материалы Всероссийского форума «Молодые ученые–2010». М., 2010. С. 196–198.

2. Ализаде Ю.С. Экологический подход в менеджменте как условие оптимизации социального доступа к рекреационным ресурсам // Вестник Международной Академии Наук (Русская секция). Спец. вып. Материалы Международной конференции «Экология человека: здоровье, культура и качество жизни». 2011. С. 9–12.

3. Анисимов О.С. Стратегическое мышление управленца. Вып. 6. На пути к цивилизационному управлению. Вып. 7. Стратегический менеджмент в схемах. М., 2009.
4. Апевалова З.В. Экоинновационный менеджмент современного предприятия в контексте требований «зеленой экономики» // Экономика и менеджмент систем управления. 2012. Т. 6. № 42. С. 201–206.
5. Глазачев С.Н. Экологическая миссия образования в условиях глобализации // Вестник Международной Академии наук (Здоровье и Экология). Спец. вып. Материалы круглого стола «Экологический потенциал школьного и университетского образования». М., 2010. Р. 6–11.
6. Глазачев С.Н., Перфилова О.Е. Экологическая компетентность: становление, проблемы, перспективы. Сер. «Базовая концепция человека». М., 2008.
7. Князева Е.Н. Экологический менеджмент в эпоху глобализации // Вестник Международной академии наук (Русская секция). Спец. вып. Материалы международной конференции «Экологические проблемы глобального мира». М., 2009. С. 18–19.

З.И. Гордеева

Изучение антропогенного фактора и охраны окружающей среды в курсе «Физическая география России»

В статье рассматриваются современные особенности изучения антропогенного фактора и охраны окружающей среды в курсе «Физическая география России». Эта дисциплина играет огромную роль в формировании ноосферного мышления – мышления, без которого невозможна реализация принципа коэволюции человека и природы.

Ключевые слова: охрана окружающей среды, природно–антропогенные ландшафты, классификация природно-антропогенных ландшафтов, культурный ландшафт, особоохраняемые природные территории России.

Дисциплина «Физическая география России» знакомит студентов-географов с природой и природными ресурсами нашей Родины. Она вклю-

чает в себя обзор общих особенностей природы территории России по компонентам (1-я ч.) и характеристики ее частей – природных комплексов (ПТК) различного уровня организации, антропогенного изменения и устойчивости (2-я ч.).

Сочетание компонентного и комплексного подходов обеспечивает создание достаточно полного представления о природной составляющей развития хозяйства и условиях жизни населения. Оба подхода важны и для проблем рационального природопользования и охраны природы. На компонентном подходе базируется организация рационального использования отдельных видов ресурсов, а на комплексном – решение региональных и локальных экологических проблем и сохранения окружающей среды. Оба подхода являются равноправными условиями в формировании целостного и объективного геоэкологического образа изучаемой территории.

Дисциплина «Физическая география России» имеет огромное воспитательное значение и поэтому является одной из важнейших в формировании личности педагога-географа. В силу своей комплексности, глубокого анализа причинно-следственных связей в познаваемых географических объектах России, изучения факторов их формирования и пространственного распространения, оценки антропогенного изменения природно-ресурсного и экологического потенциала страны эта дисциплина играет очень большую роль в формировании современного ноосферного мышления – мышления, без которого невозможна реализация принципа коэволюции человека и природы.

Современной особенностью изучения дисциплины является ее экологическая направленность в трактовке «экологии» А.Г. Исаченко как «бисоциальной науки, изучающей роль среды в жизни организмов, включая человека, вырабатывающей экологический подход к изучению этой среды и экологические требования к ее использованию» [6, с. 23].

Экологическим стержнем программы «Физическая география» России являются вопросы антропогенного изменения природы и проблем взаимосвязи человека с природой. Они положены и в основу обязательного минимума содержания географии как учебного предмета на общеобразовательном уровне [11].

И, тем не менее, эти темы не всегда достаточно четко изложены даже в учебниках. Вопросы охраны окружающей среды иногда могут сводиться только к характеристике особоохраняемых природных территорий, а изучение антропогенного влияния – только к негативному (отрицательному) или оценке изменения только отдельных компонентов, а не природных комплексов в целом и формированию новых.

Проблемой являются и разные сведения о количестве и площадях многих

экологически неблагополучных и природоохранных территорий. Это может происходить по разным причинам: различным подходам к оценке экологического неблагополучия, изменении государственных границ (как это произошло с границами России после присоединения Крыма в марте 2014 г.) и т.д.

Охрана окружающей среды в России регламентируется федеральным законом «Об охране окружающей среды» [13]. В соответствии с этим законом объектом охраны является вся окружающая человека географическая среда, в том числе и измененная в процессе хозяйственной деятельности. К объектам охраны в этом законе относятся не только природные, но и природно-антропогенные (т.е. измененные антропогенной деятельностью) ландшафты (ПАЛ). Таким образом, в соответствии с этим законом, охрана окружающей среды трактуется очень широко. Она включает меры не только по созданию особоохраняемых природных территорий (ООПТ), но и по рациональному природопользованию в сельскохозяйственных, лесохозяйственных, рекреационных и других природно-антропогенных ландшафтах.

Природно-антропогенные ландшафты (ПАЛ) являются новыми объектами изучения физической географии России не только в вузе, но и в школе. Названия ПАЛ включены в современные названия природных зон России: тундровая зона с наличием пастбищных ландшафтов, пастбищная пустынная зона с участками полевых орошаемых ландшафтов и т.д. [1].

Существуют различные классификации ПАЛ. В школьных программах используются два типа. Первый тип классификаций – это группировка ПАЛ по производственной специфике хозяйственной деятельности. Она была впервые произведена в 1980-е гг. Ф.Н. Мильковым и В.А. Николаевым [8; 10] . Они выделили 8 классов ПАЛ: сельскохозяйственные (агроландшафты), промышленные, лесохозяйственные, водные антропогенные, линейно-дорожные, рекреационные, селитебные и беллигеративные или ландшафты районов военных действий. В последующем эта классификация постоянно дорабатывалась. Среди более новых и детальных классификаций этого направления можно выделить классификацию Л.К. Казакова [7]. Классы (у Л.К. Казакова – типы) разделяются на подклассы и более дробные подразделения. Например, сельскохозяйственные ПАЛ обычно делятся на земледельческие (полевые, распахиваемые), сенокосные, пастбищные и садово-огородные. Селитебные – на городские и сельские. Или подкласс горнопромышленных ПАЛ (в классе промышленных) разделяется на карьерные, отвальные и карьерно-отвальные.

Наиболее распространенными ПАЛ в России являются лесохозяйственные (примерно 1/3 площади страны) и сельскохозяйственные или агроландшафты (более 13% площади России). Среди последних преобладают

земледельческие (56% от всех сельскохозяйственных и более 7% от площади страны). На третьем месте – промышленные [2] .

Второй тип используемой классификации может быть назван экологическим. Он стал оформляться в 1990-е гг. благодаря, прежде всего, работам В.А. Николаева и А.Г. Исаченко. В завершенном опубликованном виде этой классификации нет. Но очевидно, что в ней есть 3 главные группы ПАЛ: 1-я – акультурные (экологически неблагополучные), возникающие в результате нерациональной антропогенной деятельности); 2-я – культурные (ноосферные) ландшафты, возникающие в результате рационального природопользования: 3-я группа – пограничная, это ландшафты, нуждающиеся в оптимизации природопользования.

Характеристика *акультурных* ландшафтов тесно связана с оценкой степени экологического состояния России, которая в разных источниках отличается от значительного катастрофного положения до малоизмененного. По мнению автора статьи, наиболее объективная экологическая оценка содержится в ежегодных Государственных докладах «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации», подготавливаемых при участии сотен научно-исследовательских организаций и ученых. В одном из первых госдокладов было дано определение территорий с неблагополучной экологической обстановкой (НЭО) и даже была сделана попытка их разделения на 3 группы. Территории с НЭО характеризуются длительным многофакторным воздействием, в результате которого происходит устойчивое изменение в окружающей среде, угрожающее здоровью населения. По степени экологической опасности они могут быть отнесены к одной из трех категорий: территории с напряженной экологической обстановкой; территории экологического кризиса; территории экологического бедствия [5].

Второй группой в экологической классификации ПАЛ являются *культурные*. С позиций геоэкологической парадигмы в наше время культурными ландшафтами принято называть не все природно-антропогенные ландшафты, а только те, которые действительно отвечают высоким экологическим требованиям рационального природопользования. Главные свойства культурного ландшафта как ноосферной геоэкологической системы состоят в гармонизации природной, социальной и производственной подсистем; оптимальном и устойчивом функционировании; минимизации деструктивных процессов; благоприятной среде обитания человека; наличии постоянного мониторинга и антропогенной регуляции; высоком художественном достоинстве пейзажного облика [6; 9].

Основной принцип создания культурных ландшафтов – принцип сотворчества с природой. Они возникают в результате положительной по-

зитивной, созидательной), а не отрицательной (разрушительной) деятельности. При этой деятельности максимально сохраняются, а не разрушаются основные свойства изменяемых ландшафтов. И таких примеров можно привести очень много. В горнопромышленных ландшафтах это рекультивация (восстановление нарушенных добычей полезных ископаемых земель). В сельскохозяйственных ландшафтах важнейший природоохранный путь – это мелиорация (комплекс мероприятий, направленных на сохранение плодородия почв и увеличение урожайности агрокультур): химическая (внесение удобрений, известкование), противоэррозионная (залужение склонов, посадка лесополос, правильная распашка – поперек склона), водная и т.д. Благодаря этому пути в начале XX в. был создан первый культурный ландшафт не только в России, но и мире – Каменная степь в Воронежской области. Он был спроектирован по проекту В.В. Докучаева и сохранился в таком качестве по настоящее время. Огромное значение в проекте придавалось внесению удобрений, созданию прудов в балках и посадке лесополос.

Самой распространенной типовой природоохранной мерой в культурных ландшафтах является нормирование антропогенных нагрузок (количество выпасаемых голов скота на 1 га, объем рубок в эксплуатационных лесах и соблюдение правила расчетной лесосеки, объем водопотребления речной воды и т.д.) Экологические нормативы рассматриваются как мера антропогенного воздействия на ПТК, при которых они остаются устойчивыми, т. е. не выходят за пределы естественных изменений [2].

Наиболее эффективной формой охраны окружающей среды являются особоохраняемые природные территории (ООПТ). Современные ООПТ России создаются в соответствии с федеральным законом об «Особоохраняемых природных территориях» (1995). С учетом особенностей режима и статуса находящихся на них природоохранных учреждений в законе различают 7 категорий ООПТ: государственные природные заповедники, в том числе биосферные; национальные парки; природные парки; государственные природные заказники; памятники природы; лечебно-оздоровительные местности и курорты; дендрологические парки и ботанические сады [12].

Самыми важными среди них являются заповедники и национальные парки. Заповедники в России стали создаваться с 1916 г. (Баргузинский и «Кедровая падь»). К настоящему времени в стране созданы 108 (в том числе 6 крымских) заповедников, занимающих почти 2% площади России. Заповедники отличаются по площади: самым маленьким является заповедник «Галичья гора» (231 га), самым большим – «Большой Арктический» (4 169 222 га). 32 заповедника (в том числе Крымский) включены в сеть

международных биосферных резерватов. Их в России (с крымскими) 37 [3; 4].

Национальных парков в России 44, в том числе 1 крымский («Прекрасная Гавань») [3; 4]. Заказники занимают почти 5% территории России. Их около 3 тыс. Самыми распространенными ООПТ являются памятники природы, которых в России более 9 тыс. Они занимают около 0,2% территории [2; 3].

Общее количество всех ООПТ на начало 2013 г. составило почти 13 тыс., а площадь, занимая ими, равна около 12% территории страны. Это больше как мирового показателя (10,1%), так и и рекомендуемого экологами для нормального функционирования и самовосстановления биосферы (10–15%) [3]. Поэтому основные усилия в сохранении окружающей среды России должны быть направлены на рациональное природопользование, заключающееся в высокой культуре земледелия, нормировании антропогенных нагрузок, соблюдении правила расчетной лесосеки при вырубке леса, мелиоративных мероприятиях, рекультивации и т.д.

Таким образом, современной особенностью изучения антропогенного фактора и охраны окружающей среды в курсе «Физическая география России» должна быть конструктивно-позитивная направленность и всестороннее изучение культурных ландшафтов как результатов рационального природопользования.

Библиографический список

1. География России: В 2 кн. Учебник для 8–9 кл. Кн. I. Природа и население. М., 2012.
2. Гордеева З.И, Петрушина М.Н. Физическая география России. М., 2010.
3. Гордеева З.И. Особоохраняемые природные территории Крыма // Материалы международной конференции «Наука и образование: тенденции и перспективы», 25–26 июня 2014 г. Уфа, 2014. С. 14–19.
4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2012 году» // Министерство природных ресурсов Российской Федерации. URL: http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=132221/ (дата обращения: 3.03.2014).
5. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 1994 году. М., 1995.
6. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию. СПб., 2003.
7. Казаков Л.К. Ландшафтоведение: природные и природно-антропогенные ландшафты. М., 2004.
8. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. М., 1973.
9. Николаев В.И., Казаков Л.К, Украинцева Н.Г. Природно-антропогенные ландшафты: промышленные и транспортные. Геоэкологические основы ландшафтного строительства. М., 2013.

10. Николаев В.А., Копыл И.В., Сысуев В.В. Природно-антропогенные ландшафты. М., 2008.
11. О преподавании учебного предмета «География» в условиях введения федерального компонента Государственного стандарта общего образования // Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования. Оренбургский государственный педагогический университет. URL: http://www.orenipk.ru/rmo_2007/RMO_site/3_1/geo/ (дата обращения: 15.01.2014).
12. Федеральный закон об «Особоохраняемых природных территориях» (1995) // Гарант. Информационно-правовой портал. URL: http://base.garant.ru/10107990/ (дата обращения: 13.10.2014)
13. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. // Информационно-правовой портал Гарант URL: http://base.garant.ru/12125350 (дата обращения: 13.01.2014).

М.С. Орлов

Гуманитарные аспекты инженерных изысканий

В процессе проведения инженерных изысканий для строительства часто встречаются ситуации, требующие социально-экологических исследований. Возникают проблемы выбора оптимальных эколого-экономических решений, защиты доброго имени исследователей прошлого века, усиления моральной ответственности изыскателей, проектировщиков и строителей. Отмечены недостатки в экологическом просвещении населения и администраторов различных уровней.

Ключевые слова: инженерные изыскания в строительстве, социально-экологические проблемы.

Инженерно-экологические изыскания проводятся для составления разделов экологического обоснования проектов инженерных сооружений: ЗВОС, ОВОС и ООС. Целями этих разделов, соответственно, являются:

- выявление экологических проблем, связанных с реализацией проекта;
- прогноз процессов взаимодействия инженерного сооружения со сложившейся экосистемой;

• оценка экологического риска и обоснование управляющих мероприятий, направленных на минимизацию негативного воздействия на экосистемы.

Если мы, в соответствии с веяниями времени, перейдем от дискредитировавшей себя антропоцентрической парадигмы в экологии к более новой и современной – экоцентрической, то в силу этого должны считать человека полноправным, но не главенствующим компонентом экосистемы. Одно из главных свойств экосистемы – ее неиерархичность.

Тем не менее, при экологическом обосновании проектов необходимо подчеркивать именно те связи и взаимодействия, которые прямо или косвенно порождаются гуманитарными причинами – менталитетом, образованностью, культурой, интеллигентностью. В особой степени это касается специалистов, ведущих изыскания, проектировщиков и лиц, принимающих решения. Основными аспектами гуманитаризации являются так называемый человеческий фактор или экоэтика – модные в XXI в. понятия. Чаще всего о человеческом факторе говорят в аварийных ситуациях, но нашей общей задачей, как представляется, будет превращение этого фактора в положительное содержание изысканий, проектирования и строительства. Суть рассматриваемой проблемы видится в следующем:

• понимание места и роли человека в экосистемах; место – рядовое, роль – существенная, ответственность – исключительная; этот принцип может реализовываться в постоянном экологическом сопровождении изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации инженерных сооружений;

• постоянное повышение своего образовательного уровня, что реализуется через участие в конференциях, повышении квалификации и учебе;

• постоянное повышение уровня гражданской ответственности руководителей, чему способствует гласность и открытость в принятии проектных решений;

• постоянное повышение гражданской ответственности на уровне общества, групп населения, что реализуется через просвещение, внедрение принципов конфликтологии.

Приведем несколько примеров из недавней практики экологического проектирования и государственной экологической экспертизы.

1. Пожары летом 2010 г. в Мещере.

Пожары на торфяных массивах Московского региона и соседних областей летом 2010 г. связаны с аномальной сухостью и жарой, установившейся этим летом. Фактором, способствующим возникновению пожаров, являлось то, что водный режим большинства торфяников в настоящее время отличается от естественного режима за счет проведенных ранее работ

по их осушительной мелиорации и разработок месторождений торфа.

Интересно выяснить, какой вид осушения привел к наиболее негативным последствиям для Мещерской низменности. Как известно, все болота можно разделить на три группы по морфологической приуроченности и по условиям корневого питания растений (трофности). Выделены верховые, олиготрофные болота, из которых нисходящий поток грунтовых вод забирает минеральные и органические питательные вещества, существенно обедняя их. Именно на верховых болотах можно обнаружить хищное растение – росянку, мох сфагнум, а из деревьев – истощенную и уродливую сосну, напоминающую японские горшечные сосны – бонсаи. Низинные болота, напротив, постоянно принимают восходящий поток грунтовых вод, привносящих массу питательных веществ, и тем самым превращающих низинные болота в евтрофные. Здесь растут ели, ольха, осока и нитрофилы. Переходные (мезотрофные) болота занимают промежуточное положение.

Понятно, что торф верховых болот при хорошей теплотворной способности выгодно отличается от низинных торфов низкой зольностью – важной характеристикой топлив. Поэтому построенные в 1920-х гг. под руководством Р.Э. Классона и Г.М. Кржижановского электростанции на торфе в Шатуре, в Орехово-Зуевском и Павлово-Посадском районах потребовали осушения и добычи торфа, прежде всего, из верховых болот.

Начатые в 1870-х гг. генерал-лейтенантом И.И. Жилинским дренажные работы в Рязанской Мещере касались, в основном, низинных болот, поскольку целями осушения были лесомелиоративные и агромелиоративные улучшения. Многочисленные блоги в Интернете обвиняют в пожарах именно Жилинского, называя его «царским прихвостнем». В действительности же горели верховые торфяники. Осушать верховые болота легче, дренаж эффективнее, но последствия – трагичнее.

Для предотвращения серьезных пожаров в будущем в настоящее время на уровне правительства поднимаются вопросы об обводнении торфяников. Министерство чрезвычайных ситуаций, в частности, предполагает истратить на эти цели до 25 млрд. руб. за 3 года.

Мы предлагаем существенно более быстрый и дешевый способ противопожарной защиты, основанный на использовании некондиционных подземных вод Московского артезианского бассейна [3].

В годы с аномально низкой водностью, которая, как правило, сопровождается повышенными температурами в летний период, нами предлагается привлекать к использованию подземные воды Московского артезианского бассейна (МАБ) путем создания и эксплуатации водозаборов периодического действия непосредственно в районах торфяных массивов. Эти водозаборы должны обеспечивать достаточную подачу воды для оро-

шения торфяников в засушливые периоды и тушения пожаров в случае их возгорания.

В верхней части разреза МАБ напорные водоносные горизонты содержат пресные подземные воды, широко используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения. В принципе, возможно нецелевое использование этих вод для орошения торфяников. Следует отметить, что обоснование устройства водозаборов и получение лицензии на водопользование из горизонтов, содержащих пресные воды, пригодные для питьевого водоснабжения, потребует проведения целого комплекса специальных работ и достаточно длительной процедуры утверждения запасов. Эти работы связаны с оценкой влияния новых водозаборов на утвержденные Государственной Комиссией по Запасам полезных ископаемых балансовые запасы подземных вод [2]. В частности, на востоке Московской области, на границе с Владимирской областью, разведано и эксплуатируется Среднеклязьминское месторождение пресных подземных вод, воды которого подаются в города восточного Подмосковья, а также ряд децентрализованных водозаборов.

Надежность функционирования данных систем не должна ставиться под сомнение в зависимости от создания новых водозаборов в районах торфяных массивов. В то же время на территории МАБ существуют регионально-выдержанные горизонты, обладающие существенными ресурсами подземных вод, непригодных для питьевого водоснабжения по характеристикам химического состава в соответствии с нормами ГОСТ «Вода питьевая», но не являющимися токсичными для биоты торфяников. К таким водам относятся слабосолоноватые и солоноватые воды нижней части зоны *активного* водообмена, имеющие минерализацию от 1 до 3 г. на л [1]. Пьезометрические уровни в горизонтах, содержащих такие воды, устанавливаются, как правило, неглубоко или выше поверхности земли. Водоносные горизонты представлены хорошо проницаемыми карбонатными или терригенными коллекторами, обладающими достаточными ресурсами для создания периодически действующих скважинных водозаборов с целью обводнения торфяников в аномально-сухие периоды и тушения действующих пожаров.

2. Предстоящая ликвидация трансконтинентальных нефтепроводов.

Срок действия крупных нефтепроводов и газовых магистралей, как правило, не определяется в проекте. Но, вероятнее всего, он будет сопоставим с продолжительностью концессионной эксплуатации месторождений углеводородов, т.е. несколько десятков лет. Что будет с огромным количеством труб очень большого диаметра, с запорной арматурой, резервуарами, отгрузочными терминалами и прочим? Чиновники из природоохранных департаментов областей и республик зачастую предлагают «простые»

решения, демонстрирующие уровень их естественнонаучной подготовки. Одно из таких решений обсуждалось на Сахалине. Предлагалось собрать все элементы трубопроводной системы и зарыть их «в землю». Решения подобного рода не выдерживают критики ни с экологической (ниже по потоку подземных вод нерестовые реки, водозаборы и пр.), ни с экономической точек зрения.

3. Подземные захоронения промышленных стоков.

Построенные в 1950-х гг. на пойме реки водохранилища и накопители промышленных стоков одного из заводов в Удмуртии каждую весну промывались половодьем, и загрязняющие вещества проникали к водозаборам ниже по реке расположенных городов, заражали донные отложения, травили гидробионтов и т.п. Проект полигона подземного глубинного захоронения промстоков, который являлся хорошей альтернативой, должен был согласовать природоохранный орган республики. Однако на первых порах этого не произошло из-за местнических амбиций руководства. Мотивировка отказа в согласовании была примерно такая: «мы каждую весну даем, в виде исключения, разрешение на сброс опасных веществ в реку и они уходят из республики. А вы предлагаете оставить всю эту грязь у нас под ногами».

3. Точность при обосновании санитарно-защитных зон предприятия.

Как известно и как следует из соответствующих указаний СанПиНа, граница санитарно-защитных зон предприятий (СЗЗ) является огибающей линией, охватывающей предельно допустимые зоны воздействия предприятия на природу. Так, этими границами становятся изолинии 1 ПДК (предельно допустимые концентрации) при выбросах в атмосферный воздух, сбросах в водоемы и 1 ОБУВ (ориентировочно безопасный уровень воздействия) для наведенных физических полей. В программы прогнозных оценок рассеяния вредных веществ в атмосфере входят очень точные величины (до пяти значащих цифр в размерности г/с) выбросов из тепловых установок (котлов, двигателей и др.) и очень неточные: направление ветра (точность определяется по флюгеру – до полурумба, т.е. 22,5 градуса), скорость ветра, определяемая анемометром с погрешностью в 100% и более. При этом забывают арифметическое правило – точность результата не может быть выше точности самого неточного из компонентов расчета. Результат расчета изображается в виде линии на плане. Эта линия может проходить по жилым зданиям, по детским и лечебным учреждениям, т.е. по тем объектам, которым не место в границах СЗЗ. На самом же деле, учитывая неточности расчетов, граница СЗЗ не может быть линией. Это широкая полоса, в которой с некоторой, определяемой, долей вероятности находится эта граница.

От разработчика экологического обоснования, проектировщика зави-

сит определение места прохождения этой границы, что предполагает высокую ответственность. Добавим, что раз в 7–10 лет появляется новая редакция СанПиН, предлагающая все более жесткие требования к размерам СЗЗ. Сооружения, построенные давно, конечно, не отвечают новым реалиям. Целые районы оказываются в пределах СЗЗ. Что делать? Панацеи тут быть, естественно, не может, но решить проблему сокращения ширины СЗЗ можно, например, посадками зеленых кулис из разновысоких деревьев и кустов на территории предприятия и возле него.

4. Водоохранные зоны рек.

Цель назначения водоохранных зон (ВОЗ) – защита рек от загрязнения, засорения и заиления. Применительно к Верхнемоскворецкому бассейну исследования состояния и мониторинг ВОЗ является весьма актуальной задачей в связи с сохранением питьевых качеств воды. Однако открытие и финансирование этих работ натолкнулось на юридический (следовательно, гуманитарный) казус. Территория ВОЗ является собственностью субъекта Федерации – Московской области, а сама река – федеральная собственность. Возникла неразрешимая задача – кто должен оплачивать действительно нужные изыскания и проекты?

5. Социально-экологический выбор.

Этот пример почерпнут из статьи Р.С. Штенгелова, А.А. Маслова и Е.А. Филимоновой [4]. Архангельск (город с 600-тысячным населением) страдает от некачественной водопроводной воды, забираемой из Северной Двины. Было найдено и разведано великолепное, чуть ли не самое крупное в России месторождение подземных вод прекрасного качества в 100 км южнее города в бассейне нерестовой речки Ваймуга. При работе запроектированного водозабора на одном из участков реки у небольшой деревни Самодед всего пять раз в столетие (один раз в 20 лет) может быть перехвачен сток реки, и рыба не дойдет до деревни. Деревенская общественность выступила против строительства водозабора и, в результате, архангелогородцы остаются без воды. Как сделать выбор между нуждами деревни и областного центра?

Выводы

1. Ответственные работники Министерства природных ресурсов должны в первую очередь повышать свою квалификацию как специалисты и самосовершенствоваться как ответственные граждане.

2. Если есть возможность объективно отстоять честное имя исследователя прошлого в ходе инженерно-экологического изыскания, то нужно это обязательно сделать.

3. Если есть возможность обезопасить жизнь и способствовать благополучию местных жителей в ходе экологического обоснования проекта,

то нужно это сделать.

4. Долг каждого специалиста – вести просветительскую работу с местным населением, бороться с некомпетентностью и косностью.

Библиографический список

1. Государственная гидрогеологическая карта СССР. Л. N-37-III. Пояснительная записка. Л., 1967.
2. Ефремов Д.И. Дис. … канд. геол.-мин. наук. М., 1972.
3. Орлов М.С., Поздняков С.П. Подземные воды против пожаров в Мещере // Вестник МНЭПУ. 2010. С. 124–133.
4. Штенгелов Р.С., Маслов А.А., Филимоновой Е.А. Питьевая вода – драгоценное полезное ископаемое // Природа. 2010. № 10. С. 38–46.

И.А. Панфилов, В.И. Ерошенко, Н.О. Минькова

Ресурсосберегающие технологии: опыт внедрения в МГГУ им. М.А. Шолохова

Образовательные учреждения в современных условиях способны использовать собственный научный, технический и управленческий потенциал для решения задач экономии средств и ресурсов. Формой объединения активных молодых людей, которые в процессе работы получают опыт реализации проектов, инициатив, общекультурные и профессиональные компетенции, связанные с научной, образовательной, экспертной и управленческой деятельностью, является Студенческий центр ресурсосбережения МГГУ им. М.А. Шолохова. Опыт показывает, что создание подобных центров целесообразно в других вузах и школах.

Ключевые слова: ресурсосбережение, энергосбережение, экопросветительская работа, мониторинг энергопотребления, энергоресурсы.

Социально-экономическое развитие человечества в начале третьего тысячелетия сопровождается истощением природных ресурсов, деградацией и загрязнением природной окружающей среды, ростом общего уровня смертности и заболеваемости населения. Экологическая ситуация порождена системой нерационального, расточительного природопользования

и является важной характеристикой и составным элементом социально-экономического, политического, духовного и культурного кризиса как в нашей стране, так и в мире в целом.

По прогнозам аналитиков, при сохранении темпов роста потребление природных ресурсов к 2030 г. достигнет 100 млрд тонн [3]. Лидирующие позиции среди потребления всех природных ресурсов занимает энергопотребление. Из всех первичных энергоресурсов сегодня используются, в основном, энергоресурсы органического происхождения – уголь, нефть, природный газ (таблица 1).

Таблица 1

Основные энергоресурсы по России [2; 7]

Нефть		Газ		Уголь		Древесина	
Запасы (млн. т)	Добыча* (млн. т)	Запасы (млрд. м^3)	Добыча* (млрд.м^3)	Запасы (млрд. т)	Добыча* (млн. т.)	Запасы (тыс. га)	Добыча* (млн. м^3)
48909,6	10853,3	165726,7	19876,3	462,7	321,8	809	672

* – данные по добыче за 2012 г.

Анализ энергетического баланса производства (таблица 1) и потребления энергии [8] за последние годы показал, что одним из самых энергоемких является топливно-энергетический комплекс (ТЭК) (около 45%). Второе место занимает сфера ЖКХ, на которую приходится 23% от общего энергопотребления. На долю промышленности и строительства приходится 20%, на сельское хозяйство и транспорт – чуть более 10% потребляемой энергии [Там же].

По данным Международного энергетического агентства (МЭА), Россия занимает 12-е место в мире по энергорасточительности, несмотря на то, что в последние годы энергоемкость быстро уменьшалась. Оценивая распределение потенциала энергосбережения, составленного на основе анализа различных секторов экономики, следует отметить, что наибольший ресурс энергосбережения заложен в ТЭК (37%) и промышленности (23%), где необходима модернизация действующих объектов и установок, далее идут ЖКХ и госучреждения (18% и 5%), транспорт (13%), сельское хозяйство (4%) [6]. В разных секторах – и в промышленности, и в тепловых сетях, и в котельных, и в зданиях – располагается просто фантастический потенциал энергосбережения [1].

Согласно данным, приведенным в энергетической стратегии России до 2020 г., потенциал энергосбережения в нашей стране оценивается в 360–430 млн. тут. Около трети этого потенциала сосредоточена в ТЭК, еще треть – в сфере промышленности и строительства, около четверти – в ЖКХ. На долю остальных отраслей экономики приходится около 10% этого потенциала [11].

Для обеспечения устойчивого процесса повышения эффективности энергопотребления в секторах российской экономики нужно реализовывать типовые энергосберегающих проекты, активизировать деятельность хозяйствующих субъектов, проведение акций для населения по реализации энергосберегающих программ.

В 2009 г. был принят Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [9], который затронул образовательные учреждения. В соответствии с ним все образовательные учреждения России обязаны снижать энергопотребление на 3% ежегодно.

Образовательные учреждения в современных условиях способны разрабатывать и использовать собственный научный, технический и управленческий потенциал для решения задач экономии средств, а также экономии ресурсов, являющихся источниками энергопотребления [4]. В связи с этим, в Московском государственном гуманитарном университете им. М.А. Шолохова был создан «Студенческий центр ресурсосбережения» (СЦР). Целью его создания является реализация одного из направлений программы развития Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова на 2012–2016 гг. «Разработка и внедрение энергосберегающих технологий в Университете» (пункт 5.2.1) [5].

Направления деятельности, реализуемые «Студенческим Центром Ресурсосбережения», охватывают четыре основные сферы:

1) мониторинг и контроль энергопотребления;
2) запуск проектов внедрения технических инноваций;
3) внедрение раздельного сбора отходов;
4) просветительская работа.

В рамках *первого направления* создается научная основа для проведения энергосберегающих мероприятий, а именно:

- проводится изучение динамики энергопотребления;
- проводится мониторинг появления новых ресурсосберегающих технологий;
- выполняются дипломные проекты на темы, связанные с энергосбережением и повышением энергоэффективности.

Непосредственно мониторинг и контроль энергопотребления проводят студенческие отряды СЦР. Отряд формируется из членов СЦР по два человека на каждый учебный корпус. В обязанности отряда входит проведение еженедельного контроля в учебном корпусе по следующим позициям:

1) фиксирование показателей электросчетчиков;
2) выявление незакрытых окон, являющихся причиной теплопотерь,

постоянной работы теплосистемы и, как следствие, ее износа;

3) выявление невыключенных осветительных приборов и электроприборов, являющихся основными потребителями электроэнергии;

4) устранение выявленных нарушений (закрытие окон, выключение электроприборов и т.п.);

5) просветительская и разъяснительная работа.

По итогам работы отрядов за 8 месяцев было подсчитано, что с помощью таких мер простых мер, как закрытие окон и выключение электроприборов, удалось сократить энергопотери на 15–20%, что особенно значимо в масштабах вуза. Сэкономленные средств были направлены на приобретение технических средств (датчиков движения, реле времени и др.), необходимых для реализации второго направления СЦР.

Имеющиеся на данный момент данные показывают, что динамика энергопотребления существенно колеблется как в течение суток, так и по сезонам года. Однако на данный момент, когда СЦР существует меньше года, массив данных, достаточного для проведения корректных научных оценок о динамике энергопотребления в различных корпусах МГГУ им. М.А. Шолохова, пока не накоплен.

В рамках *второго направления* деятельности СЦР на основе анализа российского и зарубежного опыта составлен перечень мероприятий, необходимых для сокращения энергопотребления в вузе. К ним относятся:

1) замена люминесцентных ламп на светодиоды;
2) установка датчиков движения и присутствия;
3) замена вентильных смесителей на бесконтактные;
4) установка реле времени;
5) замена штатных выключателей на выключатели со встроенными оптико-акустическими датчиками.

Данное направление является ключевым в деятельности СЦР, т.к. от него зависит основная экономия электроэнергии. Замена люминесцентных ламп на светодиоды является основным вкладом в энергосбережение. Кроме более низкого энергопотребления, светодиоды обладают несравнимой с другими источниками света долговечностью. Это снижает эксплуатационные расходы. Срок службы светодиодов – свыше 50 тыс. часов. Для сравнения: срок службы энергосберегающей люминесцентной лампы составляет около 8 тыс. часов, также светодиодные лампы работают без мерцания, что намного полезнее для зрения, особенно в условиях образовательных учреждений. По оценкам экспертов, переход на светодиодные технологии, даже с учетом роста тарифов, может окупаться за период 4–7 лет [8]. Сравнение некоторых параметров светодиодных и люминесцентных ламп представлено в таблице 2.

Таблица 2

Сравнение параметров светодиодных и люминесцентных ламп

Наименование	**Срок службы**	**Потребление электроэнергии**	**Стоимость электроэнергии** (при работе 6000 ч.; тариф 3,15 руб. за 1 КВт • ч)
Светодиодная лампа, 6 Вт, цена 2100 руб.	50 000 ч	36 КВт • ч	113,4
Люминисцентная лампа, 24 Вт, цена 850 руб.	8 000 ч	138 КВт • ч	453,6

Наибольший эффект использования светодиодных ламп проявляется в паре с системой автоматического контроля освещения. В некоторых помещениях свет используется непостоянно. Это коридоры, лестницы, туалетные комнаты, холлы. В таких помещениях целесообразно применять системы автоматического контроля освещения, которые автоматически выключают осветительные и другие электроприборы, пока они не используются, а также регулируют освещенность различных помещений.

Основным назначением датчиков движения является автоматическое включение или отключение освещения в определенном месте при появлении в зоне чувствительности датчика движущихся объектов.

Реле с таймером позволяет установить время выключения света в течение суток. Данное устройство актуально для мультимедийных аудиторий и помещений с использованием большого количества электронных устройств. Выставив таймер на заданное время, подача электроэнергии прекратится, тем самым не дав работать электроприборам, которые забыли выключить.

Также нами разработан план по внедрению бесконтактных водных смесителей. Смеситель включается на несколько секунд только тогда, когда в поле действия фотоэлемента (сенсора) попадает объект (руки, стакан, ведро, тряпка и др.).

Стандартный смеситель при давлении воды в 3 атмосферы расходует примерно 12 л воды в мин. Заменив вентильный смеситель на бесконтактный, можно получить расход воды 7, 5 и даже 3 л в мин. при том же давлении. При большом потоке людей это позволит снизить расход воды для мытья рук в 5–6 раз и сэкономить до 40% воды.

Третьим направлением деятельности СЦР является введение в работу раздельного сбора отходов. На сегодняшний день в России не существует эффективно действующей системы раздельного сбора бытовых отходов.

Хотя организовать раздельный сбор мусора вполне возможно самостоятельно. В Москве достаточно компаний, принимающих вторичное сырье. В рамках СЦР было принято решение продвигать данную идею в вузе как замену традиционному сбору мусора.

Это направление является самым трудно реализуемым, т.к. в большей степени зависит от руководства вуза. Для реализации планируется установить контейнеры для двух различных типов отходов: бумаги и пластика, т.к. данные виды мусора являются самыми распространенными в высших учебных заведениях. На данный момент уже установлены контейнеры для сбора батареек. Отдельный сбор батареек обеспечивает существенный вклад в охрану окружающей среды.

Таким образом, деятельность СЦР выходит за рамки непосредственно энергосбережения и повышения энергоэффективности, отражая тем самым комплексный подход, необходимый в ресурсосбережении и охране окружающей среды.

Четвертым направлением деятельности СЦР является экопросветительская работа. Данное направление очень важно, т.к. без него нельзя создать энергоэффективное общество. Образовательные мероприятия, такие как лекции, тренинги и экскурсии, направлены на экологизацию общества и является неотъемлемой его частью. Надо отметить, что к открытым лекциям, связанным с энергосбережением, планируется привлекать не только студентов, но и администрацию вуза.

На начальном этапе нами был разработан дизайн-макет вспомогательного знака безопасности. Знак представляет собой объявление с изображением логотипа СЦР, напоминающее о необходимости выключения освещения и электроприборов. Согласно нашим расчетам, размещение данного знака в каждой аудитории и кабинете корпусов университета позволит сэкономить около 3% электроэнергии.

Неотъемлемой частью проекта СЦР является проведение различных акций. Примером может служить сбор макулатуры. Идеология мероприятия заключается в том, чтобы в соревновательной форме привлечь студентов к социально-значимой работе, направленной на сохранение лесов России и на очищение нашего города от бумажного мусора. Денежные средства от проведенных акций были потрачены на приобретение и установку систем автоматического контроля освещения, необходимых для реализации главного направления работы центра.

Результатом деятельности Студенческого центра ресурсосбережения совместно с внедрением технологических энергосберегающих решений в электрических и тепловых сетях инфраструктуры университета, проводимых административно-хозяйственными службами, стало снижение расхо-

дов на энергоснабжение (включая расходы на водоснабжение) в среднем на 3% в год. Регулярное проведение акций, таких как сбор макулатуры, сбор батареек, расклейка вспомогательных знаков безопасности, проведение лекций, позволило привлечь внимание общественности к проблемам ресурсосбережения, экономии энергии и охраны окружающей среды.

Библиографический список

1. Башмаков И.А. Потенциал энергосбережения в России // Энергобережение. 2009. № 1. С. 28–36.
2. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2012 году» // Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=134151 (дата обращения: 15.05.2014).
3. Исчерпаемые природные ресурсы. Sykli. URL: http://www.sykli.fi/ru/materials-rus/learning-package-rus/hazardous-material-rus/-2 (дата обращения: 12.05.2014).
4. Нурахов Н. От простого – к сложному // Российская газета. 2013. № 256. С. 4–6.
5. Программа развития университета на 2012–2016 гг. // Московский государственный гуманитарный университет имени М.А. Шолохова. URL: http://mggu-sh.ru/programma-razvitiya-universiteta-na-2012-2016-gody (дата обращения: 15.05.2014).
6. Проект государственной программы энергосбережения и повышения энергоэффективности на период до 2020 г. // Портал-энерго. Эффективное энергосбережение. URL: http://portal-energo.ru/articles/details/id/118 (дата обращения: 15.05.2014).
7. Проект ежегодного доклада «О состоянии и использовании лесов Российской Федерации за 2012 год» // Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=131589 (дата обращения: 15.05.2014).
8. Пронина Ю.О. Опыт Гринпис России в области энерго- и ресурсосбережения на примере проекта «Зеленый офис» // ЭнергоСовет. Портал по энергосбережению. URL: http://www.energosovet.ru/stat792.html. (дата обращения: 15.05.2014).
9. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 № 261-ФЗ // Президент России. URL: http://graph.document.kremlin.ru/page.aspx?1034497 (дата обращения: 15.05.2014).
10. Чупров В. Как сделать офис зеленым. Рекомендации Гринпис России. М., 2010. С. 10–11.
11. Энергосбережение в бюджетной сфере: опыт и предложения по распространению энергосберегающих технологий // SavePlanet.su. Сохраним планету. URL: http://www.saveplanet.su/articles_10.html (дата обращения: 15.05.2014).

Л.В. Мамина

Антропоцентрический подход в оценке рекреационных систем

В статье рассматривается антропоцентическая модель рекреационной системы как необходимое условие для развития регионального туристического рынка.

Ключевые слова: антропоцентическая модель, антропоцентрический подход, рекреационная система, рекреационные ресурсы, рекреационные потребности, рекреация, туризм, оценка состояния водного объекта.

Благодаря высокому динамизму и значительному потенциалу развития, рекреационная деятельность стала одним из наиболее привлекательных объектов эколого-географических исследований. Как показывает мировой опыт, рекреация является весьма прибыльной отраслью экономики, зачастую более выгодной, чем промышленность или сельское хозяйство. Поэтому одним из наиболее приоритетных направлений развития хозяйства страны и ее регионов становится развитие внутренних форм туризма и рекреации, а в результате развития пригородной и городской рекреации может быть обеспечен значительный рост туристического сегмента страны.

Для повышения степени конкурентоспособности регионального рекреационного и туристического рынка необходимо создание условий для удовлетворения рекреационных потребностей. По сравнению с натуроцентрическими моделями развития рекреационной системы, где развитие рекреационных ресурсов ставилось на первое место, в антропоцентрических моделях главным в развитии туризма и рекреации должен быть сделан акцент на потребности человека [1]. В данном случае антропоцентрический подход представляет собой не разновидность дискриминационных воззрений людей, которые имеет право получать из окружающего мира нужные ему ресурсы, даже путем ущемления других биологических видов, а сосредоточие экологических исследований на проблема-

тике человека, удовлетворении его рекреационных потребностей. Еще В.С. Преображенский [2] подчеркивал, что полноценная организация рекреационной деятельности, включая ее территориальные аспекты, возможна только в том случае, если в качестве исходных данных для моделирования принимаются рекреационные потребности, а не рекреационные ресурсы. Под рекреационными потребностями понимают потребности в воспроизводстве физических, эмоциональных, психических, интеллектуальных и духовных сил человека при наличии свободного времени.

Купально-пляжный вид отдыха традиционно считается лучшим способом снятия нервного и физического утомления, регенерации сил и энергии. Поэтому по-прежнему повышенным спросом у населения пользуется отдых на берегах водоемов. В условиях экономического кризиса наиболее востребованным становится отдых на пригородных водных объектах и, в частности, на водохранилищах, что не требует значительных финансовых затрат. К тому же значительное количество водохранилищ хозяйственно-питьевого назначения создано вблизи городов, что позволяет использовать уже существующую инфраструктуру в рекреационных целях. В связи с чем массовое рекреационное использование водохранилищ выдвигает ряд проблем, связанных с сохранением качества природной среды, которое, с одной стороны, должно быть благоприятно для отдыха, а с другой – испытывает пресс антропогенных воздействий, особенно на водные экосистемы и береговые комплексы. Поэтому всегда возникают вопросы, в какой мере существующая или проектируемая зона отдыха удовлетворяет или будет удовлетворять рекреационным требованиям. Ответ на этот вопрос связан с оценкой состояния рекреационной территории. Поскольку подавляющее большинство водных видов отдыха (купание, подводное плавание, катание на водных лыжах и т.п.) связано с непосредственным контактом с водной средой, а оздоровительную функцию может выполнять лишь гигиенически чистая вода, при оценке пригодности водных объектов для отдыха важную роль играет их санитарно-гигиеническое состояние.

На сегодняшний день оценка состояния зон рекреации на водных объектах проводится в соответствии с нормативными документами [3; 4] и имеет ряд недостатков – анализ ограниченного числа химических ингредиентов без учета природных условий и антропогенного загрязнения водного объекта. Согласно этим документам качество воды оценивается с учетом следующих показателей: содержания взвешенных веществ, температуры, запаха, цветности, плавающих примесей, величины *pH*, содержания растворенного кислорода, биологического и химического потребления кислорода, хлоридов Cl^-, сульфатов SO_4^{2-}, других химических веществ, микробиологических данных. Тем не менее, предлагаемый в нормативных

документах список показателей не позволяет корректно охарактеризовать степень химической пригодности воды (в частности, для рекреационных нужд).

Для решения вышеуказанных проблем необходима разработка специальных подходов, позволяющих дать достаточно объективную оценку качества водных рекреационных ресурсов. Ранее нами была предложена методика оценки состояния зон рекреации водных экосистем [5], в основе которой лежит способ выбора репрезентативных химических показателей качества воды рекреационного водоема с автоматическим учетом специфики природных условий и степени антропогенного загрязнения региона. Это позволяет составить прогноз по проведению химического анализа и получить более объективную оценку состояния водоема для рекреационных целей. Данный подход может быть применен не только к оценке качества воды рекреационного водоема, но и к оценке любой территории и в любой природной среде.

Библиографический список

1. Устойчивое развитие рекреационно-экономического комплекса Крыма / Под ред. А.В. Ефремова. Симферополь, 2002.
2. Проблемы конструктивной географии: Теоретические основы рекреационной географии / Отв. ред. В.С. Преображенский. М., 1975.
3. СанПиН 2.1.5.980-00. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. М., 2000.
4. ГОСТ 17.1.5.02-80. Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов. М., 2000.
5. Мамина Л.В. Методика выбора химических показателей для оценки состояния зон рекреации водных объектов // Проблемы региональной экологии. 2012. № 3. С. 68–70.

М.К. Нурбеков, А.Б. Ильин

Молекулярно-генетические маркеры утомления биологических систем (на примере физических нагрузок человека)

В статье представлено исследование, задачами которого являлась оценка молекулярно-генетических маркеров утомления биологических систем, в частности, исследовались 14 спортсменов высокой квалификации, у которых имелись результаты углубленного медицинского обследования в Федеральном медико-биологическом агентстве. В результате проведенного цикла исследований установлено достоверное увеличение экспрессии мРНК ТРСазы, превышающее уровень, принятый за базовый, что свидетельствует об активизации восстановительных процессов, наступающих в ответ на физические нагрузки и требующих их коррекции, а также применения индивидуальных восстановительных программ. Это подтверждает важность применения данного показателя в качестве биомаркера состояний спортсмена, в частности, состояния переутомления.

Ключевые слова: состояния утомления и переутомления в спорте, природный иммунитет, противовоспалительные реакции, триптофанил-тРНК-синтетаза, экспрессия гена, биомаркеры состояния перетренированности.

Каждый физиологический процесс требует определенных затрат энергии, любое измерение физиологического состояния связано с энергетическим обменом.

Биоэнергетические показатели живых систем позволяют выявлять последствия стрессового воздействия среды до наступления необратимых изменений. Количество энергии, необходимое организму в единицу времени для обеспечения всех физиологических процессов, характеризует интенсивность энергетического обмена. На реализацию одного и того же физиологического процесса в неблагоприятных условиях организму требуется больше энергии, чем в оптимальных, из-за необходимости компенсации неблагоприятных воздействий среды [2].

В биологической системе, представляющей собой организм человек, таким стрессовым фактором является утомление после физических нагрузок. В качестве теоретические оснований исследования были приняты следующие положения.

1. В результате выполнения физических нагрузок у человека наступает обратимое нарушение физиологических и биохимических реакций организма – утомление, компенсирующееся во время полноценного отдыха. Утомление – естественный физиологический процесс, нормальное сос-

тояние любой биологической системы, в том числе организма человека.

2. После компенсации утомления в организме наступает фаза суперкомпенсации, в которой организм способен выполнить больший объем работы в ту же единицу времени, чем раньше. На данном эффекте суперкомпенсации базируется теория спортивной тренировки. Суперкомпенсация является ответной реакцией организма на утомление. Повышение работоспособности невозможно без предшествующего нормального физиологического утомления.

3. Планомерному повышению физической работоспособности препятствуют чрезмерные нагрузки и недостаточное время и комплекс мер по восстановлению организма. Суперкомпенсация в этом случае не наступает и работоспособность не повышается. Более того, наступает сильное истощение резервов организма, и он не может самостоятельно восстановиться, что требует медицинского вмешательства.

Для достижения эффекта суммирования долговременной адаптации необходимо осуществлять дозирование физических нагрузок с целью недопущения перетренированности и особенно – переутомления, приводящих к срыву адаптации к физическим нагрузкам (на языке тренеров это называется «попасть в нагрузку»), что в тяжелых случаях может приводить к различным патологиям [1].

Срыв адаптации связан с существенными нарушениями обменных процессов, в первую очередь, затрагивающих иммунную систему спортсмена, в частности, выражающихся в снижении уровня В- и Т-лимфоцитов. Причем наиболее ярко этот эффект проявляется именно у хорошо тренированных спортсменов. Механизм подобного угнетения иммунной системы заключается в нарушении баланса про- и антивоспалительных цитокинов и подъеме уровня гормонов стресса. Интенсивные тренировки приводят к временному увеличению апоптоза лимфоцитов. Другие клетки иммунной системы, нейтрофилы и моноциты, обеспечивая функцию природного иммунитета, действуют «на переднем крае обороны» и удаляют инфекционные агенты, что очень важно в свете общего снижения функциональности иммунной системы и повышения риска респираторных заболеваний именно в случае частых интенсивных тренировок спортсменов.

Также важным физиологическим следствием интенсивных тренировок является возникновение микротравм мышечных волокон, что приводит к «высвобождению» содержимого мышечных волокон, в частности, фермента креатинкиназа во внеклеточные жидкости, кровь. В ответ в организме наблюдается сложный комплекс реакций, который при патологическом развитии приводит к хроническому воспалительному процессу с резким падением уровня тренированности.

Одним из важных признаков адаптивной реакции к резкому снижению функциональности клеток иммунной системы и возникновению так называемого «окна иммуносупрессии» является резкая активация каскада противовоспалительных реакций, связанных с увеличением уровня сигнальных противовоспалительных цитокинов (интерферона гамма) с последующей активацией ключевого фермента биосинтеза белка – триптофанил-тРНК-синтетазы. Важным следствием этого является «отбор» из межклеточной среды триптофана – незаменимой аминокислоты для жизнедеятельности патогенных бактерий. Это существенно тормозит их размножение, особенно в ослабленных органах и тканях, подверженных инфекциям в силу специфики вида соревновательной деятельности.

Задачами исследования являлась оценка молекулярно-генетических маркеров утомления биологических систем. Исследовались спортсмены разного уровня. В отдельную группу выделены спортсмены высокой квалификации в количестве 14 человек, у которых имеются результаты углубленного медицинского обследования в Федеральном медико-биологическом агентстве [3].

Материалы и методы

Применялся комплекс методик выявления уровня активности гена, кодирующего фермент по синтезируемой с гена специфической мРНК. Последовательность операций включала отбор соскобов с ротовой полости, выделение препаратов РНК и ДНК с помощью наборов с наночастицами фирмы «Силекс». РНК переводили в форму комплементарной ДНК с помощью обратной РНК-зависимой ДНК полимеразы (M-MLV), с применением вырожденных гексануклеотидных затравок.

Образованную специфическую кДНК ТРСазы выявляли с помощью специфической ПЦР и специально подобранными затравками, которые размножали именно нужные виды кДНК, а не возможные примеси геномной ядерной ДНК. Интенсивность полос ПЦР определяли сканированием гелей, прокрашенных бромистым этидием или красителем «Сибр-грин».

Сбор и предобработка образцов биологического материала. В лаборатории биоэкомониторинга МГГУ им. М.А. Шолохова отлажена методика сбора материала неинвазивным методом, а последующие этапы анализа разработаны в соответствии со спецификой собираемых образцов. Основным биологическим материалом является смыв или соскоб с ротовой полости. Образцы при этом сразу замораживаются (для выделения ДНК) или, после центрифугирования, осадки клеток и образцы соскобов помещаются в раствор «Ever fresh» для РНК и хранятся несколько суток до процедуры выделения РНК.

Выделение ДНК и РНК. Для выделения ДНК осадок клеток суспендировали в 400 мкл буфера состава 10 мМ трис-HCl, pH 8,0; 1 мМ ЭДТА; 1% додецилсульфат натрия и инкубировали с протеиназой К 10 мкг/мл в течение 2 ч. при 55 °С. Затем смесь обрабатывали последовательно фенолом, хлороформом. ДНК из раствора осаждали спиртом и растворяли в буфере ТЕ (10 мМ трис-HCl, pH 8,0; 1 мМ ЭДТА) и хранили замороженным при температуре – 20 °С.

Экспресс-выделение суммарных препаратов РНК. Для выделения суммарных препаратов РНК из осадков клеток или соскобов использовали набор фирмы «Силекс-М» «Yellow Solve». Процедуру выделения осуществляли по протоколу фирмы с учетом специфики эксперимента. Препарат РНК хранили в спирте при – 20 °С.

Синтез на матрице РНК кДНК. Для получения четких результатов полученную суммарную РНК сразу переводили методом «обратного копирования» с помощью вирусных обратных транскриптаз в соответствующие ДНК-копии (кДНК). Для синтеза кДНК из полученных препаратов суммарной РНК использовались реактивы фирмы «Силекс-М» и прилагающиеся протоколы. Полученную кДНК использовали для проведения ПЦР сразу или хранили при температуре – 20 °С в течение нескольких суток.

Количественный анализ специфической мРНК триптофанил-тРНК-синтетазы. Экспрессия гена ТРСазы количественно оценивалась по уровню специфической мРНК. При этом критерием уровня мРНК служил количественный анализ суммарной кДНК, определенный методом ПЦР с последующим анализом полученных электрофореграмм денситометрически по яркости свечения продуктов. При проведении реакции ПЦР использовались наборы реактивов фирмы «Силекс-М», специфические затравки синтезировались на аппарате фирмы «Синтол». Затравки конструировали по программе, рекомендуемой фирмой-производителем [4].

Для кДНК копии мРНК ТРСазы:

- прямая = TRS-F-1 (5’-AGCTCAACTGCCCAGCGTGACC-3’);
- прямая = TRS-F-2 (5′- GGAGTAGGCAGTTTTGCTC-3′);
- обратная = TRS-R-1 (5’-CAGTCAGCCTTGTAATCCTC-3’);
- обратная = TRS-R-2 (5′-GAGGCTGAGATGCCAAAAG-3′).

В сериях все реакции двухкратно повторялись. Стандартные образцы для сравнения получены амплификацией контрольных образцов биологического материала спортсменов до начала интенсивных тренировок.

Значения относительной экспрессии оценивались путем денситометрического анализа продуктов ПЦР-анализа образцов РНК после их перевода в кДНК и амплификации с применением специфических затравок.

В качестве контрольных значений, взятых за 100%, служили образцы биологического материала до начала тренировок.

В образцах № 1, 3, 5, 12, 13 (рис. 1) идет интенсификации экспрессии, превышающая уровень, принятый за базовый, что свидетельствует об активизации восстановительных процессов, наступающих в ответ на физические нагрузки и требующие их коррекции, а также применения индивидуальных восстановительных программ.

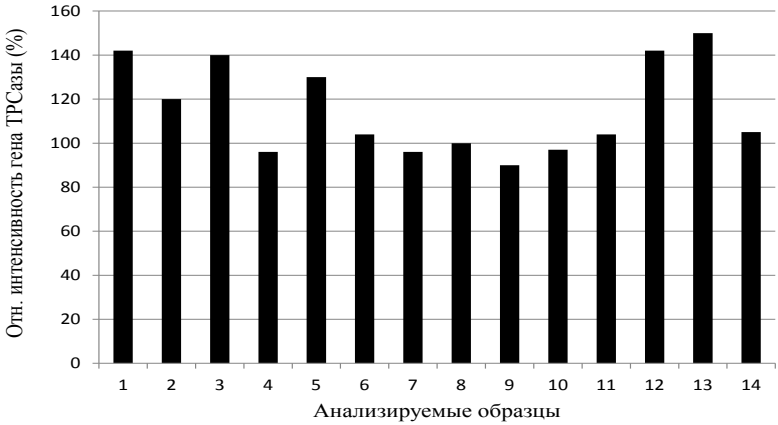

Рис. 1. Относительная экспрессия гена ТРСазы изученной группы

Выводы и заключения

Обработка результатов исследования продолжается, в настоящее время представляется возможным сделать некоторые предварительные выводы и заключения.

На основании проведенного исследования представляется возможным заключить, что относительная экспрессия гена ТРСазы более 130% свидетельствует о критических стадиях утомления и состоянии перетренированности.

Результаты исследования сопоставляются с результатами медосмотров и подтверждаются клиническими проявлениями, среди которых: нервно-психические сдвиги, ухудшение спортивных результатов, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и нервной систем, апатия, отсутствие интереса к результату участия в соревнованиях, нарушения сна, расстройство пищеварения, половой функции, тремор пальцев рук.

Библиографический список

1. Алексеев А.А., Ильин А.Б., Нурбеков М.К. Генотипический анализ как фактор контроля тренировочных нагрузок // Актуальные проблемы биологии, нанотехнологий и медицины: Материалы 4-й Международной научно-практической конференции: Ростов-на-Дону, 22–25 сентября 2011 г. Ростов-н/Д., 2011. С. 42–43.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / О.П. Мелехова и др. М., 2007.
3. Биоэкомониторинг в спорте высших достижений / А.Б. Ильин и др. // Вестник Международной Академии наук (Русская секция). Спец. вып. Материалы международной конференции «Экология, технологии, культура в современном мире. Проблемы vs. решения». 2010. С. 161–164.
4. Нурбеков М.К., Ильин А.Б., Минькова Н.О. Генный скрининг в исследовании эндоэкологии человека // Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова. Сер. «Социально-экологические технологии». 2011. № 1. С. 127–129.

Ю.С. Самохин

Экономическая логика геоэкологического нормирования рекреационных ресурсов

Туризм и рекреация как целостное социальное, экономическое и географическое (пространственное) явление основывается на историко-культурных и природно-рекреационных ресурсах. Эти ресурсы являются частью туристского продукта, обеспечивающего прибыль в туристском бизнесе. В статье показано, что для обеспечения баланса экономических интересов туристского бизнеса и запросов туристов необходимо геоэкологическое нормирование рекреационных ресурсов в экономической логике.

Ключевые слова: рекреационные ресурсы, геоэкологическое нормирование, экономика, туризм, бизнес, потребности туристов.

Хотя страна живет в рыночных условиях уже два десятилетия, инерция советского опыта хозяйствования во многом не преодолена. Практика рыночных отношений сравнительно быстро взяла на вооружение такие категории, как рентабельность, прибыль, эффективность, однако в вопросах стратегического планирования, к которому подключаются социальные и естественные науки, все еще сохраняются лакуны, требующие переосмысления. Одна из насущных тем сегодняшнего дня: экономическая логика рекреационного районирования.

Если ретроспективно взглянуть на опыт районирования, становится очевидным, что в его основе всегда предполагалась экономическая целесообразность в соответствии с производительными силами общества. Другие факторы районирования актуализировались лишь в случае приближения их к социально-экономической проблематике. Но рекреационное районирование, даже в контексте природопользования, в лучшем случае опиралось на медико-биологический, психолого-эстетический и технологический типы рекреационного оценивания ресурсов [6]. Поэтому описывался пространственно-территориальной аспект природно-экологических и историко-культурных ресурсов, но не механизмы рыночного их использования с целью получения прибыли. В лучшем случае, сосредоточивались на технологических аспектах рекреации (инфраструктуре), но при этом из рекреационного районирования выпадал туризм (бизнес). А это значит, что инфраструктурная логика туристского бизнеса в вопросах рекреационного районирования фактически не находила отражения в исследованиях специалистов.

Это стало основой для попытки, в логике туристского бизнеса на базе рекреационных ресурсов, представить особенности геоэкологического нормирования на базе рекреационных ресурсов.

В контексте ресурсов ключевым понятием является логика их использования. При отсутствии необходимости использования тех или иных природных компонентов, полезных ископаемых и т.п., считать их ресурсами нельзя и бессмысленно. Один и тот же ресурс, например, морское побережье, в разных географических условиях может и являться, и не являться рекреационным ресурсом (Черноморское побережье и побережье моря Лаптевых). В отличие от полезных ископаемых, которые можно транспортировать, рекреационные ресурсы соотнесены (корреляция) с пространством и временем.

В этом же ключе рекреационный центр может формироваться лишь при условии использования территории в рекреационных целях. Шире – для дальнейшего получения прибыли. Если *рекреация «потребительская»* (по аналогии с потребительским сельским хозяйством), т.е. используется

только местными жителями, то говорить о сколько-нибудь серьезной организации бизнеса на базе рекреационных ресурсов нельзя. Туризм и рекреация интегрируются, как представляется, там, где появляется рекреационная инфраструктура и возможность получения прибыли через туристский бизнес, обеспечивающий создание рабочих мест, создание сети гостиниц, точек питания, анимацию, привлечение посетителей и т.п. Именно туризм обеспечивает своего рода *«товарную» рекреацию* (по аналогии с товарным сельским хозяйством). Т.е. на этапе появления рекреационного спроса начинается рекреационное освоение территории, которое тесно связано с понятием *формирование рекреационного центра*. Рекреационным (инфраструктурным) освоением обычно занимается местное население. На первом этапе (стадии) для такого освоения достаточно местной инфраструктуры (транспорт, магазины, жилые дома). Местное население выделяет наиболее удачные сочетания рекреационных ресурсов, которые приобретают особую популярность. Постепенно такие места (*рекреационные центры* локального уровня) становятся известны за пределами своей местности и привлекают других рекреантов и туристов [7, с. 30]. Увеличение количества рекреантов выводит локальный рекреационный центр на региональный уровень. Появление туристов включает экономическую составляющую рекреации, делает необходимым развитие туризма как отрасли. Это предполагает создание благоприятных инфраструктурных условий для пребывания туристов, поэтому *туристская освоенность* невозможна без развитого *рекреационного освоения*.

Таким образом, наивысшая степень рекреационного освоения – туристский центр. Крупные рекреационные центры становятся одновременно и туристскими центрами. Туристские центры также могут быть разномасштабными по охвату и значимости (Сочи, Суздаль, Урал, Алтай, Байкал), а значит, *иметь различные геоэкологические условия для своего формирования.*

Отметим, что *в процессе формирования рекреационного центра геоэкологические условия вторичны по отношению к инфраструктуре.* Формирование рекреационных центров определяется *спросом* человека на рекреационное использование территории и *представлением* человека о геоэкологическом состоянии этой территории.

Несомненно, состояние природной среды играет важную роль в развитии рекреационного центра, но оно не является определяющим. Рекреационные центры образуются не только в местах с благоприятным рекреационно-ресурсным потенциалом. Они расположены в пространстве дифференцированно, что обусловлено инфраструктурой отдыха. Таким образом, *рекреационное использование не предполагает охват всей территории*, т.е. для геоэкологического анализа рекреационных ресурсов

России необходимо выделять в геоэкологии сравнительно узкую специальную пространственную и нормативную область – рекреационную инфраструктуру.

Рекреационная инфраструктура позволяет оценить, как рекреационные процессы влияют на территорию и, одновременно, как природные закономерности обуславливают создание рекреационных центров. Другими словами, *позволяет оценить, насколько рекреационные центры локальны по воздействию на окружающую природу, являются ли они факторами поддержки или разрушения биогеоценозов*.

Подчеркнем, что понятия «рекреационный центр» и «туристский центр», в контексте данной статьи, хотя иногда и выглядят как синонимы, однако реально *рекреационный центр становится туристским центром, лишь выходя на региональный уровень и «обрастая» инфраструктурой, позволяющей извлекать прибыль*. Отметим при этом, что в работах, посвященных изучению геоэкологических условий рекреации, целесообразно использовать категорию «рекреационный центр», а «туристский центр» уместнее для работ, посвященных экономике туризма, т.е. *рекреация превращается в обусловленную инфраструктурой индустрию отдыха, а туризм – в бизнес.*

При таком подходе изменяется взгляд и на рекреационные ресурсы. Если раньше с помощью рекреационных ресурсов в основном удовлетворялись рекреационные потребности и спрос населения в отдыхе, то в контексте рыночных отношений рекреационные ресурсы являются еще и базой для создания *туристского продукта* – комплекса услуг, работ, товаров, необходимых для удовлетворения потребностей туриста в период его путешествия. Туристский продукт состоит из трех элементов: тур, дополнительные туристско-экскурсионные услуги, товары [2, с. 319].

Путь от рекреационного ресурса до туристского продукта лежит через развитие инфраструктуры сферы гостеприимства. Все эти вопросы имеют выраженный географический аспект. Успех или неуспех продвижения ресурса на потребительский рынок всегда будет зависеть от его аттрактивности, потребительской ценности и конкурентоспособности.

Таким образом, рекреационные ресурсы рассматриваются как один из факторов развития туризма и основа для планирования производства туристского продукта.

Размещение рекреационных ресурсов оказывает влияние на территориальную организацию рекреационной деятельности, на формирование рекреационных районов и центров, на их специализацию и экономическую эффективность. Следует иметь в виду, что очень часто *между размещением рекреационных ресурсов и географией туристского бизнеса нет*

прямой зависимости. Туризм в районах с дискомфортными природными условиями исходно всегда будет выездным, т.к. развитие туристско-рекреационной инфраструктуры не перспективно, ее фактически нет. В этих районах туристские фирмы будут преимущественно работать на выезд людей для отдыха в другие районы, где для этого есть и ресурсы (прежде всего природные), и рекреация (т.е. сфера обслуживания, инфраструктура) [8].

Поэтому влияние рекреационных ресурсов на территориальную организацию рекреационной деятельности не только прямое. Оно опосредовано социально-экономическими факторами и, прежде всего, объемом и структурой рекреационных потребностей. Если этот вопрос рассматривать глубже, то организация туристского бизнеса в условиях рынка, а также возникновение туристско-рекреационного центра могут быть осуществлены при наличии четырех основных составляющих (факторов): *капитала, технологий, кадров, территориально обусловленных рекреационных ресурсов* [1].

Капитал или инвестиции необходимы для строительства рекреационной инфраструктуры, рекламы и продвижения туристского продукта на потребительском рынке в условиях конкуренции. *Технологии* позволяют направить инвестиционные потоки в нужном направлении, руководствуясь определенной идеей. Для успешного туристского бизнеса также необходимы *подготовленные кадры*, которые выполняют различные функции, от сервиса до управления.

Однако все три вышеперечисленные составляющие (капитал, технологии и кадры) накладываются на главную составляющую – территорию, на которой сосредоточены рекреационные ресурсы. Эта четвертая составляющая опирается на уже существующие природные и антропогенные объекты.

Логика развития туризма как бизнеса делает возможным организацию отдыха при наличии капитала, технологий и кадров. При отсутствии или крайней неблагоприятности рекреационных ресурсов, например, в северных широтах, в пустынных территориях, в высокоосвоенных промышленных районах, но при высоком потребительском спросе на данной территории создается рекреационная инфраструктура на базе трех вышеназванных составляющих. При этом себестоимость туристского продукта резко возрастает. Примером таких центров могут служить тематические парки (аква- и развлекательные), искусственные оазисы и курорты, где с помощью современных технологий воссоздаются благоприятные природные условия. Однако при наличии и использовании рекреационных ресурсов

для целей рекреации и туризма необходимо их соответствие определенным *экологическим нормам*.

Понятие «норма загрязнения» как «предельная концентрация вещества в среде, допускаемая нормативными актами» [4] предполагает определенный уровень требований к экологическому состоянию территории. Однако стандарты природопользования меняются в зависимости от специализации территории, от требований общества, от культурных, социальных и этнических установок населения. Нередко «экологическая норма для одних может стать экологическим кошмаром для других» [3]. Именно поэтому «норма» – категория социально-экономическая. Она всегда выступает как компромисс между желаемым и экономически или технически достижимым и обычно подкреплена законодательными актами.

При обосновании норм рекреационного воздействия (антропогенной нагрузки) на ландшафты [10] приходится учитывать неизбежность определенного нарушения природной среды, объем которого зависит от технологических требований, предъявляемых к территории разными видами рекреационной деятельности, т.е. технологические требования определяют площадной, линейный или смешанный характер рекреационного использования территории.

Необходимо помнить, что потребности туризма в территории определяются и нормами обеспечения туристов оптимальной площадью при разных видах отдыха и туризма, и нормами землеотвода для инженерно-технических сооружений, необходимых для обустройства территории, ее подготовки к туристскому использованию.

К примеру, для заповедных территорий, целью которых является сохранить участок с естественными природными комплексами, предъявляются жесткие экологические требования. Совсем другой подход наблюдается в сельских и промышленных районах, где сложно оставить природные комплексы нетронутыми и уберечь от негативного воздействия человека. Суть экологических норм здесь – компромисс между сохранением устойчивости природных комплексов, сохранением здоровья населения и развитием хозяйства (хозяйственным освоением). В связи с этим было создано понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) – норматив, количество вредного вещества в какой-либо природной среде (воде, воздухе, почвах), безопасное с экологической точки зрения для человека и его потомства, как и для диких животных, растений и пр. [4].

Отметим, что в техногенной среде, где ПДК превышает нормы, жизнь людей существенно не меняется, хотя статистика заболеваний указывает на конфликт физиологии человека и техногенной измененной среды. С другой стороны, в качестве примера, в Московской области известны

сравнительно благополучные по экологическому состоянию районы: Талдомский и Шаховской [9, с. 18], но эти районы привлекают преимущественно дачников в летний период, т.е. не являются зоной серьезного туристско-рекреационного освоения. Другими словами, благополучное экологическое состояние как фактор туристской привлекательности далеко не самый главный. Это превращает нормирование, а это контроль над использованием разнообразных рекреационных ресурсов (лесных массивов, пляжных территорий, живописных ландшафтов и т.д.), в случае низкой аттрактивности территории, в формальность.

Да и в целом, рекреационные ресурсы, в силу сложности строения (многокомпонентности) и сложности взаимосвязей компонентов, в реальности нормировать весьма затруднительно. Для решения этой проблемы рекреационные ресурсы, как комплекс, разбиваются на компоненты, с помощью нормирования которых по отдельности и пытаются подвести под нормирование весь комплекс. Однако нормы следует определять не отдельно по различным критериям, а путем их соотношения и нахождения оптимальной величины с точки зрения технологических особенностей отдельных видов рекреации, психофизиологической комфортности отдыха и устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам. Вопрос в приоритетах. Необходимо уточнить, какой компонент является определяющим для нормирования в целях рекреации.

До настоящего времени не создана единая методика нормирования рекреационных нагрузок, которая бы учитывала весь комплекс определяющих их факторов и тем самым отвечала реальным условиям практики. По мнению автора, ведущим фактором для геоэкологического нормирования рекреационных ресурсов является экономический смысл их использования. Поясним свою мысль. Рекреационные ресурсы при активном использовании (спросе) теряют свою аттрактивность за счет вытаптывания, порубок, замусоривания и прочее, а значит, снижается спрос и прибыль. Именно спрос определяет основные направления при разработке перспективных планов увеличения рекреационной емкости региона, разработке региональных нормативно-правовых актов, а также научно-обоснованных решений по управлению развитием рекреационной отрасли. Задачей нормирования, таким образом, становится *недопущение снижения спроса из-за потери аттрактивности* и других свойств рекреационных ресурсов, влияющих на понижающее изменение спроса.

Значит, *определяющим, в контексте нормирования, можно считать поддержание аттрактивности*, которая выражается в отсутствии внешних признаков разрушения и замусоривания биоценоза.

В приведенных суждениях просматривается противоречие между со-

хранением ресурса и сохранением спроса. С точки зрения *биоцентрического (экологического) подхода* для поддержания рекреационных ресурсов в естественном (неизмененном или малоизмененном) состоянии чаще всего используется *создание особо охраняемых природных территорий* (ООПТ). Таким образом, сохраняется ресурс, но в зависимости от типа и режима охраны ООПТ снижается рекреационный спрос.

Антропоцентрический (ресурсный) подход [5] предполагает *сохранение спроса при регулировании антропогенного влияния.* Возможности управления природными процессами у человека весьма ограниченные, однако существует возможность регулировать поведение людей: создание буферных зон, сети дорожек, мест отдыха, спортивных площадок и т.п. Этим сосредотачиваются потоки посетителей по определенным маршрутам, оборудованным инфраструктурно. А природные комплексы, которые составляют ядро (основу) рекреационных ресурсов, остаются нетронутыми или нагрузка с них существенно снижена.

Регулирование потоков посетителей оптимизирует уход за растениями, вывоз мусора, поддержку рекреационной инфраструктуры (оборудование дорожек, перил, мостов, мест стоянок, детских и спортивных площадок и т.п.). Эти работы компенсируются за счет сохранения привлекательности всего рекреационного комплекса. В этом контексте геоэкологическое нормирование выражается в регулировании туристских потоков, а рекреация остается прибыльной. Затраты на работы по созданию инфраструктуры в пределах природных комплексов, в конечном итоге, компенсируются за счет сбора налогов со всех предприятий туристского сервиса и рекреации (гостиницы, точки питания, экскурсии, деятельность турбюро).

Библиографический список

1. Жукова М.А. Индустрия туризма: менеджмент организации. М., 2003.
2. Ильин В.И. Потребление как дискурс: Учебное пособие. СПб., 2008.
3. Каганский В.Л. Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство: Сб. ст. М., 2001.
4. Кац Я.Г., Комарова Н.Г., Ушакова И.С. Экологические основы природопользования (словарь-справочник москвича) / Под ред. В.А. Садовничего, С.А. Ушакова. М., 2000.
5. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: Учебное пособие. М.–Смоленск, 2003.
6. Николаев В.А., Авессаломова И.А., Чижова В.П. Природно-антропогенные ландшафты: городские, рекреационные, садово-парковые: Учебное пособие. М., 2011.
7. Николаенко Д.В. Рекреационная география: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М., 2003.
8. Рященко В.С. Рекреационная география России: Курс лекций. Иркутск, 2005.

9. Левицкая Н.Н. Критерии и индикаторы для оценки состояния лесов Московской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2012.
10. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 12.03.2014) «Об охране окружающей среды» // Российская газета. 12.01.2002.

В.И. Яшкичев

Попытка привлечь социальную экологию к анализу истории Древней Руси

В статье показана необходимость рассмотрения исторического развития этноса с позиций этнической экологии, когда экологические формы социального поведения обеспечивают человеческому коллективу существование и развитие за счет ресурсов конкретной среды обитания. Применительно к древней истории русского этноса такой подход позволяет избежать живучих заблуждений о роли «чужаков-пришельцев» в создании русского государства.

Ключевые слова: этнос, этническая экология, социальное поведение, ресурсы, среда обитания.

Этническая экология (этноэкология) – направление в социальной экологии, которое учитывает особенности человека как социально-биологического существа. При этом ведущую роль в формировании этнических групп играет целый ряд факторов. Это традиционная специфическая культура, которая является основным средством адаптации к среде обитания, хозяйственная деятельность человеческих коллективов, играющая ведущую роль в их жизнеобеспечении и в преобразующем влиянии на природу. Этноэкология рассматривает этнос, его культуру, производственную деятельность и осваиваемую природную среду в динамическом единстве – представляет их как сложную, развивающуюся систему [4; 5].

С этих позиций рассмотрим этап развития Древней Руси, началом которого был приход славянского племени «словене» в район озера Ильмень. Климат и природные условия этого края благоприятны для проживания людей. Реки и озера богаты рыбой, леса – зверем и птицей. Поэтому боль-

шое значение в экономике и быте жителей Приильменья имели рыболовство и охота [3; 8].

Следует отметить выгодное географическое положение района с точки зрения речных торговых путей. Реки и зимой, и летом были единственными дорогами для торговых караванов. Приильменье имело выходы ко всем граничным морям: несколько водных путей вели к Балтийскому морю, к Каспийскому морю по Волге, а к Черноморско-Азовскому – по Днепру. Все основные реки европейской части России берут свое начало недалеко от озера Ильмень.

В Приильменье имеются известняки, глины, прекрасный кварцевый песок – отличное сырье для получения стеклянных бус, важного предмета для обмена с охотничьими племенами. Отметим также железную болотную руду, которая в древности имела огромное значение для получения железа. Но для пришедших славян наибольшую ценность представляли минеральные источники, из воды которых они умели получать пищевую поваренную соль. Пищевая соль – это «золото» средневековья. Минеральные источники сосредоточены в Южном Приильменье. Это сульфатно-гидрокарбонатные натриевые воды, щелочные гидрокарбонатные натриевые и, что особенно важно, хлоридно-натриевые воды, которые и в настоящее время используются имеющим широкую известность Старорусским курортом. До 1869 г. Старорусские источники снабжали пищевой поваренной солью весь северо-запад России. Древние летописи называют получение пищевой соли из воды минеральных источников – «русським промыслом» [3; 6].

Сильных врагов до середины IX в. не было. Поэтому задачи объединяться русским с другими суверенными городами (Новгород, Псков, Изборск, Ладога и другие) не было, но вместе с развитием товарооборота в городах развивались функции государства, прежде всего политическая, правовая, организаторская, экономическая. Выбранная стратегия адаптации к природной среде сказалась также на форме правления и на политическом режиме. Новгород имел республиканскую форму правления и демократический режим. Всесильное вече решало важные вопросы внутреннего управления и внешних сношений. Оно избирало посадского и тысяцкого. Приглашало и подписывало договор с князем, который должен был защищать Новгород от набегов грабителей, и увольняло его, если его работа вече не удовлетворяла.

Какую стратегию адаптации должны были выбрать пришедшие славяне, имея такие природные условия и географическое положение? Надо признать, что выбор был оптимален. За сравнительно короткий по историческим меркам период славяне создали великую хозяйственную систему,

обеспечивающую товарооборот соль – пушнина – изделия ремесел – «заморские товары». В товарообороте, кроме солеваров, решающую роль играли охотники, добывающие ценную пушнину. Обслуживание товарооборота требовало огромного количества рабочих мест. Пищевая соль всегда была нужна и будет нужна людям. Она нужна, в частности, и для выделки пушнины, и для консервации рыбы.

Южное Приильменье, где были минеральные источники, согласно летописям, называлась Русой. Со временем название осталось только за городом (в настоящее время это Старая Русса), в котором бил и сейчас бьет фонтан соленой воды. Опубликована гипотеза, согласно которой название «Руса» – это сложное слово, составленное из слов «Ручей Соленый» [10; 11]. Гипотеза соответствует необычности и важности соляного промысла, его роли в хозяйственной деятельности региона. В гипотезе учтены закономерности образования этнонимов: бросающиеся в глаза особенности территории (минеральные источники) и использование для этнонимов сложных слов. Славяне, давшие Южному Приильменью название Руса, не вытеснили жившие здесь ранее угро-финские племена, а стали жить с ними вместе. Названия угро-финских племен передаются в форме женского рода и единственного числа: «весь», «ямь», «жмудь». Поэтому закономерно было называть население Южного Приильменья «русь». Со временем Южное Приильменье стали называть не Русой, а Русью, а славянское его население – русскими [Там же].

Важно понять, как распространялись и закреплялись названия р*усь, русские.* Во-первых, к товарообороту были причастны очень широкие слои населения, они считали себя русскими: это не только солевары и охотники за пушниной, но и рудокопы, поскольку для варки соли нужно много железа, металлурги, кузнецы, заготовители топлива, труженики по его доставки, плотники, шорники. А еще скорняки, получавшие из шкур пушнину, охранники караванов в дальних торговых экспедициях. Земледельцы, рыбаки, скотоводы, кормившие солеваров, охотников, скорняков, корабелов. И далее – это система факторий, которые со временем превращались в города. В них проходила торговля, стоял русский гарнизон. Хорошо известно, что человек мог сказать: «Я русский таких-то кровей». Практическая задача создания новых факторий вместе со стремлением познать неведомое порождали мощный стимул к расширению территории Руси и объясняли появление русских поселений на Немане, Волге, Дону и Азове, а также на севере и востоке.

Важно отметить, что время было жестокое и пленников продавали (челядь), но на территории Руси коренные народы не подвергались гонениям, дискриминации, переселениям. Более того, русским приходилось высту-

пать и в роли миротворцев, поскольку война между охотничьими племенами и торговля с ними несовместимы. В освоении Приильменья и в походах за ценной пушниной формировалась у русских важная черта менталитета – толерантность. Далекие походы, в том числе и за «заморскими товарами» формировали также такие черты менталитета, как мужество, инициатива, находчивость, товарищество, взаимовыручка. Землю, дающую соль из своих ручьев, нельзя заменить. Ее нужно было отстаивать до последней капли крови.

Само получение пищевой соли – тяжелый и сложный технологический процесс. Температура пламени в топке под противнями достигала 1100–1200 ^{0}С. Для работы надо было иметь широкие «шаровары», которые защищали от горячих брызг, толстые «варежки». Одна из самых ответственных и тяжелых операций заключалась в том, что необходимо было удалять из противней первые порции осадка, которые состояли из вредных сульфатов и оксидов. Можно представить, насколько трудно было удалять этот осадок вручную с помощью тяжелых металлических гребков в условиях дыма и высоких температур. Спасением было выскочить из варницы и броситься в холодную воду. Но дело не только в физической закалке. Для того чтобы развести воду от источника к большому числу варниц и довести до конца весь процесс получения качественной пищевой соли, требовался талант и инженерное искусство.

Стратегия развития русских основывалась на свободе торговых путей. К середине IX в. торговые пути для русских караванов были перекрыты: Волга – хазарами, Днепр – полянами. Вышли из строя главные торговые артерии для сбыта пушнины и других русских товаров. Кончился период благоденствия, начался длительный период войн за освобождение торговых путей. Бога новых жизней Рода сменил бог войны Перун. Необходимостью в свободных торговых путях был поставлен вопрос об объединении суверенных городов. Первое объединение, проведенное Аскольдом, просуществовало недолго, но дало возможность «сходить» на Царьград и заключить с ним выгодный торговый договор. Окончательно осуществил объединение Рюрик. Эти князья были представителями Русь-варягов.

По нашему мнению, название «варяги» произошло от рода деятельности, производное от слов «вар», «варя», «варить». Это были русские, выходцы из Южного Приильменья, которые владели землей с минеральными источниками, и имели прямое отношение к получению пищевой, поваренной соли [1; 2]. Они же были организаторами походов за пушниной и далеких экспедиций. В их руках была основная прибыль от товарооборота. Это было элитное сословие русских. Их отличал и внешний

вид: длинные свисающие усы (символ рек Порусьи и Полисти, на слиянии которых стоит Старая Русса), и «оселедец» (сложное слово, передающее главное «от соли кормящийся»), который символизировал знаменитый старорусский соленый фонтан. Так выглядел князь Святослав, наверняка так выглядел и его дед – Рюрик [11] . Сохранился родовой знак Рюрика – пикирующий сокол. Название одного из видов семейства соколиных – ререк. Изображение пикирующего сокола можно увидеть во фресках Воскресенского собора Старой Руссы и в украинском трезубце. С позиций этноэкологии становятся понятны и записи летописца Нестора о том, что у русских были варщики соли (варяги), как и у других народов, а также обращение руси, чуди и других к русь-варягам с просьбой «навести порядок» в их большой и обильной земле. Страдали от нарушения торговли многие, и прежде всего русские, но объединить суверенные города могли только Русь-варяги, поскольку именно у них были финансовые и экономические возможности. Со временем название варяг потеряло связь с получением соли.

Объединение городов было трудным. Каждый город имел свою стратегию адаптации, а Новгород, занимающий выгодное стратегическое положение и развитое ремесленное производство, был конкурентом в борьбе за власть. Рюрик подавил с помощью наемников-шведов (варягов – так вошло в народную память это событие) восстание в Новгороде. Несмотря на трудности, Рюрик выполнил свою историческую задачу. Объединение суверенных городов означало окончательное создание русского государства – Великой Руси.

Археология и летописи необходимы, чтобы получить представление о культурно-хозяйственном типе, следовательно, появляется возможность понять, какая стратегия адаптации к внешней среде была выбрана этносом. Согласованная работа историков, археологов, этнографов и экологов позволит избежать ошибок в понимании исторического пути этноса, что особенно важно для понимания запутанной истории русского народа. С позиций этноэкологии нет места в русской истории сомнительным (и очень живучим) версиям о том, что русское государство создано скандинавами или полянами. Не подменяется вопрос о путях создания русского государства вопросом, откуда пришли славяне в Приильменье. Более того, если они и до прихода в Приильменье умели получать соль, то район этого поиска значительно сужается. Естественно, объясняются через взаимодействие с окружающей средой и основные черты менталитета народа, в частности, его мужество, талант и толерантность; народа, который сумел создать и отстоять свое государство. Правильное понимание истории русского народа особенно важны для культуры и образования современной российской молодежи.

Библиографический список

1. Анохин Г.И. Солевар из Русы // Вопросы истории. 2000. № 3. С. 1.
2. Васильев А. О древнейшей истории северных славян до времен Рюрика и откуда пришел Рюрик и его варяги. СПб., 1858.
3. Вязинин И.Н. Старая Русса в истории России. Новгород, 1994.
4. Данилова Н.Н. Психофизиология. М., 1998.
5. Прохоров Б.Б. Экология человека. М., 2003.
6. Рабинович Г.С. Город соли Старая Русса в конце XVI – в середине XVIII вв. Л., 1973.
7. Рыбаков Б.А. Киевская Русь и русские княжества XI–XIII вв. М., 1982.
8. Секретарь Л.А., Филиппова Л.А. По Приильменью. Л., 1991.
9. Чеснов Я.В. Этнографы рассказывают. М., 1978.
10. Яшкичев В.И. Древние корни казачества. М., 2012.
11. Яшкичев В.И. Русский этнос, происхождение названия и истоки государственности. М., 2012.

У.А. Баданова, О.А. Савватеева

Устойчивость городских экосистем и менеджмент региональной территории

В статье обсуждается проблема устойчивости экосистем и демонстрируется апробация одного из методов ее оценки для г. Дубна Московской области. Анализируются трансформация устойчивости городских экосистем в зависимости от изменения степени влияния на них антропогенных факторов за различные периоды существования города. Также разработаны предложения по повышению устойчивости как основы экологического менеджмента территории.

Ключевые слова: устойчивость экосистем, антропогенное воздействие, экологический менеджмент территории.

Устойчивость – один из важнейших параметров любых систем, в том числе экологических. Устойчивость определяет способность системы сохранять свою структуру и функциональные особенности при изменениях среды. Распространенным синонимом экологической устойчивости является понятие экологической стабильности. Установление пределов устойчивости существования экосистем – актуальная задача, решение которой крайне необходимо в настоящее время. Пределы устойчивости экосистем в значительной степени определяются изменчивостью внешней среды при негативном влиянии антропогенного фактора [5].

Для урбанизированных территорий, где природные системы под воздействием антропогенного влияния заменены на природно-антропогенные, естественное равновесие может необратимо нарушаться. Интенсивность и разнообразие этих воздействий на некоторых урбанизированных территориях во многом уже превысили темпы адаптации и стабильность существования природных систем.

Проблему устойчивости природно-антропогенных систем решают в разных плоскостях, в том числе с позиций градостроительной экологии, основываясь на генеральном плане городской застройки. Проблемы расчетов оценки экологической устойчивости территорий заключаются в сложности самого объекта изучения, неполноты статистических данных о состоянии экосистем, невозможности установить конкретные параметры и критерии устойчивости техногенных экосистем [6].

На данный момент нет однозначной методики количественной оценки экологической устойчивости территорий, но существует много авторских подходов и работ в сфере решения этой проблемы. С практической точки зрения, оценка экологической устойчивости любой региональной территории необходима как основа для разработки предложений по ее системному хозяйственному и экологически гармоничному развитию.

Целью работы является изучение изменения устойчивости городских экосистем в зависимости от изменения степени влияния антропогенных факторов на экосистемы г. Дубна и разработка предложений по повышению устойчивости как основы экологического менеджмента территории.

Город Дубна расположен в самой северной точке Московской области в Талдомском районе на берегах р. Волга и Иваньковского водохранилища в 128 км от Москвы и занимает площадь 7166 га. При этом селитебные территории составляют около 13% общей площади. Из внеселитебных около 8% приходится на промышленные и коммунально-складские площади, 25% – на сельскохозяйственные земли, 32% – на леса и лесопарки, 16% занимает водная поверхность, прочие территории – 6%.

Дубна относится к городам с достаточно благополучной экологической обстановкой. Город располагается в районе, которого не достигают загрязненные потоки атмосферного воздуха, направленные от Москвы. Здесь отсутствуют крупные промышленные предприятия. Есть проблемы с усилением техногенного воздействия, точечной застройкой, возрастающим транспортным потоком, изменением уровня грунтовых вод, возгоранием торфяников, несанкционированными свалками, повышением заболеваемости населения [4].

Территория города расширяется. Поэтому крайне важно быть внимательным к экологическим проблемам, не допускать приближения уровней загрязнения к опасным, контролировать негативное влияние на окружающую среду новых и старых производств.

Авторами проведен расчет экологической устойчивости региональной территории г. Дубна с учетом положительного и отрицательного влияния на среду различных функциональных зон (Кэурт1) и с учетом внутренних свойств и качественного влияния этих зон (Кэурт2) в разные пери-

оды существования (застройки) города. В основу положена методика по экологической устойчивости региональной территории В.Б. Карева и Н.Т. Кавешникова (институт Природообустройства, г. Москва), ранжирование обоих коэффициентов представлено в таблицах 1 и 2 [1].

Таблица 1

Шкала оценки коэффициента экологической стабилизации ландшафта

Кэурт1	Характеристика ландшафта
Менее 0,5	Нестабильность хорошо выражена
0,51…1,00	Состояние стабильное
1,01…3,00	Состояние условно стабильное
3,01 и более	Стабильность хорошо выражена

Таблица 2

Шкала оценки коэффициента экологической стабилизации ландшафта с учетом внутренних свойств и качественного состояния территории

Кэурт2	Характеристика ландшафта
Менее 0,33	Нестабильный
0,34…0,50	Малостабильный
0,51…0,66	Среднестабильный
Более 0,66	Стабильный

В работе использованы электронные и бумажные картографические материалы за различные периоды существования г. Дубны: в период до основной застройки 1956 г., при существующей застройке в период 1956–2008 гг. и при проектируемой постройке по последнему генеральному плану к 2020 г. При анализе картографических материалов разных годов для территории г. Дубны были рассчитаны площади разного функционального значения в определенные периоды развития города для каждого из элементов территории (болотные, лесные (смешанные), селитебная, сельскохозяйственная, рекреационная, промышленная (производственная), луга, общественно-деловая, инженерно-транспортная, особо экономическая зона, особо охраняемые природные территории и территории

водных объектов), подобран коэффициент, характеризующий экологическое значение каждого элемента на окружающую среду. Коэффициент геолого-морфологической устойчивости рельефа приняли равным 1,0 для стабильных и 0,7 – для нестабильных территорий.

По результатам расчетов установлено изменение устойчивости экосистем города по обоим показателям, названным выше:

- экологическая устойчивость региональной территории в период до основной застройки 1956 г. характеризуется стабильным состоянием рассредоточения земель (Кэурт1 = 0,8), а ландшафт по внутренним свойствам и качественному состоянию – средней стабильностью (Кэурт2 = 0,54) из-за большой площади болот;
- экологическая устойчивость региональной территории при существующей застройке в период 1956–2008 гг. характеризуется стабильным состоянием рассредоточения земель (Кэурт1 = 0,57), а ландшафт по внутренним свойствам и качественному состоянию мало стабилен (Кэурт2 = 0,48) из-за появления селитебных, промышленных и сельскохозяйственных земель;
- экологическая устойчивость региональной территории при проектируемой постройке по последнему генеральному плану к 2020 г. характеризуется хорошо выраженным нестабильным состоянием рассредоточения земель (Кэурт1 = 0,33), а ландшафт по внутренним свойствам и качественному состоянию нестабилен (Кэурт2 = 0,24). Проектируемое распределение площадей и параметров экологических элементов в экосистеме г. Дубны указывает на снижение устойчивости региональной территории, что связано со значительной площадью, занятой нестабильными элементами негативного экологического воздействия.

Именно в городах имеет место нерациональное развитие территории, влекущее за собой уменьшение экологической устойчивости, что и приводит к деградации экосистем в целом. Экосистема представляет собой совокупность компонентов окружающей среды, представленных в виде разнообразных ресурсов, используемых в процессе общественного производства для удовлетворения преимущественно материальных потребностей людей.

Совокупность всех естественных ресурсов экосистем называют природно-ресурсным потенциалом, который является основой экономического развития территории. Это очень важная характеристика для регионов и городов в частности, отражающая размещение природных ресурсов, обеспеченность ими отдельных отраслей хозяйства, их влияние на формирование хозяйственной специализации и пространственной организации территории. Поэтому снижение экологической устойчивости территории не-

посредственно приводит к потере природно-ресурсного потенциала и, как следствие, тормозит экономическое развитие региона. Развитие экономического блока благоприятно сказывается на социальной и демографической ситуации любого региона, поэтому существует необходимость управления не только антропогенными, но и ресурсными составляющими [3].

Следовательно, необходимо разработать мероприятия по увеличению стабильности, которые приведут к поддержанию на оптимальном уровне структуры функционального зонирования урбанизированных территорий, и провести трансформацию нестабильных элементов ландшафта в стабильные. Также нужен анализ трансформации городских экосистем под воздействием человеческой деятельности и прогноз развития территории.

Относительно г. Дубны можно предложить ряд мероприятий по повышению устойчивости территории как основы экологического менеджмента [2].

1. Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) для поддержания ландшафтно-экологического равновесия и сохранения биоразнообразия.

На территории г. Дубна наблюдается многообразие растительного покрова на значительной площади плотных лесных насаждений. Именно поэтому необходимо сохранение биоразнообразия данных территорий в качестве буфера загрязнений, гарантирующего сохранение экологической устойчивости экосистем города. Вследствие этого формирование ООПТ необходимо для сохранения разнообразия живых организмов и их генофонда, природных экосистем, функционального назначения территории и природного ландшафта, а также для сохранения возможности воспроизводства возобновляемых ресурсов и их качества. Система из 4 ООПТ, предлагаемая авторами для г. Дубна, включает в себя территории Грабарского и Козлаковского лесов, Ратминского бора и болотца на пике Тяпкина, будет достаточно устойчивой и охватит все районы города.

2. Формирование экологического каркаса г. Дубна будет способствовать сохранению баланса естественных и измененных человеком средообразующих компонентов и ресурсов и приведет к устойчивому существованию и развитию экосистем города. В основу экологического каркаса могут быть положены названные выше 4 ООПТ, а также созданы зеленые коридоры и определены зеленые «зоны», наименее подверженные антропогенному воздействию и обеспечивающие сохранение видов флоры и фауны.

3. Формирование нормативно-правовых и экономических механизмов регулирования в сфере природопользования и охраны окружающей среды на местном уровне.

4. Развитие системы комплексного экологического мониторинга состояния природных ресурсов и окружающей среды для повышения качества оценок.

Система комплексного мониторинга г. Дубны создана в 2001 г. В настоящее время выполняется регулярный контроль состояния поверхностных, питьевых, подземных вод, атмосферного воздуха, почвенного покрова, растительного и животного мира. Однако многие данные эпизодические, разобщенные во времени и пространстве, по некоторым компонентам среды имеется весьма малое количество точек контроля.

5. Применение ресурсосберегающих технологий и развитие подходов альтернативной энергетики для повышения экологичности использования сырья и ресурсов.

На данный момент использование альтернативной энергетики в г. Дубна развито слабо, но имеется ресурсный потенциал и различные предложения для реализации данной задачи. Например, на территории города имеется два полигона ТБО, получение биогаза из которых может быть вполне приемлемым и оправданным с экономической и социальной точки зрения. Так, 1 единица добываемого биогаза эквивалентна 0,5 единицы природного газа. Свалочный газ можно использовать в виде топлива для городских котельных, применять в холодильных установках на предприятиях, а также в виде когенеративных установок (совокупное использование тепла и холода) в промышленном производстве. Учитывая относительно большую площадь открытой местности на территории города и наличие водохранилища как источника достаточно сильных порывов ветра, возможно использование ветровой энергетики.

6. Развитие научного и технико-технологического обеспечения природоохранной деятельности.

На данный момент техническая и технологическая база предприятий и организаций города, особенно сферы ЖКХ, находится в неудовлетворительном состоянии. Требуется замена оборудования, включая лабораторное. Тем не менее, следует отметить, что в городе проведены серии мероприятий по замене сетей водопровода, перекладке дюкеров по перекачке канализационных стоков и некоторые другие.

7. Повышение уровня экологического воспитания, образования и просвещения всех слоев населения.

Несмотря на наличие большого числа учебных заведений, включая вузы и учреждения дополнительного образования, культура населения находится на недостаточно высоком уровне. Об этом, например, свидетельствует слабый процент сортировки мусора, которая утверждена на уровне города законодательно, большое число несанкционированных свалок, свидетельства вандализма, небрежное отношение к животным и т.д.

При реализации указанных мероприятий будет создана основа системы экологического менеджмента территории г. Дубны, которая позволит минимизировать негативное воздействие на среду, сохранить природно-ресурсный потенциал территории, обеспечит ее рациональное использование.

Библиографический список

1. Карев В.Б., Кавешников Н.Т. Экологическая устойчивость региональной территории // Международная научно-практическая конференция «Роль обустройства сельских территорий в обеспечении устойчивого развития АПК». М., 2007.
2. Незамайкин В.Н. Комплексное управление природными ресурсами территорий. М., 2006.
3. Нестеров П.М. Менеджмент региональной системы. М., 2002.
4. Региональный экологический центр «Дубна». URL: http://ecocenter.dubna.ru (дата обращения: 03.10.2014).
5. Реймерс Н.Ф. Природопользование. М., 1990.
6. Савенко В.С. Проблемы глобального экологического кризиса и устойчивого развития // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 2004. № 6. С. 31–37.

В.В. Бобров

Анализ репрезентативности сети проектируемых особо охраняемых природных территорий Москвы для сохранения редких и исчезающих видов позвоночных животных (vertebrata)

С целью оценки репрезентативности проектируемой сети особо охраняемых природных территорий в Москве для сохранения редких и исчезающих видов позвоночных животных, включенных во 2-е издание Красной книги города

Москвы (2011), был проведен анализ распространения этих видов животных, их представленность в пределах проектируемых особо охраняемых природных территорий, а также определены территории, на которых эти виды встречаются, но которые не предлагаются для придания им статуса особо охраняемых природных территорий. Особое внимание уделено земноводным и пресмыкающимся как модельным группам.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории Москвы, позвоночные животные, земноводные, пресмыкающиеся.

Москва – крупнейший городской агломерат страны. В этих условиях вопросы охраны флоры и фауны встают особенно остро. Одним из важных показателей необходимости придания охранного статуса территории является наличие в ее пределах редких и исчезающих видов животных и растений. В список проектируемых особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Москвы включены 72 территории [7]. Чтобы оценить репрезентативность проектируемой сети для сохранения редких и исчезающих видов позвоночных животных, включенных во 2-е издание Красной книги города Москвы (2011), был проведен анализ распространения этих видов животных, их представленность в пределах проектируемых ООПТ, а также определены территории, на которых эти виды встречаются, но которые не предлагаются для придания им статуса ООПТ.

Всего в Красную книгу Москвы занесены 16 видов млекопитающих, 65 видов птиц, 4 вида пресмыкающихся, 8 видов земноводных и 13 видов рыб. Каждому из этих видов присвоена одна из принятых во 2-м издании Красной книге Москвы [7] категорий (таблица 1).

0 категория. Исчезнувшие виды – виды, прекратившие стационарно обитать (птицы – гнездиться) на территории Москвы после 1960 г. и не зарегистрированные здесь в течение последних 20–30 лет, но возможность их обнаружения или восстановления в условиях города при наличии пригодных для вида местообитаний полностью исключить нельзя.

1 категория. Виды, находящиеся под угрозой исчезновения, – виды, численность которых в черте Москвы сократилась до критически низкого уровня и (или) местообитания которых сохранились на столь малой площади, что эти виды могут исчезнуть на территории города в ближайшее время, а также виды, занесенные в 1-е издание Красной книги Москвы с категориями редкости 2–4 и не зарегистрированные на территории Москвы в течение последних 10 лет.

2 категория. Редкие виды или малочисленные виды с сократившейся или сокращающейся численностью – виды, численность и распространение которых сократились настолько, что при дальнейшем проявлении

действующих на них негативных факторов они за короткий срок могут оказаться под угрозой исчезновения на территории Москвы.

3 категория. Уязвимые виды – виды, изначально малочисленные в природных условиях или обычные в соответствующих местообитаниях в слабо урбанизированных ландшафтах, численность которых в Москве под воздействием специфических факторов городской среды может существенно сократиться за короткий промежуток времени.

4 категория. Виды неопределенного статуса – редкие виды, для установления статуса которых на территории Москвы данных в настоящее время недостаточно.

5 категория. Восстановившиеся виды – еще сравнительно недавно редкие в Москве виды, численность и распространение которых на территории города в результате принятых мер или самопроизвольно возросли до безопасного для них уровня, однако проявляющиеся в условиях города антропогенные факторы могут вновь вызвать ухудшение их состояния.

Таблица 1

Распределение редких и исчезающих видов позвоночных животных по категориям Красной книги Москвы

Класс	Всего видов в Красной книге Москвы	Число видов по категориям					
		0	1	2	3	4	5
Млекопитающие	16	–	4	6	2	4	–
Птицы	65	3	27	18	12	–	5
Пресмыкающиеся	4	–	2	2	–	–	–
Земноводные	8	–	4	3	1	–	–
Рыбы	13	–	3	6	4	–	–

Для каждого из видов, занесенных в Красную книгу Москвы, приводятся точки находок в пределах города, ранжируемых по следующим категориям:

• известные в 1985–2000 гг. места обитания вида, подтвержденные в ревизионный период (2001–2010 гг.);

• известные в 1985–2000 гг. места обитания вида, где в ревизионный период его не наблюдали, но обитание предполагается с высокой долей вероятности, поскольку площадь и биотопические характеристики данного места остались прежними;

• неизвестные до 2001 г. места обитания занесенных в 1-е издание Красной книги Москвы видов и места обитания впервые обнаруженных в Москве или считавшихся исчезнувшими видов, занесенных во 2-е издание;

• места обитания, где вид достоверно исчез.

В нашем анализе мы учитывали первые три категории.

Далее мы провели анализ распространения каждого вида по 72 проектируемым ООПТ. Данные сведены в таблицу 2. ООПТ даны в порядке убывания по числу редких и исчезающих видов позвоночных. Особо отмечены виды, которые обитают либо только в пределах данного ООПТ, либо это ООПТ является одним из двух или трех, в пределах которого зафиксированы эти виды. Также особо отмечены виды, занесенные в Красную книгу РФ, и встречающиеся в пределах Москвы. Таких видов всего три – обыкновенный подкаменщик, сапсан и белая лазоревка.

Таблица 2

Число видов редких и исчезающих позвоночных, отмеченных на проектируемых ООПТ Москвы

№ на карте	Название	Число видов по категориям					Всего видов
		1	2	3	4	5	
1	Природно-исторический парк «Кусково»	–	3	6	–	3	**12**
2	Памятник природы «Косинские озера»	7	9	4	–	1	**21***
3	Заповедный участок «Кожуховская котловина»	1	3	3	–	2	**9**
4	Природный заказник «Жулебинский»	–	1	2	–	1	**4**
5	Памятник природы «Участок Нагатинской поймы р. Москвы»	3	4	5	–	1	**13**
6	Ландшафтный заказник «Долина р. Котловки»	–	–	–	–	–	**0**
7	Заповедный участок «Курьяновский берег р. Москвы»	4	–	5	–	2	**11**
8	Заповедный участок «Два озера в Кузьминском лесу»	1	4	3	–	1	**9**
9	Фаунистический заказник «Марьинская пойма с Капотненским болотом»	4	9	15	–	2	**30**
10	Фаунистический заказник «Братеевская пойма»	12	15	15	–	2	**44***
11	Ландшафтный заказник «Зябликово»	–	1	1	–	–	**2**
12	Заповедный участок «Каширский пруд с прибрежной зоной»	3	–	2	–	–	**5**
13	Заповедный участок «Сабуровский залив с прибрежной зоной»	5	3	3	–	1	**12***
14	Ландшафтный заказник «Долина р. Городни»	2	1	3	–	–	**6**
15	Памятник природы «Залесенная балка в долине р. Городни»	1	1	–	–	–	**2**

Таблица 2. Продолжение

№ на карте	Название	Число видов по категориям					Всего видов
		1	2	3	4	5	
15	Памятник природы «Залесенная балка в долине р. Городни»	1	1	–	–	–	**2**
16	Ландшафтный заказник «Загорье»	–	–	–	–	–	**0**
17	Природный заказник «Анненский»	–	1	1	–	–	**2**
18	Заповедный участок «Западный Знаменский карьер с редкими видами трав»	1	4	3	–	–	**8**
19	Заповедный участок «Восточный Знаменский карьер с редкими видами трав»	2	4	2	–	–	**8***
20	Ландшафтный заказник «Бутовский»	7	10	11	–	2	**30**
21	Памятник природы «Рузаева балка»	–	–	–	–	–	**0**
22	Ландшафтный заказник «Долина р. Битцы в Ясенево»	1	–	2	–	–	**3**
23	Природный заказник «Троицкий»	–	1	1	–	–	**2**
24	Ландшафтный заказник «Лес на Самородинке»	–	–	–	–	–	**0**
25	Заповедный участок «Тропаревские луга»	–	–	3	–	2	**5**
26	Ландшафтный заказник «Долина р. Сетуни в Солнцеве»	1	5	5	–	2	**13**
27	Природный заказник «Солнцевский»	–	–	–	–	1	**1**
28	Комплексный заказник «Переделкино»	–	2	–	–	–	**2**
29	Ландшафтный заказник «Долина р. Очаковки»	–	1	1	–	1	**3**
30	Ландшафтный заказник «Долина р. Самородинки»	–	–	–	–	–	**0**
31	Ландшафтный заказник «Долина р. Раменки»	3	2	7	–	2	**14**
32	Памятник природы «Троекуровский лес»	–	4	1	–	2	**7**
33	Памятник природы «Сосняк на Рябиновой улице»	–	1	2	–	1	**4**
34	Природный заказник «Рублевский»	1	–	–	–	–	**1**
35	Заповедный участок «Мнёвниковский луговой и водно-болотный комплекс»	8	6	10	–	1	**26****
36	Заповедный участок «Отрезок русла р. Москвы ниже Карамышевской плотины с обрывистым правым берегом и пойменным лугом по левому берегу»	5	8	4	–	–	**17**

Таблица 2. Продолжение

№ на карте	Название	Число видов по категориям					Всего видов
		1	2	3	4	5	
37	Заповедный участок «Крылатская пойма»	6	8	7	–	2	**23**
38	Памятник природы «”Горная страна” на Крылатских холмах»	1	3	4	–	2	**10**
39	Памятник природы «”Каменные заразы” на Крылатских холмах»	–	–	–	–	–	**0**
40	Заповедный участок «Березняк с черникой и брусникой на северном склоне Крылатских холмов»	–	–	–	–	–	**0**
41	Заповедный участок «Верхнетатаровский овраг на Крылатских холмах»	–	–	–	–	–	**0**
42	Заповедный участок «Место обитания редких видов насекомых на Крылатских холмах»	–	–	–	–	–	**0**
43	Заповедный участок «Остепненный луговой склон на Крылатских холмах»	1	2	3	–	–	**6**
44	Памятник природы «Черепковский лес»	1	1	3	–	1	**6**
45	Памятник природы «Мезотрофное болото в Серебряноборском лесничестве»	–	1	1	–	1	**3**
46	Заповедный участок «Строгинский полуостров»	2	5	5	–	1	**13**
47	Ландшафтный заказник «Долина р. Москвы в селе Спас»	–	–	–	–	–	**0**
48	Ландшафтный заказник «Долина р. Синички в Митине»	–	–	–	–	–	**0**
49	Ландшафтный заказник «Долина р. Сходни в Митине»	5	8	8	–	2	**23**
50	Заповедный участок «Длинная балка на берегу Химкинского водохранилища»	–	2	1	–	–	**3**
51	Заповедный участок «Дубовая балка на берегу Химкинского водохранилища»	–	1	4	–	–	**5**
52	Памятник природы «Куркинская пойма»	2	5	3	–	1	**11**
53	Ландшафтный заказник «Долина Машкинского ручья»	2	1	–	–	–	**3***
54	Памятник природы «Филинское верховое болото в районе Молжаниновский»	2	1	1	–	–	**4***
55	Заповедный участок «Болота в истоках Молжаниновского ручья»	–	4	3	–	1	**8**

Таблица 2. Окончание

№ на карте	Название	Число видов по категориям					Всего видов
		1	2	3	4	5	
56	Памятник природы «Бурцевское мезотрофное болото в районе Молжаниновский»	3	4	3	–	1	**11***
57	Памятник природы «Правобережная долина р. Клязьмы в районе Молжаниновский»	5	4	6	–	1	**16***
58	Ландшафтный заказник «Химкинский»	–	2	2	–	–	**4**
59	Экологический парк «Лихоборка»	1	3	3	–	2	**9***
60	Орнитологический заказник у железнодорожной платформы «Марк»	–	–	–	1	–	**1**
61	Фаунистический заказник «Долгие пруды»	7	14	9	–	2	**32***
62	Природный заказник «Северный»	–	2	1	–	–	**3**
63	Ландшафтный заказник «Лианозовский»	–	1	1	–	–	**2**
64	Комплексный заказник «Алтуфьевский»	–	–	2	–	1	**3**
65	Ландшафтный заказник «Долина р. Чермянки»	–	1	3	–	2	**6**
66	Природный заказник «Медведковский»	–	–	1	–	–	**1**
67	Ландшафтный заказник «Долина р. Яузы»	–	–	–	–	2	**2**
68	Ландшафтный заказник «Долина р. Ички»	1	2	1	–	–	**4**
69	Ландшафтный заказник «Долина р. Лихоборки»	–	–	–	–	–	**0**
70	Памятник природы «Склон долины р. Яузы в усадьбе Усачёвых-Найдёновых»	–	–	–	–	–	**0**
71	Природно-исторический парк «Нескучный сад»	–	–	1	–	–	**1**
72	Экологический парк «Ходынское поле»	–	–	–	–	–	**1**

Примечание: * – встречаются виды, известные в пределах Москвы либо только из этой потенциальной ООПТ, либо она представляет собой одну из двух-трех известных точек; ** – встречается один вид категории 0 (серая утка), которая считается исчезнувшей в Москве, но местообитания данного потенциального ООПТ позволяют ее здесь найти в будущем. Номера территорий даны по карте, приведенной в Красной книге Москвы [7])

Из таблицы 2 видно, что предлагаемые к охране территории резко различаются по числу редких и исчезающих позвоночных, известных в их пределах. Так, в пределах 13 потенциальных ООПТ вообще нет ни одного вида. В некоторых есть по одному-два вида (12 ООПТ). Естественно, что самое пристальное внимание следует обратить на те потенциальные

ООПТ, которые характеризуются наибольшим видовым разнообразием: фаунистический заказник «Братеевская пойма» (№ 10) – 44 вида, фаунистический заказник «Долгие пруды» (№ 61) – 32 вида, фаунистический заказник «Марьинская пойма с Капотненским болотом» (№ 9) и ландшафтный заказник «Бутовский» (№ 20) – по 30 видов, заповедный участок «Мнёвниковский луговой и водно-болотный комплекс» (№ 35) – 26 видов, заповедный участок «Крылатская пойма» (№ 37) и ландшафтный заказник «Долина р. Сходни в Митине» (№ 49) – по 23, памятник природы «Косинские озера» (№ 2) – 21 вид. Всего в 19 потенциальных ООПТ встречается более 10 редких и исчезающих видов позвоночных в каждом.

Помимо общего разнообразия редких и исчезающих видов, необходимо принять во внимание такие важные критерии, как уникальность этой ООПТ, а именно – обитание в ее пределах видов, известных из очень ограниченного числа (от одной до трех) точек в пределах Москвы, и видов, занесенных в Красную книгу РФ:

№ 2 – одна из трех точек в Москве, где обитает черношейная поганка (*Podiceps nigricollis*) (1-я категория), и единственная, где она обитает точно;

№ 5, № 10 – две из трех точек в городе, где точно установлено обитание тростниковой камышовки (*Acrocephalus scirpaceus*) (2-я категория);

№ 13 – одна из двух точек в городе, где точно установлено обитание большой выпи (*Botaurus stellaris*) (1-я категория);

№ 19 – одна из двух точек в городе, где точно установлено обитание обыкновенного канюка (*Buteo buteo*) (1-я категория);

№ 22 – одна из трех точек в городе, где точно установлено обитание обыкновенного козодоя (*Caprimulgus europaeus*) (1-я категория);

№ 35 – единственная точка в городе, где может быть серая утка (*Anas strepera*) (0-я категория) и одна из двух точек в городе, где точно установлено обитание погоныша (*Porzana porzana*) (1-я категория);

№ 36, 46 – обитает вид, занесенный в Красную книгу РФ – обыкновенный подкаменщик (*Cottus gobio*) (2-я категория);

№ 53 – одна из двух точек в городе, где точно установлено обитание обыкновенного гольяна (*Phoxinus phoxinus*) (1-я категория);

№ 54 – одна из двух точек в городе, где точно установлено обитание бекаса (*Gallinago gallinago*) (1-я категория);

№ 56 – единственная точка в городе, где точно установлено обитание перепела (*Cotrunix coturnix*) (1-я категория);

№ 57 – одна из двух точек в городе, где точно установлено обитание погоныша (*Porzana porzana*) (1-я категория);

№ 59 – единственная точка, где точно установлено гнездование белой лазоревки (*Cyanistes cyanus*) (1-я категория) – вида, занесенного в

Красную книгу РФ;

№ 61 – единственная точка в городе, где точно установлено обитание лугового конька (*Anthus pratensis*) (1-я категория).

Во время анализа распространения редких и исчезающих видов позвоночных животных нами было обнаружено, что многие территории, где встречаются эти виды, не входят в список потенциальных ООПТ. Мы считаем необходимым отметить каждую такую территорию с целью рассмотрения в дальнейшем ее важности для придания ей природоохранного статуса (рис. 1).

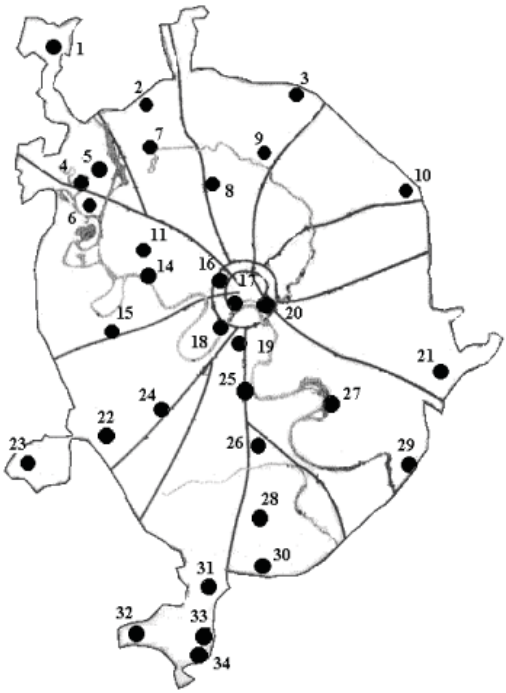

Рис.1. Территории г. Москвы, на которых обитают редкие и исчезающие виды позвоночных животных, но которые не включены в план проектируемых ООПТ.

В таблице 3 представлено число видов редких и исчезающих позвоночных, отмеченных на территориях, которые не включены в план проектируемых ООПТ.

Таблица 3

Число видов редких и исчезающих позвоночных, отмеченных на территориях, которые не включены в план проектируемых ООПТ

№ на карте (рис. 1)	Число видов по категориям					Всего видов
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	
1	–	–	1	—	–	1
2	–	–	1	–	–	1
3	1	–	–	–	–	1
4	–	3	–	–	–	3
5	–	2*	–	–	–	2
6	–	1	–	–	–	1
7	–	4*	4	–	1	9
8	–	–	1	–	–	1
9	–	–	–	–	1	1
10	–	–	1	–	–	1
11	–	1	–	–	1	2
12	–	–	4	–	–	4
13	–	1	–	–	–	1
14	–	2*	–	–	–	2
15	–	–	1	–	–	1
16	–	1	–	–	–	1
17	1*	–	–	–	–	1
18	–	–	1	–	–	1
19	–	1	1	–	–	2
20	–	–	1	–	–	1
21	–	–	2	–	1	3
22	–	–	1	–	–	1
23	1	1	–	–	–	2
24	–	–	–	1	–	1
25	–	1	–	–	–	1
26	–	–	–	–	1	1
27	–	–	1	–	–	1
28	–	1	–	–	–	1
29	–	–	2	–	–	2
30	–	–	1	–	–	1
31	1*	–	–	–	–	1
32	1	–	–	–	–	1
33	1	2	1	–	–	4
34	1	–	–	–	–	1

Примечание: * – встречается вид (виды), занесенный в Красную книгу РФ (2001).

Мы видим, что по числу краснокнижных видов, обитающих на его тер-

ритории, резко выделяется № 7 (9 видов, в том числе – один вид, занесенный в Красную книгу РФ) (таблица 3). Следующие по числу краснокнижных видов – территории №№ 12, 33 (по 4 вида), 4 и 21 (по 3 вида). Остальные территории имеют в своих пределах по 1–2 редких вида. Но более пристальное внимание следует обратить на территории №№ 3, 17, 23, 31, 32 и 34, в пределах которых обитают виды 1-й категории.

Более подробно остановимся на анализе репрезентативности сети ООПТ Москвы для сохранения редких и исчезающих видов земноводных *(Amphibia)* и пресмыкающихся *(Reptilia),* поскольку именно эти классы позвоночных животных являются основным объектом для исследования автора. История герпетологических исследований в Москве и области насчитывает более двух столетий. Однако лишь в последние десятилетия XX в. были подготовлены и опубликованы кадастровые карты распространения пресмыкающихся [1] и земноводных [12], населяющих этот регион. В настоящее время на территории Москвы подтверждено обитание 11 видов земноводных и 4 видов пресмыкающихся [4]. По некоторым сведениям [12], квакша, ныне относимая к виду *Hyla orientalis,* обитала на территории современной Московской области в XIX в. и, возможно, даже до середины XX в.

Находки в начале и середине XX в. в водоемах Московской губернии двух видов черепах: каспийской *(Mauremys caspica)* и болотной *(Emys orbicularis),* очевидно, связаны с содержавшимися в неволе и случайно попавшими в природу особями [1], правда, в случае с болотной черепахой ситуация не так очевидна: имеющиеся опросные данные указывают на случаи встреч этих черепах в довольно удаленных от населенных пунктов местах. Вполне возможно, что популяции этого скрытно живущего вида действительно сохраняются в регионе (планомерного и полного обследования герпетофауны здесь никогда не проводилось). Вероятно, поэтому во 2-м издании Красной книги Москвы [7] болотная черепаха включена в Приложение 1 («Надзорный список видов животных, растений и грибов, не занесенных в Красную книгу Москвы, но нуждающихся на территории Москвы в постоянном контроле и наблюдении»).

Медянка *(Coronella austriaca)* в Москве была известна из одной точки (Хорошево), находка датирована рубежом XIX и XX вв. [1]. Обыкновенная гадюка *(Pelias berus)* в Москве считается исчезнувшим видом с 1960 г., поэтому входит в Приложение 2. В Москве была известна из трех точек (все относились к рубежу XIX–XX вв.) [1].

Фауна земноводных Москвы является типичной для средней полосы Европейской части России и в зоогеографическом отношении входит в состав обширного подразделения, которое называется Европейско-Русская

провинция Восточно-Европейской надпровинции Европейской подобласти Палеарктической области [11]. К тому же, эта территория является областью наибольшего видового разнообразия земноводных в пределах России [3]. То же справедливо и для фауны пресмыкающихся, в схеме герпетогеографического районирования России и сопредельных стран Москва входит в состав Европейской провинции Евро-Байкальской надпровинции Евро-Сибирской подобласти Палеарктики [11]. Фауна пресмыкающихся, в отличие от фауны земноводных, в средней полосе России, является достаточно бедной в сравнении с южными регионами страны [2].

В 1-е издание Красной книги Москвы (2001) вошло 8 видов земноводных: гребенчатый и обыкновенный тритоны, краснобрюхая жерлянка, обыкновенная чесночница, серая и зеленая жабы, травяная и остромордая лягушки, т.е. бóльшая часть видов, обитающих в Москве (кроме группы зеленых лягушек, два вида которых (озерная и прудовая) были включены в Приложение 1 («Список животных, растений и грибов, не занесенных в Красную книгу Москвы, но нуждающиеся на территории Москвы в постоянном контроле и наблюдении»)). Из пресмыкающихся в Красную книгу Москвы вошли все три вида, т.е. все 100% видов, встречающихся тогда в столице (веретеница ломкая, живородящая ящерица и обыкновенный уж).

Изменения, произошедшие во 2-м издании Красной книги Москвы [7] касаются включения в нее прыткой ящерицы, поскольку была обнаружена небольшая ее популяция, а также включения всех трех видов зеленых лягушек (включая и съедобную лягушку) и болотной черепахи в Приложение 1. Обыкновенная чесночница переведена из категории 4 («Виды неопределенного статуса») в категорию 1 («Виды, находящиеся под угрозой исчезновения»), а обыкновенный уж из категории 1 переведен в категорию 2 («Редкие виды или малочисленные виды с сократившейся или сокращающейся численностью»).

Рассмотрим состояние дел по каждому виду земноводных и пресмыкающихся.

Обыкновенный тритон *(Lissotriton vulgaris)* занесен в Красную книгу Москвы (в обоих изданиях – категория 2). Еще в 1-м издании отмечалось, что распространение обыкновенного тритона по территории Москвы сократилось, вид практически полностью исчез в срединной части города и во многих местах своего прежнего обитания по его периферии. Особенно резкое падение численности произошло в 1960–1970-х гг., когда у многих водоемов на природных и озелененных территориях города были забетонированы берега. Изменение числа известных мест распространения вида в Москве можно проследить: было 32 точки [12] , в 1-м издании Красной книги приводятся 9, во втором – 19 (из них 6 – предположительно).

Обыкновенный тритон встречен на 6 проектируемых ООПТ.

Гребенчатый тритон *(Triturus cristatus)* занесен в Красную книгу Москвы (категория 1 («Вид, находящийся под угрозой исчезновения»)). Еще в 1-м издании отмечалось, что ранее был довольно обычным видом, но в последние десятилетия численность заметно сократилась, вид исчез из ряда прежних мест обитания и в настоящее время повсеместно малочислен. В Москве был известен из 17 точек, в 1-м издании Красной книги указывается из двух, во 2-м – из одной (Знаменское-Садки).

Краснобрюхая жерлянка *(Bombina bombina)* занесена в Красные книги Москвы (категория 1). В Москве была известна из 18 точек, в 1-м издании Красной книги приводятся 3, во 2-м – одна (Крылатская пойма, и та – предположительно).

Обыкновенная чесночница *(Pelobates fuscus)* занесена в Красную книгу Москвы (категория 4 («Виды неопределенного статуса») в 1-м издании и категория 1 – во 2-м). Необходимость занесения ее в Красную книгу связана с тем, что число мест, где ныне обитает этот обычный в середине прошлого века вид, сократилось, а численность его уменьшилась. Резкое сокращение мест обитания произошло в Москве: ранее отмечалось 18 точек находок, в 1-м издании Красной книги – 3, и во 2-м – также 3, причем все – предположительно, хотя все 3 находятся в границах планируемых ООПТ.

Серая жаба *(Bufo bufo)* занесена в Красную книгу Москвы (категория 2). Ранее в Москве была известна из 26 точек, в 1-м издании Красной книги приводятся 4, во 2-м – 9 (из них 3 – предположительно), и лишь 3 из них входят в пределы планируемых ООПТ.

Зеленая жаба *(Bufo viridis)* занесена в Красную книгу Москвы (категория 1). В Москве была известна из 28 точек, в 1-м издании Красной книги приводятся 4, во 2-м – 7 (из них 2 – предположительно), и лишь 1 – в пределах планируемого ООПТ.

Травяная лягушка *(Rana temporaria)* занесена в Красную книгу Москвы (категория 3). Была известна из 33 точек, в 1-м издании Красной книги указывается 28, во 2-м – 50 (из них 8 – предположительно), 19 из них – в границах планируемых ООПТ.

Остромордая лягушка *(Rana arvalis)* занесена в Красную книгу Москвы (категория 2). Была известна из 25 точек, в 1-м издании Красной книги приводятся 8, во 2-м – 19, в том числе 8 – в пределах планируемых ООПТ.

Озерная лягушка *(Pelophylax ridibundus)* в обоих изданиях Красной книги Москвы входит в Приложение 1. В Москве было известно 25 точек находок. Поскольку не входит в основной список Красной книги, карта распространения не приводится.

Прудовая лягушка *(Pelophylax lessonae)* в обоих изданиях Красной книги Москвы входит в Приложение 1. В Москве было известно 19 точек находок. Поскольку не входит в основной список Красной книги, карта распространения не приводится.

Съедобная лягушка *(Pelophylax esculentus)* в 1-е издание Красной книги Москвы не была занесена. Во 2-м издании, как и два других вида зеленых лягушек, включена в Приложение 1. Точек находок для Москвы не приводилось.

Веретеница ломкая *(Anguis fragilis)* занесена в Красную книгу Москвы (категория 1). В Москве была известна из одной точки – Лосиного острова [1] . В 1985–2000 гг. обнаружена также только там.

Прыткая ящерица *(Lacerta agilis)* занесена в Красную книгу Москвы (2-е издание, категория 1). В Москве была известна из 4 точек, в 1-е издание Красной книги Москвы не была занесена, поскольку считалась исчезнувшим видом. В 1994 г. обнаружена популяция на одной охраняемой территории, поэтому занесена во 2-е издание.

Живородящая ящерица *(Zootoca vivipara)* занесена в Красную книгу Москвы (категория 2). В Москве была известна из 9 точек, в 1-м издании Красной книги приводятся 5, во 2-м – 15 (из них 1 – предположительно), из них 4 – в пределах планируемых ООПТ.

Обыкновенный уж *(Natrix natrix)* занесен в Красную книгу Москвы (категория 1 в 1-м издании и категория 2 – во 2-м). В Москве был известен из 6 точек, в 1-м издании Красной книги приводятся 5, во 2-м – 23 (из них 2 – предположительно), в том числе 6 – в границах планируемых ООПТ.

Библиографический список

1. Бобров В.В. Распространение пресмыкающихся в Московской области // Земноводные и пресмыкающиеся Московской области (Материалы совещания по герпетофауне Москвы и Московской области, 9–10 ноября 1987 г., Москва). М., 1989. С. 164–176.
2. Бобров В.В., Варшавский А.А. Земноводные фауны России // Экология и жизнь. 2010. № 4. С. 46–49.
3. Бобров В.В., Варшавский А.А. Пресмыкающиеся фауны России // Экология и жизнь. 2009. № 4. С. 40–43.
4. Бобров В.В., Семенов Д.В. Земноводные и пресмыкающиеся Москвы и Московской области: современное состояние и охрана // Вестник Тамбовского университета. Сер.: «Естественные и технические науки». 2013. Т. 18. № 6. С. 2984–2987.
5. Дунаев Е.А., Орлова В.Ф. Земноводные и пресмыкающиеся России. Атлас-определитель. М., 2012.

6. Красная книга города Москвы / Отв. ред. Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова. М., 2001.
7. Красная книга Москвы / Отв. ред. Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., 2011.
8. Красная книга Российской Федерации. Животные. М., 2001.
9. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. 2-е изд. М., 2012.
10. Bobrov V.V. Amphibian zoogeographical regions of the Former Soviet Union // Advances in Amphibian Research in the Former Soviet Union. 1996. V. 1. P. 201–208.
11. Bobrov V.V., Aleshchenko G.M. Herpetogeographical regionalization of the Russia and adjacent countries // Russian Journal of Herpetology. 2001. V. 8. № 3. P. 223–238.
12. Kuzmin S.L., Bobrov V.V., Dunayev E.A. Amphibians of Moscow Province: distribution, ecology, and conservation // Zeitschrift für Feldherpetologie. 1996. V. 3. P. 19–72.

А.С. Забавнова

Социоприродные ценности: опыт исследования рекреационного потенциала Малаховского озера

В статье рассмотрено современное экологическое состояние Малаховского озера и предложены меры, которые необходимо предпринять для сохранения его рекреационного потенциала.

Ключевые слова: социоприродные ценности, рекреационный потенциал, Малаховское озеро.

Малаховское озеро находится в поселке городского типа Малаховка, в 10 км к юго-востоку от Москвы [5]. Оно было создано в 1714 г. по указу Петра I при строительстве на реке Македонке плотины с целью обеспечения водой шпажного завода в д. Михнево. Малаховское озеро известно тем, что на его берегу находилось имение, принадлежавшее известному писателю и поэту Н.Д. Телешову. С 1890-х гг. летом в имении «Озеро»

собирались московские литераторы, входившие во влиятельное литературное сообщество «Среда» [5]. Гостей усадьбы привлекала возможность отдохнуть в сосновом бору, расположенном на берегу живописного озера.

После 1917 г. литературный кружок прекратил свое существование, а имение «Озеро» перешло в ведение советского государства. Сохранить усадьбу не помогло даже заступничество таких известных деятелей культуры, как К.С. Станиславский, В.И. Немирович-Данченко, Ф.И. Шаляпин. В послереволюционные годы на территории имения находилась школа, а затем педагогический техникум [4]. Сейчас на территории усадьбы располагается один из корпусов Московской государственной академии физической культуры.

Озеро Малаховское находится в центре быстрорастущего поселения Малаховка и является излюбленным местом для купания и отдыха местных жителей [2]. Хронология мероприятий по сохранению комплексного потенциала данного рекреационного объекта отражена в следующих масштабных событиях:

- за счет средств местного бюджета водолазами фирмы «Спрут» проведены подводно-технические работы по обследованию озера, составлен схематический план залегания ила, топляка, бытового мусора, обследована плотина, подготовлен соответствующий видеоматериал;
- построен причал для специализированной техники;
- в 2007–2008 гг. за счет средств бюджета поселка и района выполнены работы по очистке берегов Македонки от бытового и строительного мусора, это спасло поселок Малаховка от возможного затопления [1];
- в 2009 г. начались работы по очистке русла реки Македонки от моста на ул. Шоссейной до впадения в реку Пехорку.

Для определения современного экологического состояния озера можно воспользоваться результатами экспедиции, проведенной сотрудниками отдела истории наук о Земле Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова и студентами кафедры почвоведения, экологии и природопользования факультета земельного кадастра Государственного университета по землеустройству (руководитель – д-р геогр. наук В.А. Широкова).

В ходе рекогносцировочной съемки 28 июня 2013 г. выполнено картографирование берегов озера с определением его морфометрических величин, что в дальнейшем позволило судить о площади исследуемого водного объекта. Метеорологические наблюдения включали фиксацию скорости ветра, температуры воздуха, влажности и атмосферного давления. Во время наблюдений погода была ясная, слабый ветер дул по течению, температура воздуха фиксировалась в диапазоне 29–31 °С. Для съемки

глубин озера был использован эхолот. Исследование рельефа дна озера позволило найти старое русло реки Македонки (перепад глубины с 2–3 до 6 м) [3]. Во время гидрохимических исследований определены водородный показатель, температура воды, количество растворенного кислорода и степень минерализации, по которым вода в водоеме относится к сильно загрязненным [3].

Таким образом, комплексный анализ результатов исследования позволил экспедиции установить основные причины экологического дисбаланса в акватории озера Малаховское:

1) сброс сточных вод и несанкционированное строительство в верховьях водоема, особенно по реке Македонка;

2) увеличение количества водных растений, результатом этого становится отложение на дне водоема органического ила, изменение цветности воды (так называемое «цветение воды») в жаркое время [3].

Учитывая, что рассматриваемый водный объект – Малаховское озеро – является природной ценностью, во многом предопределяющей жизнедеятельность населения локальной территории, мною представляется эффективным алгоритм дальнейшей оптимизации проблемной социально-экологической ситуации:

1) силами общественности визуально контролировать ход строительства различных объектов инфраструктуры, фиксировать факты сброса сточных вод в верховьях водоема;

2) ходатайствовать перед администрацией района и поселка о выделении средств для проведения дополнительных работ по восстановлению озера (спуск воды, повторная механическая очистка дна от посторонних фрагментов, снятие иловых отложений, заполнение котловины водой).

Библиографический список

1. Автаев А.Н. Основные итоги работы администрации п. Малаховка за 2007 год // Малаховский вестник. 2008. 22 февраля. С. 1.
2. Вагин И. Купаться – льзя или нельзя? // Люберецкая газета. 2012. 27 июля. С. 1, 3.
3. Гидролого-экологическая экспертиза озера Малаховское Московской области // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. URL: http://www.ihst.ru/news/280613-gidrologo-ekologicheskaya-ekspertiza-ozera-malakhovskoe-moskovskoi-oblasti (дата обращения: 12.03.2014).
4. Гребенников Г.А., Изместьев М.П. Люберецкий край. Люберцы, 2000.
5. Кожаров В.И. Малаховка – сердцу милый край. Малаховка, 2001.

О.В. Иванова

Направления использования осушенных территорий в Московской области

В статье рассмотрены возможные направления использования осушенных земель в Московской области для борьбы с пожарами и улучшения экологической обстановки региона.

Ключевые слова: осушенные территории, торфяники, обводнение, направления использования осушенных территорий, торфяные пожары, ландшафтное планирование.

Летом 2010 г. на территории Московской области бушевали торфяные пожары, которые являются потенциально опасными и на сегодняшний день. Еще в 2010 г. Правительством была поставлена задача решить эту проблему и выделены колоссальные средства. Тем не менее, споры вокруг торфяников не утихают до сих пор. Для такого экономически значимого региона, подвергающегося огромной антропогенной нагрузке, как Московская область, наличие тысяч гектаров бросовых земель, создающих опасность для и без того неблагоприятной экологической обстановки, это крайне не рационально. В современном мире, когда все развитые страны стремятся к экологизации производства, рациональному природопользованию и гармоничному взаимодействию с природой, научно-обоснованное использование этих осушенных территорий позволило бы решить многие проблемы региона, уменьшить антропогенную нагрузку и улучшить экологическую ситуацию.

Цель этой работы – определение основных направлений использования осушенных территорий, отвечающих потребностям населения и улучшению экологической обстановки Московского региона.

Осушительные мелиорации в Московской области стали применять еще до революции. Но в советские годы осушение земель достигло огромных масштабов. Активное осушение торфяных болот на востоке и юго-востоке Московской области началось еще в 1920-е гг. На осушенных местах организовывали торфоразработки, а добытый торф использовался в качестве топлива для Шатурской ГРЭС. В начале 1970-х гг., когда началась программа по подъему нечерноземных районов России, были осушены сотни подмосковных рек и болот. На их месте возникали колхозные поля. С конца 1980-х гг. интенсивность проводимых работ по осушению земель

стала заметно спадать [4]. А в начале 1990-х гг. все работы по созданию и реконструкции мелиоративных систем прекратились. После развала сельского хозяйства возделываемые угодья были заброшены, и осушительные системы вышли из строя. Осушение этих территорий привело к образованию антропогенного ландшафта.

Площадь земель, подвергшихся осушительной мелиорации в Московской области, по данным департамента мелиорации МСХ РФ, составляет более 263 тыс. га. Наибольшее количество осушаемых сельскохозяйственных земель сосредоточено в северо-западных районах и в Мещере. В южных районах осушались, в основном, пойменные земли рек Москвы и Оки. В северных – пойменные земли рек Сестры, Яхромы и Дубны [7].

Осушение подмосковных болот проводилось без учета экологических условий и последствий. Земли использовались в основном для добычи торфа и в сельскохозяйственных целях. Установлено, что после нескольких лет использования этих земель для возделывания пропашных культур фильтрационная способность грунтов увеличивается в несколько раз, что приводит к увеличению стока и падению уровня грунтовых вод. В результате снижается урожайность и теряются ценные пастбищные угодья. Осушение торфяных земель также влияет на прилегающие территории. Из-за понижения грунтовых вод происходит пересыхание ценных лесных массивов, изменяется микроклимат, происходит смена местных экосистем региона.

На данный момент огромные площади бывших сельскохозяйственных угодий остались бесхозными, а торфодобывающие предприятия разорились. Эти земли подвергаются выветриванию и минерализации торфа, огромное количество минеральных веществ выносится из почвы ветром и попадает в атмосферу или уносится со стоком. Происходит дефляция и эрозия, что ведет к опустыниванию территорий. Основными негативными последствиями осушения в Московской области считаются торфяные пожары.

Общая площадь торфяников на территории Московской области составляет 254,5 тыс. га, в том числе 75 тыс. га наиболее пожароопасных. В 2010 г. на территории Московской области бушевали торфяные и лесные пожары. Горели дачные поселения, не обошлось и без жертв. Наиболее пожароопасные торфяные участки находятся на территории Луховицкого, Шатурского, Орехово-Зуевского, Егорьевского, Ногинского, Павлово-Посадского и других районов.

Главной причиной возникновения торфяных пожаров является то, что гидротехнические системы практически всех месторождений вышли из

строя. В результате влажность торфяных залежей не регулируется, и в засушливое лето опасность их возгорания значительно увеличивается. Основное количество очагов пожаров возникало на территории предприятий, проводивших добычу торфа, в настоящее время являющихся бесхозными и брошенными, и на лесных участках, в том числе Гослесфонда Российской Федерации.

Поэтому руководством Московской области была разработана и проведена целевая региональная программа по обводнению территорий в 2011–2013 гг. Предполагалось, что ее реализация обеспечит снижение, а точнее, полное исключение вероятности возникновения пожаров на торфяниках Московской области. Московской областью планировалось обводнение 73,9 тыс. га, остальные земли, 3,1 тыс. га, принадлежащие федеральным предприятиям, обводнялись ими. Общая стоимость программы оценивается в 3,7 млрд. руб. [5].

Суть обводнения – это поднятие уровня поверхностных и грунтовых вод путем перехвата местного стока и организация поступления воды с внешней водосборной площади на территории торфяников. Чтобы достичь этой цели, используются следующие способы:

1) строительство, реконструкция и восстановление сети мелиоративных каналов, дамб, водопропускных устройств, насосных станций и подъездных дорог;

2) заболачивание выработанных площадей торфяных болот с использованием глухих перемычек, дам, плотин и других гидротехнических сооружений;

3) подача воды в труднодоступные места расположения торфяников с помощью трубопровода.

В планы закладывается также формирование эксплуатирующих эти сооружения организаций. Они будут поддерживать мелиоративные системы в рабочем состоянии.

Проведенные в соответствии с проектными решениями мероприятия программы обводнения торфяников в 2010 г. позволили обводнить 15 самых пожароопасных, подверженных постоянному горению торфяных участков в 8 муниципальных образованиях общей площадью 5 108,5 га.

В соответствии с программой обводнения в 2011 г. были проведены мероприятия по обводнению 34 торфяных участков в 14 муниципальных образованиях общей площадью 22 204,04 га.

В 2012 г. проектные работы были завершены. На эти цели из бюджета Московской области израсходовано 156 млн. рублей. По программе планировалось обводнить 21 торфяной участок в 9 муниципальных образованиях на общей площади 31,1 тыс. га и построить 919 гидротехнических

сооружений и 103 дороги, в том числе 383 канала общей протяженностью 403 км, 132 дамбы общей протяженностью 20 км; 40 накопительных водоемов общим объемом 4,8 млн. м^3 и другие объекты.

В 2013 г. планировали обводнить 15 торфяных участков в 7 муниципальных образованиях на общей площади 14,6 тыс. га, построить более 630 гидротехнических сооружений и других объектов. На эти цели федеральным бюджетом планировалось выделить 1,5 млрд. руб. Срок обводнения торфяников продлен до 2015 г. с упрощением порядка государственной регистрации земель.

Обводнение проводилось в Луховицком, Шатурском, Орехово-Зуевском, Егорьевском, Ногинском, Щелковском, Шаховском, Лотошинском, Клинском, Дмитровском, Талдомском, Сергиево-Посадском, Коломенском и Павлово-Посадском муниципальных районах и городском округе Электрогорск [5].

Обводнение торфяников было проведено в срочном порядке, параллельно с разработкой проектно-изыскательных работ. Научно необоснованные действия могут иметь такие же неблагоприятные последствия, как и повсеместное осушение в советский период.

Под обводнение попали территории, где это совсем не требуется. Это территории и без того избыточно увлажненные, где обводнение грозит гибелью местной флоры и фауны. Пример тому – заказник «Журавлиная родина» в Талдомском районе и заказник «Радовицкий мох» в Шатурском районе, которые планировали обводнить в 2013 г. Эти особо охраняемые природные территории являются местом обитания журавлей и других краснокнижных видов птиц, которые могут исчезнуть, если изменится среда их обитания [6]. В результате ошибок в проектировании в некоторых районах произошло подтопление дачных поселений и садовых товариществ.

За время нахождения осушенных торфяников в бесхозном состоянии на них вырос лес, сменилась флора и фауна, подтопление может вызвать гибель местной экосистемы и превращение лесного массива в сухостой, что может спровоцировать очередную волну пожаров.

Не учитываются и особенности самих болот. Так, низинные болота даже в засушливые годы достаточно увлажнены. Болота Мещерской низменности имеют огромную мощность торфа, и закачка воды в них без системы регулирования не будет эффективна. К тому же, обводнение территорий не способно полностью избавить регион от пожаров. В 2013 г. на границе Московской и Тверской области уже были зафиксированы возгорания на торфяниках. Обводнение должно быть точечным, научно-обоснованным и обязательно двусторонне регулируемым.

В Московском регионе в 2013 г. был реализован проект по расширению границ Москвы за счет присоединения территорий области, так называемая «новая Москва». Это говорит о том, что регион нуждается в новых территориях и здесь могут быть задействованы осушенные земли.

Районы бывших торфоразработок и осушенные земли, не используемые в сельском хозяйстве, нуждаются в тщательном изучении, ландшафтном планировании, комплексном обустройстве и рациональном использовании. Ландшафтное планирование – это разработка планов использования ландшафтов для удовлетворения общественных потребностей при условии сохранения или улучшения средо- и ресурсовоспроизводящих способностей ландшафта. В результате решения основных задач ландшафтного планирования должна быть разработана устойчивая пространственная организация природопользования и охраны природы на конкретной территории в соответствии с долгосрочными целями общества [1].

Освоение этих природно-антропогенных ландшафтов на осушенных территориях в первую очередь должно отвечать потребностям населения Московской области и быть направленно на улучшение экологической обстановки региона. Освоение должно быть комплексным, научно-обоснованным, хорошо спроектированным мероприятием государственного уровня с привлечением большого количества специалистов и инвесторов. Направление использования осушенных территорий будет зависеть от их состояния, местонахождения, способов осушения и других факторов.

Многие осушенные районы, несмотря на антропогенную нагрузку, считаются благоприятными для проживания. Это такие районы, как Шатурский, Лотошинский, Шаховской и другие. Наибольшее количество особо охраняемых природных территорий приходится на Шатурский, Сергиево-Посадский, Клинский, Лотошинский, Талдомский районы. Здесь располагаются самые значимые ООТП: Черустинский лес и р. Цна в Мещере, заказник «Журавлиная Родина» в Талдомском районе и национальный парк «Завидово» в Клинском и Лотошинском районе, все это далеко не полный список. Соседство с этими территориями увеличивает ценность прилежащих осушенных территорий.

Осушенные территории можно превратить в зону рекреации и отдыха населения с воссозданием охотничьих угодий, разведением рыбы, парками отдыха и туристическими базами. Главное – подойти к благоустройству комплексно и с учетом последних технологий. При освоении осушенных земель не стоит пренебрегать опытом европейских стран, где земельные ресурсы представляют дефицит.

Осушенные территории с сохранившейся мощностью торфа около 0,5 м можно использовать для лесоразведения, что уже планируется реализовать

в Щелковском районе. Новый лесопитомник расположится на территории Московского учебно-опытного лесничества. Сейчас здесь есть площадки, необходимые для выращивания так называемого посадочного материала. Около 20 млн саженцев в год будут выращивать для восполнения лесов Подмосковья. Для этого требуются большие площади искусственного лесовосстановления, именно с посадкой лесных культур. В тепличных условиях будут выращивать и дуб, клен, вяз. Такие культуры, по мнению лесничих, внесут разнообразие в природный ландшафт Подмосковья [3].

Эти земли могут быть также использованы для создания охотничьих угодий с охотничьими базами и стоянками и восстановления промысловых видов животных.

Как правило, на бывших торфяниках, где торф уже выработан, отсутствует плодородный слой. Лесоразведение на таких участках не получится. Бесточные котлованы этих выработанных торфяников, уже обводненных, можно превратить в озера и водохранилища и использовать для разведения рыбы.

Обводненные болотные угодья во многих странах успешно используют для выращивания влаголюбивых ягодных культур: клюквы, брусники и морошки.

При планировании использования осушенных территорий необходимо также исследовать экологическое состояние территории и химический состав почв. Дело в том, что торф имеет свойство накапливать вредные химические вещества, тяжелые металлы и даже радионуклиды.

В районах с наиболее благоприятными характеристиками по результатам исследования можно создать фермерские хозяйства, специализирующиеся на выращивании и производстве экопродукции. Примером такого хозяйства является экоферма «Коновалово», успешно функционирующая, использующая современные технологии и приносящая прибыль [2].

Следует отметить, что восстанавливать и заболачивать земли стоит лишь те, которые подлежат восстановлению. Дело в том, что осушение в Московской области началось очень давно и многие земли были изменены человеком коренным образом. Поэтому наиболее антропогенно измененные территории нужно использовать для строительства: жилого и рекреационного, а также развития инфраструктуры, используя при строительстве опять же зарубежный опыт укрепления грунтов. Это позволило бы решить жилищную проблему населения. На бросовых территориях могут строиться дороги, коммуникации, как пример для освоения территорий в «Новой Москве», где для строительства дорожных развязок сводят качественные лесные массивы.

Главное в освоении осушенных земель Московского региона заключа-

ется не только в решении проблемы нехватки территории, но и в привлечении на эти территории ответственного землепользователя, что позволит предотвратить повторения лета 2010 г., когда горели сотни гектаров подмосковных торфяников.

Обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод, что использование осушенных земель может идти по нескольким главным направлениям:

- строительство доступного жилья и инфраструктуры для населения;
- создание зон рекреации и отдыха;
- восстановление и охрана нарушенных экосистем;
- экологически чистое производство и фермерство.

Библиографический список

1. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота / Под ред. Г.А. Романенко М., 2008.
2. Воробьёв А.Ю. О рациональном использовании сельхозземель в Подмосковье на совещании в Шаховском районе 06.02.2013 // Правительство Московской области. URL: http://www.mosreg.ru/news/78313.html
3. В Щёлковском районе появится новый лесопитомник // Информационно-новостной портал города Щелково. URL: http://www.myschelkovo.ru/news_4760_24176 (дата обращения: 12.03.2014).
4. Из огня да в воду // Полит.Ру. Новостной портал. URL: http://polit.ru/article/2011/11/03/torph/ (дата обращения: 12.03.2014).
5. Пищев Н.П. Об обводнении торфяников на территории Московской области в 2010–2013 гг. // Правительство Московской области. URL: http://www.mosreg.ru/strateg/ (дата обращения: 12.03.2014).
6. Подмосковным журавлям грозит насильственное выселение // Big Picture. Новости в фотографии. URL: http://bigpicture.ru/?p=175599/ (дата обращения: 12.03.2014).
7. Сухарев Ю.И. Обоснование водных мелиораций агроландшафтов (на примере Московской области): Автореф. дис. … д-ра техн. наук. М., 2010.

В.В. Литвиненко, Д.М. Фролов

Анализ снежного покрова Москвы зимой 2013–2014 гг.

В статье представлены результаты изучения снежного покрова в феврале 2014 г. Рассмотрены метеорологические условия, динамика формирования снежного покрова и его стратиграфии в различных ландшафтных комплексах г. Москвы. В целом, зима в Москве 2013/14 гг. охарактеризована как теплая, с малым количеством осадков и малой толщиной снежного покрова. В стратиграфии снежного покрова на момент максимума снегонакопления в феврале выделялись три слоя, сложенных преимущественно крупнозернистым, среднезернистым и мелкозернистым и свежевыпавшим снегом снизу вверх соответственно.

Ключевые слова: снежный покров, стратиграфия снега, ландшафты Москвы, зимние климатические условия.

Снежный покров занимает значительное место в жизни природы. Он оказывает сильное влияние на все компоненты, составляющие ландшафт. Комплексное изучение и наблюдение за снежным покровом имеет теоретическое и практическое значение. Как известно, снежный покров является удобным индикатором образования различных техногенных геохимических аномалий и надежным источником данных о возможном загрязнении почв, водоемов, растительности. Основной целью нашей работы было изучить влияние различных ландшафтов, находящихся в пределах г. Москвы, на формирование и структуру снежного покрова, его водозапас и связь с климатом.

В настоящее время г. Москва занимает площадь 2250 км^2, являясь самым большим городом России (как по площади, так и по населению). При этом размеры города в пределах МКАД составляют 37 км с севера на юг и 30 км с запада на восток, а с учетом вновь присоединенных территорий – до 90 км с юго-запада на северо-восток.

Географическое положение города Москвы характеризуется нахождением ее на стыке трех физико-географических провинций.

На юге и юго-западе находится наиболее возвышенная территория г. Москвы, куда своим северным краем заходит Теплостанская останцовая эрозионная возвышенность, входящая в состав Москворецко-Окской равнины. Здесь самая высокая точка города (в пределах МКАД) – 254,6 м над уровнем моря (в районе пересечения улиц Профсоюзной и Теплый Стан). Северная граница возвышенности – Воробьевы горы –

хорошо известна москвичам и гостям столицы.

В северной части город включает пологий край Клинско-Дмитровской гряды, являющейся частью Смоленско-Московской морено-эрозионной возвышенности. Абсолютные высоты здесь достигают около 180 м.

Восточная и северо-восточная часть города расположена в пределах обширной Мещерской низменности, границами которой в черте города можно считать долины рек Яузы и Москвы. В этом районе низменность возвышается над уровнем моря примерно на 140–150 м [1; 4; 5].

Кроме того, достаточно большую площадь в городе занимают развитые долины крупных рек: Москвы, Яузы, Сетуни, Лихоборки и др., которые образуют собственный ландшафтный облик.

Необходимо заметить, что за многовековую историю Москва испытала мощное антропогенное воздействие, сильно изменившее и преобразовавшее ее ландшафты, особенно в центральной части.

Ниже приводятся результаты проведенного нами мониторинга снежного покрова в г. Москве в феврале 2014 г. Для комплексного изучения снежного покрова мы осуществили снегомерные маршруты в двух крупных лесопарковых зонах: в Битцевском природно-историческом парке (Теплостанская возвышенность, Москворецко-Окской равнины) и в Кузьминском природно-историческом парке (Мещерская низменность).

При выборе маршрутов нами учитывалось минимально возможное в условиях мегаполиса антропогенное влияние, а также их расположение в разных частях города.

На каждом из снегомерных маршрутов был заложен ряд шурфов, в разных лесных сообществах, где изучалась структура снежной толщи, механические и оптические параметры составляющих ее слоев. Измерялась плотность снега, температура разных слоев, проводилось измерение и фотографирование снежинок и ледяных кристаллов.

Анализ зимних климатических условий и снежного покрова был произведен по методике, подобно описанной и использованной в статье В.Н. Голубева, М.Н. Петрушиной, Д.М. Фролова [2]. Зимний сезон (ноябрь-март) изучаемого (2013/14) года в Москве был теплее по сравнению с предыдущими годами. Средняя температура воздуха составила – 0,97 °С [6], тогда как в 2012/13 гг. она была – 5,1°С, а в 2011/12 гг. – – 4,3 °С. Конечно, он был также теплее, чем в среднем за 1960–1990 гг. (– 5,44 °С) [6]. Суммарные осадки зимнего периода 2013/14 гг. составили 189,3 мм, что намного меньше, чем значения в предшествующие две зимы – 297 и 271,9 мм соответственно, и также меньше, чем среднее за 1960–1990 гг. (220,9 мм).

Снежный покров в 2013 г. установился в Москве 27 ноября, что соответствовало климатическим срокам. Снежный покров в зимний сезон 2013/14 гг. можно охарактеризовать как устойчивый, но мощности в течение зимнего сезона была с постоянными возрастаниями и спадами. Так, снежный покров достиг максимума 18 см 8 декабря, а потом сошел до менее чем 0,5 см к 10 января. После этого снежный покров снова начал накапливаться и достиг максимума 15 см к 12 февраля. Затем снежный покров начал сходить, почти полностью растаяв к 8 марта. Заключительные два раза снег выпадал 20 марта (высота 5 см) и 1 апреля (8 см). Полностью снежный покров сошел к 7 апреля 2014 г. Средняя высота снежного покрова в феврале составила 7 см, что значительно меньше, чем в феврале 2013 г. (42,9 см), и меньше, чем в феврале 2012 г. (27,9 см), а также меньше в сравнении со средним за период 1960–1990 гг. (36,2 см) [6]. Таким образом, зима в Москве 2013/14 гг. была теплой, с малым количеством осадков и малой толщиной снежного покрова.

Все выше сказанное определило выбор нами именно февраля как наиболее полно представляющего снегонакопление в зимнем сезоне 2013–2014 гг. Также климатические особенности сезона привели к тому, что строение снежного покрова в разных лесных сообществах в большой степени «усреднялось». Поэтому мы сочли целесообразным показать в данной статье только по одной колонке из каждого парка.

На рисунке 1 приведены стратиграфические колонки шурфов в Битцевском парке и парке Кузьминки.

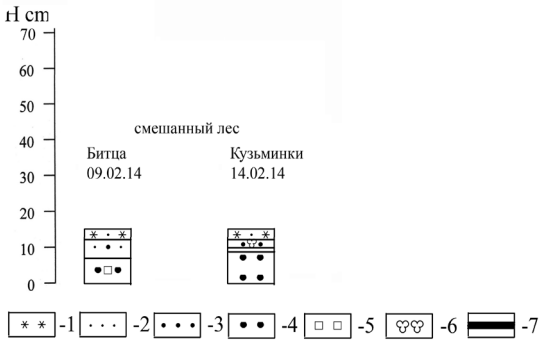

Рис. 1. Наблюдаемые разрезы снежного покрова в смешанном лесу в Битцевском лесопарке и Кузьминках 9 и 14 февраля 2014 г.

Условные обозначения (по международной классификации [3]): 1 – свежевыпавший снег, 2 – мелкозернистый снег (0,1–0,5 мм), 3 – среднезернистый снег (0,5–1 мм), 4 – крупнозернистый снег (1–3,5 мм); 5 – ограненные кристаллы; 6 – смерзшиеся кристаллы.

При натурных измерения было отмечено три слоя снега. Нижний слой мощностью 7–10 см сложен преимущественно крупнозернистым снегом, в случае Битцевского лесопарка немного перекристаллизованным. Средний слой 2–5 см сложен преимущественно среднезернистым снегом, немного перекристаллизованным в случае Кузьминок. Верхний слой сложен мелкозернистым и свежеотложенным снегом.

Видимых загрязнений в снежном покрове обнаружено не было, что, возможно, связано с относительно малым количеством времени снегонакопления в указанный период, а также с тем, что несколько раз снежный покров сходил полностью и образовывался заново.

Библиографический список

1. География России: Энциклопедия / Под ред. А.П. Горкина. М., 1998.
2. Голубев В.Н., Петрушина М.Н., Фролов Д.М. Закономерности формирования стратиграфии снежного покрова // Лед и снег. 2010. № 1. С. 58–72.
3. Природа Московского региона и история природопользования / Гордеева З.И. и др. М., 2001.
4. Международная классификация для сезонно-выпадающего снега (руководство к описанию снежной толщи и снежного покрова). Русское издание // Материалы гляциологических исследований. 2012. Вып. 2.
5. Учебные материалы по географии Москвы и Московской области / Алексеев А.И. и др. М., 2005.
6. Rp5.ru. Расписание погоды. URL: //http://rp5.ru/ (дата обращения: 14.04.2014).

О.А. Савватеева, М.Г. Мокрушина

Состояние хвойных в городской среде (на примере города Дубна Московской области)

Данная работа отражает результаты исследования состояния деревьев сосны обыкновенной Pinus sylvestris L. на территории г. Дубна Московской области. Проанализированы морфометрические характеристики хвои: длина, ширина, площади поверхности. Показана зависимость величины показателей от антропогенной нагрузки. Выделены основные воздействующие объекты.

Ключевые слова: сосна обыкновенная Pinus sylvestris L., морфометрические характеристики хвои, биомониторинг, антропогенная нагрузка, хвойные в городской среде.

С каждым годом в городах увеличивается количество автомобилей, промышленных предприятий и иных техногенных объектов. С этим связано увеличение объемов выбросов различных загрязнителей, например, таких, как окись углерода, двуокись серы, окислы азота и других опасных веществ. Попадая в атмосферу, а затем и в ткани растений, они неизбежно начинают оказывать влияние на их физиолого-биологические процессы. Вокруг крупных промышленных районов среди функциональных нарушений растений часто упоминают резкое подавление деятельности ферментных систем, интенсивности фотосинтеза, повышения транспирации, усыхание и опадение листьев и хвои, повреждение почек и т. д. Подобные изменения могут привести к гибели отдельных растений или исчезновению вида из загрязненного района [5]. Различные исследователи наблюдали видимые изменения в фотосинтетических структурах: набухание и разрушение хлоропластов, утолщение и изменение формы тилакоидов, снижение содержания хлорофилла, другие биохимические изменения [3]. Морфологические характеристики растений, произрастающих в естественных и антропогенно измененных условиях, также различны. Эти утверждения касаются лиственных и хвойных пород деревьев, кустарников, травянистых растений.

В г. Дубна Московской области в летний период 2012 г. проведено исследование состояния хвойных пород городской территории, а именно сосны обыкновенной *(Pinus sylvestris L.)* по наличию повреждений хвои (некрозы и усыхания) и морфологическим характеристикам: длине, ширине, полусферической и сферической поверхности хвои.

Город Дубна расположен в одной из самых экологически чистых зон Подмосковья. Численность населения составляет около 70 тыс. человек. Город расположен в самой северной точке Московской области в Талдомском районе на берегу р. Волга в 128 км от Москвы. Более половины территории города занимают леса, пойменные луга, водные объекты, промышленность развита не слишком сильно, основное негативное воздействие на состояние окружающей среды оказывает автотранспорт.

По методике выбирались сосны высотой 1–1,5 м на открытой местности с 8–15 боковыми побегами. Очень важен при выборе деревьев показатель вытоптанности участка произрастания сосны, который оценивается баллами от 1 до 4: 1 – вытаптывания нет; 2 – вытоптаны тропы; 3 – нет ни травы, ни кустарников; 4 – осталось немного травы вокруг деревьев. При вытоптанности территории, оцениваемой баллами 3 и 4, экспресс-оценка воздушного загрязнения невозможна. У каждого дерева осматривались хвоинки предыдущего года (вторые сверху мутовки). Если деревья очень большие, то обследование проводились на боковом побеге в четвертой сверху мутовке [2]. Всего собирались не менее 30 хвоинок (в нашем случае было отобрано 34–40 хвоинок) с 58 точек наблюдения.

Дальнейшая обработка данных заключалась в измерении длины и ширины хвоинок, подсчете хвоинок с пятнами, некрозами и усыханиями. По степени повреждения и усыхания хвои выделяют несколько классов: 1 – хвоинки без пятен; 2 – хвоинки с небольшим числом мелких пятен; 3 – хвоинки с большим числом черных и желтых пятен. Классы усыхания: 1 – на хвоинках нет сухих участков; 2 – на хвоинках усох кончик 2–5 мм; 3 – усохла 1/3 хвоинки; 4 – вся или большая часть хвоинки сухая [1].

Величины полусферической и общей поверхности хвои имеют огромное значение для фотосинтетической деятельности растений. Расчеты полусферической стороны хвои и общей поверхности хвои были проведены соответственно по формулам: $TAn = \pi rL$, $TAn = \pi rL + (2r)\ L$, где r – ½ ширины плоской части хвоинки, L – длина хвоинки [4].

Результаты

Длина хвоинок варьирует от 30 до 90 мм. Наибольшие длины встречаются в районах с пониженным уровнем антропогенного воздействия и озелененных участках города. На большей части территории города произрастает сосна, длина хвои которой находится в пределах нормы – от 60 мм, что говорит о благоприятном развитии растений. С повышением уровня антропогенного воздействия средняя длина хвои заметно снижается, достигая в некоторых точках исследования 42 мм. Участки снижения длины хвои встречаются в обоих районах города. Это Южная канава, тер-

ритория очистных сооружений, полигон твердых бытовых отходов (ТБО), промышленная территория в Александровке. Отсюда можно сделать вывод о том, что загрязненность воздуха сказывается на физиологических процессах растений и на их развитии в целом.

По результатам исследования хвои сосны обыкновенной *(Pinus sylvestris L.)* ширина хвоинок составляет около 1 мм с небольшими вариациями. Сосны с наибольшей шириной хвои (более 1 мм) произрастают на территориях с минимальной антропогенной нагрузкой, большей частью это лесные территории на юго-востоке. Наименьшая же ширина хвои (менее 1 мм) наблюдается на селитебных территориях, вблизи промышленных объектов и напряженных автомобильных дорог. Это подтверждает то, что растения остро реагируют на изменение состояния окружающей среды.

По результатам исследования хвои сосны обыкновенной *(Pinus sylvestris L.)* полусферическая поверхность хвои варьирует от 70 до 130 кв. мм, а сферическая поверхность хвои варьирует от 115 до 215 кв. мм. Распределение параметров сходно, равно как близко к распределению длины хвоинок, описанному выше.

Хвоя с наибольшими поверхностями наблюдается на территориях с наименьшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха (например, выезд из города на левом берегу) или озелененными участками (например, Институтская часть города). Снижение площади поверхности, как полусферической, так и общей, наблюдается в районах повышенной антропогенной нагрузки (промышленные объекты, Южная канава, автомобильные дороги).

По результатам исследования можно сделать ряд выводов.

По морфологическим характеристикам деревья сосны обыкновенной *(Pinus sylvestris L.),* произрастающие на селитебных территориях, в непосредственной близости техногенных объектов (в первую очередь, около автодорог с интенсивным движением, полигонов ТБО, очистных сооружений), заметно отличаются от деревьев естественных участков или близких к ним по своим условиям (городские леса, озелененные территории).

Среди морфологических признаков сосны обыкновенной *(Pinus sylvestris L.)* наиболее презентабельны длина хвои и сферическая поверхность хвои, которые достаточны для исследования.

Хвойные растения являются достаточно удобными биоиндикаторами. Это обусловлено высокой скоростью реагирования на изменение состояния окружающей среды. Помимо того, хвойные растения пригодны для использования в качестве биоиндикаторов круглогодично. Также это дает

возможность для проведения многолетних наблюдений за состоянием среды.

Полученные данные могут быть положены в основу биомониторинга территории г. Дубны.

Библиографический список

1. Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг. М., 2008.
2. Мелехова О.П., Егорова Е.И. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. М., 2007.
3. Мэнинг У.Д., Федер У. Биомониторинг загрязнений атмосферы с помощью растений. Л., 1985.
4. Уткин А.И., Ермолаева Л.С., Уткина И.А. Площадь поверхности лесных растений: сущность, параметры, использование. М., 2008.
5. Юсуфов А.Г. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям. М., 1986.

А.Н. Сивухин

Оценка экологического состояния почв города Иваново

Рассмотрены ключевые точки загрязнения, определено содержание свинца в почве центральной части г. Иваново, органическая загруженность реки, флуктуирующая асимметрия листьев Betula pendula L.

Ключевые слова: свинцовое загрязнение, экологическая обстановка в г. Иваново, загрязнение почв вдоль берега реки Уводь, флуктуирующая асимметрия, сапробность.

Комплексная оценка экологической обстановки в г. Иваново не проводилась очень долгое время, несмотря на высокий уровень антропогенной нагрузки на естественные биоценозы. На территории района исследования работают несколько текстильных предприятий, комбинат искусственной подошвы, металлургический завод, а транспортная нагрузка за последнее время выросла в разы. Особую опасность представляет свинцовое загрязнение.

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха свинцом

является автотранспорт. У детей, проживающих в загрязненных свинцом районах, снижаются интеллектуальные способности, повышается утомляемость и раздражительность [4]. Увеличивается численность людей, имеющих профессиональный контакт со свинцом. Случаи хронической свинцовой интоксикации зафиксированы в 14 отраслях промышленности [1]. Отравление почвы и воды соединениями свинца происходит из-за неправильной утилизации отработанных аккумуляторов, предохранителей радиоприборов и т.д. Также этот тяжелый металл может попасть в почву из освинцованных цистерн и со стрельбищ.

Для оценки степени загрязнения почв тяжелыми металлами в г. Иваново нами было проведена исследовательская работа. В центре города находится ряд предприятий, которые представляют опасность для экологии окружающей среды. Река Уводь, близ которой они расположены, подвержена риску загрязнения. Также через нее проложены 4 моста, по которым осуществляется движение транспорта. Комплексная оценка состояния среды необходима, поскольку предыдущие исследования, в основном, были направлены на рассмотрение одного из типов загрязнений или индикации. Установление связи между различными экологическими факторами позволит составить расширенную картину состояния среды.

Исследование позволяет выделить наиболее опасные, с точки зрения экологического неблагополучия, районы города, что поможет должным образом скорректировать направления строительных работ. Изучены прилегающие территории реки и сам водоем. Для сбора образцов были выбраны створы на реке и точки вдоль берега.

В 28 точках был произведен забор образцов почвы. Фоновые образцы извлекались с глубины 15 см, а поверхностные – непосредственно с поверхности почвы. Анализ образцов проводился методом атомно-абсорбционной спектроскопии. В четырех створах, расположенных по течению реки выше центра города , был произведен сбор гидробионтов для анализа сапробности по методике Пантле-Букка в модификации М.В. Чертопруда, и по берегам от этих створов были собраны листья березы повислой *(Betula pendula L.)* для анализа флуктуирующей асимметрии [3].

Исследования проводились в 2011 и 2012 гг. Результаты показывают, что содержание свинца в некоторых пробах почвы превышает ПДК в несколько раз.

Оценка флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой показала, что в 2 створах (около Фабричного и Театрального мостов) состояние окружающей среды можно оценить как имеющую среднюю степень загрязненности (0,06).

В 2011 г. параметр сапробности по исследуемым створам оказался ра-

вен 2,7. Это позволяет назвать данный участок реки β-мезосапробным, что характеризует степень органического загрязнения как среднюю. В 2012 г. район исследования был расширен (река в центре города и ниже по течению), но среднее значение оказалось схожим – 2,6.

В ходе проведенной работы было установлено, что наибольшее количество свинца обнаружено в почве близ завода им. Королёва (60 мг/кг), а также близ ул. Колотилова (50 и 60 мг/кг) и на побережье реки около ОАО «Ивхимпром» (120 мг/кг – поверхностное содержание, 60 мг/кг – фоновое содержание). Среднее значение сапробности – 2,6. Участок реки в черте города β-мезосапробный, загрязнение органикой среднее. Выявлено, что наиболее загруженным оказался Соковский мост (6144 автомобиля, 780 пешеходов в час). Близ Фабричного и Театрального мостов индекс флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой *(Betula pendula L.)* показал среднюю степень загрязнения (0,60 и 0,62 соответственно).

В целом по г. Иваново выявлен индекс, демонстрирующий низкую степень загрязнения почвы. В районе исследования имеется несколько мест, требующих особого внимания: ОАО «Завод им. Г.К. Королёва», ОАО «Ивхимпром», бывший асфальтовый завод, где в почве содержится избыточное количество свинца. Необходимо расширить географию проводимых исследований и продолжить научно-исследовательскую работу по лонгитюдному мониторингу состояния окружающей среды. Это позволит адекватно оценить антропогенную нагрузку на почвенный покров в г. Иваново и муниципалитетах Ивановской области.

Библиографический список

1. Ершов Ю.А., Плетнева Т.В. Механизмы токсического действия неорганических соединений. М., 1989.
2. Захаров В.М. Здоровье среды: методика оценки. Оценка состояния природных популяций по стабильности развития: Методическое пособие для заповедников. М., 2000.
3. Охрана природы. Атмосфера. ГОСТ 17.2.2.03-81. М., 2004.
4. Полякова А.Н., Денисова Н.Б. Экологически обусловленные изменения нервно-психической сферы у детей под воздействием тяжелых металлов // Материалы научно-практической конференции «Региональное устойчивое развитие: комплексные биосферно-ноосферные исследования, проектирование и реализация». Иваново, 2007. С. 110–112.

Ю.К. Удовик, Н.В. Каргаполов

Эколого-геохимическая оценка болотных экосистем окрестностей села Лазинки Спас-Деменского района Калужской области

Представлено исследование, которым доказано, что состав вод напрямую зависит от типа болотного массива, а воды верховых болот являются ультрапресными, т.к. они действительно фильтруются и очищаются от примесей, попадая внутрь массива.

Ключевые слова: болото, болотный массив, верховое болото, ультрапресные воды, биофильтр, сфагновые мхи, лесная зона, Калужская область, Спас-Деменский район.

Пресную воду содержат реки, озера, ледники, грунтовые воды и болота. Болота же отличаются от других пресноводных водоемов своим необычным свойством – очищением воды. Болото (В.Н. Сукачев, 1936) – любой географический ландшафт суши, основные черты которого определяются одним ведущим фактором – избытком влаги на поверхности или в верхних слоях субстрата. Безразлично, будет ли эта влага проточной или застойной. Ведущая роль избытка влаги проявляется различно. Она вызывает и появление специфической растительности, приспособленной к таким условиям, и развитие особых почвенных процессов. Болото, имеющее слой торфяных отложений, будет называться торфяником или торфяным болотом [2].

Несмотря на разнообразие предлагаемых различными авторами классификаций, в данной работе будет рассматриваться та, которая делит болота на верховые, низинные и переходные, т.е. в зависимости от типа их водного питания. Это связано с тем, что данная характеристика определяет степень очистки попадающих в болота вод, которая зависит от растительности, обитающей на них. В.Н. Сукачев (1915 г.) в качестве основных групп выделял болота грунтового питания (низинные и переходные) и атмосферного питания (верховые), а далее по растительному покрову разделял низинные на травяные, гипновые, лесные, а переходные – на лесные и травяные [1]. Таким образом, основные группы болот выделяются по богатству водно-минерального питания, а растительный покров занима-

ет подчиненное положение, и эта классификация актуальна по сей день, потому что раскрывает основные признаки и свойства данных экосистем.

Большую массу болот лесной зоны составляют верховые болота, а низинные по истечении определенного времени переходят в верховую стадию через переходную и начинают зависеть целиком от атмосферного питания.

Хорошим примером для изучения болотных экосистем и процессов заболачивания выступает Калужская область, т.к. она целиком располагается в лесной зоне умеренных широт. Спас-Деменский район является наиболее заболоченным в Калужской области, на долю болот в районе приходится около 5%, именно эта территория была использована для исследований.

В ходе изучения были рассмотрены все упомянутые выше типы болотных экосистем, все располагаются в лесной зоне (Калужская область, Спас-Деменский район, в непосредственной близости села Лазинки). Большее внимание было отдано верховым болотам, т.к. именно они обладают теми антисептическими свойствами, которые важны для очищения вод.

Изучаемые болота: 1) низинное – Бобровая запруда; 2) переходное – Лешее болото; 3) верховое – болото Грань; 4) верховое – болото Деберка.

Болото любого типа является аквальным ландшафтом, который представляет собой сложную динамическую систему, состоящую из воды, биоты и ила, связанных между собой потоками вещества и энергии [2].

Основные эколого-геохимические особенности болотных экосистем определяются содержанием растворенных в воде газов, кислотно-щелочными условиями и ионным составом воды, от них зависит минерализация, содержание растворенного и взвешенного органического вещества и его состав [3].

Вода с данных болот была оценена по следующим показателям: органолептические (запах, цветность), температура воды и воздуха во время отбора проб, окислительно-восстановительная реакция, щелочно-кислотные условия (pH), электропроводность, минеральные соли: катионы (кальций, натрий, магний, калий, аммоний) и анионы (нитраты, нитриты, хлориды, сульфаты, ортофосфаты, гидрокарбонаты), мутность. Также было произведено сравнение всех полученных показателей минерального состава с ПДК.

Все показатели были получены в ходе полевой практики, проходящей на АБС «Лазинки» и в ее окрестностях.

Органолептические показатели оценивались с помощью органов чувств авторов статьи. Для измерения температуры воды и воздуха использо-

вался электронный термометр. Все остальные данные получены при помощи переносной полевой лаборатории (тест-комплекты «Нитраты», «Сульфаты», «Гидрокарбонаты», «Фосфаты», «Аммоний») и электронной лаборатории, в которую входят: кондуктометр (определение электропроводности), датчики хлорид-ионов и нитрат-ионов, датчик кислотности.

1. Бобровая запруда (БЗ). Низинное болото.

Располагается к северо-востоку от АБС «Лазинки», рядом с автомобильной дорогой. Относится к долине р. Мормозинка. В болото втекают ручьи, а также один вытекает через искусственную трубу. Причиной заболачивания явились покинутые бобровые плотины. Проходимость низкая, площадь небольшая. Растительность вокруг болота: березы, сосны, черника, злаковые, рогоз, камыш, печеночные и зеленые мхи, а также небольшие очаги сфагнового мха. Само болото заросло ряской, на нем располагаются крупные сухие березы. Берега болота крутые.

2. Лешее болото (Л). Переходное болото.

Находится в 5–6 км к северо-западу от АБС «Лазинки». Имеет признаки как верхового, так и низинного болота. Труднопроходимое, множество поваленных деревьев. Растительность вокруг болота: искусственные сосновые насаждения. На самом болоте же отмечено обилие крупной ивы, меньше – березы, произрастают также рогоз, камыш, осоковые, обилие сфагнума. Сосновый лес плавно переходит в болото. Не относится к долине реки, возраст не определен.

3. Болото Грань (Г). Верховое болото.

Находится недалеко от Лешего болота, на границе Калужской и Смоленской областей на расстоянии 6 км от АБС «Лазинки». Протяженность и с запада на восток, и с севера на юг – около 2 км. Самое крупное из исследованных в ходе практики болот. Есть вытекающие ручьи, однако нами обнаружен лишь один. Растительность вокруг болота – искусственные сосновые насаждения и заросли черники. На самом болоте произрастают: угнетенные формы сосны, несколько меньше берез, багульник, голубика, клюква болотная, кукушкин лен, осоки, росянка (крайне мало). Как и на всех верховых болотах, вид-эдификатор – сфагновый мох.

4. Болото Деберка (Д). Верховое болото.

Находится примерно в 1,5–2 км к северо-западу от АБС «Лазинки». В день посещения нами был отмечен вытекающий из него ручей, в жаркий и сухой период ручей пересыхает. Растительность вокруг болота – сосновый бор, багульник, заросли черники, крупные дернины кукушкиного льна и осоки, которые плавно переходят в болото. Средообразующие виды – различные виды сфагнумов. На болоте также произрастают угнетенные

формы сосны, кукушкин лен на кочках, брусника, голубика, осоковые и наблюдается огромное обилие росянки.

Основные данные, полученные в ходе исследований

1. Органолептические показатели.

Вода, отобранная на верховых болотах, имеет своеобразный желтоватый или коричневатый оттенок из-за нахождения в них большого количества гуминовых кислот, на низинном – прозрачная, бесцветная, запах болотных вод относится к землистому, чаще травянистому.

2. Температура (таблица 1).

Это определяющий фактор, обуславливающий миграцию атомов, скорость химических реакций, формы нахождения элементов в водах, возможность жизнедеятельности организмов [3]. Также от показателей температуры зависят некоторые другие показатели, например, кислотность.

Таблица 1

Показатели	**БЗ**	**Л**	**Грань**					
			Г1. центр	**Г2**	**Г3**	**Г4**	**Г5. край**	**Д**
Дата взятия пробы	02.07.2013	04.07. 2013	04.07.2013					08.07. 2013
Время взятия пробы	16:00	12:45	14:05	14:40	15:09	15:25	15:31	18:10
t^0C воды	18,5	18,5	16,5	17,3	17,9	18,3	17,6	19
t^0C воздуха	20	33	33	33	33	32,5	31,8	24

3. Окислительно-восстановительная реакция.

Воды низинных болот (Бобровая запруда) можно отнести к кислородным поверхностным водам, т.к. еще ничего не мешает воде активно взаимодействовать с воздушной средой. Когда же болото переходит к верховому типу (болота Деберка и Грань), условия меняются, разложение органических остатков происходит без доступа свободного кислорода, который ограничивается торфяной подушкой и нарастающим слоем сфагновых мхов, и, следовательно, воды переходят к восстановительной реакции и относятся к глеевому типу.

4. Щелочно-кислотные условия (pH).

Естественная кислотность воды обусловлена содержанием слабых органических кислот природного происхождения, в болотах это связано с наличием торфа и гуминовых кислот. Из всех показателей выделяется Бобровая запруда (pH = 7,51), т.к. это болото низинное и на нем произрастают растения, предпочитающие нейтральную среду. На Деберке (pH = 4,2) и Грани

(pH = 3,97–4,21) показатели кислые, как и должно быть на всех верховых болотах из-за произрастания сфагнума. По снижающемуся показателю pH = 6,6 на Лешем болоте можно понять, что реакция переходит от нейтральной к кислой, следовательно, болото действительно переходное.

5. Гидрокарбонат-ионы.

Данные анионы выделены в отдельную группу, т.к. карбонаты и гидрокарбонаты являются веществами, напрямую связанными с кислотностью, измеряются в величине ммоль/л. Гидрокарбонат-ионы нейтрализуют кислоты, попадающие в водоем с атмосферными осадками или образующиеся в результате жизнедеятельности организмов.

Содержание гидрокарбонат-ионов на исследуемых болотах представлено на рисунке 1.

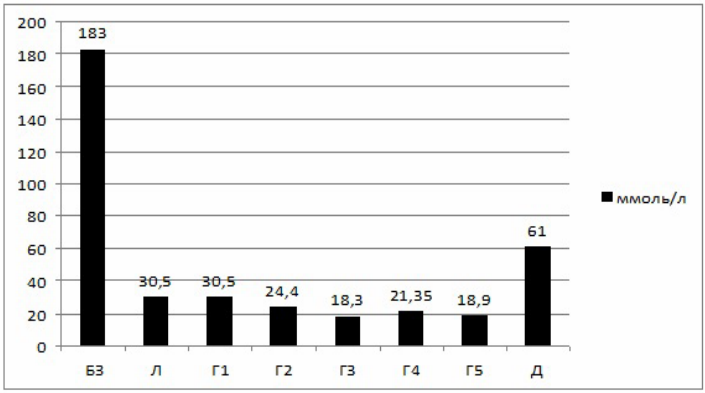

Рис. 1

График содержания гидрокарбонатов соотносится с графиком электропроводности (рис. 2), отсюда следует вывод, что эти показатели напрямую зависят друг от друга.

6. Электропроводность.

Электропроводность – это способность среды проводить электрический ток. Провести прямое измерение концентрации растворенных минеральных веществ достаточно сложно, поэтому используется данный косвенный метод [4].

Электропроводность на Бобровой запруде значительно выше, чем на других болотах, это в очередной раз доказывает, что при грунтовом питании болото получает больше минеральных компонентов, и воды более богаты ими, что нельзя сказать о питающихся осадками верховых болотах: Грань и Деберка. Лешее болото находится на переходной стадии и по показателям электропроводности располагается в промежуточном положении (рис. 2).

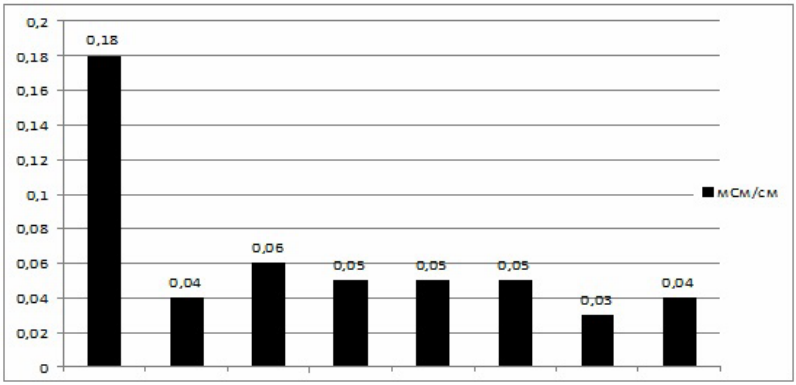

Рис. 2.

7. Минеральный состав.

Судя по очень малым показателям концентрации катионов и анионов (т.е. состоящих из них солей) (таблица 2), воды исследуемых болот (в частности, верховых) относятся к ультрапресным. Таким образом, то же самое можно сказать обо всех верховых болотах умеренных широт России.

Таблица 2

Показатели	**БЗ**	**Л**	**Г1**	**Г2**	**Г3**	**Г4**	**Г5**	**Д**	**ПДК**
Хлориды (мг/л)	71	21,3	35,5	35,5	51,22	51,22	60,35	35,5	350
Нитраты (мг/л)	0,5	< 1	3,5	4,5	5	5,3	4	4,6	45
Ортофосфаты (мг/л)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	3,5
Аммоний (мг/л)	0,2	0,2	0,7-2	2	0,7–2	0,7–2	0,7–2	2	2,5

Болотные экосистемы являются очень значимыми гидрологическими объектами. Из-за большой биомассы и высокой плотности растительного покрова на болотах очень активно происходит процесс фотосинтеза, солнечная энергия, накопившаяся в отмерших растениях, консервируется в больших количествах и делает болотные экосистемы энергоемкими. Ведущую роль в этом плане играют верховые болота, в которых круговорот веществ нарушен из-за отсутствия редуцентов. Внутри постоянно поддерживаются низкие температуры, доступ кислорода органичен постоянно нарастающей сверху сфагновой подушкой и, учитывая условия

практического отсутствия процесса разложения, органические вещества растительного происхождения постоянно накапливаются.

Особенность верховых болот еще и в том, что, помимо аккумуляции органических веществ и энергии, внутри него происходит консервация вод, полученных из атмосферных осадков. Растения верховых болот, в частности, обладающие антисептическими свойствами сфагновые мхи, пропуская через себя атмосферные осадки с множеством примесей и загрязняющих веществ, позволяют сохранять внутри верхового болота очищенную воду, называемую ультрапресной.

Сравнивая воду болот с ПДК, ее можно даже назвать питьевой, потому что все химические показатели в разы ниже допустимых, также на верховых болотах из-за низкой кислотности затруднено развитие микроорганизмов. Следовательно, болота являются мощными природными биофильтрами, и самые значимые из них и имеющие исключительную роль – верховые болота атмосферного питания.

Полученные данные послужат основанием для современного изучения эколого-геохимических особенностей практически любого болота или торфяника лесной зоны Центральной России.

Библиографический список

1. Денисенков. В. П. Основы болотоведения: Учебное пособие. СПб., 2000.
2. Ниценко А.А. Краткий курс болотоведения. М., 1967.
3. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта: Монография. М., 1999.
4. Смирнов И.А., Иванов А.В. Методические рекомендации по созданию сети школьного экологического мониторинга. М.–Казань, 2012.

Ализаде Юлия Святославна – магистрант кафедры иностранных языков и международной коммуникации МГГУ им. М.А. Шолохова; старший преподаватель кафедры управления и интегрированных маркетинговых коммуникаций, Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского. E-mail: vesna-falkoni@yandex.ru.

Баданова Ульяна Алексеевна – инженер 1 категории по охране окружающей среды, Волжский район гидротехнических сооружений – филиал ФГУП «Канал имени Москвы», г. Дубна Московской обл. E-mail: smiua@yandex.ru.

Бобров Владимир Владимирович – кандидат биологических наук; старший научный сотрудник, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. E-mail: vladimir.v.bobrov@gmail.com.

Гордеева Зинаида Ивановна – кандидат географических наук, профессор; профессор кафедры экологии и наук о Земле, МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: gordy116@yandex.ru.

Ерошенко Василий Иванович – кандидат педагогических наук, доцент; заведующий кафедрой экологии и наук о Земле, МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: ve07@yandex.ru.

Забавнова Алина Сергеевна – студент факультета экологии и естественных наук МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: alina-zabavnova@mail.ru.

Иванова Ольга Вячеславовна – аспирант кафедры геоэкологии и наук о Земле МГГУ им. М.А. Шолохова; ведущий инженер-эколог, ЗАО «Климовский патронный завод», г. Климовск Московской обл. E-mail: andrejjnikirin@mail.ru.

Ильин Александр Борисович – старший научный сотрудник лаборатории социогеномики Института нейронаук и когнитивных исследований, МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: mlkn47@mail.ru.

Каргаполов Николай Васильевич – кандидат географических наук, доцент; доцент кафедры экологии и естественных наук, МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: kargapolovn@mail.ru.

Литвиненко Владимир Викторович – ассистент кафедры экологии и наук о Земле, МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: vl.litv7@mail.ru.

Мамина Лариса Валентиновна – специалист отдела экологического контроля, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики, г. Ижевск. E-mail: lora.mamina@yandex.ru.

Минькова Наталья Олеговна – кандидат биологических наук, доцент; декан факультета экологии и естественных наук, МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: mink_off@mail.ru.

Мокрушина Мария Геннадьевна – магистрант кафедры менеджмента Международного университета природы, общества и человека «Дубна», г. Дубна Московской обл. E-mail: fox.girl17@mail.ru.

Нурбеков Малик Кубанычбекович – кандидат биологических наук, доцент; заведующий лабораторией социогеномики Института нейронаук и когнитивных исследований, доцент кафедры биологии и биотехнологии, МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: mlkn47@mail.ru.

Орлов Михаил Сергеевич – кандидат геолого-минералогических наук, доцент; доцент кафедры гидрогеологии геологического факультета, МГУ им. М.А. Ломоносова. E-mail: orlov1940@mail.ru.

Панфилов Иван Александрович – студент факультета экологии и естественных наук МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: panfilov-i@mail.ru.

Савватеева Ольга Александровна – кандидат биологических наук; доцент кафедры экологии и наук о Земле, заместитель декана факультета естественных и инженерных наук, Международный университет природы, общества и человека «Дубна», г. Дубна Московской области. E-mail: ol_savvateeva@mail.ru.

Самохин Юрий Семёнович – кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры экологии и наук о Земле, МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: samokhin636@mail.ru.

Сивухин Алексей Николаевич – аспирант кафедры географии и экологии Шуйского филиала Ивановского государственного университета; ведущий инженер кафедры общей биологии и физиологии, Ивановский государственный университет. E-mail: ecobiota@mail.ru.

Удовик Юлия Константиновна – учитель биологии и природоведения, средняя общеобразовательная школа № 29, г. Подольск Московской обл. E-mail: udovik_jul1991@mail.ru.

Фролов Денис Максимович – научный сотрудник, Научно-исследовательская лаборатория снежных лавин и селей, географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. E-mail: denisfrolovm@mail.ru.

Яшкичев Владимир Иванович – доктор химических наук, профессор; профессор кафедры экологии и наук о Земле, МГГУ им. М.А. Шолохова. E-mail: vyashkichev@yandex.ru.

Yu. Alizade

Ecological criteria for the evaluation of traning of modern managers

The article discusses the basics of professional values of a manager taking into account the ecological vector of development of modern management systems. The fundamental principles of ecological approach to management in the field of ecosystem services are interlinked with the terms of the optimization of social access to recreational resources. On the basis of the analysis of the world experience the author shows possibilities of applying new technologies for humanitarian formation of ecological competence of the manager at university. The article also identifies quality indicators of diagnostic assessment of targeted training programs.

Key words: ecological competence, management, co-evolution, ecosystem services, recreation and tourism potential.

W. Badanova, O. Savvateeva

The sustainability of urban ecosystem and management of regional territory

In this paper the problem of ecosystems sustainability is discussed. One of the methods of ecosystems sustainability assessment has been tested in Dubna town, Moscow Region. The transformation of urban ecosystems sustainability depending on the change of the influence of anthropogenic factors on ecosystems for different periods of the city›s existence is analyzed. The authors suggest some ideas to improve the ecosystems sustainability as a basis for environmental management of the area.

Key words: sustainability of ecosystems, human influences, environmental management of the area.

V. Bobrov

Analysis of representativeness of specially protected natural areas net in Moscow for rare and threatened vertebrates (vertebrata) preservation

Analysis of representativeness of specially protected natural areas net in Moscow for rare and threatened vertebrates (included in 2d edition of the Red data book of Moscow (2011)) preservation was conducted. There is analysis of distribution of these species, their representation within the planned protected areas, as well as identification of areas in which these species occur, but are not offered to give them the status of protected areas. Special attention is paid to amphibians and reptiles as mode groups.

Key words: Moscow specially protected natural areas, vertebrates, amphibians, reptiles.

Z. Gordeeva

Study of mode rn anthropogenic factors and environmental protection in the course «Physical geography of Russia»

The article deals with the modern features of study of the anthropogenic factors and environmental protection in the course «Physical geography of Russia.» This course plays a great role in the formation of modern noospheric thinking – thinking, without which the principle of co-evolution of man and nature cannot be realized.

Key words: preservation of the environment, natural-anthropogenic landscapes, classification of natural-anthropogenic landscapes, cultural landscape, protected natural territories of Russia.

O. Ivanova

Ways of using of drained areas in Moscow region

In the article possible ways of using of drained areas in Moscow region for fire control and improvement of the environmental situation of the region are discussed.

Key words: drained areas, peat bogs, watering, ways of using of drained areas, peat fires, landscape planning.

V. Litvinenko, D. Frolov

The analysis of snow cover in Moscow in winter of 2013/14

The results of winter snow cover study in February of 2014 are presented in the article. The meteorological conditions, the snow cover formation dynamics and snow stratigraphy in different landscape complexes of Moscow are considered. In general winter of 2013/14 in Moscow can be characterized as warm, with small precipitation amount and low snow cover thickness. Three snow layers are determined in snow stratigraphy in February at the moment of maximal snow thickness. They are composed mainly of coarse-grained, medium-grained and fine-grained structure and fresh snow from down to up correspondingly.

Key words: snow cover, snow stratigraphy, landscapes of Moscow, winter climatic conditions.

L. Mamina

Anthropocentric approach to the evaluation of recreation systems

The article considers anthropocentric model of recreation system as a requirement for the development of the local tourism market.

Key words: anthropocentric model, anthropocentric approach, recreational system, recreational resources, recreational needs, recreation, tourism, estimation of state of water objects.

M. Nurbekov, A. Ilyin

Molecular-genetic markers of fatigue of biological systems (on the example of physical activity of people)

The article presents research that was aimed at the evaluation of molecular-genetic markers of fatigue of biological systems. It was done on the basis of research of 14 sportsmen of high qualification who have had special medical examination in the Federal medical-biological agency. The results of the research prove that there is increase of expression of mRNA Trsas that exceeds the basic level that shows active recovery processes as a result of the physical activity and the use of individual recovery programs. It supports the importance of using this factor as a biomarker of a sportsman's condition, the state of fatigue in particular.

Key words: state of fatigue and exhaustion in sports, natural immunity, anti-inflammatory reactions, tryptophanyl-tRNA synthetase, gene expression, biomarkers of the state of fatigue.

M. Orlov

Humanitarian aspects of engeneering research

In the course of engineering research there are cases that require socio-ecological research. Problems arise: the choice of optimal ecological and economical solutions, protection of the good name of the researchers of the previous century, strengthening the moral responsibility of surveyors and builders. The article points out disadvantages in the environmental education of population and administrators of various levels.

Key words: engineering and environmental research in construction, socio-ecological problems.

I. Panfilov, V. Eroshenko, N. Minkova

Resource-saving technologies: Experience of introduction in Sholokhov Moscow State University for Humanities

Educational institutions in the modern conditions are able to use their own scientific, technical and managerial capacity to solve problems of expenses reduction and saving of resources. Student Resource Saving Center in Sholokhov University is a form of association of active young people who get experience of projects and initiatives implementation, common cultural and professional competence related to scientific, educational, expert and management activities. The experience shows that the creation of such Centers is advisable in other universities and schools.

Key words: resource saving; energy saving; environmental education work; monitoring of energy consumption; energy resources.

Yu. Samokhin

The economic logic of geo-ecological valuation of recreational resources

Tourism and recreation as an integral social, economic and geographical (spatial) phenomenon is based on historical, cultural, natural and recreational resources. These resources are a part of the tourism product that provides income in the tourism business. The article shows that in order to balance the economic interests of the tourism business and the needs of tourists it is

necessary to give the geo-ecological assessment of recreational resources in the economic logic.

Key words: recreational resources, geo-ecological valuation, economics, tourism, business, the needs of tourists.

O. Savvateeva, M. Mokrushina

The state of conifer in an urban environment (on the example of Dubna town, Moscow Region)

This work presents the results of Pinus sylvestris L. trees investigation on the territory of Dubna town, Moscow Region. Morphometric characteristics of Pinus sylvestris L. needles (length, width, surface areas) have been analyzed. The dependence of the parameters of the anthropogenic load is shown. The basic impact objects are identified.

Key words: Pinus sylvestris L., morphometric characteristics of needles, biomonitoring, anthropogenic load.

A. Sivukhin

Assessment of environmental status of soils of Ivanovo

The article presents key viewpoints on the pollution. The author points out lead pollution of the soils of Ivanovo, organic load in the river and fluctuating asymmetry of the leaves of Betula pendula L.

Key words: lead pollution, ecological situation in Ivanovo, the river Uvod pollution, fluctuating asymmetry, saprobity.

J. Udovik, N. Kargapolov

Ecological and geochemical evaluation of wetland ecosystems surrounding villages Lazinki Spas-Demensky District of Kaluga region

In the article it is shown that the composition of water depends on the type of bog water and raised bogs are the ultra, so they really are filtered and cleaned of impurities, getting inside the array.

Key words: swamp, bog, marsh, ultra fresh water, bio-filter, sphagnum moss, forest zone, Kaluga region, Spas-Demensky District.

V. Yashkichev

An attempt to use social ecology in the analysis of the history of the Ancient Rus

The article shows the necessity of consideration of the historical development of the ethnos form the standpoint of ethnic ecology, when ecological forms of social behavior provide collective human existence and development through the resources of particular habitats. In relation to the ancient history of the Russian ethnos this approach avoids the robust misconceptions about the role of "strangers" in the minds of the Russian state.

Kew words: ethnos, ethnic ecology, social behavior, resources, particular habitats.

A. Zabavnova

Socio-natural values: research experience of the recreational potential of the Malakhovskoe lake

The article is about current ecological status of the Malakhovskoe lake and measures proposed to be taken for the preservation of its recreational potential.

Key words: socio-natural values, recreational potential, Malakhovskoe lake.

Серия «Социально-экологические технологии» приглашает к сотрудничеству авторов – преподавателей вузов, научных работников, аспирантов, докторантов и соискателей ученой степени. Редакционная коллегия принимает и после независимого рецензирования рекомендует к публикации материалы завершенных самостоятельных исследований, выполненных в социально-экологической сфере.

Редакционная коллегия:

Яшкичев Владимир Иванович – доктор химических наук, профессор; профессор кафедры естествознания МГГУ им. М.А. Шолохова (главный редактор)

Гордеева Зинаида Ивановна – кандидат географических наук, профессор; профессор кафедры экологии и наук о Земле МГГУ им. М.А. Шолохова (заместитель главного редактора)

Королькова Екатерина Олеговна – кандидат биологических наук, доцент; доцент кафедры биологии и биотехнологии МГГУ им. М.А. Шолохова (ответственный секретарь)

Аллахвердиев Сурхай Рахим оглы – доктор биологических наук; профессор факультета лесного хозяйства Бартынского университета, Турция

Ерошенко Василий Иванович – кандидат педагогических наук, доцент; заведующий кафедрой экологии и наук о Земле МГГУ им. М.А. Шолохова

Костина Марина Викторовна – доктор биологических наук, доцент; профессор биологии и биотехнологии МГГУ им. М.А. Шолохова

Минькова Наталья Олеговна – кандидат биологических наук, доцент; декан факультета экологии и естественных наук, заведующая кафедрой биологии и биотехнологии МГГУ им. М.А. Шолохова

Статья принимается одним файлом, названным фамилией автора (соавторов) в формате Word.

К статье прилагается анкета автора: фамилия, имя, отчество (полностью); ученая степень, звание (если имеются); место учебы или соискательства (полное название в именительном падеже); должность; место работы; контактный телефон (мобильный, в журнале не публикуется, необходим для связи редакции с автором); E-mail.

Затем следует заглавие на русском языке, аннотация статьи (8–10 строк) и ключевые слова (не более 10).

Ниже на английском языке указываются: фамилия (-ии) и инициалы автора (-ов); название статьи; аннотация, ключевые слова.

Далее следует текст статьи.

Объем статьи не должен превышать 16 страниц, а рецензии или отзывы на книгу – 3 страниц. Текст предоставляется в электронном варианте:

- редактор Microsoft Word;
- шрифт Times New Roman;
- формат А4, кегль 14 обычный – без уплотнения;
- чертежи, графики, диаграммы, схемы должны быть выполнены с учетом возможностей черно-белой печати (четко, без мелких деталей, недопустимо использование фона, полутонов, цветных элементов);
- текст без переносов;
- межстрочный интервал – полуторный (компьютерный);
- выравнивание – по ширине;
- поля: верхнее, нижнее, правое, левое – не менее 2,5 см;
- номера страниц – внизу посередине, на первой странице номер не указывать;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- ссылки на литературу приводятся непосредственно после фрагмента, требующего ссылки на источник, в квадратных скобках;
- библиографический список располагается в конце текста (входит в общий объем статьи и формируется по алфавиту, сначала идет литература на русском языке, затем – на иностранном).

Редакционная коллегия проводит независимое рецензирование.

Материалы, не соответствующие профилю журнала, а также рукописи, оформленные с нарушением требований, отклоняются.

Контактная информация

Редакция расположена по адресу:
109240, Москва, ул. Верхняя Радищевская, д. 16–18, комн. 223.
E-mail: izdat_mgopu@mail.ru

Издание
подготовили
к печати
сотрудники
редакционно-
издательского
центра
Редактор –
А. А. Козаренко
Корректор –
А. А. Алексеева
Компьютерная
верстка
Ю.В. Балашова

ВЕСТНИК
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ГУМАНИТАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
им. М. А. ШОЛОХОВА

Серия «Социально-экологические технологии»
2014.1-2

Электронная версия журнала: www.mggu-sh.ru

Сдано в набор 01.12.2014 г.
Подписано в печать 12.12.2014 г.
Формат 60×90 1/16. Гарнитура «Times New Roman».
Объем 6,5 п. л.
Тираж 100 экз. Заказ № _____