

**ВОО «РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»**

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РФ**

**ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»**

**ТВОРЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ  
Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО И СОВРЕМЕННОСТЬ**

**ЧЕТВЁРТЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ  
ПАМЯТИ Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО  
(МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ)**



**ББК 20.1**  
**УДК 502.7**  
**Т23**

**Редакционная коллегия:**

Кандидат географических наук, *А. С. Кочергин*  
Кандидат биологических наук, *В. Р. Хохряков*  
Кандидат биологических наук, *М. В. Сиденко*

**Рецензенты:**

Доктор географических наук, профессор *А. П. Катровский*  
Доктор географических наук, профессор *С. П. Евдокимов*

*Средства на издание материалов конференции предоставлены  
Всероссийской общественной организацией «Русское географическое общество»*

**Т23** **Творческое наследие Н. М. Пржевальского и современность.** Четвёртые международные научные чтения памяти Н. М. Пржевальского (материалы конференции). – Смоленск: Маджента, 2014. – 300 с.  
**ISBN 978–5–98156–607–3** **ББК 20.1**

Сборник «Четвёртые международные чтения памяти Н. М. Пржевальского» включает в себя материалы, представленные на научно-практической конференции «Творческое наследие Н. М. Пржевальского и современность», посвящённой 175-летию со дня рождения путешественника, состоявшейся 30 октября – 1 ноября 2014 г. в национальном парке «Смоленское Поозерье» (п. Пржевальское).

Великий русский исследователь Н. М. Пржевальский, которому в 2014 г. исполнилось 175 лет, был тесно связан с посёлком, где расположен административный центр национального парка «Смоленское Поозерье» – Пржевальское (ранее с. Слобода): здесь он провёл последние 7 лет жизни, здесь находится мемориальный Дом-музей путешественника, установлены 4 памятных знака, находятся улица и санаторий его имени.

Международная научно-практическая конференция «Чтения памяти Н. М. Пржевальского» проводится на территории национального парка «Смоленское Поозерье» с 2008 г. Основная цель конференции: консолидация научных сил различного уровня: от школьных кругов и учёных-исследователей особо охраняемых природных территорий (ООПТ) до представителей науки ведущих научно-исследовательских организаций страны и зарубежья по обмену опытом и разработке предложений по вопросу теоретических и практических аспектов комплексных исследований природных систем для изучения и решения природоохранных задач и экологических проблем в условиях развивающегося общества.

Данный проект предполагает не только популяризовать накопленный научный опыт по общим проблемам комплексных исследований природных систем особо охраняемых территорий, взаимоотношений человека и науки, внедрения инновационных технологий, но и на примере личности Н. М. Пржевальского и его последователей продемонстрировать вклад России в мировую науку. Конференция уже стала брендом научных достижений национального парка «Смоленское Поозерье» и Смоленщины в целом, а результат её работы – публикация научных материалов – имеет прикладное значение для специалистов широкого круга дисциплин.

**ISBN 978–5–98156–607–3**

© Национальный парк «Смоленское Поозерье», 2014  
© Оформление. Издательство «Маджента», 2014

# СОДЕРЖАНИЕ

## **I. Жизнь и деятельность Н. М. Пржевальского**

*В. Л. Бабурин*

Исследовательское пространство Н. М. Пржевальского сегодня:  
на стыке физико-географических стран и геополитических «платформ» ..... 6

*Т. Н. Ладожина (Жарова)*

Путешественник Н. М. Пржевальский в памяти смолян: по материалам  
библиографического указателя «Николай Михайлович Пржевальский и Смоленский край» ..... 15

*И. А. Майорова*

Великое наследие Н. М. Пржевальского ..... 20

*Н. В. Слепкова*

Роль коллекций Н. М. Пржевальского в развитии Зоологического музея  
Императорской Академии наук ..... 23

*Л. В. Солохина*

По следам великого путешественника ..... 30

*Д. Е. Шергалина, Е. Э. Шергалин*

Современники и коллеги Н. М. Пржевальского: француз Жан-Пьер Арман Давид  
и британец Роберт Свинхэ ..... 37

## **II. Русское географическое общество как организатор исследований России и зарубежных государств**

*Е. В. Богданов*

Открытие Центральной Азии: не только Пржевальский ..... 41

*Л. Я. Боркин*

Натуралисты в контексте военно-географического изучения Центральной Азии в XIX веке ..... 56

*А. А. Минин*

Добровольные фенологические наблюдения в России:  
самый «национальный» проект Русского географического общества ..... 63

## **III. Теоретические и методические основы и принципы организации комплексных исследований природных систем**

*Ю. А. Буйволов, Г. М. Черногаева*

Программа глобального экологического мониторинга на особо охраняемых  
природных территориях России ..... 66

*Б. К. Ганнибал*

Концепция экологических сетей и опыт ее применения в европейской лесостепи ..... 75

*В. М. Емец*

Методическая основа контроля над состоянием лесного комплекса на экологической тропе  
«Черепашинская» (Воронежский заповедник) ..... 82

*А. Н. Иванов*

Зоогенный фактор в формировании ландшафтов Командорского заповедника ..... 86

*Б. Ю. Кассал*

Этапность экологических исследований в Среднем Прииртышье ..... 92

*Н. М. Окулова, Г. Д. Катаев*

О структуре циклов многолетней динамики численности полёвок и леммингов лесов  
и тундр России ..... 100

*Н. В. Осипова*

Оценка продуктивности насаждений разных типов леса северо-запада Смоленской области ..... 107

*И. И. Подлипский*

Методика эколого-геологической оценки ртутного загрязнения оз. Лошамье  
(Национальный парк «Смоленское Поозерье», Смоленская область) ..... 116

<i>И. И. Подлипский</i>	
Методика эколого-геологической оценки территории полигона бытовых отходов (пос. Пржевальское, Смоленская область).....	120
<i>Е. В. Солдатенко</i>	
Методические основы комплексных исследований пресноводных моллюсков.....	124
<i>В. Р. Хохряков</i>	
К организации системы комплексного мониторинга водоемов Национального парка «Смоленское Поозерье».....	128
<b>IV. Состояние и перспективы развития исследований природных систем и историко-культурного наследия ООПТ</b>	
<i>И. В. Андреевкова</i>	
Оценка сходства видового состава бентоса некоторых озер Национального парка «Смоленское Поозерье» .....	136
<i>Л. Я. Боркин</i>	
От индо-гангской равнины через западные Гималаи к окраинам Тибета и Каракорума (биогеографические экспедиции Санкт-Петербургского союза учёных) .....	140
<i>Н. А. Виляева</i>	
Состояние популяций некоторых растений Красной книги Смоленской области в национальном парке «Смоленское Поозерье» .....	147
<i>Н. М. Эрман, В. А. Низовцев</i>	
Верховья Днепровско-Западно-Двинского междуречья – перекрёсток древних водных путей (история изучения).....	149
<i>В. Г. Заиканов, Т. Б. Минакова, Ю. П. Толстая</i>	
Туризм и рекреация на территории национальных парков Российской Федерации.....	156
<i>И. Н. Заиканова</i>	
К палеогеографии НП «Смоленское Поозерье» .....	162
<i>П. С. Зеленковский</i>	
Эксплуатация природных ресурсов особо охраняемых природных территорий на примере оз. Баскунчак.....	167
<i>В. В. Ивановский</i>	
Анализ некоторых параметров экологических ниш орлана-белохвоста и беркута, обитающих на ООПТ северной Беларуси.....	174
<i>Е. Н. Ивкович, С. А. Автушко</i>	
Редкие растения и растительные сообщества Березинского биосферного заповедника и система мероприятий по их охране .....	180
<i>В. С. Ивкович</i>	
Перспективы развития и направления научных исследований природных экосистем Березинского биосферного заповедника .....	187
<i>Б. Ю. Кассал</i>	
О создании национального парка в Омской области.....	190
<i>В. В. Корбут</i>	
Теплокровные позвоночные некоторых губерний Российской империи по материалам генерального межевания (XVIII в).....	197
<i>Г. Л. Косенков</i>	
Находки каменных топоров со сверлиной на территории Национального парка «Смоленское Поозерье» .....	202
<i>Г. Л. Косенков</i>	
Еще одна посоховидная булавка с городища Осьно.....	206
<i>А. О. Лукашук</i>	
Дополнительные данные по энтомофауне (odonata, orthoptera, heteroptera) Национального парка «Смоленское Поозерье».....	208

<i>В. П. Новиков</i>	
Памятники неживой природы в национальных парках и заповедниках России .....	211
<i>Т. В. Сапелко, А. М. Догановский</i>	
Уникальные озерные ландшафты востока Ленинградской области – основа для создания ООПТ.....	219
<i>В. Б. Семёнов, О. И. Семионенков</i>	
К исследованию фауны жесткокрылых насекомых (insecta: coleoptera) Национального парка «Смоленское Поозерье».....	226
<i>М. В. Сиденко</i>	
О гнездовании дербника <i>falco columbarius</i> в Национальном парке «Смоленское Поозерье».....	229
<i>М. В. Сиденко</i>	
Тулес <i>pluvialis squatarola</i> – ещё один новый вид в списке птиц Национального парка «Смоленское Поозерье».....	233
<i>В. В. Скворцов, Б. К. Ганнибал, Л. Я. Боржин</i>	
Многолетние экологические исследования памятника природы «Музей-усадьба Н. К. Рериха «Извара».....	235
<i>А. В. Судник, И. А. Фадеева, Д. В. Дубовик, С. С. Терещенко</i>	
О постоянных пунктах наблюдения в некоторых наземных фитоценозах Национального парка «Смоленское Поозерье» .....	241
<i>А. В. Титовец</i>	
О находке ятрышника шлемоносного <i>orchis militaris</i> l. на территории Национального парка «Валдайский» .....	246
<i>А. Г. Уваров, Д. В. Малащенко</i>	
Многолетняя динамика гидробиологических показателей оз. Чуозеро (Лапландский заповедник) по данным сети Росгидромета.....	248
<i>И. А. Фадеева, Е. Н. Беленкова</i>	
Видовое разнообразие дендропарка Национального парка «Смоленское Поозерье» .....	255
<i>И. А. Фадеева, К. М. Мороз, С. А. Шахгильдян, В. Р. Хохряков, И. А. Рудаковский</i>	
О постоянных пунктах наблюдения на некоторых озёрах Национального парка «Смоленское Поозерье».....	260
<i>В. П. Чижова</i>	
Новые перспективы развития комплексных исследований природных систем в ООПТ (на примере Национального парка «Угра» и арт-парка «Никола-Ленивец»).....	266
<i>К. В. Шалаева</i>	
Результаты многолетних метеорологических наблюдений по данным автоматической метеостанции на территории Национального парка «Смоленское Поозерье».....	273
<i>Р. Л. Шукаева, Г. Л. Косенков</i>	
Смысловая нагрузка орнамента обрядового полотенца (на примере двух образцов из Пржевальского школьного музея).....	282
<b>V. Роль ООПТ в экологическом просвещении населения и воспитании подрастающего поколения</b>	
<i>В. А. Астахова</i>	
Опыт создания экологических троп в Национальном парке «Смоленское Поозерье» и перспективы их развития.....	286
<i>З. В. Медведкова</i>	
Деятельность представительства Национального парка «Смоленское Поозерье» в городе Смоленске.....	293
<i>А. Н. Рыжкова, Д. В. Ивкович</i>	
Опыт использования луговых экосистем Березинского биосферного заповедника в экологическом образовании и познавательном туризме .....	297

# **I. ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО**

## **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ПРОСТРАНСТВО Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО СЕГОДНЯ: НА СТЫКЕ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ СТРАН И ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ «ПЛАТФОРМ»**

**В. Л. Бабурин**

Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия  
baburin@yandex.ru

Особенность исследовательской деятельности Пржевальского заключается в ее «заточенности» на исследование огромных внутриконтинентальных пространств Евразии. Именно в этих бесконечных равнинах и горных странах стыковались не только природные области и страны, но и краевые периферийные области основных центров геополитического влияния в Евразии – Китайской, Российской и Британской империй. Если просматривать временные рамки экспедиций Пржевальского, то можно выделить четко проявляющийся восточно-западный сдвиг. Все начиналось в 1867 г. с исследований Уссурийского края и частично Манчжурии. В результате появились первые публикации – «Об инородческом населении в южной части Приамурской области» и «Путешествие в Уссурийский край.

Уже в 1870 г. точкой отсчета становится Кяхта на самой границе между Российской империей и Монголией – восточным крылом Центральной Азии. Пока это экспедиция в центральный Китай (Кяхта-Пекин-Калган-Инь-Шань-Хуанхе), но в ходе этой экспедиции Пржевальский вплотную приближается к восточным границам Центральной Азии.

Двумя годами позже он выходит к верховьям Мур-Усу, а в 1873 пройдя через пустыню Гоби и посетив Ургу (Улан-Батор) он вернулся в Кяхту в общей сложности покрыв около 12 тыс. км. это уже в полном смысле этого слова

В 1876–1877 гг. он исследует западное крыло Центральной Азии: Или, Тянь-Шань, Тарим и оз. Лоб-Нор. В этот период местом

дислокации его экспедиции является Кульджа, город в Западном Китае вблизи Казахстанской границы

Третья экспедиция началась в том же районе (г. Зайсан) с общим вектором на Тибет. Однако сопротивление Тибетского правительства заставило его вернуться к исходной точке своих путешествий – Урге.

В 1883 г. Пржевальский предпринимает четвертую, самую длительную экспедицию, которая, как и первая началась в Кяхте, вновь прошла через Тибет и закончилась в Караколе (1886 г.), на берегу озера Иссык-Куль.

Таким образом, за 16 лет им пройдено несколько десятков тысяч километров по бездорожью, а географические профили дали первые достоверные научные представления о Центральной Азии, ее ландшафтах, населении и хозяйстве. В его копилке географических открытий горные системы Кунь-Луня и северного Тибета, бассейны озер Лоб-Нор и Куку-Нор, истоки Хуанхе. Собраны уникальные зоологическая и ботаническая коллекции.

Именно экспедиционное наследие Пржевальского позволяет современным исследователям оценить масштабы природных и антропогенных изменений в этом регионе. В политико-административном отношении сегодня это Монголия и регионы Китая (Синьдзянь-Уйгурский, Тибетский АР и АР Внутренняя Монголия, провинции Ганьсу, Цинхай и отчасти Шенси и Шанси). Сегодня все эти регионы находятся на разных этапах модернизации и преобразования природных ландшафтов в рамках невиданного похода в первую

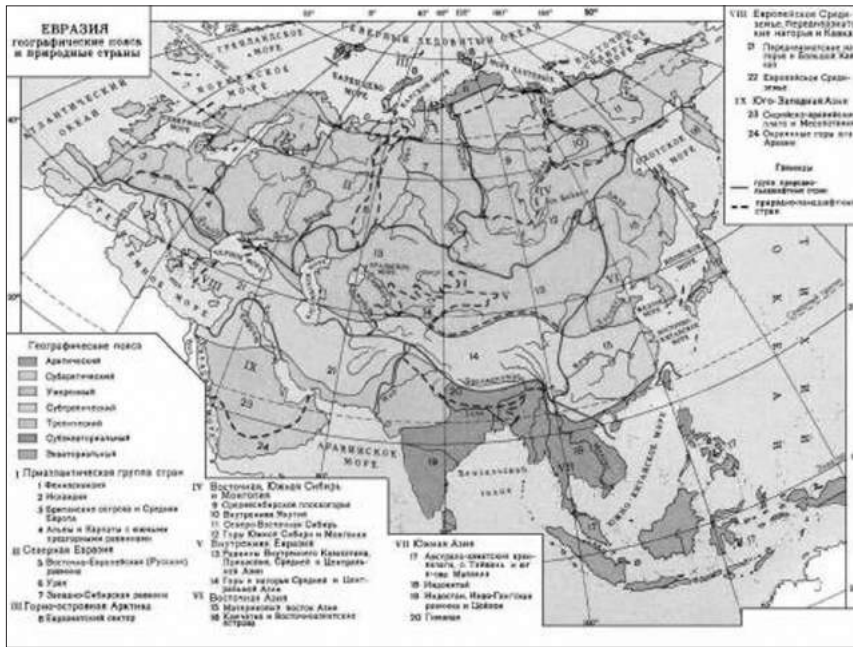


Рис. 1.

очередь Китая и отчасти Монголии в лоно современной индустриальной цивилизации.

Как же современные исследователи дифференцируют этот огромный (выше 5 млн кв.км. регион в центре Евразии.

Традиционно к Центральной Азии физико-географы относят плато и хребты к югу от Сибири до Брахмапутры и Верхнего Инда. Восточную границу обычно проводят по западному склону Большого Хингана и восточной окраине Ордоса, т. е. там где уже нет муссона и всего комплекса прибрежных ландшафтов. В качестве западной границы определяются восточные предгорья Памира и Гиндукуша. В некоторых работах выделяется понятие Внутренняя Евразия, когда Центральную Азию объединяют с к западу расположенными территориями Казахстана, Средней Азии и Прикаспийской низменности. Подобная изолированность и удаленность от океанов формирует континентальность, как совокупность природных условий (контрастность, аридность и как следствие неразвитая гидрографическая сеть области внутреннего стока, общая «суровость») и континентальной формы освоенности территории (низкая плотность населения, особая культура, ориентированная на выживание в экстремальных условиях, запоздалое прохождение инновационных волн и т. д.). Тектонический

базис ЦА разбитая разломами на отдельные массивы (Таримский, Джунгарский, Алашаньский, Ордосский) и относительно подвижная Китайская платформа. С севера ее окаймляет Монгольский, а с юга Куньлуньский пояса палеозойской складчатости, южнее которых расположен пояс мезозойской складчатости (Каракорум и Тибет). Некоторые специалисты подразделяют ЦА на две 2 высотные ступени: северную (Центральная Азия в узком смысле со средними высотами несколько более 1000 м) и южную (Тибетское нагорье приподнятое до 4500 м).

Само понятие Центральная Азия ввел А. Гумбольдт, понимая под этим внутриконтинентальные пространства между Алтаем и Гималаями. Решающий вклад в исследование этой области внес Н. М. Пржевальский, чей юбилей со дня рождения мы отмечаем в этом году. Хотя вслед за ним и многие, преимущественно русские исследователи внесли существенный вклад в углубление представления мирового научного сообщества о данном регионе. Прежде всего, следует отметить В. А. Обручева, который понимал это пространство в узком смысле (без Тибета). Другой крупный исследователь этого региона Э. М. Мурзаев проводит северную границу ЦА по государственной границе Между СССР с одной стороны, Монголией и Китаем

с другой. Ряд исследователей понимает Центральную Азию как область внутреннего стока в пределах континента Евразия, включает в ее состав геополитический регион Центральная Азия (Средняя Азия и Казахстан), но одновременно исключает бассейны рек Северного Ледовитого и Тихого океанов. Пожалуй, только в определении восточной границы макрорегиона не вызывает разногласий и проводится она по западному подножью Большого Хингана и восточной окраине Ордоса. Обе природные области находятся в границах АР Внутренняя Монголия.

В целом регион, безусловно, един по своим природным характеристикам, но тектонические и геоморфологические различия позволяют выделять в нем ряд природных стран. Общепринятым является деление Центральной Азии на 7 стран, соотносящихся с территорией Монголии и провинций Китая: Северная Монголия; равнины и плоскогорья Южной Монголии и северного Китая (большая часть территории АР Внутренняя Монголия, северные оконечности провинций Шеньси, Шаньси и Хэбэй); Тянь-Шань и котловины северо-западного Китая (Синьдзянь-Уйгурский АР, части провинций Цинхай и Ганьсу); Гиндукуш, Каракорум, Памир (Афганистан, Пакистан, Таджикистан); Тибетское нагорье (Тибетский АР, Большая часть провинции Цинхай); Кунь-Лунь, -Алтынтаг-Наньшань (провинции Цинхай и Тибетский АР). В XIX веке Наньшань, кроме Н. М. Пржевальского изучали такие известные русские учёные, как В. Роборовский, Г. Потанин, Г. Грумм-Гржимайло, В. Обручев и др.

Несмотря на большое единство природных условий Центральной Азии, выраженное гораздо ярче, чем в других частях Азии, есть также значительные различия, дающие основание для подразделения ее на регионы.

Области граничащие с Сибирью обычно объединяют понятием Северная Монголия, объединяющая черты Гор юга Сибири пустынных равнин Центральной Азии и носящая переходный характер к внутренним районам Монголии, Северного Китая и расположенным западнее горным массивам и равнинам, имеющим «типичные» центральноазиатские характеристики природы и общества.

Пустынные плоскогорья с юга и запада окаймляют горные хребты и нагорья – Куньлуня,

Алтынтага и Наньшанья, Тибетского нагорья, Памира, Гиндукуша и Каракорума.

В геологическом отношении не имеющая аналогов на других континентах мощная шовная зона, высота, монолитность и внутриконтинентальность которой определяются особенностями природно-ресурсного потенциала, характера заселения, хозяйственного освоения и самого уклада жизни местного населения. Удаленность от океанов и замкнутость детерминируют континентальный аридный климат, сложнопериодичный характер поверхностного стока, господство пустынных, полупустынных и степных ландшафтов как в зональном, так и вертикальном разрезах. Для региона характерно широкое распространение солевых кор, бурых и серо-бурых почв, преобладание травянистых и кустарниковых сообществ, а в животном мире копытных и грызунов

Центральная Азия, как геополитический регион, это, прежде всего западный и частично северный Китай и Монголия. Все существующие здесь основные политико-административные образования профилированы экспедициями Н. М. Пржевальского.

Синьдзянь-Уйгурский АО находится в самом центре Евразии (хотя формально знак установлен в восточном Казахстане вблизи Семипалатинска) являясь самым континентальным регионом на планете. В районе г. Урумчи находится самая удалённая от моря точка суши на Земле. Его площадь (1,7 млн кв.км.) сопоставима с Казахстаном и составляет 17% от территории Китая. Именно через эту территорию проходило большинство вариантов Великого шелкового пути. При этом северный вариант традиционно шел через Турфан, Памир на Фергану, а южный мимо оз. Лоб-Нор, вдоль южной оконечности пустыни Такла-Макан, через Яркенд и далее в Индию и на Ближний Восток.

В отличие от Тибета это приподнятые Джунгарская песчано-глинистая равнина (на севере) и Таримская впадина (на юге), центральную часть которой занимает одна из самых сухих пустынь мира – Такла-Макан. Равнины разделяет высокогорные хребты Восточного Тянь-Шаня (высота порядка 7000 м).

Сегодня в некогда безлюдном регионе численность населения достигает 22 млн чел. (что сравнимо с Казахстаном), из которых



около 45% уйгуры, проживающих в основном на юго-западе, в Кашгарии. Китайцы составляют около 40% населения региона и проживают в основном на востоке и центре СУАР, преимущественно в городах и оазисах. Еще около 1 млн составляет численность казахов (проживают в основном на севере) и уйгуров.

Современный Синьцзян это типичный индустриально-аграрный регион, специализирующийся на выращивании плодовых, бахчевых, огородных культур и виноградарстве (виноград, дыни, груши, грецкие орехи др.), а также хлопководстве и шелководстве, выращиваются здесь и зерновые. Ну и разумеется традиционное для ЦА овцеводство. В промышленности регион специализируется на горнодобывающей и связанными с нею другими отраслями промышленности.

Округ сегодня один из самых динамично развивающихся регионов Китая. Его ВРП превышает 100 млрд долл, увеличившись за последнее десятилетие в 4 раза, который сопоставим с такими странами как Узбекистан, Словакия, Болгария. Рост обеспечивают в основном отрасли горнодобывающей промышленности (угольная и нефтегазовая), что является естественным следствием преобладания пластовых равнин и межгорных котловин. В результате на нефтегазодобывающую промышленность и нефтехимию приходится 2/3 объема производства реального сектора экономики, а объем экспорта превысил 20 млрд долл. Основные торговые связи замыкаются на Казахстан и республики Средней Азии, при этом транспортные потоки во многом следуют по тем же коридорам, определяемым рельефом и гидрографической сетью, что и Великий шелковый путь. Кризис 2008–2009 гг. в отличие от многих других регионов Китая существенно ухудшил экономическую ситуацию в АР. Объем внешней торговли сократился на 1/5, что является следствием ориентации внешней торговли СУАР (до 80%) на государства современного Центрально-азиатского политического региона в составе республик Средней Азии и Казахстана (40% внешнеторгового оборота). В географическом отношении большая часть торговли с Казахстаном осуществляется через перевал Ала. Крупнейшими «сухопутным терминалом» в западном регионе Китая имеющими легкий

доступ к центрально-азиатским рынкам являются зона свободной торговли Хоргос и торговая пограничная зона Джаминай.

Иная ситуация в наиболее удаленном от границ России регионе который посетил Н. М. Пржевальский – Тибетском автономный район, который практически полностью повторяет контур Тибетского нагорья и охватывает территорию 1,2 млн кв.км. с населением свыше 2,5 млн чел., в основном тибетцев. Тибетское нагорье, где начинаются крупнейшие азиатские реки (Брахмапутра, Хуанхэ, Янцзы, Инд, Меконг и др.) классический пример единства природы и общества: геологическая область практически полностью совпадает историко-культурной общностью населения: тибетцы-тибетский язык-буддизм. Большинство жителей Тибета живут в районе от Лхасы до Шигадзе и на восточной окраине Тибетского нагорья; северная, центральная, а также западная области Тибета малонаселены.

Коренное население, как и во времена Н. М. Пржевальского заняты в основном в аграрном секторе экономики (преобладает животноводство). Проживающие на территории Тибета китайцы, как пришлый народ заняты в основном в третичном секторе (управление, торговля, обслуживание и др.). Такое разделение труда достаточно стандартно, т. к. законсервированный с отдаленный столетий Тибет к моменту включения в состав Китая практически был исключительно аграрной страной, с преобладанием отгонно-пастбищного животноводства и потребительского земледелия. Поэтому специалистов необходимых для обеспечения индустриализации не было и потребность в них покрывалась за счет выходцев из относительно развитых восточных регионов Китая.

Северо-восток Цинхай-Тибетского нагорья занимает провинция Цинхай. Именно здесь расположены истоки Янцзы и Хуанхэ. Это одна из крупнейших по территории провинций Китая (720 тыс. кв. км.), в основном занятая высокогорьями (свыше половины ее территории находится на высотах свыше 4 тыс. м.) с населением около 6 млн чел, из которых 1/5 составляют тибетцы. Провинцию отличает наличие разнообразных и достаточно крупных полезных ископаемых. Особенно значительны запасы асбеста и углеводородного сырья. Велики здесь и ресурсы гидроэнергии, что обеспечивает

долговременный потенциал для развития гидроэнергетики. Преобладание степных ландшафтов (31,6 млн. га, что составляет 15% от общей площади степи страны) определяет животноводческую специализацию (овцеводство и козоводство, яководство (1/3 яков Китая), верблюдоводство, коневодство) сельского хозяйства региона, развивающегося на естественной кормовой базе. Основными отраслями промышленности являются гидроэнергетика, нефтегазовая и химическая промышленность, а также цветная металлургия.

Когда Н. М. Пржевальский прокладывал здесь свои экспедиционные маршруты дорог практически не было. Сегодня это важный транзитный регион, через который проходит железнодорожные магистрали Ланьчжоу – Цинхай и Цинхай – Тибет.

Провинция Гансю протянулась с юго-востока на северо-запад между АР Внутренняя Монголия и Цинхай, гранича на западе с СУАР, занимая площадь 460 тыс. кв.км. с населением 26 млн чел. (в основном китайцы, а также тибетцы, дунгане, уйгуры). Большую часть ее территории занимают степи, переходящие на востоке в пустыню Гоби. Ганьсу один из самых сейсмоопасных регионов Китая. Провинция выделяется крупнейшими в Китае запасами, никеля, кобальта, платины, и ряда редкоземельных элементов (селена, иридия и др.), имеются значительные запасы угля и нефти. Другим значимым ресурсом является гидроэнергия, в провинции идет активное строительство ГЭС, чья общая мощность уже превысила 3 млрд кВт-ч.

По уровню развития провинция типичный аграрно-индустриальный регион. Основная отрасль сельского хозяйства – земледелие со значительным распространением орошения, которое сосредоточено в основном в границах Гуаньсуйского коридора, в верхнем течении Хуанхэ. Основными выращиваемыми культурами являются пшеница, просо, гаолян, из технических – сахарная свекла и хлопчатник. На большей части территории провинции преобладает, как и положено для ЦА отгонно-пастбищное овцеводство, в сочетании с разведением крупного рогатого скота и верблюдоводством. Основными отраслями специализации промышленности являются нефтетедобывающая, нефтеперерабатывающая

и нефтехимическая отрасли, текстильная промышленность, производство строительных материалов и др. Подавляющее число крупных перерабатывающих предприятия сосредоточены в региональной столице Ланьчжоу (нефтепереработка и нефтехимия, машиностроение, легкая и пищевая промышленность, производство синтетического каучука, обогащение урана), который является одним из крупнейших в Китае транспортных узлов., являясь своеобразным фокусом дорог Центральной Азии. Не случайно на территории провинции расположен космодром Цзюцюань.

Своеобразным восточным антиподом СУАР является АР Внутренняя Монголия, с сопоставимыми территориями (1,2 млн кв.км.) и населением (около 25 млн чел.), однако по объему ВРП (около 250 млрд долл.) существенно более экономически развитый регион Китая АРВМ является наиболее протяженным по длине из всех китайских провинций (2 400 километров с запада на восток и 1 700 километров с севера на юг). АР является приграничным, что определяет его важные транзитные функции в трехсторонних отношениях Россия, Китая, Монголия. Расположенный в пределах региона г. Маньчжурия – самый крупный сухопутный пропускной пункт на российско-китайской границе, через который проходит 60% всего китайского экспорта в Россию. В Эрен-Хото находится самый крупный пропускной пункт на китайско-монгольской границе.

Как и в других регионах ЦА большую часть Внутренней Монголии занимают плато со средней высотой более 1000 м., с господствующими луго-степными, пустынными и полупустынными ландшафтами. покрытое лугами, степями, а также пустынями и полупустынями. На востоке расположен Большой Хинган, в центре – Иньшань, а на западе – Хэланьшань. В целом на горные территории приходится не более 1/5 территории района. Постоянные водотоки в пределах АР крайне редки, однако на юге на протяжении 800 км. протекает Хуанхэ. Значительная речная сеть и на северо-востоке ( Аргунь, Нэньцзян и др.). Но в целом, Внутренняя Монголия – вододефицитный регион.

Обширность пространств детерминирует значительные запасы полезных ископаемых. Запасы каменного угля составляют четверть

от общенациональных, а на юге обнаружены месторождения природного газа. Регион является крупнейшим в мире по запасам редкоземельных элементов, значительны запасы других металлов.

В этническом отношении основную часть населения составляют китайцы (около 80%), на монголов приходится 17%. Другие народы немногочисленны.

Внутренняя Монголия типичный аграрно-индустриальный регион. Здесь максимальная обеспеченность пашней на душу населения. Основные земледельческие районы – предгорья Большого Хингана, Иньшань и примыкающие к долине Хуанхэ. Основные выращиваемые культуры – пшеница, кукуруза, рис, просо, овёс, сорго (общий сбор зерновых около 15 млн т), соя, картофель, сахарная свекла, лён, подсолнечник. Автономный район крупнейший животноводческий регион Китая (площадь пастбищ достигает 70 млн га). Разводят в основном крупный рогатый скот, лошадей, овец и коз. АР единственный в ЦА, где развита лесная промышленность (Большой Хинган).

Промышленность района в основном сосредоточена вокруг двух городов – Хух-хото и Баотоу (черная металлургия, алюминиевая промышленность). Ведущая отрасль специализации промышленности – угледобывающая (свыше 100 млн т). В Баян-Обо сосредоточена добыча редкоземельных металлов. Также развиты легкая и пищевая промышленность работающие на местном сырье.

На границе с провинцией Ганьсу находится космодром Цзюцюань.

Крупнейшим административно-политическим образованием в ЦА остается Монголия одновременно наименее заселенный, освоенный и экономически развитый регион. При площади 1,6 млн кв.км., здесь проживает около 3 млн чел., а объем ВВП не достигает 15 млрд долл. Территория Монголии в основном занята возвышенной равниной со слабо расчленённой поверхностью приподнятой на высоту 900–1500 м над уровнем моря. Над этим плато возвышается ряд горных массивов и хребтов. Горы расположены в основном по периферии: на западе и юго-западе Монгольский Алтай, продолжением которого является Гобийский Алтай. Вдоль границы

с Россией протянулась цепь гор Южной Сибири. Основную часть Монголии занимает пустыня Гоби, многократно пересекаемая Н. М. Пржевальским. На севере республики довольно развита речная сеть, в основном это верховья рек Сибири и Дальнего Востока. Как и во всей ЦА климат континентальный, однако здесь самая суровая зима.

Хотя формально Монголия урбанизованная страна, экономика страны базируется на первичном секторе (горнодобывающая промышленность и сельское хозяйство). Добываются в основном уголь, медь, и другие металлы. В аграрном секторе преобладает отгонно-пастбищное животноводство, на котором базируются отрасли легкой и пищевой промышленности. Они же являются основными статьями экспорта. Главные внешнеторговые партнеры Китай и Россия.

Этнический состав – монголы 94,9 %, тюрки (в основном казахи) – 5 %, китайцы и русские – 0,1 %<sup>[18]</sup>.

Большинство сухопутных дорог в Монголии – гравийные или грунтовые.

Таким образом ЦА все еще один из наименее заселенных и освоенных регионов планеты, где на площади почти в 6 млн кв.км. проживает менее 100 млн чел.

Тем не менее этот регион, в том или ином контексте присутствует во все геополитических схемах и Россия не просто одно из государств Евразии, наша страна является одним из базовых блоков всех существующих геополитических концепций. Будь то модели Кьеллена, Хаусхофера, Маккиндора или Хантингтона. Россия – heartland<sup>1</sup>, наиболее континентальная страна на планете и, одновременно, самая океаническая среди континентальных. Такое ее значение уже давно внеисторическое, оно не зависит от блоков, идеологии, политической ориентации, специфики режима: континентальность – ее эволюционно унаследованное свойство, географическая и геополитическая ярко выраженная отличительная черта. Располагаясь между Евро-атлантической цивилизацией, азиатскими и исламским

<sup>1</sup> Но heartland включает в себя и большую часть ЦА и в этом смысле достижение геополитической целостности и консолидации оси Россия-Китай-Монголия, а в идеале и регионов ЦАР важнейшая геополитическая задача.

мирами, она соединяет в себе все черты их сходства и различия.

Именно эти ее геополитические свойства и предопределяют характер и специфику рассмотрения ее внутренних геополитических проблем. Можно в более мягкой формулировке согласиться с тезисом Дугина о том, что проблемы стоят «...в следующем ключе: каким образом и на каких естественных (или искусственных) предпосылках сохранить максимальный геополитический объем России, по возможности увеличить его, распределив все внутренние геополитические факторы так, чтобы наилучшим образом обеспечить возможность планетарной геополитической экспансии?». В этом контексте то, что сделал Н. М. Пржевальский настоящий геополитический подвиг, и лишь стечение исторических обстоятельств пока не позволяют сцементировать эту сердцевину мира. Разумеется на данном этапе естественно-исторической динамики, вряд ли стоит столь грандиозные задачи, но удержание унаследованного геополитического плацдарма обязательное условие выживания унаследованной российской идентичности.

Биполярная модель мира, созданная в начале нашего века на основе геополитической концепции Х.Маккиндера (концепции Хартленда) утверждала, что весь мир делится на Теллурическое (сухопутное) полушарие и Океаническое полушарие, в которое входят государства, экономически зависящие от моря (рис. 2.). Теллурическое полушарие состоит из сердцевинной части. В неё входят Европейская часть России, Урал, Западная Сибирь, Казахстан, провинция Синцзян и Монголия (1904). Граница Хартленда определяется недоступностью для морских кораблей. Хартленд окружен внутренним полумесяцем, который позже был назван «Римлендом» (оболочная земля). Вся остальная часть называется внешним полумесяцем. Именно неосвоенность Сибири (особенно Восточной Сибири) заставили Маккиндера в его поздних работах включать «Lenaland», т. е. пространство, лежащее восточнее от реки Лена, в особое геополитическое образование, не принадлежащее, строго говоря, heartland'у. Но уже Шпенглер отметил тот момент, что Сибирь представляет собой географическое пространство, роль которого может проясниться постепенно и оказаться

решающей в историческом процессе. Он предвидел, что именно из Сибири (от себя добавим из Хартленда в широкой трактовке) сможет развиваться особая уникальная культура, которая положит конец «упадку Запада» и его «фаустианской» цивилизации.

Долгое время после того, как стратегия, основывающаяся на этой версии, была признана неправомочной, американские геополитики действовали согласно ей из-за недостаточного понимания географической специфики. Примером может являться жесткое принятие концепции Хартленда Бжезинским (1986). В целом, предположение о том, что так как мировой баланс был нарушен двумя поистине глобальными событиями – дезинтеграцией Восточноевропейского и Советского коммунистического строя и распадом Советского централизованного государства, то после этого лишь непредвиденный и драматический переворот мирового масштаба способен повлиять на расстановку сил, в настоящее время широко распространено.

Но эти изменения являются историческими вехами постоянного процесса эволюции геополитической картины конца XX века. Постоянные дискуссии о так называемом «Новом мировом порядке» подразумевают возможность создания такой международной ситуации, при которой расстановка сил в мире была бы неизменной. Но изменение является как неизбежным, так и необходимым фактором, способствующим прогрессу. Задача состоит в том, чтобы управлять этими изменениями с целью создания равновесия в пределах динамичной глобальной системы, отражающей взаимодействия между различными политическими силами. Сейчас создаётся множество геополитических теорий. Практически в каждой из них рассматривается роль бывшего Советского Союза и России, как его правопреемницы в мире. Одна из них – какой из городов Сибири может стать консолидирующей точкой для Центральной Азии. Один из ответов Новосибирская или Красноярская агломерация в силу центральности их положения в Хартленде.

Обский бассейн, охватывает почти всю Западную Сибирь, Восточный Казахстан и частично Северо-Западный Китай. В его составе все субъекты федерации Западной Сибири. Новосибирская агломерация находится

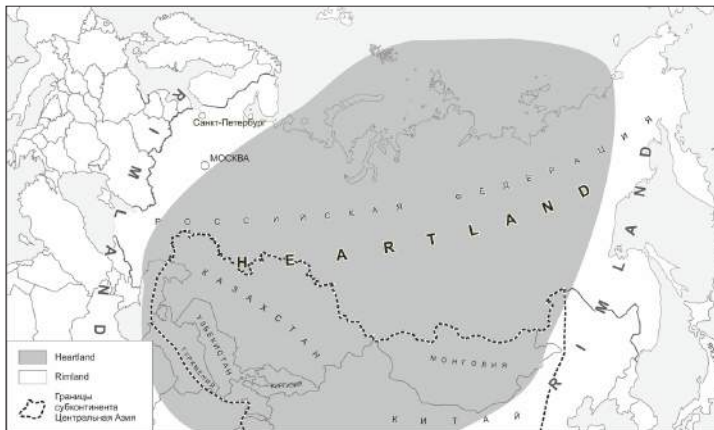


Рис. 2. Место Центральной Азии в границах Хартленда



Рис. 3. Положение Красноярской агломерации по отношению к основным рынкам



Рис. 4. Геополитическое положение Центральной Азии в концепции Хантингтона

в геополитическом центре этой конструкции как в силу географического положения (на пересечении Транссиба с Обью и на переходе от Гор Южной Сибири к Западносибирской низменности), так и по причине концентрации

в ее границах огромного природно-ресурсного и даже по общероссийским меркам крупного социально-экономического потенциала. Регион на современном этапе относительно неплохо защищен от китайского геополитического давления и очевидно превосходит по экономической и демографической мощи прилегающие районы Казахстана.

Таким образом, Енисейский и Обский бассейны, охватывает почти всю Сибирь и значительную часть Монголии, Казахстана и Западного Китая. В их составе все регионы Западной и Восточной Сибири, а также восточного склона Урала. Новосибирская и Красноярская агломерации два центра на геополитической оси этой конструкции как в силу географического положения (на пересечении Транссиба с Обью и Енисеем и на переходе от Гор Южной Сибири к Северным равнинам и плоскогорьям), так и по причине концентрации в их границах и ближайшем окружении огромного природно-ресурсного и по сибирским меркам крупного социально-экономического потенциала. Регион из всех восточных наиболее защищен от иноэтнической и экономической экспансии с южного направления, в том числе в силу малонаселенности и слабой освоенности Центральной Азии.

Следует также учитывать, что ситуация с Китаем серьезная. Пока Китай отвлечен на соревнование с США: кому быть к концу XXI века сверхдержавой. И здесь он не предъявляет пока к России повышенных геополитических претензий, держа курс на стратегическое партнерство. Однако всем ясен сейчас слишком разный экономический «вес» партнеров, а в будущем и разный политический «вес». Но Центральная Азия своеобразный буфер между нашими странами, сглаживающий различия в демографическом и экономическом потенциалах. В целом зона контакта участников ШОС обладает примерно равным потенциалам по всем векторам.

### Библиографический список:

1. Арманд А. Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. М.: Наука, 1988. – 261 с.
2. Бабурин В. Л. Влияние географической специфики распространения инновационных волн на территориальную организацию общества // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1999. №1. С. 42–46.
3. Бабурин В. Л. Геополитический подвиг Н. М. Пржевальского // Н. М. Пржевальский и современное страноведение. Ч. 1. Смоленск, 1999. С. 8–10.
4. Бабурин В. Л. Эволюция российских пространств: от Большого взрыва до наших Дней (инновационно-синергетический подход). М.: УРСС, 2002. – 272 с.
5. Бакланов П. Я. Пространственные системы производства (микроструктурный уровень анализа и управления). М.: Наука, 1986. – 149 с.
6. Бердяев Н. А. Смысл истории. М., 1990. – 175 с.
7. Бродель Ф. Время мира. Материальная цивилизация, экономика, капитализм. Т.3. М.: Прогресс, 1992. – 679 с.
8. Валлерстейн И. Анализ мировых систем и ситуация в современном мире. М.: Университетская книга, 2001. – 416 с.
9. Васильев С. В., Сухоруков В. Д. Шпенглер о России // Естественно-историческая специфика России и русские геополитические концепции. СПб, 1999. С.166–171.
10. Всемирная история. Т. 12. М.: Мысль, 1979. – 671 с.
11. Геополитические и геоэкономические проблемы России. Отв. ред. С. Б. Лавров. СПб: РГО, 1995. – 230 с.
12. Геополитическое положение России: представления и реальность. Под ред. В. А. Колосова. М.: Арт-Курьер, 2000. – 352 с.
13. Грицай О. В., Иоффе Г. В., Трейвиш А. И. Центр и периферия в региональном развитии. М.: Наука, 1991. – 168 с.
14. Гумилев Л. Н. Конец и вновь начало: Популярные лекции по народоведению. М.: Рольф, 2000. – 384 с.
15. Савицкий П. Географические и геополитические основы евразийства // Савицкий П. Континент Евразия. М., 1997.
16. Семенов-Тянь-Шанский П. П. Значение России в колонизационном движении европейских народов // Изв. ИРГО. 1892. Т. XXVIII. С. 349–369.
17. Тойнби А. Дж. Постигание истории. М.: Прогресс, 1991. – 736 с.
18. Файбусович Э. Л. Начало и конец века. Ренессанс географического детерминизма в России // Естественно-историческая специфика России и русские геополитические концепции. СПб, 1999. С. 44–48.
19. Ясперс К. Смысл и назначение истории. М.: Республика, 1994. – 527 с.

# ПУТЕШЕСТВЕННИК Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКИЙ В ПАМЯТИ СМОЛЯН: ПО МАТЕРИАЛАМ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО УКАЗАТЕЛЯ «НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ ПРЖЕВАЛЬСКИЙ И СМОЛЕНСКИЙ КРАЙ»

Т. Н. Ладожина (Жарова)

Смоленская областная универсальная библиотека им. А. Т. Твардовского,  
Смоленский государственный институт искусств, г. Смоленск, Россия  
zharova7@yandex.ru

Н. М. Пржевальский – великий русский путешественник, внесший огромный вклад в мировую науку. Его жизнь тесно связана со смоленской землей. В усадьбе Отрадное прошли детство и юность путешественника, в г. Смоленске – годы учебы в гимназии, в имении Слобода на берегу озера Сапшо – дни отдыха между экспедициями и работы над отчетами о путешествиях. Именно на Смоленщине «зародилась в нем та любовь к природе, которая влекла его к исследованию пустыни Средней Азии» (Местная хроника, 1881).

Смоляне всегда гордились знаменитым земляком. На заседании Смоленской городской Думы 24 января 1881 г. городской голова А. П. Энгельгардт отметил, что путешественник «горячо привязан к родине» и «эти обстоятельства еще теснее связывают его с нашим городом, а потому не признает ли Дума возможным, во внимание к заслугам господина Пржевальского и нашего к нему уважения, предложить ему звание Почетного гражданина города Смоленска» (Смоленская городская Дума, 1881).

В последующие годы смоленские исследователи – научные работники, краеведы, историки, географы, музееведы, архивисты уделяли огромное внимание деятельности великого земляка, проводили мероприятия по увековечению его памяти на малой родине.

В Смоленской областной универсальной библиотеке имени А. Т. Твардовского к 175-летию со дня рождения путешественника подготовлен библиографический указатель «Николай Михайлович Пржевальский и Смоленский край». Указатель представляет собой библиографию трудов и литературы об исследователе в ретроспективном охвате с 1862 по 2014 гг. Указатель включает более

1200 аннотированных записей. В издании отражены материалы, раскрывающие связи ученого со Смоленщиной (отдельные издания, статьи из сборников и периодических изданий), а также публикации об увековечении его памяти на малой родине.

В период работы над изданием возникло несколько вариантов заглавия указателя, не ограничивающего географические границы исследования, и несколько вариантов структуры. «Все о Н. М. Пржевальском» – так хотелось назвать эту книгу, но охватить все в одном ограниченном по объему указателе оказалось трудно при такой многогранной деятельности, которой занимался Н. М. Пржевальский – путешественник, ученый, географ, биолог, этнограф, военный разведчик, педагог и даже библиотекарь (Жарова, 2011). Жизнь и деятельность выдающегося сына смоленской земли связана с многими территориями – Польшей, Дальним Востоком, Сибирью, Центральной Азией, Китаем, Монголией... Публикации о нем имеются в изданиях зарубежных государств и многих стран СНГ.

Вариант названия «Н. М. Пржевальский – «последний герой» стал бы современным и привлекательным, как в названии популярной передачи о выживании в суровых условиях природной стихии. Но знаменитый путешественник – не просто герой, а тем более не последний... Последователей и учеников у него было много, да и в наше время по его маршрутам совершают походы новые поколения любителей путешествий. «Н. М. Пржевальский – вечный странник» – название казалось слишком «поэтическим» для тех суровых и далеко не романтических условий, в которых он нередко находился. «Н. М. Пржевальский – человек-легенда». По праву, такое название заслуживает внимания. В честь его имени

названы виды растений и животных, в т. ч. дикая лошадь, горный хребет и ледники, полуостров, пристань и два мыса, город и поселок, улицы и площади, пароход и теплоход-контейнеровоз, школы и музеи, санаторий. Путешественнику посвящены памятники и мемориальные доски, альпинистские маршруты и туристические походы, фильмы и художественные полотна, конверты и марки, конкурсы сочинений и природоохранные акции, интернет-порталы, стихи и даже анекдоты. В связи с широко разносторонней деятельностью ученого ни одно из указанных названий не исчерпывает все аспекты его жизни и деятельности. Поэтому логичным показалось ограничить внушительный массив публикаций материалами о связях знаменитого ученого-путешественника с родным краем.

Библиографические материалы в указателе систематизированы по следующим разделам: «Даты жизни и деятельности Н. М. Пржевальского»; «Хронологический указатель основных трудов Н. М. Пржевальского»; «Литература о жизни и деятельности Н. М. Пржевальского»; «Материалы об увековечении памяти Н. М. Пржевальского на Смоленщине» (с подразделами «Дом-музей Н. М. Пржевальского», «Стипендии и призы имени Н. М. Пржевальского», «Образ Н. М. Пржевальского в филателии и нумизматике», «Образ Н. М. Пржевальского в художественной литературе и искусстве»); «Н. М. Пржевальский в справочно-библиографической литературе»; «Web-ресурсы Смоленского региона о Н. М. Пржевальском». В приложениях представлены вспомогательные указатели: именной, географический, список периодических изданий.

Наибольшее количество отраженных в указателе материалов – это публикации смолян в местной и центральной печати. В своих статьях они наиболее часто писали о жизни путешественника на Смоленщине, об увековечении его памяти в Слободе. В числе мероприятий по сохранению наследия великого земляка на малой родине можно выделить следующие направления:

- присвоение Н. М. Пржевальскому звания «Почетный гражданин города Смоленска» (1881) и объявление Слободы заповедным имением (1898);

- присвоение имени Н. М. Пржевальского естественно-историческому музею Общества изучения Смоленской губернии к 25-летию со дня смерти ученого (1914) и Обществу изучения природы Смоленского края (1923) (ГАСО. Ф. 2360. Оп. 1. Св. 11. Д. 152); организация А. Ф. Палашенковым Мемориального музея<sup>1</sup> Н. М. Пржевальского в г. Смоленске (1925); открытие комнаты ученого в Смоленском областном музее имени Н. К. Крупской (1930-е гг.); создание в Смоленском областном музее природы специального отдела, посвященного исследователю (1939); открытие экспозиции о Н. М. Пржевальском в восстановленном после Великой Отечественной войны отделе дореволюционного прошлого Смоленского областного краеведческого музея (1946); организация в музее средней школы № 7, открытом в 1961 г., специальных стендов о путешественнике; открытие Дома-музея Н. М. Пржевальского в пос. Пржевальское по инициативе В. М. и Е. П. Гавриленковых, Г. И. Бацевой и Б. М. Овчинникова (1977); открытие экспозиции, посвященной географу, в музее санатория имени Н. М. Пржевальского (2000-е гг.);
- назначение двух стипендий имени Н. М. Пржевальского для студентов-отличников географического факультета Смоленского педагогического института (1939) (ныне – стипендия для студентов-географов Смоленского государственного университета);
- присвоение имени Н. М. Пржевальского ул. Б. Университетской (1939), средней школе № 7 г. Смоленска (1963), с. Слобода (1964), санаторию на берегу озера Сапшо (1974);
- установка обелиска на месте дома в Кимборово, где родился Н. М. Пржевальский

<sup>1</sup> По мнению исследователя М. В. Иванова, к июню 1922 г. организованная комната Н. М. Пржевальского в естественно-историческом музее приобрела права самостоятельного отдела, в 1925 г. экспозиция была расширена (Иванов М. В. Смоленский край : история музейной деятельности на материалах частных собраний, выставок и музеев (конец XVIII – первая треть XX вв.). Смоленск, 2005. С. 171, 195).



- (1952); открытие в парке П. К. Козлова памятного знака, посвященного жизни Н. М. Пржевальского в Слободе и пребывании здесь его учеников П. К. Козлова и В. И. Роборовского (1964); мемориальной доски на средней школе № 7 с информацией о годах учебы Н. М. Пржевальского в классической гимназии в 1849–1855 гг. (автор – А. Г. Сергеев, 1964); гранитного бюста на территории Дома-музея Н. М. Пржевальского (скульптор Г. А. Огнев, 1978); мемориальной доски на здании больницы в пос. Пржевальское (на доме, где после приезда в Слободу жил путешественник) (1989); мемориальной железобетонной стелы у д. Кимборово с надписью «Здесь стоял дом, в котором родился знаменитый русский путешественник Николай Михайлович Пржевальский (1839–1888 гг.)» (1990-е гг.)<sup>1</sup>; памятного знака в д. Мурыгино с надписью: «Недалеко от Мурыгино в деревне Кимборово родился великий русский путешественник Николай Михайлович Пржевальский» (2000 е гг.);
- организация с 1950-х гг. туристических походов школьников по маршрутам с остановкой в с. Слобода, с 1960-е гг. – краеведческих маршрутов с остановкой в д. Кимборово и с. Слобода; проведение с 1967 г. районных туристических слетов вблизи с. Пржевальское в память о путешественнике, с 1990-х гг. – пешеходного маршрута «Вдоль по речке Василевке в сказку озера Сапшо»<sup>2</sup>, посвященного памяти Н. М. Пржевальского (организатор – Детская Лесная Республика Смоленского городского Дворца творчества детей и юношества);
  - проведение Всесоюзной экспедиции «Восток» в Центральную Азию (организаторы – смоленская газета «Смена»

- и журнал «Мир географии», руководитель И. Е. Кротков, 1990);
- поездка студентов Смоленского государственного педагогического института и проведение практики студентов-заочников географического отделения пединститута на Тянь-Шане, в Мемориальном музее Н. М. Пржевальского на Иссык-Куле (1973, 1977);
- выпуск маркированных конвертов «Смоленская область. Село Пржевальское. Озеро Сапшо» (В. Орлов, 1954), «150 лет со дня рождения Н. М. Пржевальского» (Пржевальское отделение связи Смоленской области)» (В. Илюхин, 1988); специального почтового штемпеля «1989, 12 апреля»<sup>3</sup>, 150 лет со дня рождения Н. М. Пржевальского. Смоленская область, Пржевальское отделение связи» (1989);
- выпуск медалей: «Средняя общеобразовательная трудовая политехническая имени Н. М. Пржевальского школа № 7, 1786–1966. 180 лет. Смоленск» (1966); «Н. М. Пржевальский, 1839–1989. 150 лет со дня рождения» (изготовлена на Смоленском авиационном заводе) (1989);
- проведение с 1977 г. ежегодного Всесоюзного (затем – Международного) турнира по спортивному ориентированию на берегу озера Баклановское, в программе которого – личное первенство на приз Н. М. Пржевальского; проведение с 1990-е гг. традиционного волейбольного турнира на приз имени Пржевальского в пос. Пржевальское;
- проведение Пржевальских чтений с 1982 г. в Демидовском районе по инициативе райкома КПСС и районной организации общества «Знание»; международной научно-практической конференции «Пржевальский Н. М. и современное страноведение» к 160-летию со дня рождения путешественника; организаторы: Русское географическое общество, Администрация Смоленской области, Смоленский гуманитарный

<sup>1</sup> В результате исследований 2000-х годов краеведами Е. П. Гавриленковой, А. С. Кочергиным, В. И. Грушенко достоверно установлено по сохранившимся фрагментам усадьбы: дом, в котором родился путешественник, находился примерно в 200–300 метрах на северо-запад от стелы.

<sup>2</sup> В 2000-е гг. название маршрута – «Вниз по речке Василевке в сказку озера Сапшо».

<sup>3</sup> По другим сведениям, дата рождения Н. М. Пржевальского 13 апреля (н. с.) 1839 г. (Рабочий путь. 1988. 4, 11 сент.).

- университет (Смоленск, 1999 г., 13–14 апреля); с 2008 г. – Международных научных чтений памяти Н. М. Пржевальского в НП «Смоленское Поозерье»; организаторы: НП «Смоленское Поозерье», Администрация Смоленской области, Российский гуманитарный научный фонд, Русское географическое общество;
- съемка любительского фильма «До свидания, Слобода!» о подготовке Н. М. Пржевальским своей последней экспедиции в Центральную Азию (автор – руководитель киностудии Дома культуры профсоюзов А. Егоров, 1982); видеофильма о Смоленском Поозерье, в котором имеются эпизоды, связанные с именем путешественника, в т. ч. рассказ о Доме-музее Н. М. Пржевальского (автор – фотограф и кинооператор Демидовского дома культуры Г. М. Дубино, 1992); видеофильма «Великий путешественник, славный сын Смоленщины Н. М. Пржевальский» (проект ученика 10 класса Починковской средней школы № 2 М. Щербакова, занявший 1-е место в конкурсе «Губернский туризм» (номинация «Юный краевед») (2006);
  - проведение праздника природы с 2000-х гг. в НП «Смоленское Поозерье» (международный «Марш парков», в программе которого – маршрут по местам детства путешественника); создание экологического лагеря на территории НП «Смоленское Поозерье» с посещением Дома-музея Н. М. Пржевальского;
  - краеведческие очерки и рефераты учеников Починковской СШ № 2 о путешественнике, ставшие победителями и призерами конкурсов, как результат многолетней деятельности преподавателя географии заслуженного учителя РФ В. Г. Терещенковой по изучению научного наследия великого земляка с 2000-х гг.; проведение областного конкурса сочинений «Великий путешественник, славный сын Смоленщины – Николай Михайлович Пржевальский», организованного НП «Смоленское Поозерье» и Домом-музеем Н. М. Пржевальского (2004);
  - создание интернет-портала «По следам исследователя Н. М. Пржевальского. К 170-летию со дня рождения» (интерактивная карта с маршрутом 4-й экспедиции путешественника); авторы проекта – сотрудник Смоленского государственного музея-заповедника А. Федорко и старшеклассник гимназии имени Н. М. Пржевальского С. Дергаченко (2009).
- Память о Н. М. Пржевальском на Смоленщине – это не эпизодические мероприятия к юбилеям знаменитого земляка, а постоянная и кропотливая работа многих исследователей-краеведов. В учебный процесс различных вузов Смоленска включено проведение географических олимпиад среди студентов в память о путешественнике. Регулярно осуществляется выпуск карманных календарей, почтовых марок и других филателических материалов. Именем путешественника названы улицы в с. Слобода, городах Дорогобуже, Демидове, Починке. Местными поэтами (А. Бодренковым, Л. Васильевым, Д. Дворецким, В. Романенковым, Н. Рыленковым, Г. Язенькиным и другими) написано много произведений о Н. М. Пржевальском.
- Более 100 источников, отраженных в указателе, принадлежит краеведам, музейным деятелям, энтузиастам, без которых не было бы Дома-музея Н. М. Пржевальского, – супругам Гавриленковым. Василий Михайлович Гавриленков (1929–1995) – выпускник географического факультета Смоленского государственного педагогического института (ныне – Смоленский государственный университет), работал директором Слободской средней школы, заведующим роно и Дома пионеров, был руководителем краеведческого кружка с. Слобода и Пржевальского экскурсионного бюро, инициатором создания краеведческого музея и переименования села Слобода в Пржевальское. Евгения Павловна Гавриленкова – выпускница факультета русского языка и литературы СГПИ, заведующая Домом-музеем Н. М. Пржевальского со дня основания и до 2011 г. (ныне – научный сотрудник этого музея).
- Помимо краеведов Гавриленковых, следует выделить деятельность Андрея Федоровича Палашенкова (1886–1971) – краеведа,

работавшего в должности сотрудника губернского музея и спасшего от уничтожения многие документы, вещи и бумаги Н. М. Пржевальского, которые легли в основу созданного мемориального музея великого путешественника. Немалый вклад в изучение и пропаганду наследия Н. М. Пржевальского внесли: географы, преподаватели Смоленского государственного педагогического института и Смоленского гуманитарного университета – доктор геолого-минералогических наук Д. И. Погуляев, Г. А. Школьник, действительные члены РГО кандидат геолого-минералогических наук В. Б. Козлов, кандидат географических наук А. С. Кремень, доктор географических наук В. А. Шкаликов, доцент Н. С. Коровина; сотрудники НП «Смоленское Поозерье» действительный член РГО кандидат географических наук А. С. Кочергин, Е. В. Богданов; член Географического общества СССР, инициатор и организатор экспедиций, проведенных по маршрутам Н. М. Пржевальского, создатель и руководитель смоленского регионального клуба путешественников «Пилигрим» и мини-клуба «Пилигрим»

при гимназии имени Н. М. Пржевальского И. Е. Кротков; краеведы действительный член РГО Н. Н. Кравклис и Т. В. Кудрявцева; директор музея истории школы № 7 им. Н. М. Пржевальского г. Смоленска Е. А. Злотникова, учитель географии Починковской средней школы № 2 заслуженный учитель РФ В. Г. Терещенкова и другие.

О Н. М. Пржевальском написано много книг, а также им самим написаны автобиография и книги о своих путешествиях. «Говорить о Пржевальском можно, разумеется, бесконечно много, но едва ли о нем можно сказать много такого, что было бы еще неизвестно вам, Милостивые Государи» – так говорил 9 ноября 1888 г. на чрезвычайном собрании Императорского русского географического общества его вице-председатель П. П. Семенов (Тян-Шанский) (Семенов-Тян-Шанский П. П., 1888). Надеюсь, что в библиографическом указателе «Николай Михайлович Пржевальский и Смоленский край» смоляне найдут для себя что-то новое о знаменитом земляке и интерес к его неординарной личности никогда не иссякнет.

### Библиографический список:

1. ГАСО. Ф. 2360. Оп. 1. Св. 11. Д. 152 «Материалы о деятельности Общества изучения природы Смоленского края имени Н. М. Пржевальского. Списки членов общества. 15 ноября 1929–4 апреля 1930 г.».
2. Жарова Т. Н. Николай Михайлович Пржевальский – ученый, путешественник и ... библиотечный деятель / Т. Н. Жарова // Край Смоленский. – 2011. – № 10. – С. 38–41.
3. Местная хроника // Смоленский вестник. – 1881. – 7 янв. – С. 2.
4. Семенов-Тян-Шанский П. П. Речь вице-председателя Русского географического общества [произнес. в чрезвычайном собрании ИРГО 9 ноября 1888 г., посвящ. памяти Н. М. Пржевальского] / П. П. Семенов-Тян-Шанский // Известия Русского географического общества. – 1888. – Т. 24, вып. 4. – С. 233–257.
5. Смоленская городская Дума: (заседание 24 января) // Смоленский вестник. – 1881. – 30 янв. – С. 2.

## ВЕЛИКОЕ НАСЛЕДИЕ Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО

И. А. Майорова

Пржевальский филиал Смоленского государственного музея-заповедника  
mayorova.irina67@mail.ru

12 апреля 2014 года исполнилось 175 лет со дня рождения нашему великому земляку Н. М. Пржевальскому. Вся его жизнь, безусловно, подвиг! Подвиг на благо своей страны, своего народа. Но для него это было обычной работой, он служил своему Отечеству. Служил верой и правдой, как служат истинные патриоты во все времена, во имя процветания России! Именно о процветании нашей страны, об укреплении ее границ, расширении торговых и экономических связей развития науки заботился ее преданный сын « истинный богатырь земли русской». «Облетела громкая молва всю грамотную Русь, прошла и за границу; иноземцы подивились, что нашелся богатырь, свершивший подвиг небывалый .... Был счастлив Николай Михайлович, но не за себя, а рад он был тому, что дорогую родину прославил и всем людям открыл познание неведомой, загадочной страны...» («Славный путешественник русский богатырь, Николай Михайлович Пржевальский». Ф. М. Истомин С.-Петербург, 16 октября 1892 год.) Четыре года прошло после смерти Пржевальского, а как глубоко и проникновенно пишет автор о путешественнике.

О Пржевальском Н. М. написано много книг и статей, его путешествиям посвящены многие научные и исследовательские работы ученых и краеведов... Но как бы подробно и тщательно о нем не писали, все равно он остается очень интересной и загадочной личностью!

Слава пришла к Пржевальскому при жизни! Он оказался не только прекрасным учёным, но и прозорливым политиком. Его прогнозы подтвердились по поводу политики Якуббека(1) в 1878 году, что, « местное население, мало в чем повинное, конечно, поплатится при этом, быть может, даже поголовной резней...» (Н. М. Пржевальский Монголия и страна Тангутов») Пржевальский оставил после себя не только свои открытия, а их огромное количество, но и свои книги, статьи, дневники.

Которые, читая и перечитывая, все больше и больше удивляешься и поражаешься его огромному потенциалу, его способностям и преданности своему делу! «Грустное, тоскливое чувство всегда овладевает мною, лишь только пройдут первые порывы радости по возвращению на родину. И чем далее бежит время среди обыденной жизни, тем более и более растёт эта тоска, словно в далеких пустынях Азии покинуто что-либо дорогое, чего не найти в Европе...» (Пржевальский Н. М. «Из Зайсана в Хами и Тибет на истоки желтой реки»)

Чтобы понимать его характер, мысли и чувства нужно читать его книги и самому представлять тот героический путь и неповторимый образ имя которому – Николай Пржевальский. Читая его дневники, кажется, что не существует ста с лишним лет, отделяющих нас от той действительности.

В своем первом путешествии по Центральной Азии о монголах Пржевальский пишет: «Монгол знает отлично родную пустыню и сумеет найти здесь в самом безвыходном положении, предскажет наперед дождь, бурю и другие изменения в атмосфере, отыщет, по самым ничтожным приметам, своего заблудившегося коня или верблюда, чутьем угадает колодец и так далее. Но попробуйте растолковать номаду что-либо, выходящее из круга его обычной деятельности: будет слушать вас с вытаращенными глазами, несколько раз сряду спросит об одном и том же и все-таки не поймет часто самой простой вещи. Перед вами сразу является уже не тот человек, каким вы знали его в родной обстановке. Нет, теперь вы видите ребенка, детски любопытного, но в то же время неспособного усвоить самых простых и обыденных понятий». (Н. М. Пржевальский «Монголия и страна тангутов»)

А вот как он описывает невероятные трудности второго (Лоб-норского) путешествия: «По всему было видно, что наше путешествие на Лоб-нор не по нутру Якуб-беку, но он

не мог отказать в этом генералу Кауфману (2). Ссориться с русскими теперь было крайне нерасчетливо ввиду близкой войны с китайцами.

Вероятно, для того, чтобы заставить нас отказаться от дальнейшего путешествия, нас повели к Тариму самой трудной дорогой, идя которою, пришлось переправляться вплавь через две довольно большие и глубокие речки: Конче-дарья и Инчике-дарья. Достаточно взглянуть на карту, чтобы увидеть, как легко могли мы обойти по правому берегу первой реки, не делая дважды напрасной переправы. В данном случае, вероятно, нас хотели запугать трудностью переправы вплавь, при морозах, достигавших – 16,7 градусов на восходе солнца». (Н. М. Пржевальский «От Кульджи за Тянь-Шань и на Лоб-Нор»).

Не без чувства юмора описывает Николай Михайлович подарки туземцам: «Для подарков, без чего невозможно обойтись в Азии, закуплено было в Петербурге на 1 400 рублей: несколько охотничьих ружей, револьверов, игральных машинок, карманных часов, складных нейзильберных (мельхиоровых) зеркалец, ножей, ножниц, бритв, бус, ожерелий и гармоний; сверх того иголки, сусальное золото, несколько магнитов, кусок плицу, стереоскоп, калейдоскоп, две маленькие электрические батареи и, наконец, телефон. Последний, впрочем, не производил впечатления, так как требовал для своей оценки достаточно умственного развития. Зато электрическая батарея и раскрашенные карточки актрис (да простят они мне это) везде производили чарующее впечатление на туземцев Монголии и Тибета...» (Н. М. Пржевальский «Из Зайсана через Хами в Тибет»).

Живые и увлекательные рассказы Н. М. Пржевальского о своих путешествиях, где строго научный материал подается с приключениями, рассказами об охоте, встречи с князьями и простым населением Центральной Азии делает его книги интересными и для специалистов, и для широкого круга читателей.

В полевом дневнике от 29 октября 1885 года Николай Михайлович записал: «Сегодня окончилось мое четвертое путешествие по Центральной Азии. Ровно два года провели мы в пустынях вдали от цивилизованного мира. Но мила и сердцу дорога свободная странническая жизнь. Как в прежние годы, так и теперь жалко, больно с нею расставаться, – быть может надолго, если только не навсегда. Тяжело подумать о последнем, но годы налегают один за другим и, конечно, наступит время, когда уже невозможно будет выносить всех трудов и лишений подобных путешествий. Пусть же – если только не суждено более идти в глубь Азии – воспоминания о увиденном там, и сделанном в течение долголетних странствий будут для меня отрадой до конца жизни. Пусть с именами Лобнора, Куку-нора и Тибета и многими другими будут воскресать в моем воображении живые образы тех незабываемых дней, которые удалось мне провести в этих неведомых странах, среди дикой природы и диких людей на славном поприще служения науке...»

Грустные предчувствия, не обманули путешественника, он больше никогда не увидел Тянь-шань и Лоб-нор... Он навсегда остался «гостить» на берегу великолепного, красивейшего озера Иссык-Куль, словно «... он и лег на самой грани любимой родины своей, как бы на страже завоеванной им славы; лег он на распутиях дорог, ведущих к новой славе будущих богатырей; толпы пройдут мимо него, поклонятся ему, и запасутся духом богатырским... И так будет до века... пройдет из рода в род и имя русское прославит!» (Ф. М. Истомин С-Петербург «Народная читалка №2» 16 октября 1892 г.)

Имя Пржевальского, великого русского путешественника – одного из самых выдающихся в истории землепроходцев новых земель всегда будет служить для будущих поколений замечательным примером бескорыстного служения науке и патриотизма!

### Примечания:

1. Якуб-бек (1820–1877), правитель государства Джетьышаар («Семиградье») в Восточном Туркестане. Таджик. Родился

в Пскенте (Жокандское ханство). В 1865 был послан в г. Кашгар военным помощником Бузрук-ходжи – ставленника кокандского

хана, который возглавил повстанческие силы в районе Кашгара после народного восстания 1864 в Восточном Туркестане против маньчжуро-китайского господства. Вскоре захватил власть в Кашгаре, после чего начал завоевание других городов Восточного Туркестана. В 1867 провозгласил создание самостоятельного государства Джетьшаар и стал его правителем. В состав этого государства входила почти вся территория современного Синьцзяна. После смерти Якуб-бека началась борьба между претендентами на престол. Цинский Китай, воспользовавшись шаткостью

внутреннего положения в государстве Джетьшаар, уничтожил его в 1878.

2. Кауфман Константин Петрович (1818–1882) – первый генерал-губернатор Туркестанского края. Начал свою военную карьеру на Кавказе, но главная деятельность проходила в Средней Азии, когда при его прямом руководстве происходило присоединение к России Самарканда, Хивы, Кокандского ханства. Пользовался большой известностью в Туркестане, где его называли «ярым-падишах», т. е. полуцарь.

# РОЛЬ КОЛЛЕКЦИЙ Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО В РАЗВИТИИ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Н. В. Слепкова

Зоологический институт Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Россия  
Nadezhda.Slepкова@zin.ru

Роль коллекций Н. М. Пржевальского (1839–1888) в развитии Зоологического института РАН, крупнейшего на настоящий момент отечественного собрания зоологических коллекций, возникшего в 1931 г. на базе переименованного в институт Зоологического музея, трудно переоценить. В настоящей работе мы попробуем показать, какого рода последствия имела передача центрально-азиатских зоологических коллекций Н. М. Пржевальского для академического музея.

Прежде всего, следует напомнить, что крупные коллекции всех центрально-азиатских путешествий Николая Михайловича были переданы в Зоологический музей в Петербурге. Начало этому было положено в 1874 г. и 1878 гг., когда в Музей поступили материалы первых двух экспедиций Н. М. Пржевальского: Монгольской (1870–1873 гг.) и Лобнорской и Джунгарской (1876–1877 гг.). В 1881 и 1887 гг. поступили материалы двух последних экспедиций Н. М. Пржевальского: 1-ой и 2-ой Тибетских (1879–1880 гг., 1883–1885 гг.). Передаче первой коллекции способствовал Александр П. *«Государь Император, в 12 день апреля (1874 г. – НВС), Высочайше повелеть соизволил: собранные генерального штаба подполковником Пржевальским во время экспедиции его в местности Центральной Азии естественно-исторические коллекции приобрести для музея Императорской академии наук с уплатою за них подполковнику Пржевальскому десяти тысяч руб. из государственного казначейства»* – сообщается в Протоколах заседаний Физико-математического отделения (Протоколы ФМО) ИАН за 1874 г. (СПФ АРАН Ф.1. Оп. 1 а. Д.122, л. 71). Государственному казначейству было *«предложено открыть к § 17 ст. 1 пункт б действующей сметы Министерства народного просвещения сверхсметный дополнительный кредит*

*в 10000 руб., для отпуска сих денег установленным порядком полковнику Пржевальскому за вышеозначенные коллекции»* (там же). В работе, посвященной истории Музея за первое 50-летие, написанной Штраухом (1889), они значатся как дар императора. Остальные коллекции были переданы Музею в дар уже самим Николаем Михайловичем. *«Признавая, что академический музей составляет наилучшее хранилище для отечественных коллекций, которые, будучи в частных руках легко могут подвергаться порче или даже совсем погибнуть, я предлагаю Академии наук принять бесплатно в собственность музея всю привезенную мною зоологическую коллекцию»* – писал Пржевальский о второй своей коллекции (Протоколы ФМО за 1878 г. § 218 – СПФ АРАН Ф.1. Оп. 1 а. Д.126. Л. 92–92 об.) Общий объем переданных в Академию предметов оценивается в следующих цифрах: *«В ходе 4-х экспедиций путешественнику удалось собрать более 700 экземпляров (115 видов) млекопитающих, птиц – 5000 экз. (425 видов), пресмыкающихся и земноводных – 2000 экз. (50 видов), рыб – 643 экз. (75 видов)»*. (Андреев и Гнатюк, 2014)

Одним из результатов столь обильных поступлений стал переезд музея в новое здание и существенное расширение занятых им площадей. В период поступлений материалов от Пржевальского Зоологический музей Академии располагался в Музейном флигеле Академии наук позади главного здания Академии на Большой Неве (Университетская наб., д. 5). Материалы, поступавшие из экспедиций Пржевальского, до такой степени переполнили имевшиеся площади, что поставили Музей в кризисное положение, разрешившееся лишь с приобретением более просторного помещения. Ходатайство о разрешении возникших проблем возбудил директор Музея академик А. А. Штраух. Он прямо писал: *«Материалы,*

поступавшие с 1873 года в небывалых размерах, совершенно парализовали усилия недостаточного персонала служащих поддерживать необходимый в коллекциях порядок». (РГИА. Ф. 565. Оп. 4. Д. 15460. Л. 23 об.). Его записку о необходимости принять меры «к обеспечению музея от застоя и упадка» в 1889 г. докладывал министру народного просвещения президент Академии наук Д. А. Толстой. К этому времени в музее Академии скопились все четыре поступления от Пржевальского и многочисленные материалы по его примеру переданные Академии и другими исследователями Центральной Азии.

По ходатайству Штрауха была создана «Высочайше утвержденная 30 декабря 1889 г. Комиссия для переустройства Зоологического музея Императорской Академии наук», которая просуществовала до 15 апреля 1895 г. «Академия, не мало озабоченная дальнейшею судьбою весьма стесненного помещением и материальными средствами Зоологического музея, который является единственным в Империи органом изучения отечественной фауны, возобновила ходатайство об упрочении его будущности. Ходатайство это уважено, и под председательством статс-секретаря М. Н. Островского высочайше назначена особая комиссия, при участии представителей от Министерства финансов, Государственных имуществ и Внутренних Дел» – сказано в Отчете Академии за 1890 г. (Отчет, 1890).

В качестве более просторного помещения для размещения зоологических коллекций было выбрано расположенное в непосредственной близости от Музея здание, ранее принадлежавшее таможне (Университетская наб., д.1). Архитектор Р. Р. Марфельд (1852–1921) подготовил проект его перестройки. По ходатайству Комиссии «в 22 день марта 1891 года последовало Высочайшее Его Императорского Величества соизволение на передачу в ведение Зоологического музея здания пакгауза и части Экспозиционной залы, так называемого «чайного отделения (мечеть)». Поскольку в 1891 г. таможня согласилась передать Музею только часть «чайного отделения», А. А. Штрауху пришлось еще раз обращаться через возглавлявшего Академию наук великого князя Константина

Константиновича и нового министра финансов С. Ю. Витте к государю, чтобы получить в распоряжение Музея помещение «чайного отделения» целиком. Это второе прошение было подписано 12 марта 1893 г. (Слепкова, 2001). Поступление средств началось с 1894 г.

В полученном здании Зоологический институт и его музей работают и в настоящее время. К началу Первой мировой войны в нем успели надстроить третий этаж для фондовых коллекций. Сам переезд дал колоссальный толчок для чисто физического разрастания коллекций, и постепенно музей вытеснил из здания все другие учреждения. Рост фондов в свое время привел к присоединению к музею Приневского корпуса, известного с послевоенного времени как Административный.

Вторым следствием передачи коллекций академическому музею стал расширение штата музея и вообще круга лиц, вовлеченных в обработку его коллекций. Известно, что Пржевальский, отправляясь в каждое следующее путешествие, имел желание видеть определенными все представленные им материалы. Жертвуя свою коллекцию в 1881 г. Пржевальский прямо настаивал: «При том позволяю себе объяснить, что жертвование мое производится с тем неперменным условием, чтобы Конференция Академии наук нашла возможным распределить между ее специалистами научную разработку, как вновь приносимой в дар коллекции, так равно и некоторых отделов, в особенности млекопитающих, из прежних моих коллекций, также поступивших в Музей Академии» (Протоколы заседаний ФМО за 1881 г. § 116 – СПФ АРАН Ф.1. Оп. 1а. Д. 129. Л. 137–138 об). Это требование было обусловлено желанием Пржевальского своевременно публиковать отчеты о путешествиях.

Следует отметить, что штат академического музея в этот период был крайне мал. Музей до 1895 г., а фактически до начала 1896 г., жил по «Высочайше утвержденному 3 июля 1874 года росписанию расходов по библиотеке и музеям императорской Академии наук» (Высочайше утвержденное росписание, 1876). В соответствии с этим документом в музее работало 5 ученых хранителей, из которых 3 было штатных и 2 – нештатных, 2 старших препаратора, 2 младших



препаратора и один ученик. Состав сотрудников на 4-е Июля 1882 г. приведен А. А. Штраухом (1889). Рабочий персонал Музея, исключая директора А. А. Штрауха, состоял из 10 лиц. Штатными учеными хранителями были кандидат А. Ф. Моравиц, магистр И. С. Поляков, кандидат В. Ф. Вольдштейт. Сверхштатными учеными хранителями состояли доктор М. Н. Богданов и кандидат С. М. Герценштейн. Старшими препараторами были К. Приходко и Ю. Ананов, младшими – препараторы П. Десятов и Ф. Десятов. В учениках числился П. Коваленко.

Обязанности сотрудников распределялись следующим образом. Музей имел три отделения. В Зоологическом отделении млекопитающими ведал ученый хранитель магистр И. С. Поляков, а за его отсутствием – директор А. А. Штраух. Птицами занимался ученый хранитель доктор М. Н. Богданов, пресмыкающиеся и земноводные находились в ведении директора, рыбы – ученого хранителя кандидата С. М. Герценштейна. Моллюски, ракообразные, тысячножки, паукообразные, черви, лучистые, губки также пребывали в ведении Герценштейна. В состав сотрудников Энтомологического отделения входили учёные хранители кандидаты А. Ф. Моравиц и В. Ф. Вольдштейт. Наконец в третьем, Osteологическом, отделении числился старший препаратор Ю. Ананов, пребывавший под специальным руководством директора. (Штраух, 1889). Удовлетворить требованиям Пржевальского, таким образом, было совсем не просто.

В особенности это касалось определения млекопитающих, поскольку единственный специалист по этому разделу Иван Семёнович Поляков (1845–1887) был деятельным путешественником и коллектором (Решетов, 2002) и постоянно находился в отъезде. На заседании Физико-математического отделения, где обсуждалась требование Пржевальского, Штраух сообщал о нем следующее: *«при введении нового штата Музеев (1874 г.- НВС) и увеличении числа ученых хранителей, заведение классом зверей было возложено на хранителя Полякова, который и начал свою деятельность при Музее пересмотром, сортированием и перепискою всего наличного материала. Впоследствии же г. Поляков почти ежегодно был командирован Академиею*

*в разные путешествия и, наконец, в 1881 г. уехал на три года, так что вся его деятельность при музее и ограничилась приведением коллекции млекопитающих в лишь предварительный порядок. Ожидать возвращения г. Полякова и поручить ему обработку зверей г. Пржевальского было бы не совсем удобно, во-первых, потому, что г. Поляков возвратится не раньше, чем как через год, а во вторых он, по возвращении, без сомнения примется сперва за составление подробного отчета о свершенном им трехлетнем путешествии, так что обработку зверей Пржевальского пришлось бы отложить еще на довольно продолжительное время».* (Протоколы заседаний ФМО за 1883 г. § 176 – СПФ АРАН Ф. 1. Оп. 1а. Д.131. Л. 101–102 об.) По просьбе А. А. Штрауха для выполнения условия Пржевальского временно дополнительным сверхштатным ученым хранителем был взят Евгений Александрович Бихнер (Büchner, 1861–1913).

С течением времени состав сотрудников Музея несколько изменялся. Из штатных сотрудников с коллекциями Пржевальского работали А. А. Штраух (1832–1893), В. Ф. Руссов (1842–1878), И. С. Поляков (1845–1887), В. В. Заленский (1847–1918), С. М. Герценштейн (1854–1894), В. Л. Бианки (1857–1920), Ф. Д. Плеске (1858–1932), А. М. Никольский (1858–1942), Е. А. Бихнер (1861–1913), А. П. Семёнов (1866–1942). «Это были в основном выдающиеся в своей области учёные» (Андреев и Гнатюк, 2012). Были привлечены и другие зоологи, среди которых профессор университета ихтиолог К. Ф. Кесслер (1815–1881), специалист по земноводным и пресмыкающимся Я. В. Бедряга (1854–1906), специалист-териолог К. А. Сатунин (1863–1915). В обработке коллекций, особенно энтомологических, участвовали многие русские и иностранные учёные. Так в 1886–1890 гг., коллекция насекомых, привезенная Пржевальским из Тибета, была обработана 13-ю разными авторами, в том числе иностранными. В томах № 20–24 за 1886–1890 гг. периодического издания Русского энтомологического общества «*Horae Societatis Entomologicae Rossicae*», где печатались статьи на иностранных языках, вышло 17 статей, посвященных насекомым разных групп, опубликованных под общим

заголовком «Insecta in itinere Cl. N. Przewalski in Asia centrali novissime lecta». В целом, помимо сотрудников Академии, к работе над материалами Пржевальского было привлечено значительное количество сторонних специалистов, тесная связь которых с музеем восполняла недостаток штата этого академического учреждения в последней четверти XIX столетия.

Весьма важную роль сборы Пржевальского имели для выставочного отдела. Следует отметить, что до переезда в новое здание в 1896–1901 гг. в Музее не было разделения на выставочный и фондовый отдел. Посетители допускались фактически в научное хранилище. После переезда лаборатории и экспозиция территориально разделились. Поскольку привезенные Пржевальским коллекции были замечательно препарированы они впоследствии стали настоящим украшением выставочного отдела Музея. Уже вскоре после их передачи, когда собственные площади Музея были еще крайне малы, из привезенных Пржевальским предметов было устроено 2 выставки, поднявшие престиж Музея и способствовавшие его большей известности. Первую выставку в 1881 г. организовали из предметов, привезенных из третьего путешествия по Центральной Азии, или так называемой Первой тибетской экспедиции (1879–1880). Относительно этого поступления мы имеем свидетельство Штрауха: «Музей Академии, с самого своего основания еще никогда не получал столь обильного и ценного приращения» (СПФ АРАН Ф.1. Оп. 1а. Д. 129. Л. 107 об). Обосновывая необходимость выставки Штраух писал: «Было бы уместно устроить особую выставку предметов, привезенных г. Пржевальским, и через то заявить о той признательности, которую его многолетние и трудные исследования заслуживают со стороны не только специальных ученых, но и всех образованных людей. Подобную выставку всего удобнее было бы устроить в большой конференц-зале, причем для устранения давки народа, порчи выставленных предметов и других неудобств, с которыми неизбежно бывает сопряжен бесплатный впуск посетителей на всякие выставки, открыть доступ на эту выставку по билетам, со взиманием небольшой платы за вход.

*Сумма, которая будет собрана таким образом, должна была бы поступить в ведение Академии для образования неприкосновенного капитала имени Пржевальского с тем, чтобы проценты с этого капитала употреблялись на пользу ее Зоологического музея» (СПФ АРАН Ф.1. Оп. 1а. Д. 129. Л. 107 об–108 об). Желание, «чтобы эти деньги были употреблены на пользу Зоологического музея Академии» было высказано самим Пржевальским. От продажи билетов было выручено 1890 руб. 80 коп., из которых на расходы по устройству выставки было потрачено 196 р. 12 к., так что чистый доход составил 1694 р. 68 к. Вскоре последовало переданное министром просвещения высочайшее распоряжение на образование запрашиваемого фонда (СПФ АРАН Ф. 1. Оп. 1а. Д. 296. Л. 96 об – 97). Таким образом, выставка не только явилась способом ознакомления посетителей с полученными уникальными материалами, но и способом предоставления долговременной финансовой поддержки Музея. Каталог выставки 1881 г. был опубликован (Каталог, 1881).*

В начале 1887 г. состоялась выставка всех материалов, привезенных Н. М. Пржевальским из четвертой экспедиции в Центральную Азию. Это была так называемая Вторая Тибетская экспедиция (1883–1885), подробно описанная Пржевальским в 1888 г. Фотографии выставленных материалов были преподнесены посетившей выставку императорской чете: «Доведено до сведения Отделения, что г. Президент имел счастье поднести ГОСУДАРЮ ИМПЕРАТОРУ и ГОСУДАРЫНЕ ИМПЕРАТРИЦЕ альбомы фотографий, снятых с устроенной в Академии Наук выставки собранных генерал-майором Пржевальским предметов, которую ИХ ВЕЛИЧЕСТВАМ благоугодно было удостоить своим посещением 2 февраля» (Извлечения из протоколов, 1887). Одна из фотографий этой выставки была опубликована Дубровиным (1890). Известно, что Академия запрашивала и получила для Пржевальского скидку в публикации каталога этой выставки такую же, какую имели при публикациях в академической типографии сотрудники Академии (СПФ АРАН Ф. 1. Оп. 1а. Д.135. Л. 133).

Материалы Пржевальского и до сих пор находятся в экспозиции, благополучно



Рис. 1. Выставка коллекций Пржевальского в 1887 г. (Дубровин, 1890)

пережив все катаклизмы и войны XX века благодаря герметичным шкафам, которыми был оборудован Музей при переезде. Например, только из коллекции Н. М. Пржевальского, собранной во время его первого путешествия по Центральной Азии в 1870–1873 гг. и подаренной музею Александром II, в экспозиции по сведениям куратора коллекции млекопитающих музея А. Г. Бубличенко, находятся: альпийская кабарга, паралектотип (*Moschus sifanicus* Buchner, 1878), яркендский (алашанский) олень, голотип (*Cervus elaphus uarcanensis* Blanford, 1892), тибетский дзе-рен (*Procapra picticaudata* Hodgson, 1846), джейран (*Gazella subgutturosa* Guldenstaedt, 1780), горал (*Nemorhaedus caudatus* Milne-Edwards, 1867), китайский цокор (*Myospalax fontanieri* Milne-Edwards, 1867), тибетский солонгой (*Mustela altaica timon* Hodgson, 1857), тяншанский белокоготный медведь (*Ursus arctos leuconyx* Sewertcov, 1873), домашний як (*Bos grunniens grunniens* Linnaeus, 1766), заяц-толай (*Lepus tolai* Pallas, 1778), альпийская кабарга, паралектотип (*Moschus sifanicus* Buchner, 1878).

Передача коллекций Пржевальского и то внимание, которое они снискали со стороны правящей фамилии, существенно расширили финансовые возможности Музея. Как уже говорилось, до 1896 г. музей жил по штатному расписанию 1874 г. По этому расписанию на нужды Зоологического музея предполагалось всего расходовать 12200 руб. Из них 3600 рублей предназначались на содержание, постановку и сохранение зоологических предметов, а 2000 рублей – на приобретение новых предметов для зоологических коллекций. Остальное предназначалось на выплату жалования сотрудникам. Как видим, одно только приобретение первой коллекции Пржевальского в пять раз превосходило ежегодную сумму, выделявшуюся музею на приобретение коллекций.

Об одном из способов увеличения средств музея процентами с капитала от выставки уже было сказано. Вторая выставка 1887 г. также послужила причиной появления у музея дополнительных средств. Она привлекла внимание цесаревича Николая Александровича, выделившего деньги на изучение

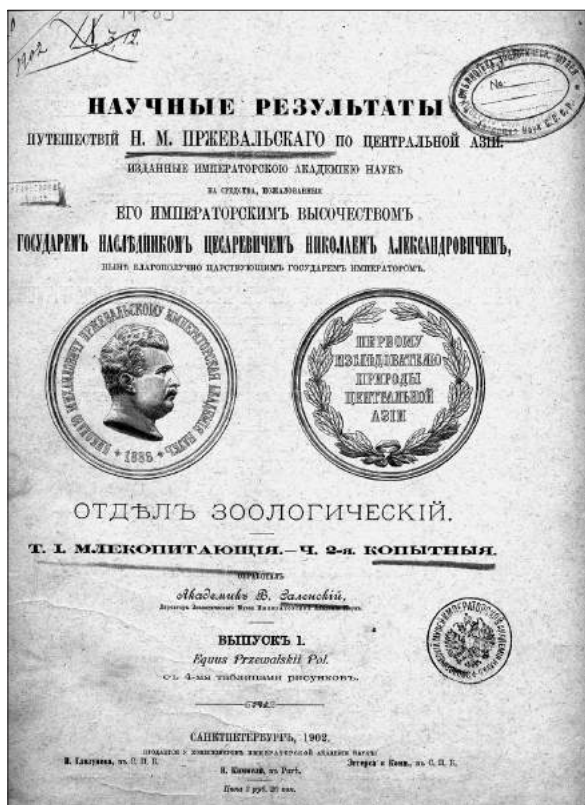


Рис. 2. Титульный лист одного из томов издания «Научных результатов путешествий Н. М. Пржевальского

собранных Пржевальским коллекций: «Непременный секретарь довел до сведения Отделения, что и. д. заведующего делами Августейших детей Их Императорских Величеств Свиты Его Императорского Величества генерал-майор Васильковский уведомил г. президента Академии, письмом от 2 сего мая за № 319, что с Высочайшего Государя Императора соизволения (Александр III – СНВ), Государю Наследнику Цесаревичу благоугодно было назначить двадцать пять тысяч руб. на издание описания путешествия генерал-майора Пржевальского по Средней Азии» (Протоколы ФМО § 144 1887 г. – СПФ АРАН Ф. 1. Оп. 1а. Д.135). 157 об -158 об). Но и этого мало. Было принято решение, по которому выручка от проданных экземпляров должна была «быть хранима, по особому веденному ей счету, в Академии наук с тем, чтобы полученные этим путем деньги составляли до времени особый капитал

для употребления его впоследствии на издание научных результатов экспедиции, если бы пожалованная на сей предмет сумма в 25 тыс. оказалась в свое время недостаточною» (Протоколы ФМО § 120 за 1888 г. – СПФ АРАН Ф. 1. Оп. 1а. Д.136. Л. 155–156). Описание коллекций издавалось серийно с названием: «Научные результаты путешествий Н. М. Пржевальского по Центральной Азии изданные на средства, пожертвованные Его Императорским Высочеством Государем наследником Цесаревичем Николаем Александровичем Императорскою Академиею наук».

Итак, подводя итог, можно с уверенностью говорить о том, что поступления от Пржевальского стали существенным вкладом в развитие Зоологического музея как учреждения. Первым следствием был переезд музея в новое здание, довольно долго дававшее возможность для расширения коллекций. Вторым следствием было увеличение числа привлеченных к работе музея лиц, в том числе, и на постоянной основе. В – третьих, коллекции Пржевальского способствовали выполнению просветительской роли Музея как выставочного собрания, и эта роль не утрачена до сих пор. Наконец, поступление коллекций послужило увеличению финансовых возможностей для научной и коллекторской деятельности музея. Все это способствовало становлению Зоологического музея Академии наук как ведущего центра исследований по систематике (Слепкова, 2007). В 1895 г. было высочайше утверждено Положение о Зоологическом музее Императорской академии наук и новый расширенный штат. В Положении о Зоологическом музее говорилось: «Зоологический музей с состоящею при нем технической лабораториею – есть центральное учреждение в Империи для познания животного царства, преимущественно России». Этому центральному положению музея в немалой степени способствовали сборы Пржевальского. Все это, вместе с важным научным значением добытого Пржевальским материала, обуславливает особое отношение к путешественнику в стенах Зоологического института, возникшего на базе Зоологического музея времен Пржевальского и ныне входящего в четверку крупнейших зоологических собраний мира с фондовой коллекцией ок. 60 млн. единиц хранения.

### Библиографический список:

1. Высочайше утвержденное Положение о Зоологическом музее ИАН. // Полное собрание законов Российской империи. Т. 15. 1895. СПб, 1899. С. 133–135.
2. Высочайше утвержденное росписание расходов по библиотеке и музеям императорской Академии наук // Полное собрание законов Российской империи. Собрание II. Т. XLIX. Отделение III, 1874. Приложения, СПб, 1876. С. 204–205.
3. Дубровин Н. Ф. Николай Михайлович Пржевальский. Биографический очерк. СПб.: Воен. тип., 1890. 628 с.
4. Извлечения из протоколов заседаний Академии за апрель и май 1887 г. // Записки ИАН. 1887. Т. 56. С. 30
5. Каталог зоологических коллекций, собранных Н. М. Пржевальским в Центральной Азии и поступившей в Зоологический музей АН. СПб, 1881. 24 с.
6. Каталог зоологических коллекций, собранных Н. М. Пржевальским в Центральной Азии и поступившей в Зоологический музей АН. СПб, 1887. 34 с.
7. Отчет о деятельности Императорской Академии наук по Физико-математическому и Историко-филологическому отделениям в первое полугодие 1890. СПб, 1890. С.1.
8. Решетов А. М. Исторические портреты. И. С. Поляков – учёный энциклопедист // Вестник Сахалинского музея. № 9. Южно-Сахалинск, 2002. С. 178–193.
9. Слепкова Н. В. На Васильевском острове у Дворцового моста. СПб: ЗИН РАН, 2001. 84 с.
10. Слепкова Н. В. Становление Зоологического института Академии наук как ведущего центра исследований по систематике. Конец XIX в. // Труды объединенного совета по гуманитарным проблемам и историко-культурному наследию. 2006. СПб: Наука, 2007. С. С. 101–117.

## ПО СЛЕДАМ ВЕЛИКОГО ПУТЕШЕСТВЕННИКА

Л. В. Солохина

МБОУ СОШ № 10 имени Героя Советского Союза Д. Е. Кудинова,  
г. Вязьма, Смоленская область  
lv5solo@gmail.com

*А ещё мир прекрасен потому,  
что можно путешествовать.*

*Н. М. Пржевальский*

О великом путешественнике, знаменитом исследователе и об известном ученом Николае Михайловиче Пржевальском, я, конечно, знала еще со школьной скамьи. И была горда, что он являлся исследователем Азии, так как я проживала в Средней Азии недалеко от города Бишкека с детских и до зрелых лет и считала его своим земляком. Здесь проходили мои первые знакомства с местами путешествий Николая Михайловича: высокие заснеженные горы Тянь-Шаня, голубые воды Иссык-Куля, горные быстротекущие реки Семиречья, пространства степей, залитые огнем маков, плодородная Чуйская долина. Природа Киргизии необыкновенно богата и по-своему красива. Это все, конечно, оценил Н. М. Пржевальский.

Как известно, Н. М. Пржевальский не успел специально заняться исследованием Кыргызстана, хотя в одном из писем в конце января 1885 г. писал: «Если же ... нас не пустят в Тибет, что также весьма возможно, тогда на Иссык-Куль мы придем раньше и займемся исследованием Центрального Тянь-Шаня». Между тем, в его дневниках времени возвращения из четвертого путешествия по Центральной Азии (1885 г.) и подготовки к новому, пятому путешествию (1888 г.) встречаются ценные сведения о природе и населении Кыргызстана (Бедельбаев, 2013).

В начале ноября 1885 г. экспедиция Н. М. Пржевальского через перевалы Бедель, Ак-Шыйрак и Джуюку спустилась к городу Каракол (Пржевальский Н. М.). Жители города поставили кыргызские юрты и в них торжественно приняли великого путешественника, его сподвижников – В. И. Роборовского,

П. К. Козлова и других (Козлов, 1947). В Караколе Н. М. Пржевальский остановился в доме известного краеведа и просветителя Я. И. Козолькова, где пробыл почти две недели. За эти дни он успел ознакомиться с городом и его жителями, которые, прекрасно зная свою страну, природу, животный мир, пути сообщения, обычаи и обряды своего народа, оказывали всяческое содействие и помощь отважному путешественнику. По некоторым сведениям, одним незаменимым проводником Н. М. Пржевальского по Семиречью был Деркенбай – уроженец Иссык-Куля. По всей вероятности, он со своими товарищами сопровождал экспедицию до Верного, по маршруту Тюп – Сазановка – Григорьевка – Каскелен (Бедельбаев, 2013). Кыргызцы, по свидетельству многих современников, сочувственно относились к исследователям своей страны, проявляя традиционное гостеприимство и оказывая им всяческое содействие в изучении края. Они выступали в качестве информаторов, проводников, подсобных рабочих, а также переводчиков и коллекторов российских путешественников в их экспедициях. Выражая свою благодарность участникам всех экспедиций, Н. М. Пржевальский писал: «В страшной дали от родины, среди людей, чужих нам во всем, мы жили родными братьями, вместе делили трудности и опасности, горе и радости. И до гроба сохранил я благодарное воспоминание о своих спутниках, которые безграничной отвагой и преданностью делу обусловили, как нельзя более, весь успех экспедиций» (Гавриленков, 1989).

Вторая поездка Н. М. Пржевальского со своими неизменными помощниками

В. И. Роборовским и П. К. Козловым в Кыргызстан состоялась осенью 1888 г. Безгранично полюбив Иссык-Куль, его жителей, он выбрал приграничный с Китаем город Каракол местом, где собирался завершить подготовку и снаряжение экспедиционного отряда и выступить оттуда в пятую Центральноазиатскую экспедицию для исследований северо-западной части Тибета. В октябре 1888 г. отряд Н. М. Пржевальского прибыл в Пишпек (Гавриленков, 1989). Его тепло встретили кыргызы и приняли активное участие в снабжении экспедиции продуктами питания, помогли купить 80 вьючных верблюдов, выполняли поручения и были желанными гостями неутомимого путешественника. Они с увлечением рассказывали ему о богатстве природы и животного мира Чуйской долины, предлагали вместе сходить на охоту. Неоценимую помощь при подборе проводников, переводчиков и подсобных рабочих оказал влиятельный кыргыз племени сарыбагыш Шабдан баатыр. Н. М. Пржевальский высоко оценивал роль кыргызов – участников путешествий и в своем дневнике отмечал их любознательность, наблюдательность, прекрасное знание горного края, его природы (Бедельбаев, 2013).

Свои последние дни Н. М. Пржевальский провел в Каракольском военном лазарете. Во время болезни он говорил В. И. Роборовскому, что «если поправится, то останется в Караколе непременно отдыхать целый год, а нас будет посылать в разные стороны для исследования окрестностей Иссык-Куля». Таким образом, у него были большие планы о разносторонних естественно-исторических исследованиях Прииссыккулья и сопредельных областей с помощью местных жителей.

К сожалению, 20 октября 1888 года Н. М. Пржевальский скончался, и его замыслы не сбылись. Однако они были реализованы его сподвижниками В. И. Роборовским, П. К. Козловым, М. В. Певцовым, маршруты которых проходили по Кыргызстану. В их трудах встречаются сведения о древностях Семиречья, беглые заметки об экономике края, некоторые штрихи, характеризующие образ жизни и нравы местного населения. Они привлекают внимание многообразием и тонкостью путевых наблюдений о жизни местных народов, о фауне и флоре края.

Благодарные жители республики поставили на высоком берегу Иссык-Куля памятник великому путешественнику. Монументальная девятиметровая скала из серого гранодиорита увенчана бронзовой фигурой орла. У ног птицы свешивается карта Центральной Азии с маршрутами путешествий Пржевальского. Несколько ниже орла крест, а под ним барельеф Пржевальского в профиль – большая копия золотой медали, отлитой Российской Академией наук в 1886 г. в знак признания научных открытий неутомимого исследователя. Под барельефом краткая надпись: «Николай Михайлович Пржевальский. Первый исследователь природы Центральной Азии. Род. 31 марта 1839 г., ск. 20 окт. 1888 г.». Памятник удивительно хорошо вписывается в окружающий горный ландшафт синего Иссык-Куля, обрамленного хребтами Кунгей-Алатау и Терской-Алатау. Памятник воздвигнут по проекту генерала Бильдерлинга, скульптурные работы выполнены академиком И. Н. Шредером.

Возле памятника могила путешественника, накрытая каменной плитой. Вокруг цветник. Похоронить «непреренно на Иссык-Куле, на красивом берегу» – завещал Н. М. Пржевальский (Гавриленков, 1989). И желание его было исполнено: тело навсегда осталось в Азии, изучению которой он отдал жизнь.

Недалеко, на территории парка находится домик – мемориальный музей Н. М. Пржевальского, где экспонированы его личные вещи, карты, документы, печатные работы. Мемориальный музей Николая Михайловича Пржевальского был открыт 29 апреля 1957 года. Начало формированию фонда положено Краеведческим музеем г. Пржевальска, передавшим в 1957 году 8 трудов Н. М. Пржевальского, изданных в период с 1883 по 1947 год, 30 фотокопий и фотографий. Материал поступал также из архива Географического общества СССР. Большую научно-историческую ценность представляют личные вещи и подлинные фотографии великого путешественника, труды его соратников и последователей: В. И. Роборовского, П. К. Козлова, Г. Н. Потанина, Г. Е. Грумм-Гржимайло, изданные в XIX веке. В пополнении фондового материала большую помощь оказали также

Михаил Владимирович Пржевальский и Елизавета Владимировна Козлова ([kyrgyzstan.orexca.com](http://kyrgyzstan.orexca.com)., 2014). М. В. Пржевальский, правнук генерала передал музею подлинные фотографии своего знаменитого родственника, его братьев, друзей, а главное личные вещи путешественника – кожаный кошелек, малахитовый камень с личной надписью Н. М. Пржевальского, его визитную карточку, записную книжку с карандашом, посылочный ящик с инициалами Пржевальского и сургучной печатью и другие предметы, которые до 1971 года находилось в семье Пржевальских, передаваясь по наследству.

Прекрасный подарок сделан музею Е. В. Козловой. Ее муж, Петр Кузьмич Козлов, путешествовал вместе с Н. М. Пржевальским по Центральной Азии. Он был страстным собирателем редких вещей. И, по словам Елизаветы Владимировны, Н. М. Пржевальский для пополнения коллекций отдавал ему наиболее интересные и редкие предметы, приобретенные или подаренные во время экспедиции. Петр Кузьмич создал превосходную коллекцию редких вещей. После его смерти они были переданы в музеи страны. Мемориальному музею Н. М. Пржевальского Е. В. Козлова подарила несколько подлинных фотографий П. К. Козлова и Н. М. Пржевальского, а также китайский курительный прибор и монгольскую металлическую пепельницу. Эти вещи занимают достойное место в экспозиции музея ([kyrgyzstan.orexca.com](http://kyrgyzstan.orexca.com)., 2014).

Особой популярностью у посетителей пользуется раздел, посвященный повседневному быту путешественников. Подолгу гости мемориала рассматривают экипировку и вооружение исследователей Азии. На первом месте по ценности стоит ружье, которое принадлежало Н. М. Пржевальскому, который был прекрасным охотником. К охоте он пристрастился еще с раннего детства.

В городе Каракол в этом году отмечают 175-летие ученого и путешественника Николая Пржевальского. Правнучатый племянник, профессор Российского государственного аграрного университета Николай Пржевальский-младший передал мемориальному музею Пржевальского карманный термометр и измерительный аршин, которые его предок

использовал в научных целях во время своих экспедиций ([www.for.kg/news](http://www.for.kg/news)., 2014).

Дальнейшее мое знакомство с исследованиями Н. М. Пржевальского проходило уже в Иркутске – столице Восточной Сибири, куда я поехала учиться после окончания школы. Кстати, одна из улиц Иркутска носит название Пржевальского. И в этом году, спустя 30 лет, мне вновь довелось побывать на Байкале и в Иркутске, зайти в краеведческий музей.

В отделе «Окно в Азию» Иркутского областного краеведческого музея была открыта мини-выставка, посвященная 175-летию со дня рождения первого исследователя Центральной Азии Николая Пржевальского ([www.irk.ru/news](http://www.irk.ru/news)., 2014). Юбилейная дата знаменательна для Иркутска: экспедиции ученого проходила через столицу Приангарья. Николай Пржевальский являлся членом Русского географического общества, читал лекции в музее ВСОРГО. Его имя высечено на фризе отдела истории Иркутского областного краеведческого музея.

На выставке были представлены редкие экспонаты из книжного фонда Иркутского областного краеведческого музея: прижизненные издания трудов, являющихся результатом четырех экспедиций, один из них – с автографом ученого. Толстый том с красным переплетом и золотыми буквами: «Из Зайсана через Хами в Тибет и на верховья Жёлтой реки» – книга о третьем путешествии Николая Пржевальского в Центральную Азию. В книжном фонде ИОКМ этот роскошный экземпляр всё же уступает другому, оформленному более скромно. Но на титульном листе другой книги собственноручная дарственная надпись Николая Пржевальского: «Григорию Николаевичу Потанину от автора». Когда-то он вручил эту книгу своему последователю, известному сибирскому учёному Потанину. На титульном листе книги, помимо дарственной надписи учёного, кто-то оставил подпись другим почерком: «Н. М. Пржевальский», видимо, на память. Книга завершается словами самого Николая Пржевальского: «Грустное, тоскливое чувство всегда овладевает мной, лишь только пройдут первые порывы радостей по возвращении на родину. И чем далее бежит время среди обыденной жизни, тем более и более



растёт эта тоска, словно в далёких пустынях Азии покинуто что-либо незабвенное, дорогое, чего не найти в Европе. Да, в тех пустынях действительно имеется исключительное благо – свобода, правда, дикая, но зато ничем не стесняемая, чуть не абсолютная... Вот почему истому путешественнику невозможно позабыть о своих странствованиях даже при самых лучших условиях дальнейшего существования. День и ночь неминуемо будут ему грезиться картины счастливого прошлого и манить: променять вновь удобства и покой цивилизованной обстановки на трудовую, по временам неприветливую, но зато свободную и славную странническую жизнь...».

По сути, сами эти книги – удивительное свидетельство эпохи. Большой формат, шрифты, особенности слога – всё это не может не заставить замереть сердце любого, для кого книга не пустой звук. А если подумать, что одного из этих томов касалась рука самого Пржевальского, то понимаешь, к какой истории ты сам имел счастье прикоснуться.

Кроме того, на выставке можно было увидеть книги о самом исследователе, рисунки участников экспедиций, портреты Пржевальского и его учеников, а также карты, составленные по итогам экспедиций.

Здесь, в музее, можно познакомиться с историей путешествий исследователя. Перед командировкой в Уссурийский край в марте 1867 года Николай Пржевальский прибыл в Иркутск. В библиотеке ВСОИРГО он начал изучать всю имеющуюся литературу о крае, который ему предстояло посетить. 26 мая 1867 года Пржевальский со своими спутниками выехал из Иркутска по дороге, ведущей к озеру Байкал и дальше через всё Забайкалье. Первая экспедиция началась (Гавриленков, 1989).

Путешествие в Уссурийский край оказалось очень удачным, принесло Пржевальскому большой успех. Статья «Об инородческом населении в южной части Приморской области», напечатанная в «Известиях...» СОИРГО, принесла ему серебряную медаль. Осенью 1869 года Пржевальский в Иркутске читал лекции об Уссурийском крае. «Он говорил красноречиво. С увлечением, подражая пению различных птиц, делал это так хорошо, что один из его слушателей несколько лет

спустя, проезжая по Амуру, по напеву Пржевальского узнал иволгу» (Гавриленков, 1989). Начал писать книгу «Путешествие в Уссурийском крае». Сибирский отдел Географического общества оказал ему содействие выдачей топографических и астрономических инструментов и небольшой суммы денег, что было кстати при скудных средствах путешественника. Уссурийская экспедиция, в течение которой было пройдено 1060 вест (большой частью там, где не ступала нога европейца), продолжалась три месяца и закончилась 7 января 1868 года.

Пятнадцать лет назад, когда я переехала жить на Смоленщину, я вновь услышала о Пржевальском. Смоленяне очень горды своим знаменитым земляком и чтут память о нем. В Смоленске его именем названа улица и гимназия, где учился Николай вместе с братом Владимиром. В Смоленской области в его честь село Слобода, в котором у Пржевальского было имение, переименовано в село Пржевальское (1964 г.). А в восстановленном доме Пржевальского 29 апреля 1977 года был открыт музей великого путешественника. В его экспозиции – фотографии Пржевальского, сделанные в различные годы жизни, карты Центральной Азии с личными пометками ученого, первые издания книг, написанных по итогам экспедиций. Привлекают внимание привезенные из Азии чучела и шкуры тигра лобнорского и медведя тибетского. В фондах музея хранятся ордена Николая Михайловича, его личные альбомы с фотографиями.

Уроженец Смоленщины, Николай Михайлович был ребенком подвижным, шаловливым, но в то же время пытливым и любознательным. Живописная природа, окружающая Отрадное, открыли в его сердце горячую любовь к естествознанию. Он целыми днями бродил с игрушечным ружьем по лесу, совершал путешествия по округе, удил рыбу.

В своем биографическом рассказе Н. М. Пржевальский вспоминает: «Рос я в деревне дикарем, воспитание было самое спартанское, я мог выходить из дому во всякую погоду и рано пристрастился к охоте. Сначала стрелял я из игрушечного ружья желудями, потом из лука, а лет двенадцати я получил настоящее ружье» (Пржевальский Н. М.).

Большое влияние на Н. М. Пржевальского в детстве оказывали не только мать, но также и няня Ольга Макарьевна, и дядя, брат матери – Павел Алексеевич Каретников. Няня, или, как ее называет Пржевальский, мамка, часто рассказывала детям сказки. Детская привязанность к няне перешла у Николая Михайловича в безграничное доверие на всю жизнь. Павел же Алексеевич с четырех-пяти лет стал обучать грамоте и французскому языку, а позже приучил к охоте. Николай очень дружил со средним братом – Володей, старше которого был всего на год. Лет с восьми Николай уже жадно читал все, что попадалось под руку. Особенно большое впечатление производили на него рассказы о путешествиях. После домашнего обучения Николай и Володя в 1849 г. поступили в Смоленскую гимназию, причем сразу во второй класс.

Воспитанное с ранних лет трудолюбие, прекрасные способности и исключительная память выдвинули Н. Пржевальского в число первых учеников. Хотя он среди своих одноклассников был одним из самых младших, но благодаря силе и удали вскоре стал вожаком своего класса. Жили братья в Смоленске, в маленькой квартирке на Армянской улице (ныне Садовая), недалеко от Надвратной церкви (Гавриленков, 1989). На каникулы мальчишки приезжали в Отрадное и обычно поселялись вместе с дядей Павлом Алексеевичем в отдельном флигеле. Во флигеле они, собственно, только ночевали. Дни напролет проводили все вместе в лесу или на рыбалке. В двенадцать лет, когда Николаю подарили отцовское ружье, он убил первую лисицу и, счастливый, преподнес ее матери. Охотничьи вылазки закаляли здоровье, развивали наблюдательность. Можно сказать, что в смоленских лесах и болотах он постигал те навыки общения с природой, которые пригодились ему во время будущих странствий. Тесное общение с природой оказывало и огромное влияние на формирование душевных качеств. Об этом великолепно сказал крупнейший русский географ, многолетний руководитель Русского географического общества П. П. Семенов-Тянь-Шанский: «Всему высокому, всему прекрасному научился богато одаренный юноша в лоне матери-природы; ее непосредственному влиянию обязан он и нравственною

чистотою и детскою простотою своей прекрасной души, и тонкою наблюдательностью своего ума, и своею неутомимою силою и энергиею в борьбе с физическими и духовными препятствиями, и замечательным здоровьем души и тела, и беспредельною своею преданностью науке и отечеству. В течение всей дальнейшей своей жизни Н. М. Пржевальский не разорвал своей связи с своею смоленскою родиною, с тем дорогим ему уголком земли, где прошло его беззаботное детство, где природа в юношеские его годы выработала из него, почти без посторонней помощи, все то, что сделало его одним из самых выдающихся деятелей своего времени и своего Отечества».

Любовь к родной смоленской природе, зародившаяся в детские и юношеские годы, сохранилась на всю жизнь. Каждый раз по возвращении из экспедиции Николай Михайлович стремился в свое родное гнездо, чтобы снова увидеть дорогие его сердцу места. Но во второй половине XIX века рядом с родовым имением Пржевальского Отрадное была проложена Риго-Орловская железная дорога. На много верст кругом были вырублены леса, распуганы звери и птицы. Стало трудно работать и отдыхать. И в июне 1881 года Пржевальский приобрел в самой глухой бездорожной части Смоленской губернии, в Поречском уезде, имение Слобода. «Кругом все лес, а из обрывистого берега бьет ключ. Местность вообще гористая, сильно напоминающая Урал. Озеро Сапшо в гористых берегах, словно Байкал в миниатюре» (Гавриленков, 1989). Поселился путешественник в небольшом деревянном доме прежнего владельца, а в саду приспособил для научных занятий ветхую «хатку» – бывшую садовую сторожку. «Здесь в Слободе будет мое гнездо, откуда я стану летать вглубь азиатских пустынь», – говорил Николай Михайлович. Сюда он часто приглашал своих друзей, спутников по экспедициям, и неизменно повторял, что лучшего, чем Слобода, места им не найти. Здесь он обрабатывал свои дневники писал отчеты об экспедициях, книги о третьем и четвертом путешествиях в Центральную Азию, разрабатывал маршруты научных экспедиций. Летом 1887 года Пржевальский переселился в новый дом, который построили в соответствии со вкусом

и планами нового владельца. Дом был невелик, но уютен и выглядел нарядно. Отсюда в августе 1888 года он отправился из Слободы в пятое путешествие, из которого не возвратился. Но остался на деревянной колонне его дома последний автограф Пржевальского, на котором рукою Николая Михайловича в день отъезда в последнее путешествие написано красным карандашом: «5 августа 1888 года. До свиданья, Слобода!» (Гавриленков, 1989).

Бывая в Петербурге, я обязательно захожу в Александровский сад, что у Адмиралтейства, где находится памятник Пржевальскому. У постамента верблюд, а на постаменте надпись: «Пржевальскому, первому исследователю природы Центральной Азии». Он сооружён в 1892 году. Авторы – скульпторы И. Н. Шредер и Р. И. Рунберг, по эскизам А. А. Бильдерлинга и поставлен в знак уважения и почтения петербуржцев великому учёному и почётному гражданину города Русским географическим обществом.

Пржевальский неоднократно бывал в северной столице. Первый раз – в середине января 1867 года, где он знакомится с Семеновым – Тянь-Шанским, председателем отделения физической географии географического общества, который и помог ему в организации первой экспедиции в Уссурийский край. После двухгодичного путешествия в марте 1870 года Николай Михайлович выступает перед Географическим обществом со своим первым докладом об итогах путешествия. Привезенные материалы заставили ученых слушать молодого исследователя. «Все эти лекции, – сообщал он дяде, – сошли так хорошо, как лучше и желать нельзя. Целый взрыв рукоплесканий по окончании каждого чтения был лучшим заявлением того, что публика осталась довольна» (Гавриленков, 1989). Свои доклады Географическому обществу он делал после каждой своей экспедиции. Особенно восторженно был встречен Петербургом великий исследователь после четвертого

путешествия в Центральную Азию. Его произвели в генерал – майоры и назначили членом военно-ученого комитета Генерального штаба. Один из хребтов, открытый Пржевальским, Географическое общество решило назвать его именем. Научные учреждения ряда государств избрали его своим почетным членом, наградили золотыми медалями.

Но Пржевальский не стремился к славе, он любил путешествовать и исследовать. Он провел 11 лет своей жизни в пяти больших экспедициях: Уссурийской (1867–1869), Монгольской (1870–1873), Лобнорской (1876–1877), двух тибетских (1879–1880 и 1883–1885). 33 268 километров было им пройдено за годы экспедиций! Из них 20 000 нанесено на карту! Он побывал в таких уголках Центральной Азии, где до него не был ни один европеец. Исследовал великие пустыни Гоби и Такла-Макан, высочайшее Тибетское нагорье, хребты Тянь-Шаня, Нань-Шаня, Кузнь-Луня. По словам академика Л. С. Берга, о Центральной Азии до Пржевальского было известно не более чем о поверхности Луны. В результате его исследований были заполнены многие «белые пятна» на карте Центральной Азии. Ее растительный мир также был мало известен европейской науке. Именно Пржевальский впервые показал ученому миру флору Тибета и Монголии, собрав до 16 000 растений, среди которых обнаружили 218 видов ранее неизвестных науке и 7 новых родов растений. Во время экспедиций были собраны богатые зоологические коллекции (свыше 7,5 тысяч экспонатов); открыто несколько новых видов животных, включая дикого верблюда, дикую лошадь (лошадь Пржевальского), медведя пищуоеда и др. Поражали богатством его минералогические коллекции.

Много или мало успел сделать Н. М. Пржевальский за свою короткую, но богатую событиями жизнь?! Наверное, нам – его потомкам есть чему учиться и чем гордиться!

### Библиографический список:

1. Гавриленков В. М. Русский путешественник Н. М. Пржевальский. Смоленск: Московский рабочий, 1989.

2. Козлов П. К. В азиатских просторах. М.: 1947
3. Пржевальский Н. М. Автобиографический рассказ. – Известия ВГО, т. 72, вып. 4–5, 1940.
4. Пржевальский Н. М. От Кяхты на истоки Желтой реки.
5. Пржевальский Н. М. Из Зайсана через Хами в Тибет и на верховья Жёлтой реки.

### **Информационные источники**

silkadv.com. А Бедельбаев, Пржевальский исследователь Кыргызстана, 2013  
[http://kyrgyzstan.orexca.com/rus/museum\\_prejevalsky.shtml](http://kyrgyzstan.orexca.com/rus/museum_prejevalsky.shtml), 2014.  
<http://www.for.kg/news-257234-ru.html>  
<http://www.irk.ru/news/20140407/exhibition/>

## СОВРЕМЕННОКИ И КОЛЛЕГИ Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО: ФРАНЦУЗ ЖАН-ПЬЕР АРМАН ДАВИД И БРИТАНЕЦ РОБЕРТ СВИНХЭ

Д. Е. Шергалина, Е. Э. Шергалин

Мензбировское Орнитологическое Общество, г. Москва, Россия  
shergalina@yahoo.co.uk, zoolit@mail.ru

Современниками Николая Михайловича Пржевальского (1 апреля 1839 года – 20 октября 1888 года) были французский миссионер-лазарист Жан-Пьер Арман Давид (27 сентября 1826 года – 10 ноября 1900 года) и британский натуралист, орнитолог и зоолог Роберт Свинхэ (1 сентября 1836 года – 28 октября 1877 года). Рассмотрим поподробнее этапы жизни обоих героев.

В своих исследованиях по Азии Н. М. Пржевальский и его русские коллеги покрыли огромную территорию, однако коллекционировали лишь экземпляры, обнаруженные вдоль северо-западной границы Китая. Если же брать западных ученых, то двумя выдающимися орнитологами 19-го века в Китае можно считать Роберта Свинхэ, который останавливался на больших островах и вдоль прибрежной полосы, а также Армана Давида – человека, чьи научные достижения связаны с центральной и западными частями данного края. Что же касается последнего нашего героя, то Давид в сравнении со Свинхэ гораздо чаще отправлялся в свои дальние долгосрочные экспедиции.

«На протяжении многих веков иностранцам было сложно, если не сказать практически невозможно, путешествовать по Китаю. К середине 1800-ых годов мало что было известно о природоведении в Китае. Только незадолго до этого, после Первой Опиумной войны с 1840 по 1842 годы первые экземпляры птиц начали «перекочевывать» из окрестностей договорных портов в Амой, Фучжоу, Шанхае, Нинбо и Кантоне обратно в Европу, где их бессистемно сортировали непосвященные в тонкости орнитологии различные торговцы, морские офицеры и сотрудники таможи. Только после Второй Опиумной войны, начиная с 1860-го года, наконец-таки началось развитие орнитологии. К этому времени Китай был вынужден расширить свои

отношения с европейскими торговцами и миссионерами, увеличивая количество портов открытых для иностранцев. В 1858-ом году Роберт Свинхэ активно публиковался в «Трудах Зоологического Общества» и журнале «Ибис», описывая новых млекопитающих и птиц, купленных на местном рынке или найденных вокруг консульских учреждений, во время военных походов или на прогулках на артиллерийских катерах при посещении самых привлекательных мест. Во время своих путешествий Свинхэ не тратил время на изучение местных традиций народов, населяющих тот или иной регион, ему была интересна живая фауна, представителей которой он отправлял в Лондонский зоопарк. По возвращении Роберта Свинхэ в Англию в 1862-ом году со своей наиболее полной коллекцией птиц, Джон Гульд представил многих из обнаруженных нашим героем птиц в своей знаменитой книге «Птицы Азии» (1863). Что же касается Пьера Давида, то он появился в Китае только в 1862-м году и начал коллекционировать птиц где-то за год до этого. Примерно в начале своего путешествия в западный Китай он ознакомился с большим количеством открытий, сделанных Свинхэ, о чем написал в своем дневнике следующим образом – «В своих поисках в естествознании он зашел слишком далеко. Может он оставит какое-то место и для меня?» (Mearns, Mearns, 1998).

Но Давиду можно было не беспокоиться. Десятью годами позже, когда он и Эмиль Устале (24 августа 1844 года – 23 октября 1905 года) завершили работу над сочинением «Les Oiseaux de la Chine» (1877), можно было смело сказать, что Пьер за свою жизнь встретил 772 вида птиц и отправил 1300 шкур-рок 470 видов в Национальный Музей Естественной Истории в Париж, к тому же около 65 видов из них были ранее неизвестны науке. Если добавить результаты исследований



Рис. 1. Жан-Пьер Арман Давид  
Фото с сайта: <http://www.la-croix.com/Religion/Actualite/Le-P.-Armand-David-naturaliste-dans-l-empire-du-Milieu-2013-08-27-1002924>

и поисков Пржевальского и Свинхэ к списку птиц, открытых Давидом, то получится 807 видов, то есть на 132 вида больше, чем в перепроверенном списке Свинхэ 1871-го года. Давид осознавал, что есть еще множество птиц, которых предстоит открыть, особенно тогда, когда юго-западные леса будут получше изучены. С тех пор цифра возросла до 1995 видов (de Schauensee 1984) и продолжает расти даже сейчас.

«Очевидно, что миссионер-лазарист Пьер Давид тратил массу времени и энергии на коллекционирование птиц и потихоньку он сумел организовать маленький музей

в Пекине, который служил неким образовательным центром – здесь он передавал знания своим ученикам и последователям. Его интерес к природе не был сиюминутным увлечением, более того, он развился не в конкретный момент времени, а скорее, напротив, природа увлекала его уже с ранних лет в Байонне что на юго-западе Франции, на севере Страны Басков и в Савоне на севере Италии, где он обучался науке в лазаристской семинарии и был заинтригован всеми возможными направлениями в естествознании. Он был экспертом в области ботаники, однако зоология, а именно, орнитология захватила его целиком. Часть его энтузиазма, скорее всего, перешла к Луиджи Д'Альбертис и Джакомо Дория, его двум итальянским ученикам, которые впоследствии стали известными коллекционерами. Первый из них стал известен благодаря своей экспедиции в Новую Гвинею, в то время как второй – основанию Городского музея естественной истории в городе Генуя» (Mearns, 1998).

Из почестей, оказанных нашему герою, отметим следующие: на сегодняшний день Пьер Давид является первооткрывателем (для европейской науки) большой панды, паука *Ectatosticta davidi* и вида оленя, представитель которого он увидел первым из европейцев в императорском саду Китая. Из растений в честь А.Давида назван род растений Давидия (*Davidia* ВАНЛ., 1871) семейства Кизиловых. Также им был описан новый для науки вид – тростниковая сутора (*Paradoxornis heudei*).

И он достоин таких наград. Всю свою жизнь Давид только и делал, что работал. Он не давал себе поблажек даже в тяжелые моменты, предпочитал не сдаваться даже когда было совсем невыносимо. Превозмогая усталость и борясь с повышенной температурой, которая застала его врасплох во время одной из экспедиции по Китаю, он продолжал свои поиски и открыл много интересного, тем самым уменьшив количество белых пятен в науке. Похожий темп и упорство, с которым работал А.Давид, были и у Роберта Свинхэ.

Роберт Свинхэ (а также Свайно) родился в Калькутте в Индии, а учился в университете Лондона и в 1854 году присоединился к консульскому корпусу в Китае. Его высокое дипломатическое положение предоставило

возможность прикоснуться к богатой и разнообразной фауне Китая, а его путешествия, благодаря которым он много чего увидел, позволили выделить большую территорию восточного Китая в особую зоогеографическую область. Результаты его трудов легли в основу 120 статей зоологического и географического направления (Hall 1987: 38). Масштаб и качество его исследований было настолько впечатляющими, что в 1895 году Альфред Уоллес написал о нем следующее: «Благодаря усилиям и настойчивости Р.Свайно..., наверное, нет и континента (за исключением Европы, Северной Америки и британской Индии), где мы бы владели более полной информацией о теплокровных позвоночных по сравнению с тем, что мы уже знаем о ситуации в прибрежных зонах Китая и на его островах» (Wallace 1895: 401).

Его интерес к природе возник еще в детстве, когда он начал собирать британских птиц и их гнезда с яйцами. Позднее, еще до поездки в Гонг Конг, он передал свою коллекцию в Британский музей. Р. Свайно вел переписку с Генри Стивенсоном и одна их совместная публикация увидела свет в 1858 году. Это был год, когда Чарльз Дарвин вместе с Альфредом Расселом Уоллесом опубликовали статью на тему естественного отбора. Свинхэ проникся идеями Дарвина и в 1872 году назвал вид (теперь это подвид) в его честь (*Pucrasia maculophaga darwini*). Затем, уже во взрослом возрасте, перебираясь в Азии с одного места на другое, он продолжал подкреплять свою любовь к птицам, при этом открывая множество и других представителей фауны. Доказательством тому служит факт, что его имя также связано с десятком китайских млекопитающих, рыб и насекомых.

Примерно в 1871-ом году у Р.Свинхэ развился частичный паралич, из-за которого он был вынужден вернуться в Чифу, который он называл «Китайским Скарборо». И тогда в попытке восстановить свое здоровье в октябре 1875-го года он покинул Китай. В то время он продолжал публиковать свои заметки, а его последним опубликованным материалом было описание нового рода и вида птицы *Liocichla steerii*.

Один выдающийся зоолог и соотечественник Р. Свинхэ Филип Латли Склейтер (4



Рис. 2. Роберт Свинхэ  
 Фото с сайта: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Свайно,\\_Роберт#mediaviewer/File:Swinhoe\\_Robert\\_1836-1877.png](https://ru.wikipedia.org/wiki/Свайно,_Роберт#mediaviewer/File:Swinhoe_Robert_1836-1877.png)

ноября 1829 года – 27 июня 1913 года) назвал его однажды одним из самых продвинутых и успешных исследователей и натуралистов, который когда-либо жил. Многие виды животных были названы в честь Свайно, например, свайнова лофура (*Lophura swinhoii*), один вид гигантских пресноводных черепах (*Rafetus swinhoii*), и даже млекопитающее семейства полорогих *Capricornis swinhoii* носит его имя. В честь Свайно назван один из встречающихся в Китае видов рода Пиерис из семейства Вересковые – *Pieris swinhoii* HEMSL. (1889).

В год смерти Свинхэ, труд об орнитофане Китая «Les Oiseaux de la Chine» (1877) со 124 изготовленными вручную литографиями художника М. Арнула, написанный Давидом

и Устале, был издан в двух томах. В этом сочинении были впервые описаны 807 видов птиц, из которых 249 были эндемиками Китая. Птицы были изображены в естественной среде обитания, например, на ветвях деревьев. «Более того, этот труд был первой попыткой систематического анализа китайских птиц, однако больше внимания требовалось уделить географическому распространению и общей биологии размножения большинства видов. И тогда Фредерик Стайан, Джон Ла Туш и Чарльз Рикетт безупречно справились с задачей изучения птиц, населявших юго-восток региона. Их обзоры были дополнены

более поздними исследованиями, проведенными миссионерами Гарри и Джоном Калдвеллом. Джон Уайтхед добавил пару новых обзоров по птицам с провинции Хайнань, в которой сам скончался от лихорадки. Джозеф Рок, Джордж Форрест, Франк Лудлоу были среди многих коллекторов растений, которые много чего подчерпнули в западном Китае или Тибете, при том что коллекторов птиц в тех краях было вдвое больше. Но никто из них не достиг положения Свинхэ, Пржевальского или Давида в науке, где каждый исследовал огромную территорию ранее неизученных регионов» (Mearns, Mearns, 1998).

### **Библиографический список:**

1. Hall, P. B. 1987. Robert Swinhoe (1836–1877), FRS, FZS, FRGS: A Victorian Naturalist in Treaty Port China. *Geographical Journal* 153: 37–47.
2. Mearns, Barbara and Mearns, Richard. 1998. *The Bird Collectors*. Academic Press, San Diego. 472 p.
3. Wallace, A. R. 1895. *Island Life*. Macmillan and Co., London.



## II. РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО КАК ОРГАНИЗАТОР ИССЛЕДОВАНИЙ РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ ГОСУДАРСТВ

### ОТКРЫТИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: НЕ ТОЛЬКО ПРЖЕВАЛЬСКИЙ

Е. В. Богданов

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия  
bratstvo208@mail.ru

*На меня выпала завидная доля и трудная обязанность – исследовать местности, в большей части которых ещё не ступала нога образованного европейца.*

*Н. М. Пржевальский*

Представления среднестатистических россиян о вкладе их соотечественников в географическое познание мира частенько прорастают местечковым образом, в строгом соответствии с известным принципом «Всяк кулик своё болото хвалит»...

К примеру, на Смоленщине о Н. М. Пржевальском принято рассуждать обильно, обязательно выпендренно и почти всегда в исключительном смысле. Не поленитесь, и хотя бы наскоро опросите по предмету нашего рассказа случайно встретившихся на улице жителей Смоленщины. В результате обнаружите, что наши земляки, далёкие от географии, но знакомые с трудами местных учёных, имеют достаточно уверенное мнение, что всю громадную центрально-азиатскую территорию открывал... лишь Н. М. Пржевальский, которому помогали два его ученика – П. К. Козлов и В. И. Роборовский. Ещё, пожалуй, назовут С. С. Четыркина, «примкнувшего» к славным путешественникам-смолянам по воле одного из местных авторов – краеведов. Между тем, для размышлений иного образа имеются веские основания.

#### Азия как terra incognita XIX века

Вторая половина XIX века была отмечена огромным количеством экспедиций в самые различные районы нашей планеты. Практически каждый из предметных вояжей открывал человечеству какие-то новые сведения, неведомые до той поры. Интерес к этим открытиям в обществе того времени был значительным; а имена учёных-исследователей тут же становились популярными среди просвещённых жителей планеты.

Времена «на дворе» стояли такие, что открывать ещё очень даже было что. В частности, практически неисследованными оставались некоторые районы Центральной Азии. Местные власти весьма ревниво относились к проникновению европейцев в центрально-азиатские районы. Вот уж где был настоящий «железный занавес», за которым для Европы таились сплошные белые пятна!

Именно благодаря исследованиям различных путешественников второй половины XIX века было, наконец, определено, что Центральная Азия – это обширный регион посреди Евразийского материка, включающий Монголию и Тибет, а также расположенные между ними

пространства Туркестана. До этих исследований в установлении азиатской географической истины «плавали» даже признанные европейские учёные. Это не удивительно, ведь горные и пустынные районы Центральной Азии для любого постороннего человека были труднодоступными, к тому же значительная часть этого региона в ту пору входила в состав Китайской империи и потому фактически была закрыта для иностранцев. Так что совсем не зря длительное время этот громадный восточный регион называли Внутренней Азией, подчёркивая тем самым его локальность, а, следовательно, и ограниченность по доступу извне!

### **Вклад России в открытие Азии**

Россия не хотела и не могла оставаться в стороне от изучения огромной «азиатской бесконечности», тем более что географов, жаждущих открыть новые земли, в нашем отечестве было более чем достаточно. Тем более что земли почти сплошь неизведанной Азии лежали буквально под боком.

Скорейшее внесение географической ясности относительно территорий восточных соседей диктовали и геополитические интересы России. В XIX веке между Российской и Британской империями шла острая борьба за господство в Центральной Азии; политиками даже специальный термин был придуман – «Большая игра» (другое определение – «Борьба теней»).

Академик В. А. Обручев, характеризуя участие соотечественников в открытии для просвещённой Европы азиатских просторов, сказал: *«Знакомство почти со всей географической и геологической литературой по Центральной Азии позволяет мне утверждать, что вклад русских учёных в изучение этой обширной области превышает вклад всех остальных исследователей в совокупности»*. Мы не погрешим против истины, если, по аналогии с известным понятием «Серебряный век русской поэзии», обозначим вторую половину XIX века, во всяком случае, относительно Центральной Азии, «Золотым веком русской географии».

Уже в первой половине и в середине XIX века в разных частях Центральной Азии

начали свои исследовательские проекты русские ученые и путешественники: Е. Ковалевский проехал через Монголию в Пекин; в Восточной Монголии определял высоты астроном Г. Фуссе, а ботаник А. А. Бунге собирал здесь свои обширные коллекции.

В 1858–1859 гг. отправился в путешествие по Восточному Туркестану Ч. Валиханов, русский офицер, казах по национальности. Он объездил Кашгарию, где составил литературное описание археологических и архитектурных памятников Туркестана, собрал сведения по истории и культуре местных тюркоязычных народов, и заодно приобрел в собственность различные письменные документы на тюркских языках.

В 1867 г. Г. А. Фритше организовал в Урге (Улан-Баторе) первую полноценную метеорологическую станцию. Ботаник А. Э. Регель обследовал в 1878–1879 гг. местность вокруг г. Кульджи, а в 1880–1881 гг. – Турфанский оазис; он же составил перечень археологических объектов и святых мест тюрков-мусульман. Тогда же совершил несколько поездок по Восточному Туркестану историк Д. А. Клеменц.

Пусть читателей не смущает обилие в приведенном перечне иноземных фамилий – все эти путешественники вполне официально были подданными Российской империи и проводили свои исследования прежде всего в её интересах.

И всё же, подлинного расцвета научные исследования Центральной Азии достигли лишь в последней трети XIX в., когда совершенно разрозненные доселе поездки в этот слабо изведанный регион стали проводиться систематически, в формате скоординированных экспедиций.

В 1870-х гг. состоялась Русская торгово-научная экспедиция капитана Ю. А. Соновского, после которой остались отчёты и воспоминания о пути в Китай и возвращении через Туркестан и Джунгарию. В 80-х гг. Н. М. Ядринцев открыл в Монголии памятники древнетюркской письменности, которые впоследствии даже выехала изучать специальная экспедиция востоковедов (В. В. Радлов, В. П. Васильев, Д. А. Клеменц и др.). Братья Г. Е. и М. Е. Грумм-Гржимайло, изучавшие территорию от Тянь-Шаня до Лобнора и параллельно с М. В. Певцовым открывшие

Турфанскую впадину, и прошедшие к озеру Кукунор и на верховья реки Хуанхэ. В другой части Центральной Азии (на Памире, в бассейне реки Раскем и на северо-западе Тибетского нагорья) работал в 1889–1890-х годах Б. Л. Громбчевский. Но основными географическими событиями 70–80-х годов XIX века, конечно же, следует считать экспедиции смолянина Н. М. Пржевальского, сибирского казака Г. Н. Потанина и российского офицера М. В. Певцова.

Если наложить на единую карту все маршруты отечественных экспедиций, осуществленных в конце XIX – начале XX в., то отчетливо предстанет единый план географического изучения Центральной Азии.

### **«Свободная и открытая для всех корпорация»**

В середине XIX века бурно развивавшаяся экономика ведущих европейских стран остро нуждалась в достоверных географических сведениях, касающихся так называемых «зон интересов». Начала претворяться в жизнь идея создания географических обществ – национальных неправительственных организаций, способных помочь решить накопившиеся локальные проблемы. Раньше других стран Географические общества возникли во Франции (1821), затем в Германии (1828) и Великобритании (1830).

В 1845 году дошла очередь и до России: высочайшим повелением императора Николая I было утверждено представление министра внутренних дел России графа Л. А. Перовского о создании в Санкт-Петербурге Русского Географического общества, до 1917 года именовавшееся Императорским Русским Географическим обществом (далее по тексту – РГО). Главной задачей новой организации была мобилизация и организация лучших сил России на всестороннее изучение отечественной и иноземных территорий. Интересно вспомнить, что первоначально РГО создавалось при Министерстве внутренних дел. Это свидетельствовало о том, что Общество, несмотря на свой официальный общественный статус, негласно являлось государственным формированием.

Первоначальная идея создания РГО принадлежала адмиралу Ф. П. Литке, воспитателю Великого князя Константина Николаевича – будущего первого Председателя вновь созданной организации. Среди учредителей РГО также были: контр-адмирал Ф. П. Врангель, академики К. М. Бэр, П. И. Кеппен, В. Я. Струве, лингвист В. И. Даль, меценат князь В. Ф. Одоевский и др.

Идея создания такого общества оказалась интересной и полезной. Вот как охарактеризовал сущность РГО знаменитый путешественник и государственный деятель Пётр Петрович Семёнов-Тян-Шанский: **«Свободная и открытая для всех, кто проникнут любовью к родной земле и глубокой, несокрушимой верой в будущее Русского государства и русского народа, корпорация»**. С момента основания РГО в его деятельности стремились принимать участие лучшие умы России. Не случайно члены царской семьи более 70 лет были попечителями Общества. В разные годы РГО возглавляли видные ученые и путешественники России – адмирал Ф. П. Литке, географ П. П. Семенов-Тян-Шанский, академик Н. И. Вавилов. Были у РГО и свои благотворители, особое место среди которых занимали золотопромышленники Сибиряковы, финансировавшие ряд важных для государства экспедиционных проектов.

С 1851 году начали открываться региональные отделы РГО: Кавказский в Тифлисе, Сибирский в Иркутске, Оренбургский, Северо-Западный в Вильно, Юго-Западный в Киеве, Западно-Сибирский в Омске, Приамурский в Хабаровске, Туркестанский в Ташкенте. Основной их задачей определялось подробное исследование своих регионов.

Кстати, идея создания первых российских особо охраняемых природных территории родилась среди членов Постоянной Природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества, создателем которой был академик И. П. Бородин!

Вне всякого сомнения, создание в России национального географического общества послужило могучим катализатором для организации огромного количества познавательных и полезных во всех отношениях для нашего отечества географических путешествий. Русское географическое общество внесло

крупнейший вклад в изучение Европейской России, Урала, Сибири, Дальнего Востока, Средней и Центральной Азии, Кавказа, Ирана, Индии, Новой Гвинеи, полярных стран и других территорий. Эти исследования связаны с именами известных путешественников, таких как Н. А. Северцов, И. В. Мушкетов, Н. М. Пржевальский, Г. Н. Потанин, М. В. Певцов, Г. Е. и М. Е. Грумм-Гржимайло, П. П. Семёнов-Тян-Шанский, В. А. Обручев, П. К. Козлов, Н. Н. Миклухо-Маклай, А. И. Воейков, Л. С. Берг.

Что же касается вклада РГО в открытия, сделанные русскими путешественниками именно в Центральной Азии, то в общей сложности при посредстве Русского Географического общества в XIX веке было предпринято шестнадцать крупных комплексных экспедиций по изучению этого региона! Во время этих экспедиций было пройдено 95 473 км, определено 363 астропункта и измерены высоты 3533 точек. Было уточнено положение главных горных хребтов и речных систем, а также озерных бассейнов Центральной Азии. Собственно, именно эти данные и легли в основу первой карты Центрально-Азиатского региона, составленной и опубликованной русскими картографами в начале XX века.

### **Офицеры – костяк российской географической школы**

С недавнего времени национальный парк «Смоленское Поозерье» раз в два года организует международные чтения памяти Н. М. Пржевальского. На третьих таких чтениях «Экспедиционные исследования: история, современность, перспективы» в 2012 году общее внимание привлёк доклад профессора Московского государственного университета геодезии и картографии И. А. Захарченко «Военно-географическая научная школа Н. М. Пржевальского: теоретико-методологические и методические основы». Рассуждения автора о том, что «сотни офицеров Российского Генерального штаба и армии проводили военно-географические исследования России и других государств и составляли многочисленные военно-географические описания»

оказались созвучными моим мыслям о массовой роли русских офицеров в географическом познании мира.

Упомянутые профессором «описания» составляли в ту пору весьма серьёзное систематизированное издание «Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба», которые были составлены по губерниям, странам и географическим регионам, и включали подробные статистические сведения, описания, карты и планы. В каждом томе рассматривались административная, хозяйственная и духовная жизнь региона, его история, география и демография, этнография местных народов; были приведены данные земельной и лесной статистики.

*«В течение многих лет собирались, углублялись, систематизировались и накапливались знания о странах мира... Офицеры Генерального штаба оставили России огромное географическое наследство – геостратегическое описание России и Мира»,* – сообщал автор. Тот факт, что в истории Российского государства выдающаяся роль часто играли именно представители офицерства, не случаен: соответствующим образом воспитанному, хорошо выученному офицеру всегда были присущи исключительные качества: беззаветная преданность Родине, честность и порядочность, верность присяге и долгу.

По этим же причинам великую лепту внесли многие офицеры и в формирование современной географической науки, приняв участие в величайших, мирового уровня открытиях, совершая для этого порою весьма опасные путешествия. Нет вины этих офицеров в том, что имена большей части из них поблекли в тени тех исключительных их коллег, кто обрёл право называться великими. *«С чувством глубокого уважения к полувековой высокополезной деятельности Академии Императорское Русское Географическое Общество вспоминает о том, что географическая наука в России главнейшими успехами своими обязана в значительной степени трудам питомцев Академии. Офицерами Генерального Штаба произведены были главнейшие работы по геодезии и картографии России; ими же исполнено множество почтенных трудов в области статистики и этнографии, а*

*также физико-географических исследований обширного пространства нашего Отечества и стран с ним сопредельных», – такую официальную оценку дало руководство РГО трудам офицеров Генерального штаба.*

Нет смысла также опровергать и тот факт, что именно принадлежность к военному министерству давала путешественникам реальную возможность осуществить географические проекты, – и задуманные ими, и навязанные заказчиком. Путешествия стоили недёшево. Сами их участники, как правило, были людьми не состоятельными, и финансировать свои задумки не могли. Нужны были спонсоры. РГО помогало в основном на организаторском уровне, могло при удобном случае пролоббировать интересы, но стабильную финансовую поддержку эта организация оказать была не в силах. Другое дело – оборонное министерство: у него были свои, разведывательные интересы в географических путешествиях, и финансирование экспедиций в регионы, соседние с Российской империей, было вполне логичным. Конечно, можно было нанять для этих целей сторонних путешественников (так оно порой и бывало), – но зачем городить огород: своим военным служащим и приказать можно; и в их аккуратности и преданности сомневаться не приходилось. Так что уж если офицер становился путешественником, это военному ведомству было, безусловно, выгодно.

### **Главный генерал от географии**

Как уже отмечалось в этой статье, о выдающемся вкладе Н. М. Пржевальского в практическую науку, в цепь основополагающих географических и иных открытий уже сказано множество самых превосходных и вполне заслуженных слов.

Частенько, стараясь превознести и выделить вклад вполне конкретного исследователя, рядом с его фамилией поклонники ставят самые пышные эпитеты: «выдающийся», «прославленный», «великий», «замечательный». Все эти характеристики вполне подходят для личностной оценки Н. М. Пржевальского. Совсем не случайно Британское Королевское географическое общество в своё

время назвало Пржевальского «самым выдающимся путешественником мира»! Однако повторю мысль, прозвучавшую в начале статьи, – и пусть восторженные почитатели нашего земляка после этого закидают меня шапками за «крамолу»: я против «географического обожествления» единственно нашего земляка. Он был выдающимся человеком, *primus inter pares*, но ведь равные-то ему были!

При всей своей исключительности и значимости для российской географии, Николай Михайлович был самым обыкновенным человеком, причём в начале своего жизненного пути далеко не цельным в смысле выбора цели. В книге «Их позвал горизонт» (авторы Ю. А. Сенкевич и А. В. Шумилов) я обнаружил такое умозаключение. Мол, в отличие от иных путешественников, только к Н. М. Пржевальскому применительно слово «гениальный». Гениями рождаются, – значит, Пржевальский был рождён путешественником!

Абсурдность этой мысли опроверг сам Николай Михайлович, который, будучи уже зрелым человеком, писал следующее: *«Послужив пять лет в армии, протаскавшись а караулы, по всевозможным гауптвахтам, на стрельбу со взводом, я, наконец, ясно осознал необходимость изменить подобный образ жизни и избрать более обширное поприще деятельности, где бы можно было тратить труд и время для разумной цели».*

Да и к исследованиям Центральной Азии, как известно, он, уже «заболев» путешествиями, пришёл не сразу. Поначалу, когда Пржевальский ещё только начал задумываться о том, а не посвятить ли себя географическим исследованиям, он в основном мечтал об открытиях в далёких и сплошь экзотичных дебрях Африки. И только после знакомства с трудами Петра Семёнова по Тянь-Шаню он поставил себе целью исследования именно Центральной Азии.

Известно, что человека формируют обстоятельства. Так вот, умение преодолеть себя, пойти наперекор навязываемым обстоятельствам Пржевальский выработал, воспитал в себе сам, но эти качества вовсе не даны ему были с рождения.

*«В далёких и диких странах Азии путешественник, помимо научных исследований, нравственно обязан высоко держать*

престиж своей личности, уже ради того впечатления, из которого складывается в умах туземцев общее понятие о характере и значении целой национальности». Так определял цели азиатских путешествий сам Николай Михайлович Пржевальский, и всей своей экспедиционной жизнью доказывал, что он этим высоким целям соответствовал. Достаточно напомнить, что систематические географические исследования, которые провёл наш земляк в трансграничных районах вдоль всей азиатской границы, легли в основу формирования новой геополитики Российской империи в важнейшем пограничном пространстве. Н. М. Пржевальский сформулировал военно-стратегические взгляды на обеспечение российской национальной безопасности в азиатских трансграничных регионах, и его рекомендации повлияли на выработку политических и экономических решений правительства.

В экспедициях Н. М. Пржевальский провёл 11 лет своей жизни, пройдя в рабочих маршрутах 31 500 км! Восхищаясь составленными им зоологическими, ботаническими и минералогическими коллекциями, отдавая дань его открытиям, всё же не будем считать путешествия Н. М. Пржевальского исключительно познавательными. Учитывая щедрое участие в финансировании военного ведомства, известный путешественник не забывал и о задачах, поставленных перед ним этим министерством. Не зря ведь сам Пржевальский свои исследования называл «рекогносцировками». И тем более не зря по окончании экспедиций он, кроме общеизвестных книг, писал и закрытые отчёты!

...И всё же, нисколько не преуменьшая разнообразных заслуг Н. М. Пржевальского, теперь позволим себе более выпукло вспомнить хотя бы о некоторых его коллегах. Вряд ли сам Н. М. Пржевальский счёл бы это неуместным.

### Три «П» российской географии

Среди десятков беззаветно преданных науке путешественников, занимавшихся изучением Центральной Азии, их коллеги в теперью уже далёком XIX веке очень скоро стали

особо выделять три фамилии – Н. М. Пржевальского, Г. Н. Потанина и М. В. Певцова. Так сказать, три «П» российской географии. Хотя все трое работали в Центральной Азии фактически одновременно, в 70–80-х годах XIX в., этот отрезок времени в истории географии – мы уже знаем, по какой причине – часто называют именно «эпохой Пржевальского».

Сложно определить фактически, чей из названных исследователей вклад в азиатские открытия был наибольшим: они делали одно общее дело, и в этом смысле их труды равноценны. Тем более что оценка чьего-то индивидуального вклада в любое дело часто бывает весьма субъективна. Бывает и так, что табель о рангах, составленная однажды кем-то в отношении участников общего дела, очень долго не подвергается ревизии. То ли в силу инертности, то ли из привычной веры в былые авторитеты.

По поводу упомянутых путешественников ёмко сказал академик В. А. Обручев: *«Когда будет написана история географических открытий и исследований во Внутренней Азии во второй половине XIX века, на её страницах займут почётное место и будут поставлены рядом имена трёх русских путешественников – Г. Н. Потанина, Н. М. Пржевальского и М. В. Певцова. Если нанести маршруты всех троих на одну и ту же карту, мы увидим, что Внутренняя Азия будет искрещена ими в разных частях и в разных направлениях, и не останется ни одной страны, кроме южной половины Тибета, где бы ни пролегал маршрут хотя бы одного из них. Их путевые отчёты то являются единственными для данной местности, то дополняют друг друга... Трудно даже решить вопрос, кто из них сделал больше другого, кому отвести первое место, кому второе, кому третье как исследователям Внутренней Азии...»*

Все трое в совокупности создали ту основную канву географического лика Внутренней Азии, на которой позднейшие путешественники разных специальностей начали уже вышивать узоры, то есть наносить детали общей картины».

Вот так. Оказывается, на только смолян мы имеем право и должны превозносить как

выдающихся географов, открывших для нас Центральную Азию! И многих других исследователей, являвшихся истинными патриотами русской земли, желательно помнить не только в их родных регионах, но и повсеместно во всей России.

Во введении к книге «Великие путешественники мира» (автор – сост. И. А. Муромов) автор пишет: *«В XIX веке началось пристальное изучение Центральной Азии. Переломным моментом послужили предпринятые по инициативе Русского географического общества экспедиции русских путешественников и учёных. Пионером этого научного подвига был Пржевальский. Затем начатое им дело продолжили его ученики – Певцов, Роборовский, Козлов, Потанин».* Интересно, что среди 39 очерков, составляющих эту книгу и посвящённых путешественникам и землепроходцам разных эпох и стран, из путешественников, упомянутых в приведённой цитате, нашлось место всем, кроме М. В. Певцова. Что это – небрежность или предвзятость?

Примечательным является и то, как легко автор упомянутой книги записал М. В. Певцова и Г. Н. Потанина в ученики Пржевальского. При том, что М. В. Певцов начал свои азиатские путешествия в 1876 году совершенно независимо от Н. М. Пржевальского, а Г. Н. Потанин вообще начал исследования Азии в 1853 году! Путешествия же Н. М. Пржевальского в Центральную Азию, как известно, датированы 1870–1885 годами. Ни Потанин, ни Певцов в своей исследовательской деятельности с Пржевальским непосредственно не пересекались, хотя и исследовали один регион Азии. Зачем же понадобилось записывать в ученики Пржевальского тех, кто таковыми не являлся? Видимо, опять влияние неких стереотипов...

Что ж, с Н. М. Пржевальским смоляне знакомы более чем основательно. Пора познакомиться поближе ещё с одним из трёх «П» – М. В. Певцовым.

### **Параллельно Пржевальскому, сценарий тот же**

Детство и юность Михаила Васильевича Певцова пришлись как раз на эпоху путешествий по неизведанным землям. Естественно,

романтика дальних странствий привлекала его, но многие обстоятельства были против его участия в открытиях, и казалось, даже его судьба противилась этому.

Родился Миша Певцов в Новгородской губернии в мае 1843 г., в небогатой семье. Он рано осиротел и был взят на воспитание родственниками – семьёй петербургского чиновника. Родственники тоже были довольно бедны, в силу чего они не смогли дать мальчику полноценного образования. Однако пареньку хватило настойчивости и сил пройти полный курс Санкт-Петербургской гимназии в качестве вольнослушателя.

В таком же качестве он посещал и Петербургский университет, но отсутствие должных средств всё же вынудило Певцова уже буквально через год прекратить учебу и поступить на службу в 39-й Томский полк, который в ту пору был расквартирован в Туле.

В 1861 году Певцов был направлен на учебу в Воронежское юнкерское училище, которое давало выпускникам неплохое образование и офицерский чин, а также предполагало в дальнейшем поступление в Академию Генштаба. Обладая хорошими способностями, Певцов легко усвоил курс наук, среди учёных премудростей отдавая предпочтение географии, истории и математике.

Окончив училище в 1862 году, он в звании прапорщика был направлен для прохождения службы в уже знакомый ему Томский полк. При этом, поскольку стремление путешествовать не исчезло, он попутно не преминул стать членом Русского географического общества. Шесть долгих лет добросовестно служил М. Певцов в полку, после чего решил продолжить военную учебу, и в 1868 году поступил в Николаевскую Академию Генерального штаба. Там он осваивал военные науки, а заодно посещал курс геодезии, занимался астрономией. Много времени проводил в библиотеке, изучая естественные науки и обретая навыки сбора и хранения коллекций растений и минералов.

В 1872 году Певцов окончил академию. Учился он неровно, отдавая предпочтение любимым предметам, а, скажем, иностранными языками овладел слабо, из-за чего был выпущен из академии по второму разряду и назначен на службу в штаб Семипалатинской

губернии. На досуге «невеликой штабной службы» Певцов изучал этнографию, быт казахского народа, казахский и арабский языки, историю Китая. Через три года такой ненапряжённой службы М. Певцов был переведён в Омск.

Забегая вперёд, отметим, что именно в Омске М. Певцов прожил со своей женой Марией Федоровной в общей сложности около двенадцати лет, и как раз здесь начали раскрываться его различные дарования. Например, преподавая географию в Сибирской военной гимназии (позднее – Сибирском кадетском корпусе), Михаил Васильевич придумал и написал необычный по тем временам **учебник «Начальные основания математической и физической географии»**, в котором увлекательно, но в серьёзной форме излагал основы географии (учебник был издан в Санкт-Петербурге в 1881 году).

В 1877 году в Омске был создан Западно-Сибирский отдел РГО (ЗСО РГО). Его председателем был избран генерал-майор И. Ф. Бабков, а служивший в то время в Западно-Сибирском военном округе капитан Певцов был определён правителем дел. Певцов принимал активное участие в создании отдела; он был инициатором открытия при обществе библиотеки и музея (ныне – Омский объединенный государственный исторический и литературный музей), куда позже передал некоторые из собранных им в путешествиях коллекций и экспонатов. С 1882 года Певцов являлся председателем распорядительного комитета этого отдела.

### Центрально-азиатская песня Певцова

Ну а теперь о путешествиях Певцова, которые, как не крути, оказались его главным жизненным успехом.

В некоторых источниках указывается, что «...из Омска Певцов предпринял две экспедиции в малоизученные тогда районы Центральной Азии». Это не совсем так. Правильнее было бы сказать, что Певцову поручили (ещё точнее – приказали) возглавить две экспедиции. Впрочем, опять забегая вперёд: и третью из экспедиций, принесших Певцову известность, ему тоже поручили возглавить.

Его инициатива играла здесь далеко не определяющую роль, а, точнее, не играла вообще никакой роли, – прежде всего помогло устойчивое увлечение географическими исследованиями.

**Первому путешествию** М. Певцова **в 1876 г.** способствовал благоприятный случай. Торговый хлебный караван направлялся из Зайсана в Джунгарский город Гучен, и Певцову при посредстве РГО, заинтересованному в сборе географических сведений о малоизвестной пограничной территории, предложили... командовать конвоем каравана.

Маршрут и продолжительность путешествия были строго определены, характер вояжа не имел познавательных целей, но, тем не менее, Певцову удалось собрать на удивление много сведений о неизвестных доселе землях Восточной Джунгарии и, даже более того, составить подробную карту этой местности. До Певцова между Булун-Тохоом и Гученей не бывал никто из путешественников.

В результате путешествия появились «Путевые очерки Джунгарии», опубликованные в 1879 году. Написанные точно и сжато, и в то же время доступным языком, они получили высокую оценку главы РГО П. П. Семёнова-Тянь-Шанского: *«Этим замечательным путешествием М. В. Певцова достигалось в значительной мере то, к чему так стремилось Географическое общество еще в предшествующем периоде, а именно обстоятельное исследование всего бассейна озера Улунгура или Кызыл-Баша, а также юго-восточной оконечности Алтая и промежутка, отделяющего его от Тянь-Шаня. Наконец, первое знакомство с наиболее прославленною туземными географическими источниками из Тянь-Шанских вершин, горю Богдо-Оло, не говоря уж об определении высот снежной линии в виду снежной вершины Богдо-Оло. В превосходной своей статье М В Певцов обнаружил мастерское уменье описывать и характеризовать виденные им местности и сразу стал в ряду выдающихся деятелей общества».*

Первое путешествие Певцова сразу же выдвинуло его в число выдающихся исследователей Центральной Азии. Он был удостоен Малой золотой медали РГО, за ним упрочилась репутация хорошего



астронома-геодезиста и наблюдательного географа; им были проведены астрономические наблюдения, определены географические координаты шести пунктов по пути следования экспедиции, собран ценный материал по географии, флоре, фауне Джунгарии.

Певцов проявил умение выделять главное звено в исследовании, мыслить в широком плане и анализировать факты. Поскольку это путешествие было первой самостоятельной экспедицией М. Певцова, то его фактический результат тем существеннее впечатлял, особенно в сравнении с официальным заданием.

Вернувшись из экспедиции, Михаил Певцов продолжил военную службу в Омске, по-прежнему преподавая географию в Сибирском кадетском корпусе. Его интересное и популярное в губернии преподавание длилось недолго, поскольку подоспела пора **второй экспедиции** М. В. Певцова, которую помогло осуществить опять же РГО.

Весной **1878 года** было получено известие, что бийские купцы намерены отправить караван от станции Алтайской через города Кобдо в город Куку-хото (современный Гуйсуй) в провинции Шаньси, по границе Южного Алтая через пустыню Гоби в Китай. Груз каравана был ценным, и требовался серьёзный конвой. С учётом офицерского опыта руководства подобным конвоем и специальных географических знаний, подполковника М. В. Певцов был назначен начальником охраны каравана. Тем более что заодно необходимо было изучить вопрос о соединении Хайнгайского хребта и Монгольской части Алтая, и в целом обследовать северо-западную окраину Монголии. Никаких точных карт этого района тогда ещё не существовало.

Вместе с двумя прикомандированными к Певцову топографами и конвоем из шести казаков, знавших монгольский язык, экспедиция отправилась в путь, который лежал к северу от огромной излучины Хуанхэ, — до этого таким маршрутом европейские исследователи не ходили ни разу. Экспедиция продолжалась тринадцать месяцев. Общий её результат — установление главнейших черт орографии и гидрографии северо-западной части Центральной Азии. В **«Очерке путешествия по Монголии и северным провинциям Внутреннего Китая» (1883)** Певцов

дал первую сравнительную характеристику ландшафтов Монгольского и Русского Алтая, на основании маршрутной съёмки он составил принципиально новые карты Центральной Азии. По пути следования был сделан ряд важных географических открытий.

Были также произведены маршрутные глазомерные съёмки на протяжении более чем 4 тыс. км, двукратные барометрические измерения 44 пунктов; определены географические координаты 29 пунктов. Известный российский астроном, профессор К. В. Шарнгорст, позднее обрабатывавший в Петербурге эти материалы, писал: *«Певцов оказал географии весьма важную услугу своими многочисленными определениями, которые, при имевшихся в его распоряжении средствах, сделали бы честь даже астроному по профессии».*

Увлечение научными изысканиями привели Певцова к **работе «Барометрическое определение высот в Монголии и Китае» (1879).**

На основе данных, собранных в экспедиции Певцовым, стало возможным составление в 1883 г. сводной карты Монголии, в которой были также использованы материалы Н. М. Пржевальского, П. А. Рафаилова и Г. Н. Потанина.

За работу, проделанную во второй своей экспедиции, Певцов был награжден государством орденом Владимира 4-й степени, а от РГО получил медаль имени Ф. П. Литке — одну из высших научных наград того времени. Именем Певцова был назван ледник в истоках реки Канас в Синьцзяне. Ну а спутники Певцова получили следующие по службе чины. Кстати, — это было предметом особой заботы М. Певцова!

По возвращении из этого путешествия Певцов продолжил службу в уже плотно обжитом вместе с семьёю Омске, где сначала, как и прежде, преподавал в гимназии, а затем был назначен на должность начальника штаба Округа. При этом он много времени он уделял и работе в ЗСО РГО. По-прежнему всерьёз увлекаясь астрономическими исследованиями, во дворе своего омского дома он организовал обсерваторию, где ежедневно (!) производил наблюдения, которые позволили ему окончательно разработать получивший мировую известность способ для определения

географической широты по высотам двух звезд («параллель Певцова» или способ «пар Певцова»). Подробно этот способ измерений его автор описал в учебнике **«Об определении географической высоты по соответственным высотам двух звезд» (1988)**.

В 1883 году Певцов в качестве полномочного комиссара **руководил разграничением территорий России и Западного Китая** к востоку от озера Зайсан, на Семипалатинском участке, согласно Петербургскому договору. Под его руководством было покрыто глазомерной съемкой присоединенное от Китая пространство по рекам Каб и Алкабек, площадью около 57 000 кв. км. Певцов лично определил географическое положение 8 пунктов. Вместе с генерал-майором И. Ф. Бабковым он подписал с российской стороны протокол об изменении границы в районе озера Зайсан. Демаркация китайской границы, давно являвшейся предметом обоюдных претензий и вооруженных конфликтов, была разумно проведена по естественным преградам горных хребтов и руслам рек.

На этом кончается омский период жизни известного к тому времени географа-путешественника: в начале 1887 года Певцов получил назначение на должность делопроизводителя Азиатской части Главного штаба в Петербурге. Но спокойной, осёдлой жизни у нашего героя так и не получилось.

В середине августа 1888 года из Петербурга в Каракол, к начальной точке маршрута новой экспедиции, пребыл Н. М. Пржевальский. Но 20 октября 1888 он, тяжело заболев, внезапно скончался. Откладывать хорошо организованную экспедицию было бы нелепо, и, в связи с чрезвычайными обстоятельствами, возглавить её было предложено помощникам Пржевальского – сначала В. И. Роборовскому, затем П. К. Козлову. Но эти ученики Пржевальского прекрасно понимали, что сложную экспедицию должен возглавить опытный и авторитетный исследователь, поэтому от предложения отказались.

Тогда РГО решило, что лучшей кандидатуры, чем Певцов, не найти, и предложило ему стать **во главе экспедиции – третьей в его жизни**. Он согласился, и в январе **1889 года** Военным министерством по представлению председателя РГО

П. П. Семенова-Тянь-Шанского полковник М. В. Певцов был назначен начальником экспедиции.

В состав экспедиции вошли уже проявившие себя специалисты: всё те же поручик В. И. Роборовский и подпоручик П. К. Козлов, очень скоро ставшие друзьями и соратниками М. В. Певцова, а также горный инженер К. И. Богданович – первый специалист, который должен был профессионально изучать геологию. Для усиления экспедиции в её состав были определены переводчик и препаратор (для составления зоологических коллекций), двенадцать казаков для охраны, два проводника и несколько киргизов-погонщиков для экспедиционных животных, которых было немало – 88 верблюдов, 22 лошади, 100 овец для питания и три сторожевых собаки.

И хотя третье путешествие по Восточному Туркестану и Северному Тибету тоже «досталось» Певцову почти случайно, эта экспедиция, в отличие от двух первых, носила уже чисто научный характер. Её цели, задачи и методы, хотя и частично, но всё же продумывал сам Певцов. Маршрут и программа исследований Тибета, намеченные Пржевальским, были изменены. Район исследования был ограничен хребтом Куньлунь от верховьев реки Юрункаш до меридиана озера Лобнор и прилегающей к нему на юге полосы Тибетского нагорья до 35-й параллели. Главной задачей экспедиции было исследование горных стран, окаймляющих с севера Тибетское нагорье. Необходимо было изучить существующие проходы внутрь Тибета, чтобы создать основу для будущих исследований в этом регионе.

В середине мая Певцов вывел экспедицию на маршрут. Поначалу отношения членов экспедиции, привыкших к Пржевальскому, с новым руководителем не сложились. М. Певцов был наслышан о решительности и твердости характера Пржевальского, его склонности едва ли не к военной дисциплине. В противоположность Пржевальскому, Певцов был скромным и негромким, рассудительным и основательным, тщательным и очень внимательным к людям начальником. Вскоре мягкий и добрый характер Певцова примирил всех участников экспедиции.

Перевалив Тянь-Шань, экспедиция вступила в Кашгарию, где по окраине пустыни

Такла-Макан прошла в Яркенд, один из крупнейших древних городов Кашгарии. Богданович через перевал Караташ прошел к озеру Каракель, описал геологию, геоморфологию и оледенение массива Музтаг-Аты, исследовал ледники, и через цепь трудоемких перевалов вышел к Яркенду, проводя попутно геологическую съемку.

Из Яркенда экспедиция Певцова прошла к северным отрогам Куньлуня. В городке Ния, экспедиция провела пять зимних месяцев. Богданович обследовал окружающие горы, Козлов добыл первые экземпляры редких местных птиц, Роборовский собирал гербарий, а Певцов погрузился в астрономические, метеорологические и магнитные наблюдения. Путешественники установили в селении первую метеостанцию в глубине Центральной Азии, и собранные ею данные были неопределимы. В этом путешествии М. Певцов вдобавок увлекся этнографией местных народов и даже написал попутно **обстоятельный этнографический очерк Кашгарии**.

Затем экспедиция выступила к хребту Куньлунь. В Карасае Певцов провел обширные климатологические, магнитные и этнографические наблюдения, а остальные участники экспедиции совершили самостоятельные экскурсии к югу, вглубь Куньлуня, за сведениями о местности, которую Н. М. Пржевальский обозначал на картах как «совершенно неизвестную». В июне экспедиция отправилась в глубь Куньлуня, пересекла Русский хребет и стали лагерем на равнине, лежащей на высоте 4000 м на берегу озера Даши-куль. Отсюда был сделан маршрут на окраине Тибета. Затем, уже в сентябре, экспедиция тронулась по направлению к озеру Лобнор.

Чтобы вернуться из Тибета в Зайсан, экспедиции предстояло пройти около 2000 километров. Длинный путь позволил собрать много интересных сведений, значительно обогативших отечественную науку. Путь из Урумчи до Зайсана был описан Певцовым впервые. Астрономические наблюдения и съемка вдоль маршрута выполнялись Певцовым и его спутниками в сорокаградусный мороз при сильных ветрах и песчаных буранах.

Продлившись более года, экспедиция завершилась в январе 1891 года в Зайсане. Это

путешествие было одной из крупнейших центрально-азиатских экспедиций XIX века; её результаты носили характер первостепенной важности для России. Маршрутной съемкой было охвачено свыше 10 тыс. км, измерены высоты в 335 пунктах, определены географические координаты 47 пунктов. Была открыта завеса над малоизвестным районом земного шара. Вышла в свет **трёхтомная работа Певцова «Труды Тибетской экспедиции 1889–1890 гг.» (1892–1897)**,

Экспедиция оказалась исключительно результативной. Новые данные **были сведены на «Карте Восточного Туркестана и северных окраин Тибетского нагорья»**. Установлены границы и размеры пустыни Такла-Макан; исследована и нанесена на карту вся горная система Куньлунь; открыто высокогорное плато Северо-западного Тибета и определены его приблизительные размеры; открыта и описана Токсунская впадина. Экспедиция завершила ранее начатое изучение котловины Культала, хребтов Русского, Пржевальского, Алтынтага и открыла несколько новых. Было дано подробное описание рельефа и гидрографии западной части Центральной Азии., было подробно исследовано озеро Лобнор.

Из военных топографов, работавших в прошлом столетии в Центральной Азии, самые точные астрономические вычисления были даны Певцовым. Проведенные Певцовым астрономические и климатические наблюдения стали основой **работы «Климат Кашгарии» (1894)**, которая была в то время единственной работой в области климатологии центрально-азиатского региона.

Экспедиция получила высочайшую оценку, как в российских прогрессивных кругах, так и во всем мире. За участие в ней Россия наградила Певцова орденом Владимира 3-й степени. 30 августа 1891 года он был произведен в генерал-майоры и назначен в число четырех генералов, состоявших при начальнике Главного Штаба, а также получил пожизненную пенсию 500 рублей в год. Русское географическое общество наградило его Константиновской медалью. Лондонское королевское географическое общество избрало его почетным членом-корреспондентом.

## Ближе к финишной черте

Возвратившись из Тибетской экспедиции, М. В. Певцов около 10 лет почти безвыездно жил в Петербурге. Он продолжал заниматься спокойной штабной работой; омрачало жизнь прославленного путешественника только его здоровье. Михаил Васильевич плохо переносил петербургский климат, в результате чего стал часто «хворать инфлуэнцей», и даже собиравшись с семьей перебраться куда-нибудь на юг. Тем ни менее всё свое свободное время Михаил Васильевич по-прежнему посвящал занятиям любимыми науками – геодезией, географией и астрономией. После издания отчета о трудах Тибетской экспедиции он написал ещё несколько важных работ.

В последние годы жизни М. В. Певцова дружески поддерживали П. К. Козлов и В. И. Роборовский. Они регулярно появлялись в его петербургской квартире, проводили с ним вечера в разговорах о географии и путешествиях, и даже обсуждали устройство новой экспедиции в Центральную Азию, её маршрут, стратегические цели и задачи. Однако тяготы былых путешествий и нездоровый балтийский климат, в конце концов, окончательно подорвали здоровье Михаила Васильевича; болезнь взяла своё, и 25 февраля 1902 года путешественник скончался в возрасте 59 лет.

Посмертно Певцов был награжден орденом святого Владимира 2-й степени.

П. К. Козлов в некрологе написал так: *«Отошёл в вечность безупречно честный человек, в высшей степени скромный, приветливый, добродушный. Эта симпатичная личность невольно приковывала к себе, в особенности людей, хорошо знавших покойного. Идеально чистая душа и труженническая жизнь М. В. Певцова послужит нам – ученикам, последователям и друзьям его – лучшим примером»*. Ничего не скажешь, добрые слова! Но, тем не менее, о славном учёном, столько сделавшим для России, в нашей стране основательно забыли, – об этом свидетельствует хотя бы тот факт, что могила его элементарно затерялась. Вроде бы покоится он где-то на Смоленском кладбище в Петербурге. И ещё одно неуклюжее обстоятельство: несмотря на то, что смерть истинного

патриота России наступила уже в начале XX века, соотечественникам «на вечную память» остался лишь один портрет (фотография) М. В. Певцова.

Упоминания о каких-либо памятниках этому сыну России я нигде не обнаружил. В Омске его именем названа улица, на одном из домов которой в 1975 г. установлена мемориальная доска. Омский отдел Географического общества СССР в 1967 г. учредил премию имени М. В. Певцова. Вот и вся материализованная память о нём.

## Уместные и неизбежные сравнения

к сожалению или к счастью, но так уж мы устроены, что в чём-то схожих людей пытаемся в возможных подробностях сравнить друг с другом. Основные герои нашего повествования схожи во многом, поэтому желание сравнивать их между собою вполне уместно и объяснимо.

Жизнь и деятельность на географическом поприще М. В. Певцова (1843–1902) исследованы далеко не с той степенью подробности, как в случае с Н. М. Пржевальским (1839–1988), хотя оба они, как мы видим из приведённых скобок, жили и созидали практически в одно и то же время. Тот и другой были учёными-путешественниками, военными топографами, ближе к концу жизни стали генерал-майорами, и оба, как мы уже знаем, сделали немало открытий в Центральной Азии, положив на это своё здоровье, из-за чего оба ушли из жизни до срока. Однако вышло так, что о Пржевальском написаны горы литературы, а о Певцове, хотя он, как мы видим, был человеком столь же значительного масштаба, известно куда меньше, – как будто биографы специально интересовались судьбой последнего, если можно так выразиться, «между делом».

При сравнении жизненного пути М. В. Певцова и Н. М. Пржевальского – географических генералов, своей деятельностью укрепивших славу России, обращают на себя внимание некоторые существенные различия.

О разнице характеров Пржевальского и Певцова (соответственно, жёсткого и властного в первом случае, и доброго и мягкого

в другом случае) мы уже говорили ранее, и повторяться на этот счёт не станем.

А вот по поводу известности и популярности, пожалуй, следует сказать. Н. М. Пржевальский, особенно после первой «порции» своих открытий, частенько показывался в российской столице, постоянно был на виду, о нём часто писали, его узнавали на улицах и в поездах. То есть, можно сказать, что Пржевальский, будучи постоянно на виду и на слуху, был буквально обласкан (вполне по заслугам!) общим вниманием, почестями и наградами. Напротив, М. В. Певцов же, судя по сохранившимся описаниям, никогда не слыл публичным человеком, и даже после своих значительных открытий оставался провинциалом. Видимо, это отчасти также сыграло роль в том, что после смерти его славили значительно меньше смоленского коллеги.

Ещё одно отличие касается жизненной модели. Певцову не было чуждо ничто земное: у него была настоящая семья, дом, дети. То есть Михаила Васильевича вполне можно было считать образцовым семьянином. Пржевальскому же подобный образ жизни был абсолютно чуждым. *«Как вольной птице трудно жить в клетке, так и мне не ужиться среди «цивилизации», где каждый человек, прежде всего, раб условий общественной жизни. Но простор пустыни – вот о чём я день и ночь мечтаю. Дайте мне горы золота, я за них не продам своей дикой свободы...»*. Какая уж семья при таких-то сокровенных взглядах на жизнь! Земное предназначение, которое он «вывел под себя», в своих путешествиях Николай Михайлович выполнил, и в привычном общечеловеческом понимании (радости любви, значимость семейного созидания, важность продолжения рода) дальнейшая жизнь для него, видимо, особого смысла уже не имела.

Пржевальский, как известно, был человеком неиссякаемой энергии. Отличало его и редкое упорство: всю жизнь он ставил перед собой практические цели, чтобы затем достигать их. Он был явным лидером; это качество было настолько очевидным, что иногда даже казалось нарочитым. *«От Николая Михайловича неслась какая-то особая струя, особый запах, который опьянял человека и отдавал во власть его несравненной силе*

*воли, энергии и того высокого обаяния, которое составляет отличительную черту характера Пржевальского. В его невероятной жизненной энергии мое личное «я» растворилось и стало частицей его общего собирательного имени»*, – так писал о своём учителе П. К. Козлов.

Певцов же относился к тем людям, которые, имея несомненные таланты, обладая должным трудолюбием и необходимым упорством, всё же предпочитали быть ведомыми, осуществлять чужие замыслы, хотя и с похвальной прилежностью и инициативой. Он никогда ни на чём не настаивал, а жил, скорее, по течению, нежели против него.

Конечно, в целом маршруты путешествий Н. М. Пржевальского намечал не он, – нельзя забывать, что он был человеком военным, и команды (отряды), бывшие в его подчинении, в подавляющем большинстве состояли тоже из военных. Было задание тщательно разведать очередной географический район, – и путешественник добросовестно выполнял приказ командования. Но при этом, конечно, он вносил свои предложения, и они наверняка принимались во внимание, так что вполне можно сказать, что каждая из экспедиций Пржевальского задумывалась конкретно под него. Да и готовил все свои экспедиции он сам лично. Причём, подготовка экспедиций производилась с исключительной тщательностью, – Николай Михайлович равнозначно учитывал каждую мелочь.

Певцову же практически все три экспедиции, принесшие ему славу, «достались», как мы уже отмечали, по воле случая. То есть, М. В. Певцова вполне иносказательным образом вполне можно назвать «нечаянным географическим героем».

Пржевальский оставил после себя целую военно-географическую научную школу учёных-практиков, специализирующихся на полевых исследованиях, и даже имел личных учеников-последователей, среди которых в первую очередь следует отметить П. К. Козлова и В. И. Роборовского.

А вот Певцову в экспедициях приходилось работать практически со случайными людьми, поэтому даже намёка на учеников после себя оставить у него не получилось. Ну,

разве что тех, кто пользовался написанными им учебниками.

Однако же, как следует из повествования, М. В. Певцов более широко по сравнению с Н. М. Пржевальским участвовал в научных исследованиях, внося свой вклад не только в развитие географии и топографии, но также прикладной математики и астрономии.

Да, эти люди были непохожими. Но потому мы и считаем их выдающимися, что, несмотря на своё различие, они к главному делу своей жизни относились с высочайшей ответственностью и пиететом!

### Немного о третьем «П»

Наверное, в этом очерке было бы уместно заодно «расписать вдоль и поперёк» жизнь и деятельность третьего «П» – Григория Николаевича Потанина (1835–1920), также имеющего прямое отношение к открытиям в Центральной Азии. Однако будем считать, что данный материал всё же посвящён М. В. Певцову, а обстоятельная «смоленская» статья касательно Г. Н. Потанина, уверен, не заставит себя ждать.

Напомню, что жизнь известного русского географа, этнографа, публициста и фольклориста Г. Н. Потанина, как и его коллеги по путешествиям М. В. Певцова, была тесно связана с Омском. В результате тех пяти больших экспедиций, что совершил Потанин по Монголии, Китаю и Тибету, были обретыены обширные сведения по географии отдельных областей Центральной Азии, собраны большой гербарий и зоологические коллекции, материалы по культуре, быту и народному творчеству тюркских и монгольских народов, населяющих не только Центральную Азию, но и Сибирь.

Что же касается сравнения с Н. М. Пржевальским, то Г. Н. Потанина можно во многом считать его антиподом.

Во-первых, хотя в молодые годы Григорий Николаевич и состоял на военной службе в казачьем корпусе, но к законопослушным гражданам царской России его нельзя было отнести даже в ту пору. Конечно, Потанин тоже был истинным патриотом своей страны, но этот патриотизм был весьма своеобразным:

будучи активным сторонником и одним из основных теоретиков «областничества», Потанин ратовал за признание «особой сибирской нации» и автономное существование Сибири от России, то есть за провозглашение ни много ни мало Сибирской республики «на манер Соединенных Штатов Америки». Он после оставления военной службы даже не смог толком завершить университетское образование, поскольку был обвинён в сепаратизме и отправлен на каторгу!

Во-вторых, среди почти сплошь военных исследователей Азии Потанин был некой белой вороной. Военную службу и жёсткую дисциплину он откровенно не любил и тяготился ею: как Пржевальский являлся военным человеком по призванию, так Потанин толком не мыслил себя в армейских рамках.

В-третьих, путешествовал Потанин исключительно в компании штатских соратников, и в дорогу с собою даже брал супругу. Не для комфорта, конечно: Александра Викторовна (1843–1893) была его верной помощницей во всех грандиозных трудах и путешествиях. Кстати, после себя она оставила интересные рассказы о путешествиях по Внутренней Азии, которые даже были изданы в 1895 году.

В-четвёртых, манера географических и иных исследований Потанина мало напоминала стремительное путешествие по незнакомому краю: он, как правило, очень подолгу оставался на одном месте, чтобы подробно изучить быт и культуру местного населения.

Таков был этот сибирский интеллигент, внёсший громадный вклад в открытие Центральной Азии, – кстати, единственный из «трёх П», кто от судьбы досталась достаточно протяжённая жизнь.

### Помнить всех!

Заметим, что не только в наше время, но и даже в самом XIX веке субъективность оценки заслуг азиатских путешественников (и, скорее всего, не только их) вполне имела место быть. Интересно в связи с этим проследить приоритеты различных общественных формаций, главенствующих в нашей стране в разные исторические периоды.

Вот время царское. Обратимся к «Энциклопедическому словарю издателя Ф. Павленкова», выпущенному в Санкт-Петербурге в 1899 году. Н. М. Пржевальский обозначен в этом фолианте как «знаменитый путешественник по Азии, географ и натуралист». Г. Н. Потанин на страницах словаря представлен скромнее, – всего лишь как «путешественник, известный своими исследованиями в Монголии, главным образом шаманства». Что же касается М. В. Певцова, то для него на страницах этого объёмистого свода знаний места не нашлось вовсе!

Теперь время советское, – исследуем «Советский энциклопедический словарь» 1989 года. Все три наших героя обозначены ровно и аккуратно, как «путешественники и исследователи», без выпячивания особой роли кого-либо из них.

А вот уже и время новейшее, российское. В «Иллюстрированный энциклопедический

словарь», выпущенный в Москве в 1998 году, включены «путешественник М. В. Певцов» и «географ, натуралист и путешественник Н. М. Пржевальский». Зато Г. Н. Потанин как в воду канул – будто бы и не было его вовсе...

Что ж, статус людей определяют тоже люди, и эпоха на их выбор оказывает существенное влияние.

Итак, все три главных российских первооткрывателя Центральной Азии были очень разными людьми. Но при этом, как бы существенно не отличались они друг от друга по жизненному укладу, характеру и манере ведения научной работы, организации и совершению путешествий, все эти «три П русской географии» – Пржевальский, Певцов и Потанин, – каждый по-своему, служили общей идее тотального познания азиатского региона для пользы своего Отечества. И во имя этой великой цели не щадили себя.

### Библиографический список:

1. Великие путешественники мира. Автор-сост. И. А. Муромов – М.: Вече, 2013
2. Захаренко И. А. Военно-географическая научная школа Н. М. Пржевальского: теоретико-методологические и методические основы. Третьи международные чтения памяти Н. М. Пржевальского. – Смоленск.: Маджента, 2012.
3. Монвиж-Монтвид А. Николай Пржевальский. Наша история. Сто великих имён – М.: ООО ДеАгостини, 2011.
4. Сенкевич ю.А., Шумилов А. В. Их позвал горизонт. – М.: Мысль, 1987
5. Чвырь Л. А. Скромное величие открытий. Вступительная статья к монографии «М. В. Певцов, Путешествие по Китаю и Монголии. Путешествие в Кашгарию и Куньлунь». – М.: Дрофа, 2010

# НАТУРАЛИСТЫ В КОНТЕКСТЕ ВОЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В XIX ВЕКЕ

Л. Я. Боркин

Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

Leo.Borkin@zin.ru

Изучение удивительной природы Средней и Центральной Азии российскими учёными началось лишь в первой трети XIX века, хотя интерес к этому обширному региону проявлялся уже в эпоху Петра I. Стимулом для направления туда различного рода экспедиций и миссий стали экономические и геополитические интересы Российской империи, а также её конкуренция с колониальными странами Западной Европы.

Огромные пространства, лежащие к югу от Уральских гор и Сибири и к востоку от Каспийского моря, до начала XIX столетия были практически не изучены. Отечественные экспедиции XVIII века были направлены на обследование тогдашних «окраин» Российской империи, в первую очередь Поволжья, Уральских гор, Зауралья (на юг до Каспия) и Сибири, а также на Кавказ и в прилегающую Персию. Что происходило в великих степях и пустынях, заселённых кочевниками и контролируемых среднеазиатскими ханствами Бухары, Хивы и Коканда, было неясно, а сведения о природе этих районов были отрывочны. Европейская колониальная политика того времени предполагала экспансию государств в конкурентной борьбе за новые рынки сбыта и ресурсы, установление своего влияния и контроля над местными властями, а также безопасных геополитических рубежей. В таком контексте движение России на юго-восток в Среднюю Азию было неизбежным.

Помимо общего понимания неведомых тогда территорий, по ходу движения экспедиций требовалось также и описание местных природных ресурсов. Если качественное картирование с успехом могли выполнить военные, имевшие соответствующую подготовку, то изучение природы (растений, животных, горных пород) требовало специальных знаний в разных естественных науках, которыми на должном уровне обладали лишь учёные.

Уже во второй половине XVIII века в России сложился новый тип полевых исследователей, который получил название *универсальный странствующий натуралист* (Боркин, 2000, с. 90). Этот тип многогранного полевого исследователя наиболее рельефно проявился в знаменитых «физических» экспедициях Императорской Академии наук (1768–1774) и во многом стал знаковой фигурой века Просвещения. Он прослеживается и на протяжении большей части XIX века. Натуралисты того времени нередко были «мастерами на все руки», так как в ходе экспедиций, нередко весьма длительных, им приходилось фактически выполнять обязанности ботаника, зоолога, геолога, географа и т. д. Помимо описания природы и ландшафтов, они собирали сведения о местных народах, их истории, обычаях и даже экономики. Нередко они одновременно выполняли и функции врачей.

Любопытно, что в полевые исследования природы Средней и Центральной Азии натуралисты вовлекались примерно одинаково, как в России, так и в Великобритании. Можно наметить три главных варианта (Боркин, Литвинчук, 2014). Так, нередко учёных включали в состав разного рода *посольств* и *миссий* дипломатического или военного характера. Примером может служить русская дипломатическая миссия в Бухару в 1820–1821 годах под руководством А. Ф. Негри. В ней наряду с офицерами Генерального штаба и большим военным конвоем участвовали будущий палеонтолог и эмбриолог Х. И. Пандер (1794–1865) и зоолог Э. А. Эверсман (1794–1860). Такие миссии снаряжались и в Британской империи. Например, во 2-й Яркендской миссии Дугласа Форсайта в Кашгарию в 1873–1874 годах находился геолог, палеонтолог и зоолог Фердинанд Столичка (Ferdinand Stoliczka, 1838–1874). К сожалению, этот первый



европейский учёный, профессионально изучавший Западные Гималаи, умер от горной болезни в возрасте всего лишь 36 лет у южного подножья хребта Каракорум на обратном пути в Индию.

Натуралисты входили также в состав международных *пограничных комиссий* по разграничению спорных территорий. Так, в 1882–1883 годах зоолог А. И. Вилькинс (1845–после 1892) принимал участие в демаркации границы с Китаем в Ферганской и Семиреченской областях (Любарский, 2009). Британский зоолог капитан Альфред Олкок (Alfred William Alcock, 1859–1933) работал в Памирской разграничительной комиссии 1895–1896 годов. Петербургский зоолог П. В. Нестеров (1883–1941) в 1914 году проводил сборы на спорной территории благодаря международной комиссии по демаркации границы между Оттоманской империей и Персией в Курдистане (ныне граница между Ираком и Ираном).

Отдельно следует отметить более многочисленные *военно-географические экспедиции*, в задачи которых входило детальное описание посещаемых регионов, картирование, сбор информации, необходимой для планирования возможных военных операций, а также коллектирование растений, животных, минералов, предметов этнографии, религиозных культов и т. д. Например, Э. А. Эверсман участвовал в качестве натуралиста в военно-топографической экспедиции под командованием полковника Генерального штаба Ф. Ф. Берга на северо-восток Каспийского моря и запад Арала в 1825–1826 годах. (Матвиевская, 2006). Эту экспедицию можно считать одной из первых подобного рода в России XIX века.

Большое значение в изучении внутренних районов Азии сыграли научные организации, которые часто сотрудничали с военными ведомствами и нередко служили прикрытием для выполнения секретных задач той или иной экспедиции. В 1830 г. в Лондоне было создано Королевское географическое общество (The Royal Geographical Society). Через 15 лет в Санкт-Петербурге появилось Императорское Русское географическое общество (ИРГО). Кадровые военные из армии и флота принимали активное участие в их

деятельности на правах многочисленных членов и нередко входили в руководство.

В основе такого сращивания военных и учёных лежали общие интересы государства и науки, идеология и взаимно полезное сотрудничество по организации, финансированию и проведению экспедиций в трудно достижимые районы Азии. Формы взаимодействия между Военным министерством и Императорским Русским географическим обществом были разнообразны, хотя внутри самого общества существовала оппозиция «засилью военных» (Басханов, 2014). Поэтому, как отмечал бывший канадский разведчик, а ныне историк географии Давид Схмельпэнник ван дер Ойе (2014), не следует упрощённо думать, что это географическое общество служило лишь инструментом русского колониализма, так как многие его члены изучали Центральную Азию ради её научно-го познания.

Собранные в российских военно-географических экспедициях растения и животные, а также этнографические материалы, как правило, поступали в профильные музеи Императорской Академии наук (Санкт-Петербург), которая в свою очередь принимала участие в подготовке таких экспедиций, намечая соответствующие научные приоритеты, определяя задачи и разрабатывая инструкции. В отношении российских экспедиций в Центральную Азию это детально проанализировано в недавней монографии с участием и под редакцией А. И. Андреева (2013).

В 1854 г. в Академии Генерального штаба в Санкт-Петербурге было организовано геодезическое отделение, где был введён курс физической географии. Считалось, что такая подготовка позволит выпускникам-офицерам, специалистам по военной геодезии и географии, не только выполнять военные рекогносцировки, но и участвовать в «учёных экспедициях» (официальный термин того времени). Иначе говоря, они могли совмещать географию и разведку, как это блестяще делал Н. М. Пржевальский, который был горячим сторонником присоединения новых территорий в Центральной Азии.

Полагают, что именно М. И. Венюков, который был одним из первых профессиональных военных географов и проводил по заданию

Генерального штаба соответствующие исследования на Дальнем Востоке и в Центральной Азии, в 1860-е годы в Варшаве благотворно повлиял на молодого преподавателя юнкерского училища Н. М. Пржевальского (Есаков, 2002). В 1870-е годы М. И. Венюков одновременно служил в Военно-учёном комитете Генерального штаба и был учёным секретарём Императорского Русского географического общества.

Во второй половине XIX века Россия стала стремительно расширяться на юг в центрально-азиатском направлении. После серии побед русской армии в Средней Азии, создания и укрепления Туркестанского генерал-губернаторства с центром в Ташкенте (см. Халфин, 1965) у России появились новые геополитические возможности и рубежи. Совместные интересы военного ведомства, Императорского Русского географического общества и Императорской Академии наук были нацелены на изучение более южных районов «сердцевин» континентальной Азии, включая Памир, Гиндукуш, Каракорум, Западные Гималаи, Восточный Туркестан, Монголию и Тибет. Выдающуюся роль в реализации новой географической политики сыграл Н. М. Пржевальский и его последователи.

Проблема сбора естественно-научных материалов в ходе военно-географических экспедиций второй половины XIX – начала XX веков решалась несколькими способами, как с помощью приглашённых натуралистов, так и без них (Боркин, Литвинчук, 2014).

1. *Кадровые офицеры попутно* сами или чаще с помощью «низших чинов» собирали материалы по ботанике, зоологии и геологии. Например, Б. Л. Громбчевский (1855–1926) привёз из своих экспедиций по Памиру, Гиндукушу и Кашгарии в 1888–1889 годах животных и растения, среди которых оказались новые для науки виды. По части геологии ещё до экспедиции он консультировался у известного специалиста по геологии Туркестана И. В. Мушкетова, что пригодилось ему в поисках залежей нефрита и свинца (Андреев, 2013, с. 273).

В качестве другого примера можно привести офицера Генерального штаба В. Ф. Новицкого (1869–1929). В ходе своего путешествия из Пенджаба (ныне Пакистан) через

Кашмир, Ладак, Каракорум, Кашгарию и Памир в Фергану он собирал жуков, гербарий и горные породы, а также отмечал птиц по маршруту. Этот молодой офицер был достаточно хорошо подготовлен. Так, для многих пунктов он привёз списки встреченных им видов птиц, снабдив их латинскими названиями (см. Новицкий, 1903).

2. *Офицеры-натуралисты*. К этой категории следует отнести военных офицеров, которые серьёзно увлекались изучением дикой природы и фактически сами становились натуралистами. Сбор животных и гербария в ходе экспедиций был для них важной задачей. Среди первых таких коллекторов следует назвать известного путешественника Г. С. Карелина (1801–1872), артиллерийского прапорщика в отставке, выполнившего ряд секретных миссий в Персию и на восточное побережье Каспия.

Наиболее ярко себя проявил Н. М. Пржевальский (1839–1888), чьи экспедиции по Центральной Азии составили славную страницу нашей истории. Страстный охотник, со временем он превратился в неплохого зоолога-любителя с особым интересом к птицам и крупным млекопитающим. По его словам, зоологические интересы шли у него сразу после главных географических задач (Андреев, 2013, с. 28). Поэтому не случайно этот великий путешественник имел обширные связи с известными российскими зоологами, в частности в Зоологическом музее Императорской Академии наук (Санкт-Петербург), куда были переданы его ценнейшие сборы.

Например, 4 (16) февраля 1887 г. в здании Императорской Академии наук в Санкт-Петербурге открылась вторая выставка зоологических коллекций Н. М. Пржевальского, добытых в его путешествиях по Центральной Азии. За два дня до этого её посетил император Александр III с близкими родственниками. Выставка имела большой успех и получила многочисленные отклики, в том числе за рубежом. Одна только герпетологическая её часть включала 1199 экземпляров, относящихся к 50 видам, хотя амфибии и рептилии не были главной заботой путешественника (Heyden, 1887: 213).

Н. М. Пржевальский был сторонником небольших полевых отрядов, которые он

формировал исключительно из военных. Так, в составе его третьей экспедиции в Центральную Азию из Зайсана через Хами в Тибет и на верховья реки Хуанхэ (1879–1880) было 13 человек, в том числе два офицера-помощника (прапорщики Ф. Л. Эклон и В. И. Роборовский), три солдата и пять забайкальских казаков. Некоторые из них принимали участие в его прежних центральноазиатских экспедициях, т. е. уже имели большой опыт экспедиционной жизни. Сам Н. М. Пржевальский (1883, с. 3) полагал, что

«<...> более обширный персонал экспедиции едва ли был бы на пользу дела. В данном случае, более чем где либо, важно заменить количество качеством и подобрать людей вполне годных для путешествия. Каждый лишний человек становится обузой, в особенности если он не удовлетворяет вполне всем требованиям экспедиции».

Судя по всему, учёные-натуралисты как люди гражданские относились им именно к таким «лишним людям». Действительно, ни в одной из экспедиций Н. М. Пржевальского учёных не было. Необходимо заметить, что в длинном ряду требований к участникам он «далеко не на последнее место» ставил нравственные качества человека, справедливо утверждая:

«<...>. Сварливый, злой человек будет неминувшим великим несчастьем в экспедиционном отряде, где должны царить дружба и братство, рядом с безусловным подчинением руководителю дела» (там же).

«Маленькой экспедиции» требовалось также брать меньше различных запасов, выючных животных, легче добыть в трудных условиях подчас безлюдных пустынь или высокогорий продовольствие, воду, топливо, «легче забраться в трудно доступные местности». Таким образом, небольшой состав был наиболее приспособлен к выполнению «прямых задач экспедиции», которые в первую очередь имели военно-географический характер.

Однако, с другой стороны, можно заметить, что небольшой по составу экспедиции, в которой к тому же нет квалифицированного научного персонала, трудно осуществлять широкий спектр серьёзных полевых исследований, когда почти всё, что встречалось на неизведанном пути, представляло

большой научный интерес. Также возникали ограничения по набору необходимых инструментов, которыми надо было уметь пользоваться. Вот как была решена эта непростая задача в третьей центральноазиатской экспедиции, не считая вполне удовлетворительного, по оценке самого Н. М. Пржевальского, боевого и охотничьего снаряжения:

«Для научных работ имелись: два хронометра, небольшой универсальный инструмент, барометр Паррота с запасными трубками и ртутью, три буссоли Шмалькадера, несколько компасов, шесть термометров Цельсия, гипсометр и психрометр. Сверх того сделаны были запасы для препарирования зверей и птиц, как-то: пинсетки, ножики, мыльняковое мыло, квасцы, гипс, несколько пудов пакли и ваты. Для сбора рыб и пресмыкающихся, уложены были в особый ящик с гнёздами стеклянные квадратные банки с притёртыми пробками; наливались оне спиртом. Впоследствии спирт можно было заменить крепкою китайскою водкою. Для гербария запасено было полторы тысячи листов пропускной бумаги, которой впрочем не хватило на два летних сбора. Пришлось экономить перекладкою растений между листами и добавить весьма плохой бумаги китайской» (Пржевальский, 1883: 5–6).

Более подробно об организации и снаряжении российских центральноазиатских экспедиций можно прочитать в недавней коллективной монографии под редакцией А. И. Андреева (2013). В уже упоминавшейся третьей центральноазиатской экспедиции сам Н. М. Пржевальский занимался изучением птиц и крупных млекопитающих, новые виды которых с Тибета он описал в своём объёмистом отчёте (Пржевальский, 1883). Ф. Л. Эклону было поручено препарирование добытых животных, «<...>, словом заведывание зоологическою коллекциею», а В. И. Роборовский (1856–1909) «<...> же рисовал и собирал гербарий». Кроме того, они оба помогали и в других научных работах.

В. И. Роборовский, действительно, оказался неплохим рисовальщиком и в ходе этой и других экспедиций сделал множество чёрно-белых зарисовок животных, растений, ландшафтов, а также местных жителей; большое число его рисунков было

опубликовано (например, Пржевальский, 1883). В ходе 4-го центральноазиатского путешествия Н. М. Пржевальского он стал применять фотосъёмку (Андреев, 2013, с. 147).

К офицерам-натуралистам следует отнести и П. К. Козлова (1863–1935), который, помимо общих зоологических наблюдений и коллектирования, интересовался орнитологией, следуя и в этом своему незабвенному учителю Н. М. Пржевальскому, который научил его определять и препарировать птиц. Вернувшись из 2-й Тибетской экспедиции Пржевальского, П. К. Козлов в течение трёх лет изучал зоологию под руководством Е. А. Бихнера (1861–1913), куратора Зоологического музея Императорской Академии наук (см. Андреев, 2013).

3. Особую категорию составляли профессиональные *натуралисты*, поступившие на военную службу. Среди них в России наиболее известен зоолог Н. А. Северцов (1827–1885), заслуженно считающийся не только первоклассным знатоком природы Туркестана, но и одним из основателей отечественной экологии и зоогеографии (Золотницкая, 1953; Боркин, 2003). Он был первым европейцем, которому удалось посетить многие неведомые уголки этого тогда мало изученного региона, невзирая на многочисленные препятствия, невзгоды и нередко подстерегавшие его опасности. Начиная с 1857 г., Н. А. Северцов обследовал низовья Аму- и Сыр-Дарьи, жаркие пустыни Арало-Каспийского края, труднодоступные горные районы Тянь-Шаня и Памира. В мае 1858 г. тяжело раненным он попал в плен к кокандцам близ форта Перовский (ныне город Кызыл-Орда), был отконвоирован в город Туркестан и еле остался жив.

Самое удивительное, что, несмотря на свои общепризнанные научные заслуги, Н. А. Северцов *формально* не был профессиональным учёным, так как никогда не работал в штате какого-либо российского университета или Императорской Академии наук. Однако он получил хорошее образование, окончив Императорский Московский университет, и защитил под руководством знаменитого московского профессора К. Ф. Рулье магистерскую диссертацию по зоологии (1855), за которую получил Демидовскую премию. Начиная с 1864 г., когда Н. А. Северцов был прикомандирован к штабу

генерала М. Г. Черняева, он был связан с военным ведомством и под прикрытием русских войск провёл несколько экспедиций по обследованию Тянь-Шаня и Памира. С 1867 по 1884 год Н. А. Северцов состоял чиновником особых поручений при туркестанском генерал-губернаторе.

4. Наконец, ещё одну категорию составляли *штатские натуралисты*. Среди них следует назвать известного исследователя Памира и Западного Китая в 1884–1890 годах Г. Е. Грум-Гржимайло (1860–1936), который окончил Императорский Санкт-Петербургский университет и был энтомологом. Однако иногда полагают (Ефремов, 1959), что его интерес к Памиру был обусловлен не одной только энтомологией.

За 40 лет изучения Центральной Азии, начиная от первой экспедиции Н. М. Пржевальского (1870–1873) и до Монголо-Сычуаньской экспедиции П. К. Козлова (1907–1909) Военное министерство и Императорское Русское географическое общество провели 12 совместных экспедиций. Кроме того, во многих экспедициях, формально организованных только указанным обществом, военное ведомство также участвовало в той или иной форме: выделяло военных геодезистов и топографов, конвой, оплачивало расходы личного состава и т. д. (Андреев, 2013; Басханов, 2014). Например, так происходило с экспедициями Г. Н. Потанина (1835–1920), который имел военное образование.

Не удивительно поэтому, что многие экспедиции строились по военному принципу. Однако это было вызвано не только непротыми поставленными задачами и реальными сложностями походной жизни и работы, но часто и враждебным отношением местного населения. Во главе центральноазиатских экспедиций, как правило, стояли действующие военные офицеры (Н. М. Пржевальский, М. В. Певцов, В. И. Роборовский, П. К. Козлов, Б. Л. Громбчевский, Ю. А. Сосновский) или отставные (Г. Н. Потанин).

Пожалуй, исключение составили экспедиции ботаника П. П. Семёнова (с 1906 г. Тянь-Шанский), исследовавшего в 1856–1857 годах Тянь-Шань и зоолога А. П. Федченко (1844–1873), изучавшего с женой Туркестан, включая Памир (1869–1871), которые

не были связаны с военными. Возглавляли экспедиции также зоологи Н. А. Северцов и Г. Е. Грум-Гржимайло. Однако Н. А. Северцов, как уже было отмечено, находился на военной службе. Г. Е. Грум-Гржимайло в 1885 г. обследовал горную Бухару в сопровождении корпуса военных топографов штабс-капитана Г. Е. Родионова и конвойных казаков. С 1887 г. он путешествовал вместе со своим братом военным топографом М. Е. Грум-Гржимайло (1861–1922).

Хотя профессиональные учёные-натуралисты стали включаться в российские дипломатические миссии и военно-географические экспедиции уже в начале XIX века, тем не менее ситуация с изучением Центральной Азии складывалась иначе. Н. М. Пржевальский и В. И. Роборовский работали без натуралистов. По-видимому, первым, кто включил их в свой отряд, был Г. Н. Потанин, который, начиная с экспедиции 1876–1877 гг. по северозападу Монголии, брал с собой молодого зоолога-орнитолога М. М. Березовского (1843–1911). Первоначально студент, тот принял участие в трёх его путешествиях. В общей сложности М. М. Березовский участвовал в 14 экспедициях, сначала как приглашённый натуралист, но в 1902–1908 он сам руководил экспедициями в Китай и Центральную Азию, занимаясь географией и этнографией. В состав 2-й Китайской (Сычуаньской) экспедиции Г. Н. Потанина, помимо М. М. Березовского, входил и другой натуралист – геолог В. А. Обручев (1863–1956), рекомендованный знатоком геологии Туркестана И. В. Мушкетовым. Однако он работал фактически самостоятельно.

В Тибетской экспедиции М. В. Певцова 1889–1890 гг., заменившего Н. М. Пржевальского после его неожиданной смерти, участвовал молодой геолог К. И. Богданович (1864–1947), также по рекомендации И. В. Мушкетова. Выше уже был упомянут геолог В. А. Обручев в составе Китайско-Тибетской экспедиции Г. Н. Потанина (1892–1893). В 1905–1909 гг. он сам совершил три поездки в Джунгарию. Наконец, ещё один геолог А. А. Чернов (1877–1963) работал в Монголо-Сычуаньской экспедиции П. К. Козлова в 1907–1908 гг.

Таким образом, привлечение натуралистов в различного рода миссии и экспедиции началось в первой трети XIX века с зоологов, которые поэтому первоначально выполняли значительно более широкие функции, в том числе производя наблюдения и сборы по геологии. Однако геологические выводы зоологов Н. А. Северцова и Г. Е. Грум-Гржимайло подвергались критике со стороны И. В. Мушкетова, К. И. Богдановича и В. А. Обручева.

Профессиональные ботаники в XIX веке, по-видимому, в военно-географических экспедициях в Центральную Азию не участвовали. В качестве исключения можно считать так называемую Учёную экспедицию Туркестанского отдела Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии 1878 г., снаряжённую туркестанским генерал-губернатором К. П. фон Кауфманом для изучения Каратегина и западной части Памира (Ошанин, 1881). В её составе входили ботаник М. И. Невский и военный топограф штабс-капитан Г. Е. Родионов, а руководил энтомолог В. Ф. Ошанин (1844–1917), отвечавший за зоологические сборы.

Самостоятельные путешествия осуществил ряд известных ботаников. А. Э. Регель (1845–1909) обследовал Кульджу (1877) и первым из российских исследователей посетил княжество Шугнан на Памире (1883). В 1897 г. академик С. И. Коржинский (1861–1900) возглавил экспедицию Императорского Русского географического общества на Памир для обследования Рушана и Шугнана. Её участником был молодой офицер А. Н. Казнаков (1871–1933), впоследствии сотрудничавший с П. К. Козловым. В 1896–1899 гг. В. И. Липский (1863–1937) был послан Императорским Русским географическим обществом вместе с капитаном Л. С. Барщевским (1849–1910) в бухарские владения, откуда они привезли богатые коллекции. В. И. Липский изучал также хребты Памиро-Алайской группы, образующие горную часть Бухары. Наконец, ботаник и географ В. В. Сапожников (1861–1924) прославился своими исследованиями Алтая (1895–1899, 1905–1909) и Семиречья (1902–1904, 1912–1915).

### Библиографический список:

1. Андреев А. И. (ред.). Российские экспедиции в Центральную Азию. Организация, полевые исследования, коллекции 1870–1920-е гг. Санкт-Петербург. 2013. 331 с.
2. Басханов М. К. «Не ковром была постлана нам дорога в глубь Азии»: феномен эпохи русских «географических генералов» // Российское изучение Центральной Азии: исторические и современные аспекты (к 150-летию П. К. Козлова). Санкт-Петербург. 2014. С. 297–318.
3. Боркин Л. Я. Роль немцев в становлении и развитии герпетологии в России // Русско-немецкие связи в биологии и медицине: опыт 300-летнего взаимодействия. Санкт-Петербург. 2000. С. 82–104.
4. Боркин Л. Я. Николай Алексеевич Северцов (1827–1885) // Московские герпетологи. Москва. 2003. С. 227–313.
5. Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н. «Большая игра» между Российской и Британской империями в Центральной Азии и полевые натуралисты // Российское изучение Центральной Азии: исторические и современные аспекты (к 150-летию П. К. Козлова). Санкт-Петербург. 2014. С. 354–373.
6. Есаков В. А. Михаил Иванович Венюков. 1832–1901. Москва. 2004. 242 с.
7. Ефремов Ю. К. Григорий Ефимович Грумм-Гржимайло (1860–1936) // Отечественные физико-географы и путешественники. Москва. 1959. С. 408–418.
8. Золотницкая Р. Л. Н. А. Северцов, географ и путешественник. Москва. 1953. 211 с.
9. Любарский Г. Б. История Зоологического музея МГУ. Идеи, люди, структуры. Москва. 2009. 744 с.
10. Матвиевская Г. П. Яков Владимирович Ханьков. 1818–1862. Москва. 2006. 200 с.
11. Новицкий В. Ф. Из Индии в Фергану. Описание путешествия, совершенного в 1898 году из Пенджаба через Кашмир, Ладак, Каракорамское нагорье, Раскем и Кашгарию в Русский Туркестан // Записки Императорского Русского географического общества по общей географии, 1903. Т. 38, № 1. С. I–III+I–IV+I–II+1–297.
12. Ошанин В. Ф. Каратегин и Дарваз // Известия Императорского Русского географического общества. 1881. Т. 17, вып. 1. С. 21–58.
13. Пржевальский Н. М. Третье путешествие в Центральной Азии. Из Зайсана через Хами в Тибет и на верховья Желтой реки. Издание Императорского Русского Географического Общества на Высочайше дарованные средства. С.-Петербург: типография В. С. Балашева, [6]+IV+II+473 с., 2 с. «важнейших опечаток».
14. Схиммельпэннинк ван дер Ойе Д. Агенты Империи? Русское географическое общество и Большая игра // Российское изучение Центральной Азии: исторические и современные аспекты (к 150-летию П. К. Козлова). Санкт-Петербург. 2014. С. 383–392.
15. Халфин Н. А. Присоединение Средней Азии к России (60–90-е годы XIX в.). Москва. 1965. 468 с.
16. Heyden [L. von]. Die Ausstellung der zoologischen Sammlungen des berühmten Reisenden in Centralasien, General N. M. Przewalski // Der Zoologische Garten. Frankfurt am Main. 1887. Jahrgang 28, № 6–7. S. 210–214.

# ДОБРОВОЛЬНЫЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В РОССИИ: САМЫЙ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ» ПРОЕКТ РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

А. А. Минин

ФГБУ «Институт глобального климата Росгидромета и РАН», г. Москва, Россия  
aminin1959@mail.ru

Провал проекта Русского географического общества (РГО) по выявлению национальных символов России показывает, что в такой многонациональной и «пестрой» стране сделать это не просто. Однако многие вероятно забыли, что под эгидой того же РГО на протяжении более 250 лет в России уже реализуется действительно национальный проект по ведению народной «летописи природы». Речь идет о наблюдениях за сезонными изменениями в природе – фенологическими. На самом деле каждый из нас является фенологом. Все мы отмечаем таяние снега, прилет птиц, зацветание черемухи и сирени и многое другое. Для многих отраслей хозяйства (сельского, лесного и др.) знание фенологических особенностей сезона – фактор успеха их деятельности, а в прежние годы – и жизни людей. Поэтому внимание к ним всегда было повышенным, в первую очередь в народе.

Россия – уникальная в природном отношении страна. Разнообразные ландшафты и ярко выраженная смена сезонов во многом предопределили особенности культуры, хозяйственного уклада, традиций, обычаев народов России. Долгая суровая зима, стремительный калейдоскоп событий весны, буйная зелень лета и спокойная россыпь осеннего разноцветья сформировали во многом схожий менталитет самых разных народов. Эта природная предопределенность в целом народной культуры, возможно, и является тем объединяющим национальным стержнем, поиском которого заняты многие политики, писатели и ученые.

В дореволюционной России фенологическими наблюдениями занимались крестьяне и учителя, врачи и гимназисты, энтузиасты и чиновники. Мне доводилось читать в архивах РГО трогательные, детальные и очень грамотные письма крестьян с описанием

событий года. Да и всегда наблюдатели-фенологи выделялись чутким отношением к природе, творческой активностью. Некоторые примеры литературного творчества наблюдателей представлены в нашей книге (Минин, 2000). Традиция была продолжена в советское время, когда наблюдения велись на сотнях пунктов. Тысячи школьников были увлечены наблюдениями за природой родного края. Это ли не основа формирования нормального патриотизма, экологического, да и в целом гуманистического мировоззрения? Составлялись и издавались календари природы, на ежегодных конференциях добровольные наблюдатели и специалисты обменивались опытом, и в целом без особых помех со стороны государства работала вся эта огромная воспитательная, познавательная, научная и т. д. «машина».

Географическое общество тогда было освобождено от платы за пересылку фенологических сообщений. В годы перестройки и реформ это истинно народное движение стало делом немногих энтузиастов. Сняли бесплатную почтовую пересылку, мизерные доходы не позволяли людям из деревень даже послать письма. Энтузиасты занимаются организацией фенологических наблюдений и сейчас. Присылают в центр (Петербург и Москва) сообщения примерно из 100 пунктов. В то же время, насколько известно, наблюдения продолжают вести в региональных отделениях РГО, но их материалы, видимо, там и остаются без должной обработки и анализа.

Надо отметить, что данные многолетних фенологических наблюдений – единственный массовый, сопоставимый и достоверный источник информации о реакции живой природы на изменения климата, собственно об изменениях в природе регионов и России в целом. В Европе и в мире в этом

плане интерес к фенологическим материалам просто огромный. Но ни одна страна не располагает такой уникальной базой данных и опытом наблюдений за дикой природой, как Россия. В Европе, например, это в основном наблюдения в ботанических садах, в агроценозах, что накладывает определенные ограничения на их использование (в плане сопоставимости, возможности формирования многолетних рядов и пр.).

Нами были проанализированы ряды дат развертывания первых листьев и продолжительности периода вегетации у березы бородавчатой (*Betula pendula* Roth. (*B. verrucosa* Ehrh.)), а также зацветания черемухи обыкновенной (*Padus avium*), рябины обыкновенной (*Sórbus aucupária*) и липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) за период 1970–2010 годы в центральной части Европейской территории России на предмет оценки трендов. В качестве исходных послужили материалы фенологических наблюдений на сети Русского географического общества (РГО) из архивов и календарей природы, а за последние годы – присылаемые непосредственно А. А. Минину, как координатору сети Московского центра РГО (более 30 пунктов). Это традиционные и наиболее удобные для наблюдений сезонные события, поскольку они хорошо проявляются в природе, достаточно надежно фиксируются в том числе и не специалистами, и материалы по которым наиболее массовые.

Оценка тренда проводилась методом линейной регрессии, т. е. находилась линейная функция времени:

$$d^*(t) = At + B,$$

которая наилучшим образом аппроксимирует временной ряд  $\{d(t)\}$ . Здесь:  $d(t)$  – дата (сутки в календарном году) сезонного явления в  $t$ -й год ( $t = 1$  в первый год наблюдений). Коэффициенты  $A$  и  $B$  находятся методом наименьших квадратов.

Значения разности ( $d^*(t) - d^*(1)$ ) (с соответствующим знаком) между расчетными сроками в последний ( $t$ -й) и первый годы наблюдений принимались за оценку изменения (т. е. смещения срока) за период времени от 1-го года до  $t$ -го и наносились на картосхемы по отдельным пунктам.

Выявлено, что за последние 41 год в северной части региона (подзона южной тайги и в меньшей степени подтаежных лесов) достаточно хорошо проявлялась тенденция установления более ранних сроков наступления весенних и летних фенологических событий у деревьев. Однако за последнее десятилетие эта тенденция несколько ослабла или даже сменилась на противоположную. При этом в южной половине (широколиственные леса, лесостепь) тренды либо отсутствуют, либо слабо положительные. Можно было бы предположить, что выявленные изменения в фенологических тенденциях периода 1970–2010 гг. по сравнению с периодом 1970–2000 гг. на Европейской территории России обусловлены глобальными и региональными климатическими процессами, имевшими место в последнее десятилетие. Однако тенденция на потепление в целом на всей Европейской территории РФ в последние десятилетия сохранялась (Оценочный доклад ..., 2008; Семенов, 2012).

Важным и любопытным представляется выявленный своеобразный водораздел между зонами с различными направлениями многолетней динамики как продолжительности периода вегетации, так и сроков начала и окончания отдельных фенофаз по условной линии Смоленск – Калуга – Рязань – Саранск (граница между подзонами южной тайги и широколиственных лесов). По сути популяции одних и тех же видов, испытывающие влияние однородных климатических воздействий, реагируют на них принципиально разным образом. Этот факт может рассматриваться как проявление разных адаптационных (гомеостатических) стратегий вида для популяций из разных ландшафтно-природных зон. Можно предположить, что в случае «северного» варианта фенологические реакции растений относительно легко (пока) следуют за изменениями климатических условий, поскольку зимний период органического покоя у растений достаточно продолжительный и есть возможность для некоторого его сокращения и увеличения, соответственно, продолжительности периода вегетации. В «южном» варианте лимит сокращения периода органического покоя у растений этого же вида исчерпан (в это время в растениях проходит



определенный комплекс биохимических процессов и сокращение продолжительности периода органического покоя менее оптимальной может быть губительно для растений), зимние оттепели и раннее весеннее тепло, характерные для современного потепления климата, не могут вывести из него растения (что может служить и защитной реакцией на возврат холодов), чем и обусловлена «вялая» реакция растений на потепление климата.

Выявленные особенности фенологических реакций растений в разных ландшафтно-природных зонах на изменения климата дают основания для прогнозных оценок их поведения при дальнейшем потеплении климата. Очевидно, что в условиях умеренных широт сформировались определенные соотношения величин продолжительности периодов органического покоя и вегетации для растений. Причем для рассматривавшихся лиственных деревьев они сейчас оптимальны в условиях подзон широколиственных лесов и лесостепи

и выдерживаются растениями даже в условиях потепления. Поэтому если потепление будет продолжаться (но не станет критическим) следует ожидать сохранения существующего положения (защитная гомеостатическая реакция) и фактически отсутствия сдвигов сроков начала фенофаз. На севере (подтаежные леса, тайга) при дальнейшем сохранении тенденции на потепление и с уже имеющимися место смещениями сроков наступления фенофаз следует, на наш взгляд, также ожидать достижения оптимальных соотношений величин продолжительности периодов органического покоя и вегетационного и, соответственно, ослабления соответствующих фенологических реакций у растений на потепление. Определенным подтверждением высказанного предположения может стать выявленная тенденция сокращения периода вегетации березы бородавчатой на северо-востоке региона (Минин, 2012; Семенов, 2012; Минин, Воскова, 2014; Minin, 2012; Minin, Voskova, 2014).

### Библиографический список:

1. Минин А. А. Фенология Русской равнины: материалы и обобщения. – М.: Изд-во АВФ/АБФ. – 2000. – 160 с.
2. Минин А. А. Некоторые аспекты взаимосвязей наземных экосистем с изменяющимся климатом // *Успехи современной биологии*, 2011, т. 131, № 4 с. 407–415.
3. Минин А. А., Воскова А. В. Гомеостатические реакции деревьев на современные изменения климата: пространственно-фенологические аспекты // *Онтогенез*, 2014. Т. 45, № 3. С. 162–169.
4. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Том II. Последствия изменений климата. – М.: Росгидромет, 2008. – 291 с.
5. Семенов С. М. (ред.). Методы оценки последствий изменения климата для физических и биологических объектов (колл. монография). – М.: Росгидромет, 2012. – 504 с.
6. Minin A. A. Some Aspects of Interrelations between Terrestrial Ecosystems and the Changing Climate // *Biology Bulletin Reviews*, 2012, Vol. 2, No. 2, pp. 176–182.
7. Minin A. A., Voskova A. V. Homeostatic Responses of Plants to Modern Climate Change: Spatial and Phenological Aspects // *Russian Journal of Developmental Biology*, 2014, Vol. 45, No. 3, pp. 127–133.

### **III. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ**

#### **ПРОГРАММА ГЛОБАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ**

**Ю. А. Буйволов, Г. М. Черногаева**

ФГБУ «Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН»,

г. Москва, Россия

ybuyvolov@gmail.com, gmchernogaeva@gmail.com

С основания заповедной системы в России и по настоящее время ведение мониторинга природных процессов и явлений в заповедниках является одной из основных задач их создания и функционирования. За более чем 90-летнюю историю заповедного дела в России многократно происходили изменения в организации систематических наблюдений за природными и антропогенными процессами в заповедниках. Основной программой наблюдений за природой в заповеднике более полувека являлась и является по настоящее время научно-исследовательская работа по теме: «Изучение явлений и процессов, протекающих в природном комплексе заповедника, или Программа ведения Летописи природы заповедника». Программа претерпевала различные изменения под влиянием как объективных факторов, таких как состояние природной среды, политические и социально-экономические условия развития страны, уровень научных знаний о природе и динамике биологических систем, так и субъективностью взглядов руководства (Филонов, Нухимовская, 1990; Дёжкин и др. 2006).

По мере роста антропогенного воздействия на среду обитания человека, прежде всего её химического загрязнения, в обществе появилась потребность в создании системы комплексных наблюдений за состоянием окружающей среды, в том числе естественных экологических систем, за происходящими в них под

воздействием антропогенных факторов процессами, а также в целях проведения оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды. В работах Ю. А. Израэля такая комплексная система получила всестороннее научное обоснование и определена как экологический мониторинг (Израэль, 1974; 1979).

За прошедшие 40 лет научная концепция экологического мониторинга не претерпела принципиальных изменений. Нормативные правовые основы экологического мониторинга заложены в Федеральном законе «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ. Единая система государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) создается с целью обеспечения природоохранной деятельности, контроля и надзора за состоянием окружающей среды. Основными задачами государственного экологического мониторинга являются:

- регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, изменениями состояния окружающей среды;
- хранение, обработка (обобщение, систематизация) информации о состоянии окружающей среды;
- анализ полученной информации в целях своевременного выявления изменений состояния окружающей среды под

воздействием природных и (или) антропогенных факторов, оценка и прогноз этих изменений;

- обеспечение органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан информацией о состоянии окружающей среды.

Задачи экологического мониторинга реализуются на 3-х уровнях территориального рассмотрения: локальном, региональном и глобальном (Израэль, 1979). Каждому территориальному уровню экологического мониторинга соответствуют определенные принципы разработки и реализации программ мониторинга.

В 1974 году в Найроби (Кения) советом управляющих Программы ООН по проблемам окружающей среды ЮНЕП было принято решение о создании глобальной системы наблюдений за общепланетарным распространением загрязняющих веществ, которое происходит за счет дальнего переноса, а также за антропогенным воздействием на качество природной среды. Тогда же было принято решение о необходимости ведения фонового экологического мониторинга как подсистемы глобального, позволяющего оценить современное фоновое состояние биосферы, выявить тенденции его изменения, вызванные антропогенной деятельностью, и эффекты, вызываемые ею в биосфере (Израэль, 1982).

По установленным международным требованиям, фоновый экологический мониторинг осуществляется на станциях (площадках, полигонах), удаленных на расстояние более 50 км от городов и крупных промышленных источников загрязнения атмосферы, там, где не проводятся сельскохозяйственные работы и не меняется структура землепользования в течение последних 20 лет. Эти участки земли и водного пространства должны иметь законодательную охрану поддержания режима природопользования на долгосрочную перспективу. В наибольшей степени в России этим требованиям отвечают особо охраняемые природные территории (далее – ООПТ), главным образом государственные природные заповедники и национальные парки. Согласно федеральному законодательству (Федеральный закон

«Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ) особой охране подлежат объекты, включенные в список Всемирного наследия, государственные природные заповедники и национальные парки. В единой государственной системе экологического мониторинга на эти территории возлагаются особые задачи, подчеркивающие их ценность и международное значение для осуществления глобального экологического мониторинга. Очевидно, что задачи глобального (фонового) экологического мониторинга могут выполняться исключительно при международной кооперации, как правило, это достигается в масштабе отдельных регионов и континентов на основании международных договоров, соглашений и программ международной кооперации.

Исторический приоритет в создании сети станций глобального фонового экологического мониторинга принадлежит СССР и России, как его правопреемнице (Бородин и др., 1987). С 1982 года по настоящее время в России (ранее СССР) глобальный фоновый экологический мониторинг проводится по программе комплексного фонового мониторинга (КФМ) в биосферных заповедниках (далее БЗ). Программа является международной и существовала ранее в масштабах стран Совета Экономической Взаимопомощи. На 4-й сессии Межгосударственного совета по гидрометеорологии стран СНГ (Алматы, 11–17 октября 1993 г.) принято решение о выполнении программы КФМ в странах СНГ.

В государственной наблюдательной сети Росгидромета данный вид мониторинга осуществляется на станциях КФМ, расположенных в 5 БЗ России (Приокско-Тerrasный, Воронежский, Астраханский, Кавказский и Алтайский). По состоянию на 2014 год за пределами России продолжает работать и выполнять программу КФМ только станция в Березинском БЗ Республики Беларусь.

Россия принимает деятельное участие и в выполнении ряда других программ международной кооперации в сфере фонового экологического мониторинга. В рамках выполнения Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния Экономической комиссии ООН для Европы (ЕЭК ООН) выполняется Совместная программа

наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (программа ЕМЕП). В Европейской части России действуют четыре станции ЕМЕП в охранных зонах Приокско-Террасного БЗ (станция «Данки»), Центрально-Лесного БЗ (станция «Лесной заповедник»), государственных природных заповедников «Пасвик» (станция «Янискоски») и «Пинежский» (станция «Пинега»). Также на первых двух вышеупомянутых станциях выполняются измерения по Международной совместной программе комплексного мониторинга (МСП КМ).

В Азиатской части России выполняется аналогичная ЕМЕП международная программа мониторинга кислотных выпадений в Восточной Азии (ЕАНЕТ), три из четырех российских станций наблюдения размещаются на ООПТ или в их охранных зонах – Тункинский и Прибайкальский национальные парки (станции «Монды» и «Листвянка» соответственно), Уссурийский БЗ (станция «Приморская»).

По мере роста масштабов трансформации природных экосистем все большее значение для оценки происходящих явлений и изучения возможности адаптации общества приобретают достоверные эмпирические данные о фоновом состоянии окружающей природной среды, которые могут быть получены практически исключительно на ООПТ и в их охранных зонах. В связи с проявляющимися последствиями глобального изменения климата, в том числе участвовавшими случаями экстремальных природных явлений, повысилась важность задачи ведения мониторинга воздействия на экосистемы глобального изменения климата, определенного Ю. А. Израэлем как биоклиматические изменения (Израэль и др. 1992).

Таким образом, современные условия и законодательство России требуют выполнения измерений и сбора репрезентативных данных по стандартизированной программе экологического мониторинга на ООПТ для проведения анализа и оценки антропогенного воздействия на состояние природной среды и её загрязнение в особо ценных экосистемах. Аналогичные требования к мониторингу на ООПТ установлены и международными конвенциями и программами сотрудничества. К наиболее значимым следует отнести

Конвенцию о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), Конвенцию об охране всемирного культурного и природного наследия (Париж, 1972 г.), Конвенцию о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния Экономической комиссии ООН для Европы (Женева, 1979) и программу ЮНЕСКО «Человек и Биосфера» (МАБ).

Сегодня актуальной становится потребность в создании типовой для России программы мониторинга на ООПТ, прежде всего включенных в международные системы кооперации (БЗ, Объекты всемирного природного наследия и др.), максимально совместимой с зарубежными аналогами и адекватной международным требованиям. Такая единая программа должна быть национальной программой глобального фонового экологического мониторинга и реализовываться на большей части ООПТ федерального значения.

Разнообразие объектов и параметров, сложность их измерений на ООПТ, особенно в части содержания загрязняющих веществ, обуславливают необходимость межведомственного взаимодействия и координации деятельности всех органов государственной власти при осуществлении экологического мониторинга. Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.06.2013 № 477 «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды» установлено, что Росгидромет при осуществлении государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) на территориях государственных природных заповедников и национальных парков взаимодействует с Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Объединение всех федеральных ООПТ и службы мониторинга состояния окружающей среды Росгидромета в системе Минприроды России создает возможность для преодоления ведомственных барьеров, ранее оказывающихся непреодолимыми препятствиями для организации работ по ведению глобального экологического мониторинга на ООПТ, что может существенно повысить эффективность такой системы.

В то же время практика ведения мониторинга как в заповедниках и национальных

парках, так и в подразделениях Росгидромета не отвечает современным запросам и требованиям изменившегося федерального законодательства.

Выполняемая в заповедниках программа «Летописи природы» не может в полной мере восполнить потребности в данных экологического мониторинга на федеральных ООПТ, прежде всего в связи с тем, что, являясь научным исследованием, не предусматривает организацию сбора данных по унифицированным методам для включения их в единую систему государственного фонда, как требуется согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 09.08.2013 № 681 «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)».

Выполнение единой программы экологического мониторинга в заповедниках и национальных парках накладывает на исполнителей следующие требования, не учтенные в методических рекомендациях по программе «Летопись природы» и практически не применяемых в современной заповедной практике:

- обеспечение качества данных и количественных оценок параметров на основании стандартных процедур фиксации результатов на всех стадиях проведения измерений и стандартизации методик;
- обеспечение контроля качества данных со стороны внешних координирующих научно-исследовательских учреждений системы Росгидромета, Минприроды России или Российской академии наук;
- хранение и обработка (обобщение, систематизация) информации при ведении государственного фонда данных государственного экологического мониторинга;
- обеспечение открытого доступа к данным, периодичность проведения анализа и представления результатов оценки изменений.

С другой стороны, в составе государственной наблюдательной сети (далее ГНС) Росгидромета практически отсутствуют водные

пункты, расположенные в границах ООПТ. В 2011 году были проведены режимные наблюдения за загрязнением поверхностных вод суши на 901 пункте, относящемся по каталогу пунктов ГНС к категории 4 (фоновые, незагрязненные участки водоемов и водотоков), но только шесть из них расположены на 6 из 41 биосферного резервата ЮНЕСКО (Алтайский, Астраханский, Кавказский и Окский БЗ, национальные парки «Угра», «Валдайский») и еще два на других федеральных ООПТ (Качество поверхностных вод..., 2012). Наблюдения за содержанием тяжелых металлов, пестицидов и бензопирена проводятся также в пяти БЗ на станциях КФМ, однако с 1991 года на двух из них (Воронежский и Приокско-Тerrasный БЗ) не проводятся наблюдения по базовой программе гидрохимического и гидробиологического мониторинга в связи с сокращением финансовых затрат. В то же время, за последние 20 лет при сокращении финансирования значительная часть расположенных на ООПТ и включенных в каталог пунктов ГНС прекратили функционировать (например, в заповеднике «Пинежский», Сихотэ-Алинском БЗ и др.).

На ООПТ практически не проводится Росгидрометом мониторинг загрязнения поверхностных вод по гидробиологическим показателям, который позволил бы провести экологическую оценку состояния пресноводных заповедных экосистем в целях выявления глобальных трендов; из 57 пунктов категории 4 только один пункт наблюдений расположен в заповеднике («Столбы»), однако, этот пункт не включен в каталог пунктов ГНС.

Таким образом, сеть наблюдений за поверхностными водами крайне неэффективна в отношении ООПТ, из 102 заповедников и 46 национальных парков, созданных в России, наблюдениями за загрязнением поверхностных вод охвачено только 10 ООПТ при общем количестве пунктов ГНС Росгидромета более 1800! Целесообразно Росгидромету совместно с Минприроды России пересмотреть состав сети ГНС и обеспечить пунктами наблюдений за загрязнением поверхностных вод по гидрохимическим и гидробиологическими показателям все биосферные заповедники и национальные парки.

**Таблица 1**  
**Проект программы экологического мониторинга на территориях заповедников и национальных парков**

№	Объекты/группы объектов	Параметры объектов и периодичность измерений	Нормативно-правовое основание / использование в международных программах фонового экологического мониторинга
<b>1</b>	<b>Мониторинг биологического разнообразия</b>		
1.1	Виды животных, включенные в Красную книгу РФ	Перечень видов, численность и распространение, характер пребывания, тенденции и прогноз изменений характеристик местообитаний и видов / 1 раз в 3–5 лет	КБР, МАБ, ОВПН <sup>1</sup> ФЗ «О животном мире» № 52-ФЗ; ПП РФ от 09.08.2013 № 681
1.2	Виды растений, включенные в Красную книгу РФ	Перечень видов, численность и распространение, площадь произрастания и встречаемость, тенденции и прогноз изменений видов и их местообитаний / 1 раз в 3–5 лет	КБР, МАБ, ОВПН <sup>1</sup>
1.3	Охотничье-промысловые виды животных	Численность и распределение (ЗМУ, учеты водоплавающих птиц, боровой дичи), физическое состояние объектов животного мира / ежегодно	КБР <sup>1</sup> , ФЗ «О животном мире» № 52-ФЗ; ФЗ «О животном мире» № 52-ФЗ; ПП РФ от 09.08.2013 № 681; Приказ Минприроды от 06.09.2010 № 345
1.4	Леса ООПТ, их санитарное и лесопатологическое состояние (для лесных территорий)	Параметры санитарного и лесопатологического состояния лесов, в том числе очагов вредных организмов, отнесенных к карантинным объектам / согласно плану лесопатологического мониторинга	ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ ПП РФ от 09.08.2013 № 681 / МСП КМ
	Дополнительная программа наблюдений		
1.5	Государственный мониторинг водных биологических ресурсов	Численность, состав, распределение / ежегодно	КБР <sup>1</sup> , ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ, ПП РФ от 09.08.2013 № 681
<b>2</b>	<b>Мониторинг климатических изменений</b>		
2.1	Климатические изменения	Температура воздуха, почвы, количество осадков, относительная влажность воздуха, скорость и направление приземного ветра, глобальная, УФ – радиация, фотосинтетически активная радиация/по срокам	/КФМ, МСП КМ, ЕМЕП, ЕАНЕТ
2.2	Гидрология рек и озер	Гидрологические показатели, расход и скорость течения для водотоков и уровень воды для водоемов / ежегодно, 4–7 раз в основные фазы водного режима согласно РД 52.24.309–2011	Водный кодекс Российской Федерации ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ ПП РФ от 09.08.2013 № 681; РД 52.24.309–2011 <sup>2</sup> / КФМ
2.3	Фенологические наблюдения	Даты наступления фенологических явлений / ежегодно по сезонам	МСП КМ
<b>3</b>	<b>Мониторинг фонового загрязнения природных сред</b>		

№	Объекты/группы объектов	Параметры объектов и периодичность измерений	Нормативно-правовое основание / использование в международных программах фонового экологического мониторинга
3.1	Загрязнение поверхностных вод суши	По обязательной программе согласно РД 52.24.309-2011 физические и химические свойства ПВС / 4-7 раза в год в основные фазы водного режима	Водный кодекс Российской Федерации ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ ПП РФ от 09.08.2013 № 681; РД 52.24.309-2011 <sup>2</sup> / КФМ, МСП КМ
Дополнительные программы наблюдений			
3.2	Загрязнение атмосферного воздуха	Кислотность осадков, концентрация диоксида серы в воздухе, концентрации загрязняющих веществ в осадках и аэрозолях воздуха /	КФМ, ЕМЕП, МСП КМ, ЕАНЕТ,
3.3	Загрязнение почв	Тяжелые металлы (свинец, ртуть, кадмий и др.); стойкие органические соединения (бенз(а)пирен, пестициды и др.) / 1 раз в 2-5 лет	КФМ, МСП КМ,
3.4	Загрязнение растительности (мхи, лишай/хвоя, наземная травянистая растительность)	Тяжелые металлы (свинец, ртуть, кадмий и др.); стойкие органические соединения (бенз(а)пирен, пестициды и др.) / ежегодно	КФМ, МСП КМ
<b>4 Мониторинг антропогенных трансформаций экосистем</b>			
4.1	Экосистемы пресноводных водоемов и водотоков	Параметры состояния фитопланктона и зоопланктона (для водоемов) и зообентоса (для водотоков) согласно РД 52.24.309-2011 / 3-6 раз в год в теплый сезон	Водный кодекс Российской Федерации ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ ПП РФ от 09.08.2013 № 681 / МСП КМ
4.2	Динамика растительности на геоботанических постоянных пробных площадях	Структура растительности и видовой состав, проективное покрытие ярусов и видов, биомасса, фертильность, продуктивность / ежегодно	МСП КМ
4.3	Состояние древостоя	на постоянных пробных площадях состав и соотношение пород деревьев, биомасса живой и мертвой древесины, продуктивность, ежегодный прирост побегов, запас древесной растительности / 1 раз в 5-10 лет	МСП КМ
4.4	Население мелких млекопитающих	Численность и распределение на постоянных площадках / ежегодно или цикл по 2-3 года с перерывом 3-5 лет	С 2001 г исключен-из МСП КМ
4.5	Население птиц	Численности и распределение птиц (на постоянных пробных площадях или постоянных маршрутах с картированием) / ежегодно или цикл по 2-3 года с перерывом 3-5 лет	МСП КМ

№	Объекты/группы объектов	Параметры объектов и периодичность измерений	Нормативно-правовое основание / использование в международных программах фонового экологического мониторинга
4.6	Повреждения лесов	Дефолиация, дехромация кроны, оценка жизненного состояния деревьев	МСП КМ
4.7	Стволовые эпифиты (лишайники)	Проективное покрытие, видовой состав лишайников на постоянных площадках / ежегодно	МСП КМ
4.8	Наземные зеленые водоросли	Покровные хвои и стволов деревьев наземной эпифитной альгофлорой / ежегодно	МСП КМ
4.9	Микробиологическая активность почв	% разложения подстилки и целлюлозы / ежегодно активность кислой фосфатазы почв, дыхание почв, минерализация азота / 1 раз в 3–5 лет	МСП КМ МСП КМ
4.10	Интегральные показатели качества окружающей среды	Флуоресцирующая асимметрия листовых пластин деревьев и др. органов животных и растений / ежегодно	вводится впервые
<b>5</b>	<b>Мониторинг негативного антропогенного воздействия</b>		
5.1	Нарушения законодательства на ООПТ и их охранных зон	Количество правонарушений, нанесенный и предотвращенный ущерб, объем штрафов и исков и др. / ежегодно	МАБ, ОВПН <sup>1</sup> , ПП РФ от 09.08.2013 № 681
5.2	Антропогенные факторы и источники негативного воздействия на ООПТ	количество туристов и других посетителей; количество и мощность источников загрязнения / ежегодно	МАБ, ОВПН <sup>1</sup> , ПП РФ от 09.08.2013 № 681

**Примечание к таблице:**

<sup>1</sup> Показатели требуются по Конвенции о биологическом разнообразии, включены в периодические отчеты по программе ЮНЕСКО «Человек и Биосфера» (МАБ) и по Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия для объектов природного наследия (ОВПН).

<sup>2</sup> РД 52.24.309–2011. Руководящий документ Росгидромета. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши;

ПП РФ – Постановление Правительства Российской Федерации



Межведомственная координация на основе унифицированной программы позволит оптимизировать государственную наблюдательную сеть, избежать дублирования измерений (например, сбор метеоданных, гидрохимические измерения) и повысить эффективность использования информации.

В составе единой программы экологического мониторинга в заповедниках и национальных парках предлагается сгруппировать объекты и параметры наблюдений согласно целевому назначению и методам исследования в пять основных подпрограмм:

- 1) Мониторинг биологического разнообразия;
- 2) Мониторинг климатических изменений;
- 3) Мониторинг фоновых загрязнений природных сред;
- 4) Мониторинг антропогенных трансформаций экосистем и их компонентов;
- 5) Мониторинг факторов негативного антропогенного воздействия на ООПТ (результаты государственного экологического учета, контроля и надзора).

Комплексная программа экологического мониторинга может различаться на разных ООПТ по перечню объектов и параметров. Тем не менее, представляется целесообразным установить минимальную базовую программу экологического мониторинга, выполнение которой обязательно для каждого биосферного заповедника и национального парка, имеющего международное значение. Дополнительные параметры и объекты рекомендуются для ООПТ, на которых уже ведутся наблюдения по международным программам глобального экологического мониторинга или планируется их развитие в будущем.

Авторский подход к созданию программы экологического мониторинга на ООПТ федерального значения с указанием нормативного правового основания для включения объекта в программу приведен в таблице 1.

Целесообразно выделить обязательные объекты программы мониторинга, рекомендуемые для выполнения во всех заповедниках и национальных парках, и дополнительные, реализуемые в рамках определенных программ международного научного сотрудничества, а также в порядке проведения углубленных экологических исследований. Дополнительные объекты мониторинга выполняются с учетом обязательств Российской Федерации по системе глобального экологического мониторинга на международных станциях комплексного фоновых или трансграничного мониторинга на ООПТ федерального значения, полигоны которых могут быть также расположены и в их охранных зонах.

Потребуется также создать Центр координации и организации научно-исследовательской и информационно-аналитической деятельности в сфере особо охраняемых природных территорий согласно распоряжению Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-р «О концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 г.» и возложить на него функцию научно-методического руководства по компонентам программы, измерения по которым проводятся штатом ООПТ.

В системе Росгидромета Институт глобального климата и экологии Росгидромета и Российской академии наук (ИГКЭ) является головным научно-исследовательским учреждением по научно-методическому руководству и контролю качества данных в сети наблюдения за загрязнением снежного покрова, трансграничным переносом загрязняющих воздух веществ, состоянием экосистем поверхностных вод суши и КФМ. ИГКЭ также выполняет функции национального научного центра по международным программам фоновых и трансграничного мониторинга МСП КМ, ЕМЕП, ЕАНЕТ.

### Библиографический список:

1. Бородин А. М., Криницкий В. В., Исаков Ю. А. Система охраняемых природных территорий в Советском Союзе и место в ней биосферных заповедников / Исследования природных ресурсов XXI. Охрана природы, наука и общество. Материалы Первого Международного

- конгресса по биосферным заповедникам. Минск, Белорусская ССР. ЮНЕСКО-ЮНЕП, М.: «Внешторгиздат», 1987. С. 182–187.
2. Дёжкин В. В., Лихацкий Ю. П., Снакин В. В., Федотов М. П. Заповедное дело: теория и практика. / Н. Г. Рыбальский, В. В. Дёжкин / М.: Фонд Инфосфера – НИИ-Природа, 2006. 420 с.
  3. Израэль Ю. А. Глобальная система наблюдений. Прогноз и оценка окружающей природной среды. Основы мониторинга. / Метеорология и гидрология. 1974, № 7. С.3–8.
  4. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. / Л.: Гидрометеиздат, 1979. 376 с.
  5. Израэль Ю. А. Фоновый мониторинг и его роль в оценке и прогнозе глобального состояния биосферы / Ю. А. Израэль (главный редактор) / Комплексный глобальный мониторинг загрязнения окружающей природной среды. Труды II международного симпозиума. Л.: Гидрометеиздат, 1982. С. 9–25 с.
  6. Израэль Ю. А., Семенов С. М., Хачатуров М. А. Биоклиматология и актуальные проблемы оценки последствий глобального изменения климата для экосистем суши / Ю. А. Израэль (председатель редколлегии) / Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Том XIV, СПб.: Гидрометеиздат, 1992. С. 8–20.
  7. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Ежегодник 2011 / под ред. А. М. Никанорова // Ростов-на-Дону, 2012. 552 с.
  8. Филонов К. П., Нухимовская Ю. Л. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие / К. П. Филонов, Ю. Л. Нухимовская / М.: Наука, 1990. 143 с.

# КОНЦЕПЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ОПЫТ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Б. К. Ганнибал

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия  
gannibal46@yandex.ru

Под экологическими сетями нередко понимают совокупность экологических организаций, связанных информационными каналами и образующих вместе некоторое, объединенное общими природоохранными целями и задачами, единство. Но в контексте географическом или биологическом это понятие обычно используется для обозначения совокупностей определенным способом связанных территориальных единиц, имеющих статус ОПТ (охраняемых природных территорий) со всеми их специфическими особенностями, присутствующими природным объектам: ландшафтам, биологическим сообществам. Эти, да и все другие представления о сетях имеют одну теоретическую основу, хотя в одних случаях акцент делается на собственно информационных связях, в других – первично на геометрической (пространственной) структуре. Общим для них при этом является то, что любая сетевая система как комплекс взаимосвязанных узлов имеет биосоциальный смысл, использует определенные коммуникационные коды (меры, ценности и, в частности, природоохранные задачи), «обладает потенциально более высокой динамичностью, и, сохраняя сбалансированность, остается при этом открытой для инноваций» (Олескин, 2004).

Представление о сетевых структурах получило широкое распространение в теории информационных связей, а также в практике организации рыночных (финансовых и товарных) потоков, функционирования различных общественных движений и группировок, в том числе криминальных, правозащитных, экологических и др. Согласно закону сетевых структур (Кастельс, 1999), расстояние (или интенсивность и частота взаимодействий) между двумя точками (или социальными положениями) короче, когда обе они выступают в качестве узлов. В рамках той или иной сетевой структуры потоки либо имеют одинаковое

расстояние до узлов, либо это расстояние во все равно нулю. Таким образом, расстояние (физическое, социальное, экономическое, политическое, культурное) до данной точки находится в промежутке значений от нуля (если речь идет о любом узле в одной и той же сети) до бесконечности (если речь идет о любой точке, находящейся вне этой сети). В результате достигается цель увеличения сетевого пространства при сокращении («уничтожении») времени. «Включение каких-либо компонентов в сетевые структуры или исключение из них, наряду с конфигурацией самой структуры, определяет характер доминирующих процессов и функций в наших сообществах. Сама морфология сетей через механизмы адаптации, компенсации, взаимодополняемости и вообще любого вида активного взаимодействия, становится антиподом иерархичности (власти бюрократии) в управлении» (Кастельс, 1999). Несмотря на то что при рассмотрении природоохранных систем в качестве потенциально сетевых некоторые важные их черты игнорируются (не осознаются в принципе, не считаются выполнимыми или нет понимания неразделимости задач биологического и социального порядка), стремление к организации (оптимизации) потоков биологической природы путем сложных решений существует в социуме – с разной степенью готовности, на разных уровнях, в разных странах. К сожалению, термин «сети» продолжает часто использоваться в качестве синонима более общего понятия «система». Обезличиванию термина служат представления (в целом верные) о самой природе как «совокупности единообразных экологических сетей» (Йонгман, 1998).

Идея Европейской экологической сети (European Ecological Network = EECONET) впервые была предложена голландскими исследователями в 1993 году на конференции

в знаковом для всего Евросоюза городе Маастрихте. Через два года положения Маастрихтской декларации под названием «Сохранение природного наследия Европы: создание европейской экологической сети» органически вошли в Пан-европейскую стратегию сохранения биологического и ландшафтного разнообразия (PEBLDS или ПЕС) (Пан-европейская стратегия ..., 1997), одобренную в октябре 1995 г. 3-й Конференцией министров охраны окружающей среды 55 европейских стран в Софии. Была поставлена задача до 1999 г. сформировать программу создания экологической сети, которая бы включала разработку структурных единиц физической сети: природных ядер (core areas), буферных зон (bufferzones), территорий восстановления (restoration areas) и экологических коридоров (ecological corridors). Последние могли быть сплошными или прерывистыми (landscape, line или stepping stone corridors), различаться по своим функциям (migration, commuting, dispersal corridors) (Corridors ..., 2000). Были приняты базовые критерии создания таких сетей: 1) сохранение всего комплекса экосистем, мест обитания, видов и их генетического разнообразия, а также ландшафтов европейского значения; 2) обеспечение достаточных размеров природных сред для сохранения видов; 3) создание условий для расселения и миграции видов; 4) обеспечение восстановления компонентов ключевых экосистем, которые подверглись разрушению; 5) защита экосистем от потенциальных негативных факторов и опасностей. В качестве необходимых и поэтапных действий (до 2000 г.) были признаны следующие: разработка критериев отнесения территорий к ключевым, восстановительным и буферным; отбор экосистем, типов мест обитания, видов и ландшафтов европейского значения; определение конкретных участков и коридоров, с помощью которых будет обеспечиваться сохранение (улучшение, восстановление) экосистем.

Надо сказать, что в каждой из стран на то время уже существовала своя в той или иной степени развитая система охраняемых природных территорий, а в странах Евросоюза, кроме того, действовали программы «НАТУРА-2000», «Изумрудная сеть» («Эмеральд») и др. Правовые принципы действий

там определялись многочисленными директивами и конвенциями (Бернская, Боннская, Рамсарская и др.). Некоторые европейские страны имели опыт создания региональных и национальных экосетей (в урбанизированных районах континента это Нидерландская, Мадридская, сеть Фландрии, а в аграрных ландшафтах – Словацкая и Германская).

В России под экологической сетью чаще понимают простую совокупность ОПТ. Так определяют сеть, например, авторы сборника и участники одноименного проекта ГЭФ «Волго-Уральская экологическая сеть» (Волго-Уральская ..., 1999). Всё внимание в этом случае сосредоточено исключительно на особо охраняемых объектах природы, их числе и свойствах, правовом статусе и т. п. Действительно, такая система при достаточной полноте и представительности способна в определенной степени решать вопросы сохранения видов и мест их обитания, но она не способна к сохранению флор и фаун, всей арены флорогенетических процессов, всей системы пищевых и иных связей между животными. При таком подходе декларируется готовность к сохранению отдельных, чаще только завершающих стадий сукцессий (абсолютизация заповедности), но к обеспечению деятельности всей сукцессионной системы в пределах ландшафта она не готова. Следует, наконец, понять, что если каждая ОПТ в отдельности и все они вместе являются всего лишь одним из инструментов охраны природы, где природа чаще противопоставляется человеку (обществу), то их сеть (СОПТ) – это инструмент устойчивого общественного развития, механизм взаимодействия в пределах социума, согласования потребностей последнего с возможностями среды.

При рассмотрении экологической сети в таком современном понимании принято выделять два подхода: биоэкологический и материально-энергетический. Первый базируется на биологических знаниях о видовых популяциях, о формах и способах генетического обмена, миграционных путях животных, на постулатах островной биогеографии, теории граничных эффектов и др., то есть на различных параметрах биоразнообразия. Именно отсюда рождается понимание важности связующих разные территории звеньев

в виде непрерывных или островных экологических коридоров. Вторую концепцию часто называют экостабилизирующей или концепцией «экологической компенсации», в которой реализуются, в частности, идеи Б. Б. Родомана о пространственной дифференциации и концентрации, зональности и мозаичности, о сетевой поляризации территории, об узловых районах и др. (Родоман, 1999), а также разрабатываются модели экологических каркасов (Landscape Framework или Natural Backbone). Региональная модель такого каркаса для Московской области (Громова Г. А. и др., 2002) и обоснование создания национальной экологической сети ECONET-RUS базируются именно на этой концепции.

В нашей стране к разработке сетевых принципов в области природоохраны практически сразу подключились общественные экологические организации, в частности Центр охраны дикой природы (ЦОДП), региональное отделение Всемирного фонда дикой природы (WWF), фонд ISAR и др. Эта тема стала одной из заметных в серии программ по изучению и сохранению биоразнообразия – «Тасис» (программа Евросоюза), Глобального экологического фонда (ГЭФ), Института Устойчивых сообществ (США) и др. На пространстве СНГ была создана Рабочая группа по «Экологической сети Северной Евразии», появились соответствующие публикации. (Критерии и методы ..., 1999).

Предполагается, что в экологической сети (ЭКОНЕТ) как «системе функционально и территориально взаимосвязанных территорий / акваторий, обеспечивающей устойчивое состояние биосферы и функционирование естественных систем жизнеобеспечения человека» (Концепция системы ..., 1999) все связанные между собой элементы могут занимать до 60% площади экорегиона, что не должно препятствовать его экономическому развитию. Однако реальность далека от идеала, и в большинстве стран систему надо выстраивать в сложнейших политических и экономических условиях, при несовершенном и слабом экологическом законодательстве. При этом важно добиваться выделения хотя бы 10–15% территории регионов для создания там природоохранных сетей.

Ставя задачу разработки научно-обоснованных подходов к созданию «соединительной ткани» между заповедными участками Воронежской области как базовой территории всей Центрально-Черноземной области, мы исходили из существующей «коридорной» концепции. Экологические коридоры должны восстановить утерянные связи, наладить генетический обмен между локальными популяциями, обеспечить доступ диаспор ставших редкими видов к местам с наиболее благоприятными для них условиями, гарантирующими их выживание даже при достаточно сильных, вплоть до катастрофических, изменениях окружающей среды. В то же время коридоры не должны пониматься и восприниматься обязательно как некие непрерывные протяженные ландшафтные структуры. Они могут быть совершенно разного происхождения, качества и потенциальных возможностей, в связи с чем и их функции в реальности могут отличаться. Надо учитывать и то, что вытянутая форма коридоров является их слабым местом, в этом смысле они весьма уязвимы для внешнего, чаще негативного воздействия (Иванов, 2001). Среда остается в целом чуждой коридорам. Кроме того, имеется собственный «антагонизм» сетей и линий (Родоман, 1999), например, экокоридоров и систем транспортных коммуникаций, физически совмещенных, но функционально различных. Таковы все дорожные сети, поймы рек там, где ведется хозяйственная деятельность, искусственные лесополосы и др. Особенность экологических коридоров в большинстве случаев состоит в том, что они являются связующими каналами не «полярных» территорий, а участков, сходных между собой.

Линейные природоохранные структуры можно разделить на естественные и искусственные, хотя эти категории довольно условны. Более важным является разделение экокоридоров на субстратные и ценотические, на которых снята или сильно ограничена антропогенная нагрузка, но и при этом одни от других отличить бывает трудно. Первые почти всегда имеют резкие границы с окружающим пространством, и их биологическая емкость определяется исключительно физическими и химическими свойствами субстрата (водная артерия, насыпная дорога,

протяженные меловые склоны и т. п.). Для некоторых видов живого, строго приуроченных к крайне специфическим и узко локализованным экотопам, создание субстратных коридоров вообще невозможно. Вторые могут иметь разную природу и историю, но они всегда представляют собой сформированные растительные сообщества, в каждом из которых интересующие нас элементы занимают определенные фитоценотические позиции, испытывают конкуренцию со стороны других видов, имеют эндогенную природу динамики и могут исчезать или появляться на разных сукцессионных стадиях развития сообществ. Среди этой группы можно выделять различные типы коридоров, в первую очередь по признакам ценотипическим (лесные, редколесные, степные, луговые и т. п.), а также по критериям нарушенности, естественности, различным динамическим категориям. Они, как правило, имеют заметные буферные зоны (экотоны), которые «охраняют» их от внешнего воздействия.

Участки с тем или иным природоохранным статусом составляют основной каркас экосети любого масштаба. В Воронежской области, площадь которой (52 200 км<sup>2</sup>) больше территории Нидерландов, насчитывается 162 ОПТ разного размера и статуса (Сводный ..., 2001). Два заповедника (Воронежский и Хоперский) и Воронежский заказник занимают приблизительно 85% всей охраняемой территории области, а остальные представлены участками площадью от единиц до нескольких десятков гектаров. Наибольший «вес» среди последних имеют естественные или близкие к таковым нагорные дубравы (16 массивов разбросаны друг от друга на большие расстояния). Второе место принадлежит сосновым лесам, в основном искусственного происхождения. Все 11 степных заказных участков занимают площадь немногим более 500 га, такое же число меловых местоположений в пределах лесостепной части области в сумме составляет около 100 га. Такая структура ОПТ области не отвечает ни ландшафтной, ни растительной зональной модели этой территории и требует серьезных изменений.

Важной задачей при формировании потенциального экологического каркаса и сети транзитных структур является оценка

экопического разнообразия района как набора морфоэлементов ландшафта. Значительная часть Воронежской области находится в пределах восточной окраины Среднерусской возвышенности и имеет выраженные формы рельефа и особенности литологии, центральная и северо-восточная части относятся к Окско-Донской равнине с типичным плоскоместным рельефом. Таким образом, геоморфологическая картина в границах исследуемого района лесостепной зоны принципиально меняется при переходе с правого на левый берег р. Дон. Существенны и литологические различия. Протяженные и разветвленные долины, составляющие 37% площади ЦЧО (Междуречные ..., 1990), являются основными линейными морфоструктурами, которые могут служить экологическими коридорами. К этому можно добавить 24% площади плакорной части, занятой овражным комплексом, при этом густота и средняя глубина овражной сети сильно меняется от района к району, соответственно от 0,1 до 1,2 км/км<sup>2</sup> и от 30 до 100 м (Степи ..., 1994). Склоны долин рек и оврагов составляют главную часть слабо или совсем не используемых земель. Именно с ними связана основная доля биоразнообразия, к ним приурочены многие лесные и степные естественные или мало нарушенные сообщества, практически все группировки кальцефитов.

Говоря о пойменном типе местообитаний, можно сказать, что в данном регионе его площади постоянно и давно сокращаются в результате обмеления и даже исчезновения малых рек. Этот процесс продолжается и поныне. Кроме того, эти экотопы представляют значительный интерес для хозяйствующих субъектов. Режим ежегодного сенокосения считается самым предпочтительным для существующего здесь биоразнообразия, но часто эти места являются ареной деятельности строителей гидротехнических сооружений или местом постоянного выпаса крупного рогатого скота. По данным воронежских географов (Междуречные ..., 1990), поймы вместе с нижними частями береговых склонов составляют  $\frac{1}{4}$  всей площади региона. Речные долины здесь служат как естественными границами, так и основными связующими элементами всего природного комплекса.

Широтную миграцию обеспечивают в основном правые притоки Дона в западной части Воронежской области. Агентом переноса диаспор в данном случае является водный поток, который увеличивает свои миграционные возможности в периоды разлива рек, в том числе и в направлении перпендикулярном стоку.

Кроме названных биотопов, в лесостепной зоне Европейской России, в частности в Воронежской области, еще сохранились и нагорные (плакорные), преимущественно дубовые, леса. Далеко не все такие массивы имеют природоохранный статус, однако и при разумном лесном хозяйстве эти ценные природные объекты могут успешно существовать и быть средоточием большого разнообразия живого. Выделенные нами на картосхеме в пределах области местоположения таких лесов представляют в совокупности сетевую структуру: средние расстояния между рощами в 30–50 км в целом достаточны, чтобы осуществлять взаимообмен генетическим материалом. Связующими элементами сети для осуществления миграции животных здесь могут быть и являются фактически искусственные лесопосадки разного состава, возраста и ширины, а также байрачные лесочки.

Крутые склоны коренных берегов рек и система связанных с ними многочисленных оврагов и балок представляют собой другой тип потенциальных экологических коридоров. Они также протягиваются на большие расстояния и, имея разный возраст, вскрывая разные геологические пласты, формируют достаточно большое собственное разнообразие, а часто являются единственными местами обитания тех или иных, зачастую редких, видов растений и животных. Такие склоны служат здесь основными линейными элементами экосети (terrestrial dispersal corridors) для кальцефитов, среди которых есть виды, именуемые «целевыми» (target species), «особыми» или «критическими» для данного региона. Кроме того, меловые склоны являются хранителями своеобразных растительных группировок: тимьянников, иссопников и др. Эти сообщества, нередко включающие в себя краснокнижные виды (например, проломник Козо-Полянского – *Androsace koso-poljanskii*), встречаются как в заповедных условиях, так

и на склонах крупных балок среди полностью распаханых территорий. Крупные овраги в качестве скотопроектных путей являются важными хозяйственными элементами этой территории и существуют на протяжении десятков, иногда сотен лет. С одной стороны, они представляют собой крайне нарушенные территории, с другой – остаются важными биологическими транзитными структурами со всеми их плюсами и минусами (включая разнос болезней, сорняков и инвазивных видов). Очень важным элементом эрозионной системы являются вершины оврагов и балок. Очень часто эти местоположения заняты кустарниками или рощами, именуемыми, начиная с определенных размеров и степени развития, байрачными лесами. Наши расчеты показывают, что сейчас они занимают до 5% исследуемой территории (в пределах Донского Белогорья), а максимальные расстояния между соседними участками леса не превышают 10 км.

Кроме овражных систем, которые к естественным структурам следует относить с некоторыми оговорками, определенно природными линейными элементами сети можно считать участки (полосы) коренной степной растительности, сохраняющиеся в верхней части береговых склонов (отвершках), вдоль оврагов, иногда вдоль дорог, а также нередко в социально (часто и юридически) неопределенной, а потому запущенной в хозяйственном отношении, пограничной зоне между районами и областями. Это, безусловно, важнейший резерв восстановления коренных биотопов и пример коридоров особого типа. К подобным практически заповедным территориям раньше относились области так называемых «технических сооружений» и зоны отчуждения вдоль государственной границы.

К искусственным линейным элементам экосети мы относим дороги, или, точнее, придорожные полосы. Протяженные и небезопасные в процессе исследования наши маршруты вдоль железнодорожных и автомобильных трасс, как и ожидалось, показали сравнительную бедность растительных группировок в таких экотопах. Наиболее интересными в отношении биоразнообразия являются придорожные полосы, имеющие относительно большую ширину и ограниченные с одной

или двух сторон лесопосадками. Здесь появляются опушечные виды, а при определенном режиме сенокосения могут сохраняться или вновь формироваться степные группировки.

Интересным и очень, как выясняется, важным вариантом линейных структур являются лесополосы. Созданные в разное время и с разными целями, они представляют собой здесь определенную и сложившуюся систему, причём наш полевой опыт позволяет говорить о разных возможностях разных типов этих структур. Старые лесополосы, заложенные для защиты полей от суховея и с целью сбережения влаги, теперь представляют собой высокоствольные и густые кленовые, дубовые, чаще смешанные с другими породами древесной породы, под пологом крон которых, как правило, травяной ярус разрежен или отсутствует. Эти мертвопокровные леса – скорее хозяйственное явление, чем природоохранное, хотя, без сомнения, немалое число видов и особей животных могут найти здесь убежище. Гораздо больший интерес в лесостепной зоне представляют редкостойные либо молодые посадки. Очень важен в этом случае породный состав лесополос, большое значение имеет и их ширина. Анализируя геоботанический материал, собранный при изучении посадок разной сомкнутости на территории музея-заповедника «Дивногорье», мы пришли к нескольким неожиданным выводам о том, что в расположенных среди степного травостоя светлых ясенниках (посадках деревьев *Fraxinus excelsior* шириной до 60 м), фиторазнообразии заметно выше не только по сравнению с посадками загущенными, но и даже по сравнению с открытыми степными ценозами.

Говоря о будущих планах создания экологической сети в лесостепном комплексе,

усложненном длительной и активной хозяйственной деятельностью, нарушениями разного масштаба, следует отметить и тот очевидный факт, что в самой освоенной человеком черноземной зоне уже существует и действует мощная сетевая система поддержания биологического разнообразия. Ее основными функциональными блоками служат полуприродные экосистемы (лесные посадки, сенокосы, пастбища, различные неудобья), формально находящиеся в ведении различного рода хозяйствующих субъектов. А наиболее важными связующими элементами этой экологической сети являются, безусловно, склоны оврагов и балок, еще в недавнее время считавшиеся негативным элементом ландшафта и показателем деградации земель.

Хотя эйфория конца 90-х годов, сдобренная финансовыми вливаниями зарубежных фондов, прошла, остались люди и появляются новые, кто поверил тогда и кто понимает сейчас важность исследований в этой области, кто продолжает успешно работать, в том числе и на территориях лесостепной зоны, на поприще изучения или воплощения в жизнь сетевых идей. Сейчас стоит задача понять механизмы передачи информации и емкость каждого из структурных элементов предполагаемой или существующей сети. К сожалению, еще крайне малы наши знания о самих биологических объектах, их возможностях к адаптации, перенесению стрессов и расселению. При этом сложным сетевым структурам не требуется, как утверждают некоторые, обязательно и сложная система внешнего управления. В конце концов, это должна быть сложная именно внутренне и самоорганизующаяся («антибюрократическая») система, каковой она являет себя в природе.

### Библиографический список:

1. Волго-Уральская экологическая сеть-98. / Отв. ред. Г. С. Розенберг, А. С. Паженков. Тольятти, 1999. 288 с.
2. Громова Г. А., Данилычев И. А., Лебедева Н. М. и др. Региональная модель экологического каркаса (Проектирование экологического каркаса Московской области) // Проект НИиПИ Градостроительства. Москва, 2002.
3. Иванов А. Н. Принципы организации региональных систем охраны природных территорий // Вестн. МГУ. Сер. 5: География, 2001, № 1. С. 34–37.



4. Йонгман Роб Х. Г. Сети: необходимые природные компоненты // *Натурапопа* / спец. выпуск: Экологические сети в Европе. № 87, 1998. С. 4–5.
5. Кастельс М. Становление общества сетевых структур // *Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология* / Отв. ред. В. Л. Иноземцев. М., 1999. С. 494–505.
6. Концепция системы охраняемых природных территорий России (Проект): Рабочие материалы. М.: РПО ВВФ, 1999. 30 с.
7. Критерии и методы формирования экологической сети природных территорий. Вып. 1. М., 1999. 48 с.
8. Междуречные ландшафты среднерусской лесостепи / Отв. ред. Ф. Н. Мильков. Воронеж, 1990. 168 с.
9. Олескин А. В. Общие свойства «сети» как одной из стержневых метафор современной (постнеклассической) науки // *Вызов познанию: стратегии развития науки в современном мире* / Отв. ред. Н. К. Удумян. М.: Наука, 2004. С. 222–240.
10. Панъевропейская стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия // *Охрана живой природы. Вып. 2 (7)*. Нижний Новгород, 1997. 78 с.
11. Родоман Б. Б. Территориальные ареалы и сети. Смоленск: Ойкумена, 1999. 256 с.
12. Сводный список особо охраняемых территорий Российской Федерации. М.: ВНИИЦлесоресурс, 2001. 452 с.
13. Степи Русской равнины: состояние, рационализация аграрного освоения. М., 1994. 224 с.
14. Corridors of the Pan-European Ecological Network: concepts and examples for terrestrial and freshwater vertebrates / ECNC Technical report series, 2000. 56 с.

# МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА КОНТРОЛЯ НАД СОСТОЯНИЕМ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ «ЧЕРЕПАХИНСКАЯ» (ВОРОНЕЖСКИЙ ЗАПОВЕДНИК)

В. М. Емец

Воронежский государственный природный биосферный заповедник,  
г. Воронеж, Россия  
emets.victor@yandex.ru

Интенсивный и (или) плохо организованный экотуризм, как и сильная рекреационная нагрузка, приводят к необратимому разрушению почвенных и лесных экосистем (Экологический туризм..., 2002). Возникает необходимость в систематическом контроле (мониторинге) состояния лесного комплекса на экологических тропах и разработке методической основы такого контроля. Авторы на протяжении многих лет (особенно интенсивно в 1988–1996 годах) изучали особенности рекреационных нарушений почвенных и лесных экосистем в южной части Усманского бора, примыкающей к городу Воронежу (федеральный заказник «Воронежский», сейчас составная часть Воронежского государственного природного биосферного заповедника). В данной статье авторы пытаются использовать результаты своих исследований на заповедной и рекреационной территории Воронежского биосферного резервата как методическую основу контроля состояния лесного комплекса на экологической тропе «Черепихинская» (3 км), которая организована на территории Воронежского заповедника вблизи его центральной усадьбы.

Поскольку даже хорошо организованную группу экскурсантов невозможно удержать в пределах лесной дороги экотропы, то зоной контроля должна быть полоса насаждений в 15 м по обеим сторонам дороги, т. е. подлежит контролю площадь лесных насаждений (в основном старые и средневозрастные сосняки с примесью березы и дуба) примерно в 90 га. Для контроля состояния лесного комплекса вдоль экотропы, необходим комплексный подход, т. е. учет нескольких различных показателей. Целесообразно ежегодно учитывать: а) число экскурсантов на экотропе; б) площадь троп на наиболее вытоптанном

участке экотропы; в) стадию рекреационной дигрессии лесных фитоценозов на вытоптаных участках экотропы; г) макротаксономическое разнообразие эпигеобионтной мезофауны на вытоптаных участках экотропы.

Учет числа экскурсантов (в день, месяц) на экотропе. Число экскурсантов (в день, месяц) на экотропе хорошо соотносится с рекреационной нагрузкой на лесной комплекс экотропы. Рекреационная нагрузка на лесные стационарные участки (чел./га) – это количество отдыхающих, пересекающих 1 га площади за 1 час буднего или выходного дня. На территории заказника использовалась средняя рекреационная нагрузка на участок, которую рассчитывали по результатам 7 учетов на протяжении 7 дней: 5 будних и 2 выходных (Емец, 2002). Учеты проводились ежегодно (в 1988–1996 годах) в среднем по посещаемости периоде сезона (в июле) в течение светового дня (на протяжении 10 часов, с 9 до 19 часов) на учетной площадке в 0,1 га (30 м × 33,3 м). Регистрировалось общее число людей, пересекающих учетную площадку за 10 часов.

На территории заказника самым чувствительным к рекреационной нагрузке оказался злаково-разнотравный сосняк, который на протяжении 9 лет (1988–1996) выдерживал рекреационные нагрузки, не превышающие 3 чел./га (Емец, 2002). Исходя из этого значения рекреационной нагрузки на сосняк допустимым числом экскурсантов на экологической тропе можно считать 30 человек в день (3 чел./га × 10 часов) или 900 человек за месяц.

Учет площади троп на наиболее вытоптанном участке экотропы. На территории заказника площадь троп определяли как произведение общей протяженности троп (в м) на их среднюю ширину и выражали в %

Таблица 1

**Краткая характеристика стадий рекреационной дигрессии лесных фитоценозов на территории Усманского бора (Ушатин, 1985; Стародубцева, 1995; Емец, 2002)**

Стадии рекреационной дигрессии лесных фитоценозов	Площадь троп, (%)	Состояние древесного яруса	Состояние подроста	Состояние подлеска	Состояние травянистого покрова	Состояние мохового покрова
1-я стадия	Площадь троп до 2,0%.	Древесный ярус почти не нарушен	Подрост почти не нарушен	Подлесок почти не нарушен	В травяном покрове преобладают лесные виды; их проективное покрытие превышает 50%.	Моховой покров почти не нарушен
2-я стадия	2,1–10,0	Древесный ярус незначительно нарушен.	Подрост незначительно нарушен	Подлесок незначительно нарушен	В травяном покрове увеличивается число лугово-лесных и сорных видов; проективное покрытие сорных видов может достигать в отдельных случаях 20%.	Моховой покров слабо нарушен
3-я стадия	10,1–30,0	Некоторые деревья имеют угнетенный вид	Подрост имеет угнетенный вид	Подлесок имеет угнетенный вид	В травяном покрове увеличивается доля лугово-лесных и сорных видов	Моховой покров значительно нарушен, встречается в основном вблизи стволов деревьев
4-я стадия	30,1–50,0	До трети деревьев имеют механические повреждения	Подрост произрастает куртинами	Подлесок произрастает куртинами	В травяном покрове преобладают лугово-лесные и сорные виды. Лесные виды сохраняются в основном вблизи стволов деревьев и внутри куртин подроста и подлеска.	Моховой покров имеет угнетенный вид, сохраняется небольшими пятнами у стволов деревьев и кустарников
5-я стадия	50,1–70,0	До 70% деревьев имеют механические повреждения. У части деревьев наблюдается сухостой и корни выступают на поверхность земли	Полное отсутствие подроста древесных пород	Почти полное отсутствие подлеска	В травяном покрове господствуют сорные виды. Единичные особи лесных видов сохраняются лишь у стволов деревьев и кустарников	Остатки мохового покрова сохраняются только у основания деревьев

Таблица 2

**Нормы числа семейств в группировках крупных почвенных беспозвоночных в лесных экосистемах бассейна малой реки (лесостепная зона Европы) (Емец, 2002)**

Расположение лесной экосистемы в бассейне малой реки	Нормы числа семейств в группировках крупных почвенных беспозвоночных, населяющих различные лесные экосистемы	
	сосняки	дубняки
А. Водораздел	2–14	5–16
Б. Верхняя позиция склона	10–28	21–30
В. Нижняя позиция склона	–	21–55

по отношению к общей площади учетной площадки (Емец, 2002).. Учеты проводили ежегодно в конце лета (августе) на учетной площадке не менее 0,25 га (50 м г 50 м).

На территории заказника самым чувствительный к рекреационной нагрузке злаково-разнотравный сосняк на протяжении 9 лет (1988–1996) находился в стабильном состоянии при площади троп в 2–2,5% (Емец, 2002). Таким образом, максимально допустимой площадью троп на наиболее вытоптанном участке экотропы следует считать 2,5%.

Учет стадии рекреационной дигрессии лесных фитоценозов на вытоптаных участках экотропы. Многие авторы (обзор см. Рысин, Полякова, 1987) выделяют **пять** стадий рекреационной дигрессии и считают, что она приводит к уменьшению влажности биотопа и соответственно к ксерофитизации растительных сообществ. Однако некоторые данные (Исаков и др., 1980; Стародубцева, 1995; Стриганова, Емец, Стародубцева, Емец, 2001) указывают на то, что антропогенное (в том числе и рекреационное) воздействие на влажный (сырой) участок приводит к еще большей его гигрофилизации и соответственно к формированию более мезофильных растительных и животных сообществ.

В 1988–1996 годах ежегодно (в июле) в южной части Усманского бора по таблице 1 визуально определяли стадии рекреационной нарушенности лесных фитоценозов, выделяя **слабо нарушенные** насаждения, находящиеся на 1-й–2-й стадиях рекреационной дигрессии, и **сильно нарушенные** насаждения, находящиеся на 3-й–5-й стадиях рекреационной дигрессии (Емец, 2002). Таблицу

1 целесообразно использовать и при оценке рекреационной дигрессии вытоптаных участков экотропы. Максимально допустимой на экологической тропе следует считать 2-ю стадию рекреационной дигрессии.

Учет макротаксономического разнообразия эпигеобионтной мезофауны на вытоптаных участках экотропы. Эпигеобионтная мезофауна (комплекс крупных беспозвоночных, населяющий подстилку и поверхностный [0–5 см] слой почвы) – чувствительный к рекреационным нагрузкам компонент почвенных экосистем и в то же время сравнительно легко учитываемый в полевых условиях при ручной разборке почв (Гиляров, 1941; 1975; 1987). В условиях Усманского бора для учета макротаксономического богатства (числа семейств) почвенной мезофауны на участке достаточно взять 12 почвенных проб по 0,25 м<sup>2</sup> (50 см × 50 см) (Емец, 2002).

По результатам многолетних исследований в Усманском бору разработаны нормы макротаксономического богатства почвенной мезофауны, обобщенные в таблице 2 (Емец, 2002). Эти нормы можно использовать и при оценке макротаксономического разнообразия эпигеобионтной мезофауны на вытоптаных участках экотропы. Очень низкое (ниже нормы) число семейств в эпигеобионтной мезофауне на вытоптанном участке экотропы должно вызывать беспокойство и указывать на необходимость принятия административных решений.

**Таким образом, методические рекомендации по экологической тропе «Черепашинская» сводятся к следующему:**

1. поток экскурсантов на экологической тропе не должен превышать 30 человек в день, 900 человек в месяц, 7 200 человек за сезон (8 месяцев: апрель–ноябрь);
2. площадь троп на отдельных участках экологической тропы не должна превышать 2,5%;
3. максимально допустима 2-я стадия рекреационной дигрессии лесных фитоценозов на отдельных участках экологической тропы;
4. макротаксономическое разнообразие (число семейств) эпигеобионтной мезофауны на экологической тропе не должно быть менее 10.

### Библиографический список:

1. Гиляров М. С. Методы количественного учета почвенной фауны // Почвоведение. 1941, № 4. С. 48–77.
2. Гиляров М. С. Учет крупных почвенных беспозвоночных (мезофауны) // Методы почвенно-зоологических исследований. М., 1975. С. 7–11.
3. Гиляров М. С. Учет крупных почвенных беспозвоночных (мезофауна) // Количественные методы в почвенной зоологии. М., 1987. С. 9–26.
4. Емец В. М. Пространственно-временная динамика разнообразия животного населения почв на рекреационно используемых и заповедных лесных территориях (на примере крупных беспозвоночных Усманского бора). Воронеж: Воронеж, гос. ун-т, 2002. 151 с.
5. Исаков Ю. А., Казанская Н. С., Панфилов Д. В. Классификация, география и антропогенная трансформация экосистем. М.: Наука, 1980. 226 с.
6. Рысин Л. П., Полякова Г. А.. Влияние рекреационного лесопользования на растительность // Природные аспекты рекреационного лесопользования леса. М., 1987. С. 4–26.
7. Стародубцева Е. А. Антропогенные изменения флоры и растительности Усманского бора // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Воронеж, 1995. 18 с.
8. Стриганова Б. Р., Емец В. М., Стародубцева Е. А., Емец Н. С. Современный тренд динамики разнообразия биотических сообществ лесостепных дубрав // Изв. РАН. Сер. биол. 2001. № 5. С. 597–606.
9. Ушати́н И. П. Сосняки и их рекреационная дигрессия // Лесные биогеоценозы зеленой зоны Воронежа и берегов Воронежского водохранилища. Воронеж, 1985. С. 13–18.
10. Экологический туризм на пути в Россию. Принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт / редакторы-составители Е. Ю. Ледовских, Н. В. Моралева, А. В. Дроздов. Тула: Гриф и К. 2002. С. 45–65.

# ЗООГЕННЫЙ ФАКТОР В ФОРМИРОВАНИИ ЛАНДШАФТОВ КОМАНДОРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

А. Н. Иванов

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия  
a.n.ivanov@mail.ru

В своих путешествиях Н. М. Пржевальский неоднократно обращал внимание на крупные скопления животных и их средообразующую роль. Например, при описании природы Северного Тибета он писал, что «... хорошие пастбища по долине среднего течения р. Шуга привлекают сюда массу травоядных зверей. По нашему пути вдоль реки беспрестанно встречались куланы, яки и антилопы. С удивлением и любопытством смотрели животные на караван, почти не пугаясь его. Казалось, что мы попали в первобытный рай, где человек и животные еще не знали зла и греха... Лишь только вырастает на пастбищах трава, тотчас являются стада травоядных зверей, которые живут здесь до тех пор, пока не съедят весь корм; затем отправляются на другое пастбище и таким образом, кочуя с места на место, прокармливаются круглый год» (Пржевальский, 1948, стр. 172). Ландшафтообразующая роль крупных травоядных копытных хорошо известна в современной науке. Однако в ландшафтоведении животные как компонент ландшафта обычно фигурируют лишь в теоретических моделях геосистем, на практике абсолютное большинство ученых при исследованиях выводит животных «за скобки» (Иванов, 2008). Вместе с тем при определенных условиях некоторые виды животных могут играть системообразующую роль в природных геосистемах, формируя то, что Ф. Н. Мильков называл «зоогенными комплексами» (Мильков, 1990). Такими животными могут выступать крупные стада травоядных копытных, бобры в лесных ландшафтах, суслики в полупустынях и др. Особое значение приобретает зоогенный фактор на островах или в изолированных островных местообитаниях (каковыми являются многие современные заповедники), где вследствие ограниченной площади и «островного эффекта» плотность некоторых популяций животных

может достигать необычно высоких значений, и они способны оказывать весьма сильное воздействие на все компоненты ландшафта и межкомпонентные отношения. Цель настоящей статьи – выявление роли населения животных на природные геосистемы в условиях островной изоляции.

Объектом исследования являются ландшафты Командорских островов, большая часть которых входит в состав Командорского биосферного заповедника. Командорские острова относятся к группе лугово-тундровых ландшафтов островных дуг субарктического пояса, представленных в ландшафтной оболочке только островами Алеутской гряды (Иванов, 2003). От других островов гряды Командоры отличаются отсутствием современного вулканизма, очень своеобразной биотой, связанной с наложением североазиатских и североамериканских видов флоры и фауны, слабой нарушенностью природы. Среди животных наиболее заметное воздействие на природу Командорских островов оказывают крупные скопления морских колониальных птиц и морских млекопитающих, а также интродуцированный северный олень. В основу настоящей работы положены полевые исследования, проводившиеся автором в Командорском заповеднике (при организационной и финансовой поддержке заповедника) в период 2000–2014 гг.

Орнитогенные геосистемы. На Командорских островах гнездится около 1 млн морских птиц (Артюхин, 1999). Кормовая база их находится в морской акватории, но, постоянно возвращаясь к местам размножения или отдыха на острове, при определенных условиях они могут выступать системообразующим фактором, формируя очень своеобразные орнитогенные геосистемы. Относительно кратковременное, импульсное (преимущественно в гнездовой период), но существующее

в течение многих веков воздействие морских колониальных птиц приводит к изменению верхней части литогенной основы, формированию специфического микрорельефа, почвенно-растительного комплекса, значительно отличающегося от зонального, экоморфологическим изменениям растений, биогеохимическим аномалиям в прилегающей акватории и др. (Иванов, 2013). Сложившееся равновесие между природными компонентами на таких островах поддерживается именно скоплениями птиц, поэтому они были названы орнитогенными.

Колонии морских птиц на о. Беринга делятся на пять типов: плоскостные колонии на мелких островах-сателлитах и вершинах кекуров; колонии на отвесных сырых скалах, лишенных почвенного покрова; колонии на влажных скалах; колонии на сухих скалах; колонии на сухих сыпучих скалах и осыпях (Мочалова, 2008). Наиболее ярко ландшафтообразующий эффект выражен в пределах плоскостных колоний, занимающих целиком какой-либо остров.

Самым крупным островом с птичьей колонией является о. Топорков – третий по величине в составе Командорского архипелага, его площадь 0,4 км<sup>2</sup>, средняя высота вершинной поверхности около 9 м. Низкий и плоский о. Топорков расположен в 4 км к западу от с. Никольское в бухте Никольский рейд. Остров выделяется очень высокой плотностью населения птиц: на относительно небольшой площади здесь гнездится более 97 тыс. морских колониальных птиц, среди которых абсолютно преобладают топорки (*Lunda cirrhata*) (около 90 тыс. особей), давшие название острову. Также довольно велика (более 5,5 тыс. особей) численность серокрылых чаек *Larus glaucescens* (Артюхин, 1999). Птицы заселяют практически весь остров за исключением нижней части приливной осушки, которая используется в основном как кормовой биотоп и место отдыха в период отлива. Колония на острове существует в течение как минимум нескольких веков.

Крупное многовековое скопление морских колониальных птиц на небольшом острове выступает мощным рельефообразующим агентом, создающим различные формы орнитогенного микрорельефа. В ходе

исследований выявлен ряд типов и разновидностей форм и групп форм микрорельефа, связанных с жизнедеятельностью птиц: кочки, норы, тропы, гнездовые и «взлетные» площадки, присады, «клубы» и «лифты».

Кочки – самые распространенные по частоте встречаемости и по площади формы микрорельефа, в образовании которых птицы играют ведущую роль. Кочки на о. Топорков образованы в основном злаками – мятликом Татеваки и колосняком мягким, реже – осокой скрытоплодной. Все изученные кочки злаков не имеют минерального ядра и состоят из корней, стеблей и листьев злаков в разной степени разложения. Нижние части кочек образованы отмершими и плотно переплетенными стеблями и побегами, которые густо пронизаны корнями, а верхняя часть состоит из плотно расположенных и переплетенных между собой узлов кущения и сильно укороченных междоузлий. На 30 ключевых площадках число кочек меняется от 12 до 34 шт./25 м<sup>2</sup>, кочки в среднем занимают 20–25% площадок, средняя высота их колеблется в пределах 23–65 см, диаметр – 37–77 см. Механизм формирования кочек не вполне ясен, однако, по всей видимости, одним из главных факторов кочкообразования является аномально высокое содержание N и P в почвах, стимулирующее более активный рост и кущение злаков. Геохимическое воздействие продуктов метаболизма птиц сочетается с механическим – вытаптыванием межкочечного пространства птицами в местах гнездования.

Норы, формирующиеся в результате жизнедеятельности топорков, обычно представляют собой горизонтальный или пологонаклонный ход, как правило, неразветвленный, заканчивающийся гнездовой камерой. В пределах многовековой колонии о. Топорков плотность нор настолько высока, что птицы часто прокапывают стены и попадают в соседние норы, тогда получаются своеобразные «подземные города» в несколько этажей. От постоянного копания своды над норами настолько истончаются, что не выдерживают веса взрослого человека. Большинство нор прокопано до глубин 30–50 см, их средний диаметр – 21 см. длина – около полуметра.

Объем грунта, перемещенного вследствие жизнедеятельности птиц, на ключевых

площадках размером 25 м<sup>2</sup> колеблется в пределах 1,4–2,5 м<sup>3</sup>. Общий же объем переработанного грунта в верхней полуметровой толще о. Топорков оценивается в 3–4 тыс. м<sup>3</sup>, что позволяет утверждать, что в настоящее время в островной геосистеме именно птицы являются одним из главных экзогенных агентов рельефообразования. В целом орнитогенный микрорельеф занимает до 80–90% субаэральной части о. Топорков.

Для о. Топорков характерна бедная однообразная орнитогенно-трансформированная растительность, в составе которой отмечено всего 34 вида сосудистых растений. По занимаемой площади абсолютно преобладают мятликовые и колосняковые сообщества, а также полидоминантное крупнотравье. Все массовые доминирующие на о. Топорков виды растений – мятлик Татеваки, колосняк мягкий, дудник Гмелина, борщевик шерстистый, осока скрытоплодная – относятся к категории орнитофильных видов, они же выступают доминантами в фитоценозах. К нейтральным видам, переносящим избыточный привнос органики, но состояние и обилие которых в разных частях острова различно, относятся щитовник расширенный, вейник пурпурный, мятлик однолетний, щавель курчавый, клатония сибирская, монция ключевая, лютик ползучий, гирчовник китайский.

Средние значения надземной травянистой фитомассы на о. Топорков, рассчитанные по восьми площадкам, составили 58,8 ц/га в абсолютно сухом весе, что несколько превышает аналогичные показатели продуктивности приморских лугов о. Беринга (51, 4 ц/га). Вместе с тем для о. Топорков характерна очень высокая вариабельность фитомассы (значения по отдельным площадкам отличаются более чем в семь раз), нехарактерная для приморских лугов о. Беринга и обусловленная разной интенсивностью орнитогенного пресса. В природно-территориальных комплексах, где наблюдается наиболее сильное воздействие со стороны птиц (мятликовые кочкарные луга на низкой и верхней морских террасах), запасы надземной фитомассы минимальные (21 ц/га), в колосняковых сообществах со средним уровнем орнитогенного пресса они близки к среднему по острову (44,4 ц/га), а в лугах с участием крупнотравья,

в которых птицы гнездятся меньше, запасы фитомассы достигают 150 ц/га. Таким образом, при сильном орнитогенном прессе продуктивность лугов уменьшается, а при умеренном – возрастает за счет дополнительного привноса элементов питания растений с метаболитами птиц.

К экстенсивным параметрам автотрофного биогенеза относятся показатели запасов зольных элементов в травяной фитомассе. При их сопоставлении выявляется повышенная зольность у разнотравья (дудник Гмелина) относительно злаков (мятлик Татеваки и колосняк мягкий) и осок. Пространственная вариабельность запасов минеральных веществ в травяном ярусе согласуется с изменениями наземной фитомассы и ее фракционной структурой, а также с увеличением зольности растений, максимальные запасы минеральных веществ наблюдаются в крупнотравных лугах.

Анализ содержания минеральных веществ в одном виде растений выявляет тенденцию увеличения зольности по мере усиления орнитогенного пресса. Так, у дудника Гмелина самая высокая зольность (около 14,8%) наблюдается в мятликовых кочкарниках с очень высокой плотностью гнездования топорков и в полтора раза ниже (9,9%) в крупнотравных лугах на вершинном «плато», где птицы гнездятся только по периферии.

К числу основных особенностей влияния морских колониальных птиц на почвенный покров о. Топорков следует отнести изменение химических свойств почв – значительное увеличение содержания N и P во всех типах почв (подбурах и сухоторфяных), особенно выраженное в верхней части профиля, увеличение содержания Ca, Mg, K, увеличение кислотности на 1,0–1,5 единицы в зависимости от величины орнитогенного пресса, сильную эродированность почв в мятликовых кочкарниках в местах высокой плотности гнездования, а также своеобразную «мелкокамерную» структуру почв, пронизанных на большей части острова норами топорков.

В целом о. Топорков представляет пример орнитогенной геосистемы, находящейся под сильным воздействием со стороны морских колониальных птиц, гнездящихся на всей территории острова в течение как минимум



нескольких веков. При этом в составе населения птиц преобладают топорки и чайки, являющиеся сильными эдификаторами. Орнитогенный пресс привел к площадной трансформации почвенно-растительного покрова, обеднению видового состава фитоценозов, формированию специфического микрорельефа, тем не менее в настоящее время все природные компоненты в островной геосистеме «подогнаны» друг к другу и соответствуют как зональным условиям, так и орнитогенному прессу со стороны птичьей колонии, то есть островная геосистема функционирует в состоянии устойчивого равновесия.

Лежбища морских млекопитающих. Другая разновидность зоогенных геосистем на Командорских островах формируется в береговой зоне под воздействием крупных многолетних лежбищ моржей, сивучей и котиков. О средообразующем воздействии морских млекопитающих на природные комплексы береговой зоны в научной литературе имеются лишь отдельные отрывочные сведения (Ганзей, 2010; Орлова, 2014;). В качестве примера проанализируем Северное лежбище на о. Беринга, численность котиков на котором в последние полвека составляла 50–100 тыс. особей, в отдельные годы к ним кроме того добавлялось до 220 особей сивуча. Лежбище протягивается вдоль берега почти на 7 км, от уреза воды вглубь острова протяженность составляет 70–150 м. Хотя основные скопления котиков сконцентрированы на осушаемых камнях литорали, пляже и низких морских террасах, холостяковые залежки часто встречаются в тундре на расстоянии до 200 м от берега. Вблизи котикового лежбища происходит изменение микрорельефа и почвенно-растительного покрова. В местах многолетнего передвижения котиков отмечается стирание границ между пляжем и низкими морскими террасами. Для растительного покрова характерно снижение общего проективного покрытия и высоты травостоя, уменьшение продуктивности фитоценозов при очень высоких локальных контрастах в зависимости от интенсивности воздействия животных. На берингоморском побережье для фоновых участков низких морских террас запасы травянистой надземной фитомассы составляют 50–70 ц/га при проективном

покрытии 90–100%, а в аналогичных местообитаниях вблизи Северного лежбища варьируют от 6 до 55 ц/га при проективном покрытии 20–80%. Меняется видовой состав растительных сообществ, типичные виды-доминанты береговых местообитаний (*Leymus mollis*, *Heracleum lanatum* и др.) на многих участках полностью выпадают из состава фитоценозов, замещаясь ограниченным числом «зоофильных» видов, наиболее характерным из которых является лепидотека душистая (*Lepidotheca suaveolens*).

Для почвенного покрова характерно его сильное уплотнение, малая мощность почвенных профилей наряду со значительным увеличением  $C_{орг}$  по всему почвенному профилю. Если для фоновых дерновых приморских почв низких морских террас характерны значения  $C_{орг}$  в пределах 3–7%, то в пределах лежбища эти значения меняются от 8,5 до 24,5%, т. е. увеличиваются примерно в три раза.

В ландшафтной иерархии Северное котиковое лежбище представляет группу фаций площадью около 0,7 км<sup>2</sup>, локализованных в береговой зоне в разных типах берегов (абразионно-аккумулятивных с отмершим клифом и аккумулятивных).

Песцовые норы. Орнитогенные геосистемы и лежбища котиков в береговой зоне – наиболее распространенные и заметные из зоогенных геосистем, встречающихся на Командорских островах, примеры средообразующей деятельности других групп животных менее многочисленны. Одним из примеров зоогенных геосистем локального уровня являются фации, связанные с норами песцов. Жизнедеятельность песцов, изменяющая верхнюю часть литогенной основы, микрорельеф, состав и структуру почв и растительных сообществ на норных участках обуславливает формирование там особых зоогенных фаций (биогеоценозов),

На острове Беринга насчитывается около 700 особей эндемичного командорского подвита песца (*Alopex lagopus beringensis*), из которых 300–350 особей составляют взрослые животные (Загребельный, 2003). Ведущим фактором, определяющим плотность расположения песцовых нор на Командорах, является трофический, поэтому большая часть

нор расположена в береговой зоне вблизи птичьих базаров и котиковых лежбищ (Рязанов, 2002). Здесь часто формируются песчовые городища – многолетние норы, используемые не одним поколением песцов, с множеством отнорков. От песчового городища к местам кормежки, как правило, тянется хорошо заметная тропа. На о. Беринга норы в основном размещаются на дренированных грунтах на высотах до 50 м над ур. м., их площадь в среднем составляет 50–60 м<sup>2</sup>, что меньше площади нор в других частях ареала, вместе с тем командорские норы песцов обычно более глубокие. По всей видимости, это связано с тем, что на Командорах отсутствуют многолетнемерзлые породы в отличие от большинства материковых тундр, где животные вынуждены расширять, а не углублять норы.

В типичных кустарничковых тундрах пышная луговая растительность, развитая вблизи песчовых нор, сильно отличается от фоновой. В приморских лугах о. Беринга видовой состав растительных группировок на норах слабо отличается от окружающей растительности, в большинстве случаев вблизи нор доминируют те же растения приморских крупнотравных и высокотравных лугов (*Heracleum lanatum*, *Leymus mollis*, *Angelica gmelinii*, *Cirsium kamtschatica*, *Arctopoa emines*), лишь обилие *Heracleum lanatum* и *Leymus mollis* незначительно выше, чем на сопредельной территории (Мочалова, 2008). Вместе с тем продуктивность фитоценозов, по нашим данным, здесь выше на 20–25%, а вегетация вблизи нор бывает более ранней из-за изменения состава почвы в результате раскапывания и скопления органических остатков. Почвы, формирующиеся вблизи песчовых нор, относятся к разновидности зоогенных, значительно обогащенных органикой (содержание  $C_{\text{орг}}$  в верхнем горизонте достигает 8,5–12%, что примерно в три раз выше фоновых значений). Типичные размеры песчовых нор составляют  $n10^1$  м<sup>2</sup>, их иерархический уровень в ландшафтной иерархии соответствует отдельным фациям, число подобных ПТК на Командорских островах – около 150.

Средообразующее влияние северного оленя. На самом крупном острове Командорского архипелага – о. Беринга важным фактором

в формировании почвенно-растительного покрова является воздействие северного оленя (*Rangifer tarandus*). Впервые 11 самок и 4 самца северного оленя были завезены на о. Беринга в 1882 г. с западного побережья Камчатки по инициативе известного энтузиаста акклиматизации животных Б. И. Дыбовского. Имеются сведения о том, что численность оленей уже в начале XX века составила несколько сотен голов, а позднее достигла 1 тыс. особей, однако к 1917 г. популяция исчезла. Основные причины – истощение пастбищ, гибель нескольких табунов оленей под обвалами и лавинами (Мараков, 1972).

В 1927 г. были повторно завезены 15 самок и 2 самца с о. Карагинский. Некоторое время олени использовались как транспортное средство, затем были выпущены и одичали. В середине 50-х годов численность оленей достигла 3,5 тысяч особей, однако к концу 60-х годов снизилась до 100 особей. Основными причинами сокращения численности являлись нехватка кормов и сильное поражение животных кожным оводом.

В 1984 г. на Командоры вновь были завезены 16 самок и 16 самцов с о. Карагинский и выпущены в равнинной части о. Беринга к северу от оз. Саранное. В настоящее время численность стада оленей по оценкам сотрудников Командорского заповедника составляет 600–700 особей (Летописи природы Командорского заповедника, 1995–2013 гг.). Олени оказывают сильное средообразующее воздействие на ландшафты о. Беринга, в частности, считается, что лишайниковые тундры, ранее распространенные на острове, были выбиты оленем еще в 30-е годы XX века (Мараков, 1972). В аналогичных местообитаниях на о. Медном, где оленей никогда не было, лишайниковый тип тундры распространен весьма широко. Проективное покрытие лишайников на учетных площадках в тундровых ПТК о. Медный выше по сравнению с о. Беринга более чем в 28 раз, а биомасса лишайников – в 6,3 раза (Пономарева, Яницкая, 1991). Кроме того, в последние годы на о. Беринга отмечается заметное увеличение площадей, занятых гольцовыми ландшафтами в верхнем ярусе гор без почвенно-растительного покрова, что местные жители также связывают с влиянием оленей (устное сообщение бывшего директора

Командорского заповедника Н. Н. Павлова), однако научных данных, подтверждающих или опровергающих это, пока нет.

**Заключение.** Большая часть зоогенных геосистем Командорских островов локализована в береговой зоне и связана с крупными скоплениями морских колониальных птиц и млекопитающих, а также с песцами, чья кормовая база также находится в основном на побережье. Эти геосистемы относятся к типу нуклеарных и состоят из ядра с высоким вещественно-энергетическим потенциалом (птичьи колонии, лежбища котиков, выводки песцов) и окружающих его оболочек (зон влияния). Иерархический уровень подобных геосистем варьирует от отдельных фаций до групп урочищ. Площадь,

занимаемая зоогенными геосистемами в пределах береговой зоны, не превышает 5–7%, они относятся к категории редких, однако резко отличаются от фоновых береговых геосистем по особенностям структурно-функциональной организации, связанной с жизнедеятельностью животных. В отличие от них скопления северного оленя могут трансформировать почвенно-растительный покров на уровне фоновых урочищ внутри острова. В целом роль животных как ландшафтообразующего фактора не следует переоценивать, однако на островах вследствие своеобразного проявления «островного эффекта» средообразующая деятельность животных играет заметно большую роль, чем в материковых ландшафтах.

### **Библиографический список:**

1. Артюхин Ю. Б. Кадастр колоний морских птиц Командорских островов // Биология и охрана птиц Камчатки. Вып. 1. М.: Диалог-МГУ, 1999. С. 25–35.
2. Ганзей К. С. Ландшафты и физико-географическое районирование Курильских островов. Владивосток: Дальнаука, 2010. 214 с.
3. Загребельный С. В. Норная экология беринговского песца (*Alopex lagopus beringensis*) (о. Беринга, Командорские острова) // Экология, 2003, № 2. С. 126–133.
4. Иванов А. Н. Зоогенные геосистемы в ландшафтоведении // Изв. Русск. географич. общ-ва. 2008. Т. 140. Вып. 2. С. 1–6
5. Иванов А. Н. Ландшафтные особенности Командорских островов // Изв. Русск. географич. общ-ва. 2003. Т. 135. Вып. 1. С. 64–70.
6. Иванов А. Н. Орнитогенные геосистемы островов Северной Пацифики. М.: Научный мир, 2013. 228 с.
7. Мараков С. В. Природа и животный мир Командор. М.: Наука, 1972. 185 с.
8. Мильков Ф. Н. Природные зоны СССР. М.: Мысль, 1990. 292 с.
9. Мочалова О. А. Флора и растительность в зоогенных местообитаниях на Командорских островах // Сибирский экологический журнал. 2008. Т. 15. № 2. С. 289–301.
10. Орлова П. Д. Влияние животного населения на почвы береговой зоны о. Беринга (Командорские о-ва) на примере Северного котикового лежбища // Материалы по изучению русских почв. Вып. 8 (35). СПб.: Изд-во С-Петербур. ун-та, 2014. С. 287–290.
11. Пономарева Е. О., Яницкая Т. О. Растительный покров Командорских островов // Природные ресурсы Командорских островов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991. С. 59–98.
12. Пржевальский Н. М. Из Зайсана через Хами в Тибет и верховья Желтой реки. М.: Географиз, 1948. 407 с.
13. Рязанов Д. А. Арктический песец (*Alopex lagopus*) на Командорских островах // Зоологический журнал. 2002. Т. 81. № 7. С. 878–887.

# ЭТАПНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СРЕДНЕМ ПРИИРТЫШЬЕ

Б. Ю. Кассал

ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»,

г. Омск, Россия

BY.Kassal@mail.ru

Омская область занимает обширную территорию в пределах степной, лесостепной и лесной природно-климатических зон юго-западной части Западно-Сибирской равнины. Ее административные границы почти полностью совпадают с географическими границами Среднего Прииртышья. Территория области раскинулась с севера на юг почти на 600 км (53–58°N) и с запада на восток – более чем на 300 км (70–76°E). Она охватывает северную часть Ишим-Иртышского междуречья и довольно широкой полосой заходит на междуречье Иртыша и Оби. Географическое положение области определяет разнообразие ее природных условий. Распределение растительности подчинено широтной зональности, отчетливо выраженной на равнинной территории. В южной части Омской области в степной и лесостепной зонах основная часть территории была подвержена длительному антропогенному воздействию, заметно трансформировавшему природные экосистемы. Но здесь и до настоящего времени сохранились ограниченные по площади участки с естественной степной, луговой и лесной растительностью. Северная часть области в лесной зоне занята преимущественно вторичными и отчасти первичными лесными сообществами, обширными болотами на водоразделах, пойменными и лесными лугами. Они населены различными животными, которые во времени и пространстве изучены неравноценно.

Цель работы: оценить этапность экологических исследований в Среднем Прииртышье.

Задачи:

1. выявить авторов полевых экологических исследований в Среднем Прииртышье и содержательную часть их исследований;
2. определить этапы экологических исследований в Среднем Прииртышье и их временные рамки и содержание.

Материалы и методы. Материалом работы стали данные историографических исследований, опубликованные в ряде научных статей и монографий с нашим участием (Кассал, 2005, 2005-а, 2006, 2008, 2010, 2011; Красная книга..., 2005; Сидоров и др., 2007, 2007-а, 2009, 2011, 2011-а; Путилова, Кассал, 2012).

Основные результаты. Установлено, что научные экологические исследования были начаты в Среднем Прииртышье в XVII в., еще до присоединения Сибири к России. Во многом эти исследования носили разведывательный характер с целью оценки природных ресурсов на тех территориях, куда предполагалась последующая экспансия Российской империи. В связи с этим субъектами оценки были те природные ресурсы, на которые можно было делать упор в освоении новых территорий, из зоологических – в первую очередь пушные звери (соболь, бобр, лисица, белка, горностаи и др.), крупные копытные звери (кабан, лось, косуля, благородный олень, северный олень), рыба («красная» – осетр, стерлядь, сиг, нельма; «белая» – таймень, омуль, язь, сазан, налим и др.), а, кроме того, также соль и другие полезные ископаемые – золото, серебро, медь, железо и прочие металлы. Первым ученым, «изыскивающим всякие раритеты и аптекарские вещи» на территории современной Омской области, был Д. Мессершмит: с 1720 по 1727 г. он, по указу Петра I, работал по всему спектру естественнонаучных вопросов того времени. В 1734 г. в составе первой академической экспедиции на лодке от г. Тобольска через г. Тару по р. Иртышу поднимался академик И. Г. Гмелин. В 1768–1774 г. животный и растительный мир области изучала вторая академическая экспедиция под руководством академика П.-С. Палласа, который впервые описал большое количество сибирских млекопитающих и птиц. В их

числе были и такие вносимые сегодня в Красную книгу Омской области виды, как лесная и степная мышовки, барабинский и джунгарский хомячки, а также зайцы, колонок и другие. В то время состояние природной среды было мало нарушаемо человеческой деятельностью, а информация о ботанических и зоологических ресурсах накапливалась в виде качественных оценок – есть или нет, «много» или «мало». Поэтому в современных экологических исследованиях эти сведения можно использовать с учетом исторических особенностей того временного периода.

Следующим этапом экологических исследований стала количественная оценка природных ресурсов в тех географических местностях, которые стали осваиваться русскоязычным населением. Это делалось для того, чтобы по-хозяйски распределить ресурсы на максимально возможное время эксплуатации, оценив возможности их самовозобновления. Вопросами изучения флоры и фауны Среднего Прииртышья в конце XIX в. напрямую занимались такие известные отечественные ученые и путешественники, как Г. Н. Потанин, А. А. Морозов, В. С. Елпатьевский, Г. Э. Иогансен, М. Д. Рузский, И. Д. Черский, а также косвенно – побывавшие в Омске проездом популярные и всемирно известные исследователи природы А. Брем, А. Гумбольд, Н. М. Пржевальский. На протяжении XIX–начала XX вв. природу нашего края изучали фармацевты Ю. И. Килломан и К. Л. Гольде, воспитатель военной гимназии И. Я. Словцов и учитель женской гимназии М. М. Сиязов. Особо следует отметить, что все осуществляемые на этом этапе исследования носили комплексный характер, что требовало от проводивших их ученых энциклопедичности знаний и чрезвычайно высокой работоспособности при составлении соответствующих описаний и экспедиционных очерков. Происходило становление российского естествознания в его программной организационной части. Многие исследователи того времени оставили в науке заметный след; вклад в комплексное изучение природы Сибири М. В. Певцова был настолько заметен, что в 1967 г. Омское региональное отделение ВОО «Русское географическое общество» учредило премию его имени, вручаемую последователям и продолжателям краеведческих исследований

за достигаемые успехи и вклад в развитие общества.

После завершения Гражданской войны в России часть активных и интеллектуально одаренных людей осталась не у дел, не будучи востребованными; они были вынуждены направить свою энергию во внесоциальные области, в т. ч. в краеведение в его ботанической и зоологической части. В начале XX в. значительный вклад в создание краеведческой информационной базы о флоре и фауне внесли А. Ф. Котс, В. Е. Ушаков, С. Д. Лавров, И. М. Залесский, Б. Г. Иогансен, И. Н. Шухов, И. П. Лаптев. Кроме них в Омской области работали такие известные биологи, как С. И. Коржинский, П. Н. Крылов, А. Я. Гордягин, М. Д. Спиридонов, В. Ф. Семенов, Г. Г. Петров, Е. А. Жемчужников, Н. А. Плотников, М. П. Савченко и многие другие. Поскольку материальные возможности для проведения специальных исследовательских экспедиций у них были ограничены, изучение растительного и животного мира проводилось в основном в месте их проживания, стационарно. Во многом по этой же причине ими было обращено внимание на энтомофауну, но основным объектом исследований в то время была орнитофауна. Результаты исследований публиковались этими учеными в различных изданиях, но преимущественно – в Записках и Трудах Русского географического общества, поскольку большинство из них являлось активными его членами. Их работы до настоящего времени востребованы при составлении повидовых и биотопических очерков, в частности, при написании Красной книги Омской области, других обобщающих трудов.

После проведенных в стране ленинско-сталинских репрессий 1920–1950-х гг. и удушения набравшего силу краеведческого движения, экологические исследования с уровня удовлетворения индивидуального научного любопытства были поставлены на службу народному хозяйству. Это привело к развитию в Среднем Прииртышье прикладных направлений зоологии – охотоведения, эпизоотологии, ветеринарии, зооморфологии, гельминтологии и др. В середине XX в. информационная база о флоре и фауне Среднего Прииртышья пополнялась за счет публикации результатов исследований ученых, многие

из которых были активными членами Географического общества СССР. Среди них наиболее значимы Э. А. Вангенгейм, В. С. Зажигин, А. Ф. Палашенков, П. Л. Драверт, П. В. Корш, И. А. Долгушин, А. М. Гынгазов, С. П. Миловидов, Ю. С. Равкин, Ю. Ф. Юдичев, А. И. Кошелев, А. Д. Сулимов. В то время появилось большое количество молодых ученых-биологов, впоследствии выросших в крупные научные величины, некоторые из них приняли участие в формировании республиканских научных школ. Однако собственные научные школы на территории Среднего Прииртышья с использованием местного краеведческого материала были организованы лишь немногими из ученых, и их существование в подавляющем большинстве случаев ограничилось сроками жизни возглавлявших их людей. В 1982 г. А. Д. Сулимовым была издана брошюра «Красная книга Омского Прииртышья»; она не являлась юридическим документом, была небезупречна в содержательной части, но на протяжении двух десятилетий играла определенную роль в деле пропаганды и становления экологического сознания населения.

Конец XX в. сопровождался в России не только политическим кризисом и развалом экономики страны, но и юридической гибелью многих научных учреждений. Эта гибель сопровождалась утратой их материальной базы и потерей научных кадров в условиях крайне низкой заработной платы, а то и полного ее отсутствия в течение многих месяцев, отсутствия финансирования научных исследований. В этот период реализация большей части научных программ была приостановлена или прекращена вовсе. Профессиональные научные кадры, имевшие способности к педагогике, оставляли работу в НИИ и переходили на преподавательскую работу в университеты; необходимость освоения ими новой специальности – преподавателя ВУЗа – привела к уменьшению объема научных исследований в плане сбора первичного материала, но к увеличению в части его обработки и осмысления. В этих условиях преимущество получили уже состоявшиеся ученые, имевшие достаточную информационную базу в виде первичного материала и находившие возможности для ее пополнения, обобщения и анализа уже имеющихся данных. Однако условия их научной

работы существенно отличались от условий работы их предшественников: никто из них до этого не сталкивался не только с возникшей к тому времени проблемой катастрофического сокращения видового состава, но и с проблемами резкого оскудения библии и сокращения видового ареала животных, что и находило отражение в результатах проводимых исследований. Примером может служить «Кадастр охотничье-промысловых животных Омской области», а также ряд других обобщающих трудов. При этом оставался общепризнанным факт того, что местная флора и фауна недостаточно изучены, на что имелся ряд причин: оценивались только запасы дикоросов, употребляемых в пищу или в качестве лекарственного сырья; учеты численности велись только по охотничье-промысловым видам животных, причем данные их во многих случаях были малодостоверны; практически не было данных о распространении и численности непромысловых видов, за исключением разрозненных сведений преимущественно литературного и познавательного-публицистического характера. В этих условиях было невозможно определять и эффективно осуществлять меры по охране и рациональному использованию животного мира. Кроме того, эти данные было невозможно полноценно использовать и в педагогическом процессе, в частности при выполнении выпускных квалификационных (дипломных) работ студентами средних учебных заведений и бакалаврантами, специалистами и магистрантами высших профессиональных учебных заведений, а также поисковых и научно-практических работ школьниками старших классов.

Постепенная стабилизация экономики страны и выход ее из политического и экономического кризиса сопровождалась восстановлением деятельности части сохранившихся научных учреждений на новой экономической основе. Однако центры научных исследований во многом переместились из НИИ в университеты так, как это имеет место во всем мире. С адаптацией к новым социально-экономическим условиям в Среднем Прииртышье продолжилась деятельность сохранившихся и началось развитие новых научных школ различных экологических направлений.

В 1997 г. по инициативе Комитета природных ресурсов по Омской области была начата работа над Красной книгой Омской области, в которой раздел «Животные» выполнялся под руководством доктора биологических наук профессора Г. Н. Сидорова, объединившего работу ученых-теоретиков и ученых-практиков, охотоведов, преподавателей университетов и специалистов-эпизоотологов в реализации единого проекта. Этим творческим коллективом был проведен анализ архивных и иных оригинальных данных по видовому составу, местонахождениям и особенностям биологии редких животных за XIX–XX вв. Источниками информации стали, в первую очередь, «Записки Западно-Сибирского отделения РГО»; были проработаны такие издания, как «Охотник Сибири», «Пушное дело», «Охотник и пушник Сибири», «Уральский охотник», «Природа», «Зоологический журнал», «Советский охотник», «Охотник и рыбак Сибири», «Боец-охотник», «Охотничий промысел», «Труды Сибирского ветеринарного института», «Ученые записки Новосибирского педагогического института». За период 1950–2000 гг., а частично и за более раннее время, были проанализированы архивные материалы Омского НИИ природноочаговых инфекций, Омского областного центра Госсанэпиднадзора, Управления охотничье-промыслового хозяйства, Омского государственного историко-краеведческого музея, Омского государственного педагогического университета и Омского государственного аграрного университета. Этот анализ показал, что имеющихся материалов явно недостаточно для составления базы данных о редких организмах области, хотя к концу XX в. эколого-зоологические исследования в Омской области проводились на различных уровнях, начиная от школьных поисковых работ и заканчивая федеральными и международными исследовательскими проектами. Однако изучение животных различных систематических групп носило мозаичный характер как в географическом, так и в видовом аспектах.

К началу XXI в. относительно неплохо были изучены животные-гидробионты как зоологические индикаторы экологического состояния окружающей среды и как основа кормовой базы при рыборазведении.

Продолжалось изучение членистоногих – переносчиков возбудителей различных заболеваний, в том числе и особо опасных эпизоотий. Имелись разрозненные работы по ихтиологии, рыбоводству и рыборазведению; так же обстояли дела и с изучением амфибий и рептилий, – они не формировали цельной картины биологии и экологии этих животных в Омской области. Относительно полно были изучены биология и экология птиц и зверей, обитающих на территории области. Вместе с тем имелся ряд узкоспециальных вопросов, ответы на которые либо еще не были получены, либо их поиск вовсе не был начат, что сохраняло перспективы расширения и углубления зоологических исследований. Поэтому авторским коллективом в ходе полевых исследований на территории Омской области уточнялся видовой состав редких и исчезающих растений и животных, наносились на карту места их обнаружения, собирались данные по биологии и экологии этих объектов. С 2004 г. работа над Красной книгой велась уже совместно с Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Министерства промышленной политики, транспорта и связи Омской области. В конце 2005 г. Красная книга Омской области была издана и поступила во все библиотеки области, включая школьные.

Работающие в Омской области уже состоявшиеся ученые, квалификация которых подтверждена ВАК РФ через присвоение им ученых званий кандидатов и докторов наук, имеют определенный авторитет в научных кругах и возглавляют соответствующие исследовательские направления в регионе. Часть из них руководит аспирантурами, возвращая учеников-ученых. Их научно-педагогическая деятельность весьма разнообразна, и включает исследования не только в области ботаники, зоологии и экологии, но и педагогики. Образованные ими творческие группы ежегодно делают около сотни научных публикаций, включая монографии, которые являются конечным продуктом научного творчества. Научная активность этих ученых свидетельствует о перспективности и потенциальной результативности проводимых работ, которые уже сейчас содержат не только констатации частных фактов, но и конечные

оценки и прогнозы развития изучаемой ситуации.

Притом, что история научных экологических исследований Среднего Прииртышья насчитывает около двух с половиной веков, даже за это короткое время зоологи зафиксировали регрессивную трансформацию фауны региона; регрессивная трансформация флоры не столь заметна, но ряд видов также находится на грани исчезновения. Количественные и качественные изменения в живой природе происходили постоянно, но скоротечные утраты начались уже в середине XVIII в., с начала периода активного хозяйственного освоения территории Среднего Прииртышья. За это время исчезли многие существовавшие и появились совершенно новые типы биотопов. Изменилась структура территорий, преобразовался ландшафт, произошли мезоклиматические изменения, сместились границы природно-климатических зон и подзон. Этот процесс сопровождался прогрессивным усилением антропогенного прессинга на природную среду, что неизбежно вело к разрушению местообитаний и исчезновению растений и животных разных видов. Вследствие этого наблюдалось обеднение ряда таксономических единиц (родов, семейств, отрядов) в экосистемах; такие же процессы происходили повсеместно во всем мире. В настоящее время мы стали свидетелями упрощения как отдельных экосистем, так и биосферы в целом, потери качественного многообразия с одновременным увеличением однородности флор и фаун крупных регионов мира, что во многом усугубляется намеренной или случайной интродукцией и акклиматизацией видов, являющихся объектами сельского и охотничьего хозяйства или случайными попутчиками человека – видами-убиквистами. В связи с упрощением экосистем под антропогенным давлением, происходящие процессы на уровне таких таксономических подразделений, как род, семейство, отряд, носили регрессионный характер, часто обратный тем историческим процессам, которые привели к имеющемуся биологическому многообразию. Поэтому в настоящее время экологические исследования омских ученых направлены на дальнейший сбор научной информации для пополнения Кадастра животных и региональной

Красной Книги, выявления особенностей эволюции флоры и фауны на территории Среднего Прииртышья, совершенствование методики ботанической и зоологической индикации экологического состояния природной среды, ревизию современного состояния Особо охраняемых природных территорий, выявление требующих охраны природных объектов. Для реализации авторских многолетних программ современными экологами используются разнообразные методы исследования, среди которых выделяются три основные группы методов, имеющих различное концептуальное наполнение: полевые наблюдения; эксперименты в поле и в лаборатории; моделирование. Основной формой изучения растительного и животного мира Омской области остается экспедиционная деятельность.

Бесспорным является то, что в условиях растущего антропогенного давления на природную среду, естественное природное равновесие становится все более труднодостижимым, и экологические подходы в природопользовании становятся необходимостью для выживания человека. На заре движения за охрану природы многие натуралисты, а за ними и широкая общественность, озабоченные оскудением природных богатств, и в первую очередь животного мира, боролись за то, чтобы запретить сбор дикоросов, охоту и рыбную ловлю, объявить заповедными возможно большие территории. Однако вскоре стало очевидным, что эти меры могут иметь только ограниченное значение, поскольку общество не может обходиться без использования природных ресурсов. Всю землю сделать заповедником невозможно; принципы консервации оказались несостоятельны и экологически, поскольку не учитывалось неизбежное прямое или косвенное воздействие человека на природу всей планеты: один вид невозможно сохранить без сохранения биогеоценоза, сочленом которого являются популяция определенного вида. Постепенно сложилось новое представление, которое заключается в том, что разумное использование живых природных богатств, не нарушающее их нормальное воспроизводство, не только дает человеку необходимую продукцию, но и является наиболее действенной формой охраны природы. Современная экология со всей



очевидностью показала, что жизнь не могла бы выполнять свою функцию, не обладай она величайшим разнообразием. Разнокачественность и является фундаментальным свойством современной нам земной жизни.

Только в начале XXI в. было установлено, что видовой состав позвоночных животных на территории Омской области в 200-летней ретроспективе представлен, без учета домашних, лабораторных и экзотических животных, видами: 1 – круглоротых; 30 – рыб; 6 – амфибий; 4 – рептилий; 344 – птиц (из которых гнездится 68%, залетает (в т. ч. зимует) 23%, встречается на пролете 9%); 80 – зверей (дикие аборигенные, стихийно вселившиеся и (ре)итродуцированные, а также вымершие в период 200–50 лет т. н.). Относительно видового состава грибов, лишайников и растений на территории Омской области таких данных нет. Все виды живых организмов необходимы прежде всего для биологического круговорота веществ, без которого немислима жизнь на Земле. Все животные нужны человеку и потому, что мы еще многое не знаем о них, их возможном значении для хозяйства, здравоохранения, науки. Каждый сохраненный вид – это возможный ресурс для всего человечества. Поэтому в начале XXI в. в масштабах Омской области деятельность экологов направлена на решение следующих задач:

1. Выделение основных типов экосистем и их взаимосвязей в изучаемых ландшафтах.
2. Определение видового состава организмов, населяющих каждую из экосистем,

установление соответствующих им экологических факторов.

3. Идентификация структур экосистем на качественном уровне, т. е. получение общей картины отношений между видами, установление характера связей организмов с абиотическими компонентами экосистем, а также друг с другом.
4. Получение количественных оценок для основных показателей состава экосистем, например, определение плотностей популяций, нахождение основных переменных состояния абиотических факторов.
5. Количественная идентификация структур экосистем, т. е. количественное описание функциональных связей между компонентами экосистем и внешних воздействий на системы.
6. Комплексное описание сопряженной динамики всех компонентов экосистем в сезонных, годовых и многолетних циклах, которое могло бы служить основой для глубокого анализа закономерностей функционирования этих экосистем и их сравнения с другими экосистемами.

Таким образом, и в начале XXI в. экологические исследования в Среднем Прииртышье, начатые в XVII в., успешно продолжаются, но уже на качественно ином уровне (табл. 1).

Практическое использование данных о животном мире и его состоянии позволяет научно-обоснованно готовить предложения и разрабатывать практические меры по охране и рациональному использованию

**Таблица 1**

**Этапность экологических исследований в Среднем Прииртышье в XVIII–XXI вв.**

Этап исследования	Время Исследования	Содержательная часть исследований
Предварительный	XVIII в.	Качественная оценка природных ресурсов
Оценочный	XIX в.	Количественная оценка природных ресурсов
Научно-познавательный	Начало XX в.	Количественно-качественная оценка природных ресурсов
Прикладной	Середина XX в.	Использование природных ресурсов без обеспечения их возобновления
Констатационный	Конец XX в.	Качественно-количественная оценка природных ресурсов
Конструктивный	Начало XXI в.	Использование природных ресурсов при обеспечении их возобновления

растительного и животного мира области, проводить экологическую экспертизу проектов, вести мониторинг состояния животного мира, вводить в процесс обучения школьников и студентов омских университетов мощный естественно-научный региональный компонент. Кроме того, продолжается начатая относительно недавно работа по пополнению информационной базы «Биологическое разнообразие. Животные» и «Красная книга Омской области» не только в плане уточнения и дополнения уже имеющихся материалов и их расширения путем включения в нее раздела «Грибы», подразделов «Моллюски», «Пауки» и «Ракообразные», но и в процессе реализации следующего этапа деятельности по рациональному природопользованию. Поскольку главной причиной исчезновения подавляющего большинства редких лишайников, растений, животных и других организмов является антропогенная трансформация среды их обитания, становящейся в результате этого непригодной для жизни, на территории Омской области необходимо создание единой сети Особо охраняемых природных территорий с неизменившимися или мало изменившимися компонентами среды, с включением

в нее не только уже известных объектов, но и заповедников (которые должны быть созданы на уже существующей базе охотничьих заказников или на вновь выделяемых территориях), и обязательно – проектируемый национальный парк, венчающий всю сеть и позволяющий коммерциализировать природоохранную деятельность на территории области без ущерба для мира природы и ее отдельных компонентов – растений, животных и других организмов. Более того, сеть Особо охраняемых природных территорий должна стать тем экологическим базисом, который позволит выживать на территории Омской области ставшим редкими и исчезающим организмам.

### **Выводы**

1. В изучении экологических объектов на территории Среднего Прииртышья выявлено шесть этапов, характеризующихся различной длительностью и содержанием.
2. С увеличением объема исследований длительность этапов сокращается. Начавшийся в XXI в. новый этап характеризуется в качестве конструктивного, предполагающего использование природных ресурсов при обеспечении их возобновления.

### **Библиографический список:**

1. Кассал Б. Ю. Перспективы развития эколого-зоологических исследований в Омском Прииртышье // Омская биологическая школа. Ежегодник. Вып. 2: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. Б. Ю. Кассала. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. С.3–6.
2. Кассал Б. Ю. Этапность в утрате биоразнообразия Среднего Прииртышья // Труды зоологической комиссии ОРО РГО. Ежегодник: Вып. 2: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. Б. Ю. Кассала. Омск, 2005-а. С.135–143.
3. Кассал Б. Ю. Новый этап зоологических исследований // Труды Зоологической Комиссии. Ежегодник. Вып. 3: Сб. науч. тр. / Под ред. Б. Ю. Кассала. Омск: ООО «Издатель-Полиграфист», 2006. С. 2–7.
4. Кассал Б. Ю. Зоологические исследования нового века // Известия Омского регионально-го отделения Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество»: Сб. науч. тр. Вып. 20, посвящен. 130-летию ОРО РГО. Омск: Полиграф.центр КАН, 2008. С.67–76.
5. Кассал Б. Ю. Животные Омской области: биологическое многообразие. Монография. Омск: Изд-во АМФОРА, 2010. 574 с.
6. Кассал Б. Ю. 35-летие публицистической деятельности (1976–2011 гг.). Омск: Изд-во «Первопечатник», 2011. 222 с.
7. Красная книга Омской области / Правительство Омской области, ОмГПУ. Ответ. ред. Г. Н. Сидоров, В. Н. Русаков. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. 460 с.

8. Путилова Е. В., Кассал Б. Ю. Вклад ученых – членов РГО в изучение орнитофауны степной и лесостепной зон Омской области // Известия Омского регионального отделения Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество». 135 лет омского отделения РГО в 300-летней истории г. Омска. Вып. 12(21). Омск: Изд-во «Амфора», 2012. С. 70–73.
9. Сидоров Г. Н., Кассал Б. Ю., Фролов К. В. Териофауна Омской области. Хищные: Монография / СО РАСХН, ОмГПУ, ОРО РГО. Омск: ОмГПУ, 2007. 428 с.
10. Сидоров Г. Н., Кассал Б. Ю., Мишкин Б. И., Фролов К. В. Хищные звери Омской области (Териофауна Омской области. Хищные): Монография / СО РАСХН, ОРО РГО. Омск: ООО «Издатель-полиграфист», 2007-а. 418 с.
11. Сидоров Г. Н., Кассал Б. Ю., Фролов К. В., Гончарова О. В. Пушные звери Среднего Прииртышья (Териофауна Омской области): монография. Омск: Изд-во Наука, Полиграфический центр КАН, 2009. 808 с.
12. Сидоров Г. Н., Кассал Б. Ю., Гончарова О. В., Вахрушев А. В., Фролов К. В. Териофауна Омской области. Промысловые грызуны: Монография / СО РАСХН, ОмГПУ, ОРО РГО. Омск: Изд-во Наука; «Амфора», 2011. 542 с.
13. Сидоров Г. Н., Кассал Б. Ю., Мишкин Б. И., Гончарова О. В., Фролов К. В. Промысловые грызуны и зайцы Омской области (Териофауна Омской области): Монография // под ред. Б. Ю. Кассала, Г. Н. Сидорова / СО РАСХН, ОРО РГО. Омск: Изд-во Наука; «Амфора», 2011-а. 588 с.

# О СТРУКТУРЕ ЦИКЛОВ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОЛЁВОК И ЛЕММИНГОВ ЛЕСОВ И ТУНДР РОССИИ

Н. М. Окулова\*, Г. Д. Катаев\*\*

\* Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия

\*\* Лапландский государственный биосферный заповедник, г. Мончегорск, Россия

natmichok@mail.ru, kataev@lapland.zap.ru

Замечено, что кратковременные (до 10 лет) циклы многолетней динамики численности (микродинамические процессы) у грызунов имеют разную структуру (Башенина, 1962, Ивантер и др., 1981; Ivanter, Osipova, 2000), т. е. могут быть равномерными и неравномерными, иметь разную протяжённость циклов и высоту пиков, разный состав (соотношение длины фаз депрессий, роста, пика, спада численности). Интересно выяснить, какие факторы влияют на особенности циклики животных, насколько велика роль внешних и внутренних (внутрипопуляционных и видовых) особенностей, численности популяции, положения вида в ареале и т. д. Чтоб ответить на эти вопросы, мы проследили структуру циклов динамики численности у 15 видов грызунов, обитающих в лесной, лесотундровой и тундровой зонах России (таблица 1). Учёты вели в конце лета – осенью, в период сезонного максимума зверьков, в благоприятных биотопах. Цикл рассчитывали, начиная в первого года депрессии и кончая годом перед следующей депрессией численности. Всего собственные и литературные данные, использованные в данном сообщении, охватывают 1616 лет, 435 циклов из 102 точек наблюдений. Систематика грызунов дана по справочнику «Млекопитающие России...» 2012. Использованная литература в основном представлена в списке в конце статьи.

Из таблицы 1 видно, что длина микродинамических циклов у разных видов различна. Бросается в глаза то, что более крупные грызуны (ондатра, водяная полевка, норвежский лемминг) имеют более длинные циклы. У КП по сравнению с ЕРП длиннее цикл, в каждом цикле больше доля лет депрессии, короче остальные фазы цикла (не исключено, что это связано с большим присутствием в выборке оптимальных участков у ЕРП по сравнению

с КП). У КСП длина цикла средняя, а доля лет депрессии в цикле уменьшена за счёт возрастания роли лет роста. Доля лет роста численности максимальна среди лесных полёвок. При сравнении лесных и серых полёвок видим, что длина циклов у них в целом сходна, но ТП выделяется увеличенным, а ПМ – укороченным циклом. Длина периода депрессии в обеих группах полёвок сходна. При этом среди серых она максимальна у ТП. Длина периода роста заметно короче (0–14,9%) у серых полёвок, чем у лесных (14,75–33,1%), а периода пика – сходная (18–33%), как и спада. Среди леммингов НЛ отличается особенно длинным циклом (4,57, а у других – 2,57–3,43). При этом у НЛ наиболее краток период депрессии (21,9%), а максимален он у БЛ (43,75%). У последнего вида максимален и период роста, тогда как длина периода пика минимальна, а периодов спада нет совсем. К БЛ близок СЛ; ГЛ отличается наиболее равномерным распределением длины фаз цикла, тогда как у КЛ при значительной роли фаз депрессии и пика фазы роста численности нет, а фаза спада имеет среднюю протяжённость. Ещё более равномерное, чем у ГЛ, распределение длины фаз в цикле наблюдается у ВП при значительной длине цикла. У ондатры, цикл которой максимально длинный, преобладают периоды роста и спада численности.

Кластерный анализ сходства видов и групп видов вели методом одной связи. Дистанции выражены в евклидовых расстояниях. При этом объединены виды рода *Dicrostonyx* и близкие формы СЛ и БЛ (рис.1).

Как видно из рисунка, образовавшаяся совокупность форм делится на две части. В одну ветвь входят упомянутые три наиболее крупных вида с наиболее длинным циклом, во вторую – все остальные. Оставшиеся более мелкие формы, в свою очередь, делятся на два

Таблица 1

**Частота и протяжённость различных фаз в многолетней динамике численности  
некоторых видов грызунов Северной России**

	Число точек	Число лет наблюдений	Число циклов	Длина фаз в процентах от протяжённости цикла				Длина цикла, лет
				депрессия	рост	пик	спад	
ЕРП*	28	434	138	38,56	17,41	28,60	15,42	3,14
КП	17	244	59	49,59	14,75	22,95	11,04	4,14
КСП	15	145	42	28,97	33,10	28,97	14,48	3,45
ЛЛ	3	24	7	37,5	8,33	29,17	25,0	3,43
СЛ	2	39	12	37,21	18,60	34,88	9,30	3,25
БЛ	1	20	6	43,75	43,75	12,5	–	3,33
НЛ	1	64	14	21,88	35,94	21,88	20,31	4,57
КЛ	2	18	7	38,89	–	38,89	22,22	2,57
ГЛ	1	9	2	33,33	22,22	22,22	22,22	3,0
ОП	6	174	52	37,93	14,37	32,76	11,49	3,35
ТП	6	198	30	57,14	10,71	17,86	14,29	5,60
ПЭ	9	94	28	37,23	14,89	29,79	15,96	3,36
ПМ	1	5	2	40	0	40	20	2,5
ВП	7	110	26	25,45	25,45	23,64	26,36	4,23
ОН	3	55	7	18,18	38,18	12,73	30,91	7,86

\*ЕРП – европейская рыжая полёвка *Myodes glareolus*; КП – сибирская красная полёвка *M. rutilus*; КСП – красно-серая полёвка *Craseomys rufocanus*; ЛЛ – лесной лемминг *Myopus schisticolor*; СЛ – сибирский лемминг *Lemmus sibiricus*; БЛ – бурый лемминг *L. trimucronatus*; НЛ – норвежский лемминг *L. lemmus*; КЛ – копытный лемминг *Dicrostonyx (Misothermus) torquatus*; ГЛ – гренландский лемминг *D. (D.) groenlandicus*; ОП – обыкновенная полёвка *Microtus (M.) arvalis* s.l.; ТП – темная полёвка *M. (Agricola) agrestis*; ПЭ – полёвка экономка *Alexandromys oeconomus*; ПМ – полёвка Миддендорфа *A. middendorffii*; ВП – водяная полёвка *Arvicola amphibius*; ОН – ондатра *Ondatra zibetica*.

кластера, из которых один включает красную и тёмную полёвок со значительной долей лет депрессии и остальных, у которых доля лет депрессии короче. В этом последнем кластере особняком стоит ПМ, где в циклах (на нашем материале) отсутствуют годы подъёма, а среди остальных происходит деление на два раздела: 1) копытные и лесные лемминги, у которых частоты по фазам цикла распределены довольно равномерно и 2) остальные грызуны (СЛ, ЕРП, КСП, ПЭ и ОП). Среди этих зверьков наиболее сходная структура циклов наблюдается у ПЭ и ОП.

Для поиска причин, в результате воздействия которых возникает та или иная

структура, мы провели факторный анализ длины циклов и частот встречаемости различных его фаз. Анализ вели методом главных компонент, вращение осей – методом varimax raw. Размещение данных в пространстве двух факторов позволило описать 91,21% дисперсии (рис. 2).

При этом фактор 1 объясняет 72,11% дисперсии, а фактор 2 – 19,10%. Собственные значения составляют для 1-го фактора 9,37, а для 2-го – 2,48. По фактору 2 наибольшие значения имеют ОН, ВП и НЛ, по фактору 1 – все остальные виды. Эти последние фактически одинаковы по значениям фактора 1. Фактор 1 можно интерпретировать как

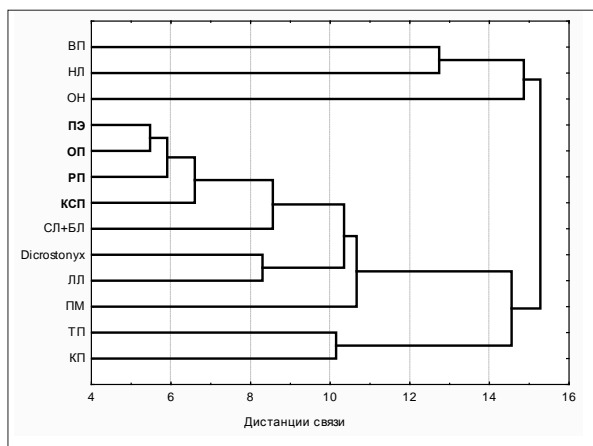


Рис.1. График сходства различных групп грызунов Севера России по структуре циклов многолетней динамики численности. Расшифровку сокращений см. табл. 1.

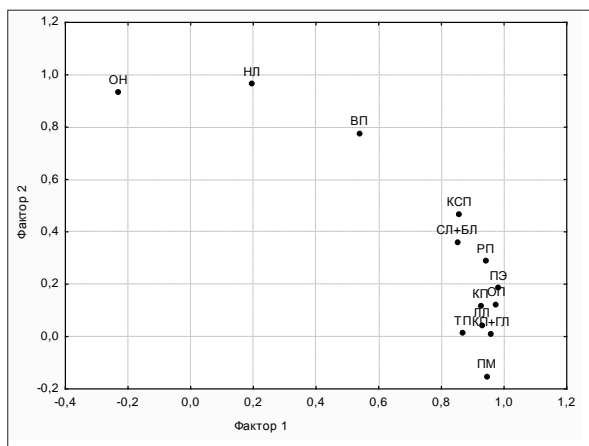


Рис. 2. Результаты факторного анализа данных по структуре циклов многолетней динамики численности грызунов. Расшифровку сокращений см. в табл.1.

Таблица 2

**Структура циклов многолетней динамики численности у лесных полёвок в разных по оптимальности частях ареала**

Часть ареала	Лет	Циклов	Длина фаз в процентах от протяжённости цикла				Длина цикла, лет
			депрессия	рост	пик	спад	
Европейская рыжая полёвка							
Оптимум	141	48	34,75	20,56	34,73	11,35	2,94
Средние условия	113	34	31,86	18,58	30,97	18,58	3,32
Пессимум	180	46	45,0	13,89	25,6	15,56	3,91
Сибирская красная полёвка							
Оптимум	47	16	31,97	12,77	34,04	21,28	2,94
Средние условия	130	34	50,77	12,31	23,85	13,08	3,82
Пессимум	67	9	59,7	20,9	13,43	5,97	7,44
Красно-серая полёвка							
Оптимум	67	15	28,36	29,85	22,39	19,40	4,47
Средние условия	17	6	35,29	29,41	35,29	-	2,83
Пессимум	61	21	37,70	14,75	34,43	13,11	2,90

в основном показатель размеров тела животных, при этом более крупные имеют более длинные циклы микродинамики. Основная масса видов (все кроме ОН, ВП и НЛ) имеет различия по значениям 2-го фактора, который можно интерпретировать как различие по относительной длине фазы роста численности. Эта доля минимальна у ПМ и максимальна – у НЛ и ОН. При более детальном

исследовании, возможно, ПМ изменит своё положение, т. к. материал по этому виду очень невелик. Таким образом, северные грызуны различаются в основном по длине цикла микродинамики и по доле фазы роста в цикле.

Далее, чтобы рассмотреть различия частей ареала у отдельных видов по степени оптимальности, использовали наиболее изученные виды лесных полёвок. Было взято

три градации оптимальности участков ареала: оптимум (многолетняя средняя более 10 экз./100 лс в сезон максимума); средние условия (5–9,9 экз./100 лс) и пессимум (до 5 экз./100 лс), табл. 2. Из табл. 2 видно, что длина циклов у ЕРП и у КП максимальная в пессимальных участках ареала и короче всего – в участках оптимума. У КСП такой закономерности не отмечается. У ЕРП от участков оптимума к пессимальным период депрессии численности занимает всё большую долю в структуре цикла, а периоды роста и пика – всё меньшую. В местах с более высокой численностью ЕРП иногда большое место занимают короткие, двухлетние циклы динамики численности, проявляющиеся на фоне достаточно высокой численности и в годы депрессий. В этом случае 2-й и далее годы спада или роста практически отсутствуют (составляют по 0,08 лет в среднем на цикл), а иногда лет спада или роста нет вообще: при численности в 15–20 экз./100 лс (Удмуртия, Тульская, Воронежская обл.) средняя длина фазы роста в цикле составляет один год, а спада – 0,337 лет, тогда как при численности 10–14,9 экз./100 лс (Приокско-Террасный заповедник на юге Московской обл., Раифский лес) – соответственно период роста численности вдвое короче – 0,5 лет (более длинные периоды со 2-м и далее годами подъёма – 0,15 лет), а фаза спада – 0,347

(длинные периоды – соответственно 0,20 лет). При численности ЕРП в 5–9,9 экз./100 лс проявляется наиболее сложная структура циклов. У КП в оптимуме ареала циклы короче, фазы депрессии и роста также короче, пика – длиннее, доля периода спада максимальна при средней численности. При более коротких циклах у красной полёвки короче периоды депрессии и роста. В оптимуме ареала у КП цикл длиннее, чем у ЕРП, периоды депрессий и пиков одинаковы, а период роста у КП длиннее. В средних условиях у КП цикл длиннее за счёт более длинной депрессии, тогда как прочие фазы укорочены. В условиях пессимума у КП цикл длиннее, период депрессии и роста больше, чем у ЕРП, пика и спада – короче. У КСП длительность цикла в целом от оптимума к пессимуму уменьшается, а периода депрессии – возрастает. Длина периода пика у КСП максимальна в средних условиях, а длина периода спада – в оптимуме ареала.

Положение на территории ареала (северное, центральное или южное) также сказывается на продолжительности (она минимальна в оптимуме) и структуре циклов (табл. 3). От севера и юга по направлению к центру и оптимуму ареала нарастает доля лет пика. На севере ареала максимальна длина фазы депрессии, невелика доля лет роста, т. е. за годом депрессии чаще сразу наступает

**Таблица 3**

**Структура циклов многолетней динамики численности у европейской рыжей полёвки в разных по географическому положению и оптимальности частях ареала**

Часть ареала	Лет	Циклов	Длина фаз в процентах от протяжённости цикла				Длина цикла, лет
			депрессия	Рост	пик	спад	
Европейская рыжая полёвка							
Северный пессимум*	141	28	48,8	12,95	23,58	14,63	5,04
Центр, оптимум**	87	31	35,83	11,52	36,77	12,39	2,81
Центр, субоптимум***	150	52	37,48	29,76	35,94	22,40	2,88
Южный пессимум****	43	7	21,21	41,35	16,45	21,0	6,14

\* – Лапландский заповедник (1937–1974); Пинежский заповедник, Архангельская обл.; заповедник «Кивач», Карелия; Печоро-Илычский заповедник;

\*\* – Удмуртия, Тульская обл., Раифский лес;

\*\*\* – Заповедники: Окский, Воронежский, Дарвинский; Брестская обл. Беларуси, Латвия; области: Московская, Ивановская, Костромская, Кемеровская, Новосибирская

\*\*\*\* – Хопёрский заповедник, Харьковская обл.

пик, который короче, чем в центре ареала. Период спада довольно короткий. На южных окраинах ареала в рассмотренных точках доля периода депрессии минимальна за счёт удлинения периода роста, но пики коротки, и довольно длинный период спада численности. В субоптимуме доля периода депрессии в длине цикла максимальна, длина фазы роста довольно велика (вдвое больше, чем на севере или в центре ареала). Доля периода пика сходна с таковой в оптимуме в центре ареала, а доля фазы спада максимальна.

В целом кривая связи доли периодов депрессии в цикле зависит от численности

и близка к модели обратной пропорциональности: чем выше численность, тем ниже доля лет депрессии в длине цикла. Соответственно, доля лет пика тем выше, чем выше численность. Доли лет спада и роста тем меньше, чем выше численность, но доля лет роста в зависимости от численности популяции ближе к модели отрицательной линейной связи (равномерное снижение – чем выше численность, тем ниже доля этих лет в цикле), тогда как снижение доли лет спада в зависимости от численности идёт скорее по параболе (сначала кривая резко спускается вниз, а затем идёт плавно, почти без снижения).

### Библиографический список:

1. Артемьева С. Ю. Мониторинг численности мышевидных грызунов пойменных стадий долины Верхней Лены // Пробл. мониторинга природных процессов на ООПТ. Воронеж: ВПГУ, 2010. С. 418–421.
2. Бакин О. В., Сарваров А. С., Егоров Ю. Е., Гаранин В. И. Динамика численности мелких млекопитающих Райфы // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата. Казань: ЗАО «Новое знание», 2002. С. 239–249.
3. Башенина Н. В. Обыкновенная полёвка. М.: МГУ, 1962. 308 с.
4. Бернштейн А. Д., Алекина Н. С., Копылова Л. Ф., Мясников Ю. А., Гавриловская И. Н. Сравнительная эколого-эпизоотологическая характеристика лесных полёвок (*Clethrionomys*) Среднего Предуралья // Зоол. журн. Т. 6. Вып. 9. 1987. С. 1397–1407.
5. Бобрецов А. В. Динамика численности мелких млекопитающих // Закономерности полувекковой динамики биоты девственной тайги Северного Предуралья. Сыктывкар, 2000. С. 69–90.
6. Бобрецов А. В. Красная полёвка. Лесной лемминг. Полёвка-экономка. Тёмная полёвка // Млекопитающие Печоро-Ильчского заповедника. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 2004. С. 242–272, 281–215.
7. Бобрецов А. В., Куприянова И. Ф. Печоро-Ильчский заповедник. Насекомоядные и мелкие грызуны // Науч. исслед. в заповедниках и нац. парках РФ за 1998–2005 гг. М., 2006. Вып. 3, ч. 1. С. 301–302.
8. Голикова В. Л., Ларина Н. И. Географические изменения уровня и динамики численности лесных мышевидных грызунов в Европейской части СССР // Фауна и экология грызунов. Материалы по грызунам. М.: МГУ, 1966. Вып. 8. С. 28–43.
9. Дидорчук М. В., Онуфреня М. В. Структура и динамика населения мелких млекопитающих основных ландшафтов Окского заповедника // Тр. Окского биосферного гос. заповедника. Рязань, 2004. Вып. 22. С. 312–355.
10. Домбровский В. В. Закономерности колебаний численности обыкновенной полёвки в Московской области в связи с ландшафтными особенностями территории и хозяйственной деятельностью человека. // Фауна и экология грызунов. Материалы по грызунам. М.: МГУ, 1971. Вып. 10. С. 199–216.
11. Европейская рыжая полёвка. Колл. моногр. Отв. ред. Н. В. Башенина. М.: Наука, 1981. 351 с.
12. Заблочная Л. В. Материалы по экологии основных видов мышевидных грызунов Приокско-Террасного заповедника и смежных лесов. // Тр. Приокско-Террасного гос. зап.-ка. Рязань, 1957. Вып. 1. С. 170–241.



13. Зубко Я. П. Численность рыжей полёвки (*Clethrionomys glareolus* Schreb.) и её изменение за 20 лет (1944–1964 гг.) в Харьковской области // Вестник Харьков. ГУ. Серия биол. Харьков, 1965. В. 1. С. 110–112.
14. Иванкина Е. В. Динамика численности и структура населения рыжей полёвки в Подмосковье. Автореф. дис. ...к.б.н. М., 1987.
15. Ивантер Э. В. Популяционная экология мелких млекопитающих таёжного Северо-запада СССР. Л.: ЛО изд-ва Наука, 1975. 246 с.
16. Ивантер Э. В. Основные закономерности и факторы динамики численности мелких млекопитающих таёжного Северо-запада СССР. // Экология птиц и млекопитающих Северо-запада СССР. Петрозаводск, 1976. С. 95–112.
17. Ивантер Э. В., Жигальский О. А. Опыт популяционного анализа механизмов динамики численности рыжей полёвки (*Clethrionomys glareolus*) на северном пределе ареала // Зоол. Журн, 2000. Т.79. Вып. 8. С. 976–989.
18. Карасёва Е. В., Телицына А. Ю., Самойлов Б. Л. Млекопитающие Москвы. М.: Наука, 1999. 245 с.
19. Катаев Г. Д., Макарова О. А. Мелкие млекопитающие заповедника «Пасвик» // Науч. исслед. в заповедниках и нац. парках РФ за 1998–2005 гг. М., 2006. Вып.3, ч. 1. С. 295–296.
20. Корнеева Т. М., Быков А. В., Речан С. П. Наземные позвоночные низовьев реки Онеги. М.: Наука, 1984. 89 с.
21. Кутенков А. П. 30 лет работы стационаров по учёту мелких млекопитающих в заповеднике «Кивач»: основные итоги и обсуждение результатов // Тр. Гос. Природн. Зап-ка «Кивач». Петрозаводск, 2006. Вып. 3. С. 80–106.
22. Кутенков А. П. Мелкие млекопитающие. // Науч. исслед. в заповедниках и нац. парках РФ за 1998–2005 гг. М., 2006. Вып.3, ч. 1. С. 172.
23. Кривошеев В. Г. Факторы динамики численности мышевидных грызунов и млекопитающих тайги Колымской низменности // Экология млекопитающих Северо-Востока Сибири. М.: Наука, 1981. С. 61–82.
24. Кулюкина Н. М. Динамика структуры популяции мелких лесных грызунов // Экология популяций: структура и динамика. М., 1995. Ч. 2. С. 598–611.
25. Лукьянова Л. Е., Бобрецов А. В. Распространение лесных полёвок в предгорных ельниках Северного Урала // Тр. Печоро-Ильчского гос. заповедника. Вып. 14. Сыктывкар: Коми НЦ УРО РАН, 2005. С. 183–188.
26. Максимов А. А., Ердаков Л. Н. Циклические процессы в сообществах животных. (биоритмы, сукцессии). Новосибирск: Наука, 1985. 236 с.
27. Марин Ю. Ф. О динамике численности полёвки-экономки в Висимском заповеднике. // Многолет. динамика популяций животных и растений на ООПТ и сопредельных территориях по матер. стационарных и тематических наблюдений. Череповец: Порт-Апрель, 2005. С. 65–66.
28. Маркина Т. А., Онуфреня М. В., Мелкие млекопитающие. Рыжая полёвка [Окский заповедник] // Науч. исслед. в заповедниках и нац. парках РФ за 1998–2005 гг. М., 2006, вып.3, ч. 1. С. 242.
29. Марченко Н. Ф. Состояние сообществ мышевидных грызунов и мелких насекомоядных: численность, пространственное распределение, поло-возрастная структура, интенсивность и эффективность размножения. 1998–2005. [Хопёрский заповедник] // Науч. исслед. в заповедниках и нац. парках РФ за 1998–2005 гг. М., 2006, вып.3, ч. 1. С. 424–425.
30. Меженный А. А. Материалы по экологии мелких млекопитающих тундры и лесотундры Северной Якутии // Материалы по экологии мелких млекопитающих Субарктики. Новосибирск: Наука, 1975. С. 53–118.
31. Млекопитающие Якутии. Отв. ред. В. А. Тавровский. М.: Наука, 1971. 660 с.
32. Млекопитающие России. Систематико-географический справочник. // Сб. тр. ЗМ МГУ. Т. 52. М. Гл. ред. М. В. Калякин. КМК. 2012. 604 с.

33. Паавер К. Л. О перенаселении в популяциях мышевидных грызунов в Эстонской ССР в связи с динамикой их численности // Изв. АН ЭстонССР. Серия биол., 1957. Т. 6, в. 2. С.155–164.
34. Пантелеев П. А. Популяционная экология водяной полёвки и меры борьбы. М.: Наука, 1968. 254 с.
35. Попов В. А. Млекопитающие Волжско-Камского края. Казань, 1960. 311 с.
36. Попов И. Ю. Динамика населения мелких млекопитающих Ветлужского ботанико-географического района и некоторые влияющие на неё факторы // Структура и динамика экосистем южно-таёжного Заволжья. М. 1989. С. 160–185.
37. Прокопьев Н. П., Винокуров В. Н. Местобитания и численность узкочерепной полёвки в Центральной Якутии // Экология наземных позвоночных таёжной Якутии. Якутск, 1984. С.66–77.
38. Савенков Б. В. Состояние и численность ондатры на Камчатке // Размножение и численность грызунов на Дальнем Востоке. Владивосток, 1981. С. 100–102.
39. Садыков О. Ф., Бененсон И. Е. Динамика численности мелких млекопитающих: концепции, гипотезы, модели. М.: Наука. 1992. 192 с.
40. Сапельников С. Ф., Сапельникова И. И. Оценка периодичности в многолетней динамике численности рыжей полёвки по биотопам в Воронежском заповеднике. // Роль ООПТ Центрального Черноземья в сохранении и изучении биоразнообразия лесостепи. Матер. конф., посв. 75-летию Воронежского гос. природного биосферн. заповедника. Воронеж, 2002. С. 204–216.
41. Семёнов-Тяншанский О. И. Цикличность в популяциях лесных полёвок // Бюлл. МОИП. Отд. Биолог. М., 1970, т. 75. Вып. 2. С. 11–26.
42. Соколов Г. А. Млекопитающие кедровых лесов Сибири. Новосибирск: Наука, 1979. 256 с.
43. Тихонова Г. Н., Тихонов И. А. Популяции грызунов в условиях антропогенной трансформации среды // Экология популяций: структура и динамика численности. М., 1995. Ч. 2. С. 735–746.
44. Тупикова Н. В., Коновалова Э. А. Размножение и смертность рыжих полёвок в южно-таёжных лесах Вятско-Камского междуречья // Фауна и экология грызунов М.: МГУ, 1971. Вып. 10. С. 145–171.
45. Формозов А. Н. Мелкие грызуны и насекомоядные Шарьинского района Костромской области в период 1930–1940 гг. // Фауна и экология грызунов М.: МОИП. 1948. Вып. 3. С. 3–110.
46. Чернявский Ф. Б., Ткачёв А. В. Популяционные цилы леммингов в Арктике. Экологические и эндокринные аспекты. М.: Наука, 1982. 165 с.
47. Чернявский Ф. Б., Лазуткин А. Н. Циклы леммингов и полёвок на Севере. Магадан, 2004. 150 с.
48. Швецов Ю. Г. К экологии полёвки-экономки в дельте р. Селенги // Фауна и экология грызунов. М.: МГУ, 1970. Вып. 9. С. 218–230.
49. Шилов И. А., Калецкая М. Л., Ивашкина И. Н., Исаев С. И., Солдатова А. Н. // Тр. Дарвинского гос. зап-ка. Вып. 11. «Природные ресурсы Молого-Шекснинской низменности». Вологда, 1973. С. 76–105.
50. Юдин Б. С., Кривошеев В. Г., Беляев В. Г. Мелкие млекопитающие севера Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1976, 271 с.
51. Ivanter E. V., Osipova O. V. Population dynamics of the bank vole in the eastern part of its distribution range // Polish Journal of ecology. 2000, V. 48. Suppl. p. 179–195.
52. Tast J., Kalela OI. Comparisons between rodent cycles and plant production in Finnish Lapland // Suomalais. tiedakat. toimituks. 1971. Ser. A IV. №186. 14 pp.

# ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ НАСАЖДЕНИЙ РАЗНЫХ ТИПОВ ЛЕСА СЕВЕРО-ЗАПАДА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. В. Осипова

НОУ ВПО «Смоленский гуманитарный университет», г. Смоленск, Россия  
osipovanatalia2007@yandex.ru

Продуктивность лесных насаждений неодинакова и находится в зависимости от ландшафтного устройства территории. Разнообразие форм рельефа, обуславливающее пестроту почвенного покрова как по плодородию, так и по увлажнённости, определяет многообразие лесорастительных условий. Это влияет на рост и развитие древостоя и, как следствие, на бонитет насаждений. Анализ и оценка продуктивности насаждений, проведенные для разных ПТК, могут позволить выявить наиболее перспективные для выращивания леса типы урочищ. Ввиду значительного разнообразия ландшафтных условий, территория северо-запада Смоленской области может служить полигоном для получения наиболее объективных выводов в ходе проведения подобного анализа.

Изучение продуктивности лесных угодий проводилось на основании данных таксационных описаний лесов Гослесфонда, предоставленных Смоленским управлением лесами, таксационных описаний лесничеств, находящихся в ведении национального парка «Смоленское Поозерье», литературных данных, результатов собственных исследований автора. Отличительной особенностью исследуемой территории является наличие обширных участков хорошо сохранившихся массивов леса, близких к коренным. Приурочены они в основном к зандровым равнинам и озовым грядам, древостой которых мало подвергались рубкам в силу слабой транспортной доступности или неудобного для рубок рельефа. Эти массивы леса являются высокопродуктивными, их можно назвать эталонными.

Наибольшую продуктивность имеют хвойные леса в пределах хорошо дренированных урочищ с дерново-подзолистыми супесчаными или суглинистыми почвами. Эти леса чаще всего представлены ельниками или сосняками либо хвойными лесами

со значительным участием широколиственных пород. (Табл. 1)

Одни из наиболее продуктивных насаждений формируются в пределах моренных холмов с супесчаными почвами на моренных суглинках. Данный тип урочища широко распространен на территории ландшафтов Демидовской озерно-ледниковой котловины и Рутавеческо-Касплянской краевой полосы валдайского оледенения. Здесь распространены средневозрастные ельники-зеленомошники с участием широколиственных пород, которые в пределах отдельно взятых ПТК в древостое преобладают. Это высокопродуктивные насаждения I бонитета с запасами 270–330 м<sup>3</sup>/га.

В пределах данных ландшафтов обширные площади занимают повышенные хорошо дренированные моренные равнины с дерново-подзолистыми суглинистыми или супесчаными почвами, где также формируются достаточно продуктивные древостой. Чаще всего это сложные ельники, велико участие в составе насаждений широколиственных, а также мелколиственных пород. Средневозрастные и приспевающие насаждения имеют I и IA бонитет с запасами древесины 250–300 м<sup>3</sup>/га. Высокая продуктивность насаждений в подобного типа ПТК обусловлена сочетанием почвенного плодородия и умеренной увлажненности. Требовательная к питанию ель активно возобновляется.

На участках хорошо дренированных моренных равнин, перекрытых флювиогляциальными песками, также господствуют сложные ельники, но здесь увеличивается доля сосны, нередко вытесняя основную породу и составляя в древостое до 50–70%. Это также высокобонитетные насаждения (I-IA), с запасами древесины 280–290 м<sup>3</sup>/га.

Избыточное увлажнение, как правило, способствует снижению продуктивности

Таблица 1

## Запасы древесины в разных типах леса

№ п/п	Тип леса/ тип лесорас- тительных условий	Типы урочищ	Характеристика насаждений	Возраст, бонитет	Запасы древесины на 1 га
1	БР/А2	Озовые гряды, песчаные бугры, хорошо дренированные задровые и озерно-ледниковые равнины с сухими бедными песчаными почвами	Сосняк-брусничник, 10С, чистый или с участием березы, в подросте ель	50–70 лет Бонитет 1–2	1 бонитет – 250–300 2 бонитет – 180–200
2	БР/В2	Хорошо дренированные задровые равнины с сухими песчаными почвами	Сосняк-брусничник, чистый 10С, с участием ели (7С2Е1В) или березы (5С5Б), в подросте ель	55–70 лет, бонитет 1, 1А, 2	1 бонитет – 220–300 1А бонитет с уч. березы – 260–300 2 бонитет – 160, 2 бонитет 70 лет – 170
3	С2	Хорошо дренированные задровые равнины с близким залеганием морены, моренные равнины, перекрытые флювиогляциальными песками, хорошо дренированные	Сложные ельники с участием широколиственных или мелколиственных пород (7Е1Б2Е, 10Е+ОС+Б+КЛ) в подросте везде ель	75–85 лет, бонитет 1,2	1 бонитет – 300–330 2 бонитет – 250
4	С2	Хорошо дренированные задровые равнины с близким залеганием морены, моренные равнины, перекрытые флювиогляциальными песками, хорошо дренированные	Сосняки сложные (5С3ОС1Б1Е, 7С1Е2Б) в подросте везде ель	60–70 лет бонитет 1	280–300
5	С2	Хорошо дренированные задровые равнины с близким залеганием морены, моренные равнины, перекрытые флювиогляциальными песками, хорошо дренированные	Мелколиственные леса 10Б+ОС+ОЛЧ	45–60 лет, бонитет 1,2	1 бонитет – 210–270 2 бонитет – 200
6	ЕСЛ/С3	Повышенные моренные равнины, долины стока талых ледниковых вод, задровые равнины с близким залеганием морены	Широколиственно- еловые леса, с преобл. мелколист. пород 6ОС2Б1Е1ОЛС, с участием черной ольхи 5ОЛСЗБ2ОС+ОЛЧ или преобладанием ели 7Е1ОС1ОЛЧ1ЛП+Я+Е, в подросте ель	55–70 лет, бонитет 1 С преобл. ели и шир. породами – 60–85 лет, бонитет 1	240–300 с черной ольхой – 190–200 с преобл. ели – 240–290 с елью и шир. породами – 270–330

№ п/п	Тип леса/ тип лесорас- тительных условий	Типы урочищ	Характеристика насаждений	Возраст, бонитет	Запасы древесины на 1 га
7	Ч/В3	Пониженные зандровые равнины с относительно близким залеганием грунтовых вод, зандровые равнины с близким залеганием морены, местами слабо дренированные	Сосняк-черничник с преобладанием ели 5Е1С2ОС2Б, либо сосны и мелколиственных пород (7С2Б1Е, 7Б3С). В подросте ель, в прогалинах возобн. сосна	50–80 лет, 1 бонитет 80 лет, бо- нитет 2 60 лет, 3 бонитет	230 2 бонитет, 80 лет – 280 3 бонитет, 60 лет – 140
8	ЕЧ/В3	Замкнутые понижения моренных равнин, перекрытые супесью и песком, слабо дренированные зандровые равнины с близким залеганием морены	Ельник-черничник (6Е2ОС2Б, 8Е1С1Б), со значит.приме- сью широкол.пород (8Е1ОС1Б+Я+ ЛП+КЛ+ОЛЧ) либо мелкол.лес на месте ельника (2Б5ОС)	65–90 лет, бонитет 2 55–75 лет, бонитет 1	Бонитет 2–160–270, 90 лет – до 270 1 бонитет – 220–290
9	ДМ/В4	Западины зандровых равнин, слабо дренированные озерно-ледниковые равнины, притеррасные низины	Сосняк-долгомошник: чистый, с елью (4С2Е4Б, 8С1Е1Б) или с преобл. мелкол. пород (6Б3ОЛЧ1Е, 6Е2С2Б+ОС)	60–80 лет, бонитет 2–3 90–100 лет, 3 бонитет	2 бонитет – 160–200, 3 бонитет – 110–180 90–100 лет – 220
10	ДМ/В4	Западины зандровых равнин, слабо дренированные озерно-ледниковые равнины, притеррасные низины	Ельник на месте сосняка-долгомошника 6Е2Б1ОЛЧ	85–100 лет, бонитет 3	270–300
11	ЕПРЧ/С4	Зандровые равнины с близким залеганием морены, слабо дренированные, пониженные моренные равнины, слабо дренированные, поймы рек, проточные лога	Ельник прирусловой 8ОЛЧ2Б+Е, нередко преобладает черная ольха, ель занимает подчиненное положение, в молодняках преобладает береза, Подрост-ель	45–60 лет, бонитет 2 90–100 лет, бонитет 2	180–200, пере- стойные – 170–220
12	БТР/С4	Пониженные моренные равнины с проточными водами, низины моренных равнин с перегнойно-глеевыми почвами	Ельник болотно-травяной 5Б2ОЛЧ2ОС1Е, значительна примесь ясеня и др.шир.пород. В подросте ель, яшень	55–80 лет, бонитет 1–3	1 бонитет – 250–300 2 бонитет – 180–260 Отдельные 80 лет – 180 3 бонитет – 120

№ п/п	Тип леса/ тип лесорас- тительных условий	Типы урочищ	Характеристика насаждений	Возраст, бонитет	Запасы древесины на 1 га
13	ЕДМ/С4	Пониженные моренные равнины с проточными грунтовыми водами, замкнутые понижения задровых равнин	Ельник-долгомошник: преобл. мелк. поро- ды (6Б1ОЛЧЗЕ) или ель (5ЕЗБ2ОС+ОЛЧ) отличаются значительным участием черной ольхи	55–75 лет, бонитет 1–2 С преобл. ели – 80–110 лет, бонитет 3	1 бонитет – 240–270 2 бонитет – 200 3 бонитет – 130 С преобл. ели – 3 бонитет, 110 лет – 170
14	ДМ/А4	Слабо дренированные озерно-ледниковые равнины, пониженные задровые равнины с близким залеганием грунтовых вод	Сосняк-долгомошник: чистый (10С) или с участием мелкол. пород, подрост отсутствует, оч. редко ель, береза	65 лет, бонитет 5 60 лет, бонитет 4 70 лет, бонитет 3	Бонитет 5–90 Бонитет 4–130 Бонитет 3–300
15	СФ/А5	Верховые торфяники	Сосняк сфагновый, чистые сосновые насаждения, в подросте только сосна	Разновозрастный от молодняка до перестойного, бонитет 4–5	30–50 лет – 40 60 лет – 90 70 лет – 80 80 лет – 130 90 лет – 100 4 бонитет: 70 лет – 110 85 лет – 180 120 лет – 160
16	СФ/В5	Верховые торфяники, пониженные задровые равнины с близким залеганием грунтовых вод	Сосняк сфагновый (10С, 9С1Б, 6Б4ОЛЧ, 7С2Е1Б)	Разновозрастные бонитет 3–5	25 лет – 30 45 лет – 120 70–80 лет – 150 120 лет – 160

насаждений, но только в том случае, если оно постоянное. Ель достигает высоких бонитетов в смешанных насаждениях и в пределах задровых равнин с периодическим избыточным увлажнением. Такой тип леса обычен для ландшафта Удранско-Ольшанской задрово-моренной равнины. Здесь на дерново-подзолисто-глееватых супесчаных почвах формируется такой тип растительного сообщества как ельник-черничник. Для участков с близким залеганием морены характерно присутствие широколиственных пород (ясень, клена, липы). Бонитет средневозрастных насаждений здесь I с запасом 250–300 м<sup>3</sup>/га, приспевающие насаждения чаще II бонитета, но запас древесины в них тем не менее достаточно высок (250 м<sup>3</sup>/га). Однако столь высокая

продуктивность характерна только для насаждений, близких к коренным. На участках, неоднократно подвергавшихся рубкам, на месте ельников-черничников сейчас господствуют вторичные мелколиственные леса с преобладанием березы и осины I–II бонитета и запасами древесины 150–220 м<sup>3</sup>/га.

На исследованной территории распространены различные типы сосняков разной продуктивности в зависимости от ландшафтной приуроченности. Максимальные площади сосняки занимают на севере и востоке зоны Валдайского оледенения. Наиболее продуктивные сосняки приурочены к хорошо дренированным холмисто-бугристо-гривистым задровым равнинам с дерново-среднеподзолистыми супесчаными и песчаными почвами. Здесь

Таблица 2

## Результаты корреляционно-регрессионного анализа

№ п/п	Тип леса/тип лесорастительных условий	Типы урочищ	Характеристика насаждений	Возраст, бонитет	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции	Ошибка коэффициента корреляции	Коэффициент детерминации
1	БР/А2	Озовые гряды, песчаные бугры, хорошо дренированные зандровые и озерно-ледниковые равнины с сужими бедными песчаными почвами	Сосняк-брусничник, 10С или 9С1Б В подросте ель	50-70 лет Бонитет 2	$C = 166,5340 + 2,1590 * A - 38,9163 * B$	0,64	0,04	0,41
2	БР/В2	Хорошо дренированные зандровые равнины с сухими песчаными почвами	Сосняк-брусничник, чистый или с участием ели или березы 10С, 7С2Е1Б, 5С5Б, в подросте ель	50-70 лет, бонитет 1, реже 2	$C = 121,4396 + 2,4954 * A - 39,4874 * B$	0,70	0,03	0,50
3	С2	Хорошо дренированные зандровые равнины с близким залеганием морены, моренные равнины, перекрытые флювиогляциальными песками, хорошо дренированные	Сложные ельники с участием широколиственных или мелколиственных пород (7Е1Б2Е, 10Е+ОС+Б+КЛ) Сосняки сложные (5С3ОС1Б1Е, 7С1Е2Б), в подросте везде ель	60-75 лет, бонитет 1 и 1А	$C = 185,3646 + 2,8884 * A - 92,0015 * B$	0,85	0,02	0,72
4	ЕСЛ/С3	Повышенные моренные равнины, долины стока талых ледниковых вод, зандровые равнины с близким залеганием морены	Широколиственно-еловые леса, кроме ели, в составе осина, береза, ольха серая, липа, ясень (6ОС2Б1Е1ОЛС, 5ОЛС3Б2ОС+ОЛЧ, 7Е1ОС1ОЛ Ч1ЛП+Я+Е) в подросте ель	50-70 лет, бонитет 1-2, встречается 1А, много молодых 10-35 лет, бонитет 2	$C = 72,6846 + 3,4020 * A - 36,4639 * B$	0,88	0,002	0,77

№ п/п	Тип леса/тип лесорастительных условий	Типы урочищ	Характеристика насаждений	Возраст, бонитет	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции	Ошибка коэффициента корреляции	Коэффициент детерминации
5	Ч/В3	Пониженные задровые равнины с относительно близким залеганием грунтовых вод, задровые равнины с близким залеганием морены, местами слабо дренированные	Сосняк-черничник (5Е1С2ОС2Б, 7С2Б1Е, 5С1Е4Б), на отдельных участках преобладают береза, осина. В подросте ель, в прогалинах возобн.сосна	60–85 лет, отдельные куртины молодых елей 40 лет Бонитет 2, при увеличении доли сосны бонитет 1	$C = 124,8461 + 3,1529 * A - 57,7425 * B$	0,86	0,005	0,74
6	ЕЧ/В3	Замкнутые понижения моренных равнин, перекрытые супесью и песком, слабо дренированные задровые равнины с близким залеганием морены	Ельник-черничник (6Е2ОС2Б, 5Е3ОС2Б, 8Е1ОС1Б+Я+ЛП+КЛ+ОЛЧ), значительна примесь широколиственных пород	50–70 лет, бонитет 1, при увеличении доли мелких коллистных пород бонитет 2. Отдельные куртины 85-летних насаждений 2 бонитета	$C = 44,1623 + 3,3464 * A - 5,5746 * B$	0,78	0,006	0,62
7	ДМ/В4	Западины задровых равнин, слабо дренированные озерно-ледниковые равнины, притеррасные низины	Сосняк-долгомошник (4С2Е4Б, 8С1Е1Б), в отдельных ПТК преобладают мелколиственные породы с елью или без нее (6Б3ОЛЧ1Е, 6Е2С2Б+ОС), встречаются чистые спелые сосняки, в подросте сосна	40–80 лет, реже больше. Бонитет 2–3, в спелом возрасте бонитет 4	$C = 121,4396 + 2,4954 * A - 39,4874 * B$	0,89	0,003	0,80
8	ЕПРЧ/С4	Задровые равнины с близким залеганием морены, слабо дренированные, пониженные моренные равнины, слабо дренированные, поймы рек, проточные лога	Ельник прирусловой 8ОЛЧ2Б+Е, нередко преобладает черная ольха, ель занимает подчиненное положение, в молодниках преобладает береза, встречаются перестойные ельники 5Е3Б2ОЛЧ	50–70 лет, бонитет 2 перестойные насаждения 2–4 бонитета	$C = 163,5371 + 2,2198 * A - 50,8806 * B$	0,80	0,01	0,64



9	БТР/С4	Пониженные моренные равнины с проточными водами, низины моренных равнин с перелойно-глебовыми почвами	Ельник болотно-травяной 5Б2ОЛЧ2ОС1Е, значительна примесь ясени и дршир.пород. В подросте ель, ясеня	55–80 лет, бонитет 2	С = 166,3091 + 2,1159 * А – 45,5877 * В	0,73	0,01	0,53
10	ЕДМ/С4	Пониженные моренные равнины с проточными грунтовыми водами, замкнутые понижения задровых равнин	Ельник-долгомощник (6Б1ОЛЧ3Е, 5ЕЗБ2ОС+ОЛЧ), отличаются значительным участием черной ольхи	75–85 лет, бонитет 3–4 Молодняки имеют бонитет 2	С = 150,7572 + 1,9531 * А – 35,6280 * В	0,74	0,03	0,55
11	ДМ/А4	Слабо дренированные озерно-ледниковые равнины, пониженные задровые равнины с близким залеганием грунтовых вод	Сосняк-долгомощник (10С, 8С2Б), береза присутствует в более молодых насаждениях, к спелому возрасту береза погибает, подрост отсутствует, оч.редко ель, береза	50–70 лет, бонитет 2–3, чистые сосняки 85–90 лет, бонитет 3–4	С = 148,2524 + 2,1769 * А – 41,2725 * В	0,86	0,01	0,74
12	СФ/А5	Верховые торфяники	Сосняк сфагновый, чистые сосновые насаждения, в подросте только сосна	Разновозрастный от молодняка до перестой- ного, бонитет 5	С = 122,5889 + 1,6969 * А – 31,4178 * В	0,71	0,01	0,51
13	СФ/В5	Верховые торфяники, пониженные задровые равнины с близким залеганием грунтовых вод	Сосняк сфагновый (10С, 9С1Б, 6Б4ОЛЧ, 7С2Е1Б)	25–40 лет, реже 65–70 лет, бонитет 4–5	С = 132,9407 + 1,4776 * А – 30,0624 * В	0,76	0,02	0,58

господствует сосняк-брусничник с участием березы. Бонитет насаждений I и IA с запасами древесины 260–300 м<sup>3</sup>/га. Встречаются и чистые сосняки, они приурочены к повышенным с глубоким залеганием грунтовых вод, сухим участкам зандровых равнин. Бонитет таких насаждений I–II. Такие леса широко распространены вдоль Западной Двины в пределах Западно-Двинско-Борожанской морено-зандровой равнины, на территории Аржатско-Ельшанской зандрово-моренной низины, южнее озер Пржевальской группы на территории Слободской моренной возвышенности, а также на востоке Удранско-Ольшанской зандрово-моренной равнины.

Высоких бонитетов достигает сосна в пределах урочищ, где эта порода не имеет конкурентов. Прежде всего к таким урочищам относятся различные типы озерно-ледниковых равнин с бедными песчаными почвами, распространенные на территории Демидовской озерно-ледниковой котловины и Рутавеческо-Каспьянской краевой полосы Валдайского оледенения. В пределах хорошо дренированных озерно-ледниковых равнин господствуют сосняки-брусничники. В средневозрастных насаждениях древостой имеет I или II бонитет с запасами древесины соответственно 200–260 или 160–200 м<sup>3</sup>/га.

Несколько выше продуктивность сосняков в пределах пониженных плоских озерно-ледниковых равнин с дерново-подзолистыми супесчаными и песчаными почвами и близким залеганием морены. Здесь формируются сосняки-черничники. Бонитет средневозрастных насаждений I с запасами древесины 240–310 м<sup>3</sup>/га. Но в условиях лучшего почвенного плодородия сосна доминирует реже, чаще доля сосны не превышает 50–70%, значительно примесь мелколиственных пород и ели.

Сосняки средней продуктивности формируются в пределах озовых гряд и песчаных бугров. Сосна не имеет конкурентов в этих условиях, здесь формируются сосняки лишайниковые или брусничники I–II бонитета и с запасом древесины 200–260 м<sup>3</sup>/га. Озовые гряды широко распространены на территории Слободской моренной возвышенности.

Снижению продуктивности насаждений способствует, как ранее упоминалось, постоянное избыточное увлажнение и тем более

процессы заболачивания. Данные явления характерны для пониженных плоских участков моренных и зандровых равнин, западин озерно-ледниковых равнин, понижений с проточными водами. Урочища данных типов встречаются на всей территории северо-запада Смоленской области, но наибольшие площади они занимают в пределах Западно-Двинско-Борожанской морено-зандровой равнины и Аржатско-Ельшанской зандрово-моренной низины.

В пределах пониженных зандровых равнин, перекрытых супесью и песком с дерново-подзолистыми глееватыми почвами, распространены ельники-черничники с меньшей долей ели, но увеличением доли сосны или мелколиственных пород (осина, береза). В связи с недостатком минерального питания продуктивность насаждений здесь составляет в среднем лишь 210 м<sup>3</sup>/га, а при участии сосны не более 160 м<sup>3</sup>/га.

В пределах пониженных моренных равнин с проточными высокоминерализованными грунтовыми водами с перегнойно-глеевыми почвами распространен ельник болотно-травяной с участием ольхи черной. Это насаждения разной продуктивности (бонитет I–III). Доля ели здесь снижается и обычно составляет от 10 до 30%. На наиболее увлажненных участках древостой имеет II бонитет с запасами 180–200 м<sup>3</sup>/га или III бонитет с запасами 120 м<sup>3</sup>/га.

Участки пониженных зандровых равнин с постоянным избыточным увлажнением и дерново-подзолисто-глеевыми почвами заняты ельником-долгомошником невысоких бонитетов (II–III) и продуктивности (130–200 м<sup>3</sup>/га).

В пределах пониженных зандровых равнин, а также западин озерно-ледниковых равнин с торфянисто-глеевыми и торфяно-глеевыми супесчаными и песчаными почвами распространены сосняки-долгомошники, чистые и смешанные. Чистые сосняки обычно имеют невысокий бонитет (II–III) при запасе древесины 190–200 м<sup>3</sup>/га, но при значительной полноте насаждений (0,8–1,0) запас древесины может достигать 220–250 м<sup>3</sup>/га. При возрастании доли ели и мелколиственных пород продуктивность насаждений снижается до 110–160 м<sup>3</sup>/га при бонитете II–III. Нередко

доля хвойных пород в таких ПТК снижается, чаще распространены участки черноольшаников.

Наименее продуктивными насаждениями являются сосняки сфагновые с участием березы или без нее в пределах верховых болот. Насаждения разновозрастные, низкорослые. Бонитет IV–V. Запас древесины различен в зависимости от возраста и в средневозрастных насаждениях составляет 80–100 м<sup>3</sup>/га.

Из вышеприведенного анализа видно, что наиболее продуктивными лесами являются сложные ельники, приуроченные к хорошо дренированным моренным и зандровым равнинам, а также произрастающие в пределах хорошо дренированных ландшафтов сосняки (волнисто-бугристые водно-ледниковые равнины). Именно в таких ПТК, как правило, имеется достаточное количество плюсовых деревьев, пригодных для обсеменения. Поэтому данные ландшафтные условия можно назвать наиболее благоприятными для проведения такой работы, как содействие естественному возобновлению. Согласно данным А. С. Тихонова и А. В. Прутского (Тихонов, Прутский, 2009), одной из главных мер содействия возобновлению является оставление обсеменителей при проведении рубок, в том

числе рубок ухода. Это должны быть деревья, не пораженные болезнями, спелые или приспевающие, с низкоопушенной кроной, опускающейся не ниже половины высоты, прямоствольные, с симметричными корневыми лапами и глубокой корневой системой. Семенники на избыточно увлажненных или мелких почвах часто подвергаются воздействию ветра и погибают, поэтому шансы получить в такого рода ПТК высокопродуктивные древостои сравнительно невысоки.

В ходе проведения анализа продуктивности насаждений была выявлена связь между возрастом, бонитетом насаждений и их продуктивностью. Для проверки этой гипотезы автором был проведен корреляционно-регрессионный анализ данных показателей для различных типов леса, приуроченных к определенным типам лесорастительных условий. Для анализа использовали данные таксационных описаний лесничеств, находящихся на территории северо-запада Смоленской области. Анализ показал наличие достаточно сильной корреляционной связи. Наиболее высокие коэффициенты корреляции получены для ПТК с достаточным или периодически избыточным увлажнением и преобладанием в древостое хвойных пород (табл. 2).

### **Библиографический список:**

1. Тихонов А. С., Прутский А. В. Воспроизводство лесов в европейском регионе. Калуга: Издательский педагогический центр «Гриф», 2009. 323 с.

# МЕТОДИКА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РТУТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОЗ. ЛОШАМЬЕ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ», СМОЛЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

И. И. Подлипский

Санкт-Петербургский Государственный Университет, г. Санкт-Петербург, Россия  
primass@inbox.ru

Ртуть относится к токсичным элементам I класса опасности и представляет серьёзную угрозу при повышении фоновых содержания её в биосфере. Регулярный контроль за уровнем загрязнённости окружающей среды ртутью является актуальной задачей. Данные о природных уровнях ртути в почвах, растениях и озерных отложениях северо-западных регионов Смоленской области в литературе практически отсутствуют.

Уникальные физико-химические свойства, значительное увеличение её поступления в окружающую среду за счёт техногенных источников, способность легко мигрировать, трансформироваться и переноситься в атмосфере на дальние расстояния заставляет рассматривать этот элемент, относящийся к приоритетным токсикантам, как поллютант глобального масштаба (Грановский, Хасенова и др., 2001).

Среднее содержание ртути в почвах мира оценивается примерно в 0,06 мг/кг. Среднее содержание Hg для глин и моренных отложений составляет  $4 \cdot 10^{-5} \%$  (Войткевич, Кожин, 1990). Разграничение природных и антропогенных факторов воздействия на окружающую среду является сложной геохимической задачей, и возможные пути её решения лежат не только в анализе поведения и распределения ртути, но и других микро- и макроэлементов грунтов, донных осадков, вод и органов и тканей растений и живых организмов.

Одним из основных природных факторов, обуславливающих современный облик озер, наряду с климатом, является геологическое строение района. Как было отмечено ещё Б. Б. Польшовым (Перельман, 1999), геологический субстрат территории определяет тип экосистемы по схеме: материнская порода – почва – растительность – животный мир. В соответствии с данным утверждением

нами ставится проблема изучения вещества и структуры осадочных отложений озерных котловин и почво-грунтов водосборной площади. Вещественный состав осадка в полной мере отражает ведущие природные и техногенные условия и процессы биогеохимической эволюции озерной системы.

По результатам мониторинговых работ, проводимых сотрудниками национального парка совместно с аттестованными лабораториями г. Смоленска на оз. Лошамье, в 2008 г. было установлено превышение предельно-допустимых концентраций (для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурного водопользования) содержания ртути в поверхностной воде в 188 раз, в 2009 г. – в 7 раз (табл. 1). В связи с этим основной целью проведенных в 2014 г. работ была эколого-геологическая оценка состояния территории и акватории оз. Лошамье, а одной из задач – изучение особенностей распределения ртути и сопутствующих халькофильных элементов в воде, почво-грунтах, растениях и донных отложениях, а также установление возможных источников поступления ртути в водоем.

Для достижения поставленной цели в августе 2014 г. была проведена лито- и биогеохимическая съёмка на территории системы «водосборная площадь – акватория озера». В рамках этих работ водосборная площадь опробовалась с поверхности (0,0–0,2 м) по сети 200\*200 м – всего отобрано 24 пробы грунта и 18 проб побегов растений (листьев и однолетних побегов древесных) (рис. 1). Биоиндикаторная оценка состояния среды осуществлялась с использованием метода аккумулятивной фитоиндикации, основанного на анализе показателей накопления загрязнителей (в данном случае – тяжелых металлов) в органах растений (Куриленко, Осмоловская и др., 2004). В качестве

Таблица 1

## Данные мониторинга качества воды оз. Лошамье 2008–2012 гг.

Место отбора проб	Содержание, мкг/л			
	Hg	Pb	Cd	Cu
	2008			
Отбор с берега	0,0943	0,0018	0,00067	0,0036
	2009			
Отбор с берега	0,000034	--	--	--
Отбор с берега	0,0035	0,00041	0,000088	0,0014
	2010			
Отбор с берега	0,00005	0,00085	0,00007	0,0013
Отбор с берега	0,000042	0,00073	0,00011	0,0016
Отбор придонной воды	0,00013	0,0012	0,00014	0,0028
	2012			
Отбор с берега	0,00031	0,0056	0,00021	0,0038
<b>ПДК водных объектов хозяйственно-питьевого и культурного водопользования, в воде водоёмов</b>	<b>0,0005</b>	<b>0,03</b>	<b>0,001</b>	<b>1,0</b>

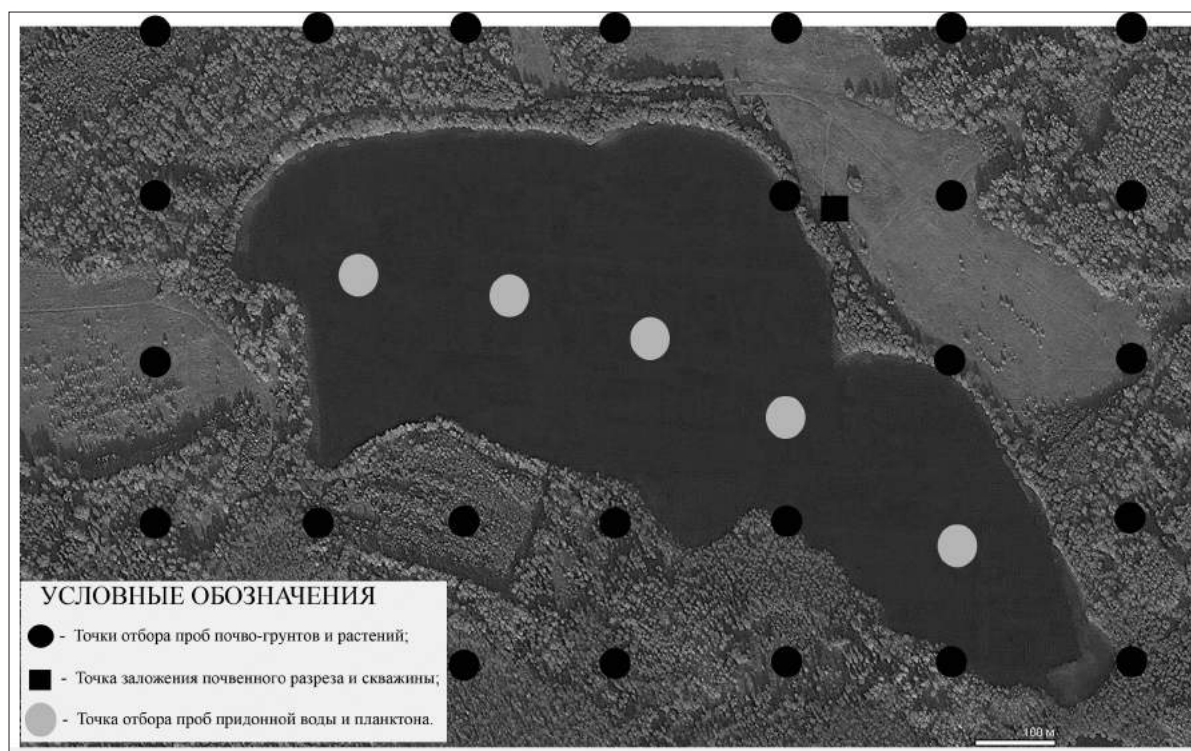


Рис. 1. Схема расположения точек пробоотбора грунтов, придонных вод и планктона

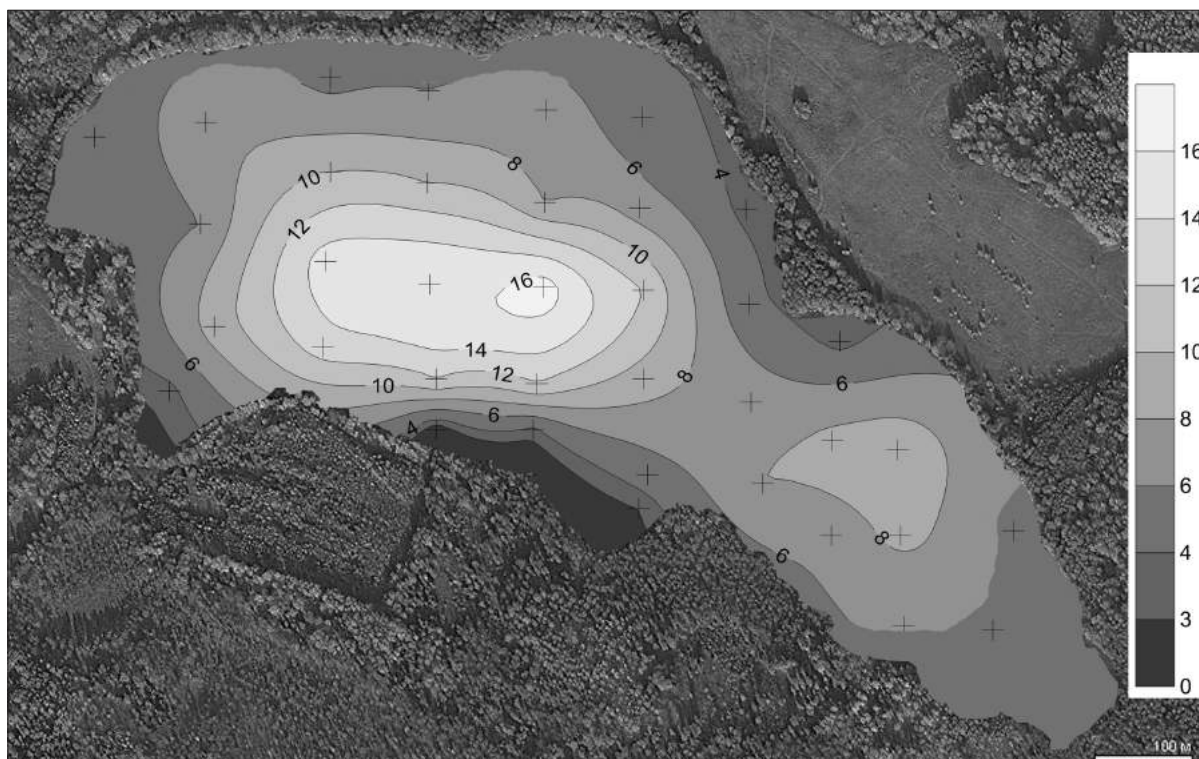


Рис. 2. Схема глубин оз. Лошамье (ед. изм. – метры) и расположение точек отбора проб донных отложений

фитоиндикаторов были выбраны, с учетом доступности и возможности их сбора, широко представленные виды травянистых (полынь обыкновенная – *Artemisia vulgaris*) и древесных растений (береза повислая – *Bétula péndula*; ель обыкновенная – *Picea ábies*). Кроме того, на территории водосбора озера были заложены две скважины (глубиной 2,5 и 4,5 м) с целью описания геологического строения береговой зоны и один почвенный разрез для описания типа почв и оценки вертикального распределения содержаний исследуемых элементов.

На акватории озера в рамках эколого-геологической оценки состояния территории были проведены следующие виды работ: описание водных (полуводных, водорослей и т. д.) растений и характера берега, отбор проб донных отложений бентосным дночерпателем и промер глубин (плотность опробования 100\*100 м – всего отобрано 37 проб) (рис. 2), а также отбор проб береговых отложений с глубины 1–1,5 м (через 200 м береговой

линии – отобрано 14 проб), отбор проб придонной воды (6 проб) (рис. 1), отбор проб водных растений (7 проб), отбор проб планктона (с глубины 0,0–6,0 м протягиванием конуса – отобрано 5 проб) (рис. 1).

Пробы грунта, донных и береговых отложений, растений и водорослей отбирались в тряпичные мешочки, снабженные этикеткой с указанием номера пробы и объекта исследований. Пробы придонной воды отбирались в стеклянные бутылки объемом 1 л и консервировались на месте 1Н HNO<sub>3</sub>. Пробы планктона – в пластиковую тару объемом 0,5 л и консервировались 98% этиловым спиртом.

Пробы грунта и растений перед анализом доводятся до воздушно-сухого состояния в сушильном шкафу (с целью прекращения микробиологических процессов и связанных с ними биохимических изменений), измельчаются и просеиваются через сито (с размером ячеек 1 мм). Пробы донных отложений просеиваются через набор сит с целью установления гранулометрического состава образцов.

Полученные навески будут анализироваться с использованием портативного рентгенофлуоресцентного анализатора X-Spec (модель 50H, производитель ЗАО «Научные приборы») на содержание S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Ba, Hg, Pb, Th, U (мг/кг). Пробы придонных вод перед проведением анализа отфильтровываются (с целью удаления взвеси), затем ионоселективным методом на иономере «Аквилон И 510» проводится определение содержания ионов Hg, Cu, Pb, Cd, Ni, Zn и др. Пробы планктона обрабатываются вручную, для установления систематической принадлежности организмов и определения их количественных характеристик.

По данным ранее проведенных исследований донных отложений и грунтов на территории зеленых зон Санкт-Петербурга (Подлипский, 2013) была установлена обособленность Hg от группы халькофильных элементов. Она проявляется значительным превышением кларка (фоновых концентраций,

предельно-допустимых) по сравнению с остальными элементами, отсутствием корреляций со своим геохимическим классом и положительной корреляции с бором. Но наряду с этим для ртути и большинства халькофильных элементов отмечена сорбирующая способность глинистого материала, и в особенности тонкодисперсного органического вещества.

В качестве возможного продолжения исследований можно рассмотреть вариант проведения опробования органов и тканей живых организмов (рыбы), замыкающих трофические сети экосистемы озера и способных к накоплению значимых концентраций элементов (в том числе и тяжелых металлов). Примерно 90–97% от общего содержания ртути в мышцах и печени рыб находится в высокотоксичной метилированной форме и может быть опасна для организмов следующих трофических уровней. Для анализа можно предложить мышечную ткань доминирующих видов рыб: окунь, плотва, щука, карась и др.

### Библиографический список:

1. Войткевич Г. В., Кожин А. В., Мирошников А. Е., Прохоров Г. В. Справочник по геохимии. М.: Недра, 1990. 480 с.
2. Грановский Э. И., Хасенова С. К., Дарищева А. М., Фролова В. А. Загрязнение ртутью окружающей среды и методы демеркуризации. Алматы, 2001. 100 с.
3. Куриленко В. В., Осоловская Н. Г. и др. Основы экогеологии, биоиндикации и биотестирования водных экосистем. Под ред. В. В. Куриленко. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. 448 с.
4. Перельман А. И. Геохимия ландшафта: учебное пособие А. И. Перельман, Н. С. Касимов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Астрель-2000, 1999. 768 с.
5. Подлипский И. И. Эколого-геологическая оценка парагенетических геохимических ассоциаций функциональных зон Санкт-Петербурга. Инженерные изыскания. М., № 12, 2013. С. 46–52.

# МЕТОДИКА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИИ ПОЛИГОНА БЫТОВЫХ ОТХОДОВ (ПОС. ПРЖЕВАЛЬСКОЕ, СМОЛЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

**И. И. Подлипский**

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия  
primass@inbox.ru

Одной из важнейших для России экологических проблем является проблема обращения с отходами потребления и производства. Главной целью государства в области управления отходами в настоящее время является устранение слабых звеньев в цепи удаления, переработки и захоронения мусора, предотвращение несанкционированного размещения и стимулирования вторичного рынка отходов.

В РФ накопилось 80 млрд т твердых бытовых отходов (ТБО), а также ежегодно прибавляется около 30 млн т бытового и 120 млн т промышленного мусора. Общая площадь занятых отбросами земель в целом по стране превышает 2 тыс. км<sup>2</sup>.

Федеральный классификационный каталог, вступивший в действие с сентября 2003 года Приказом МПР РФ от 02.12.2002 №786 (с изм. от 2014 г.), относит «несортированные отходы от жилищ», а также «несортированный мусор от бытовых помещений организаций» к четвертому классу опасности. Однако, согласно нашей оценке, в составе ТБО, в том числе полигона в пос. Пржевальское, содержится не менее 6% фракций, относимых к более высоким классам опасности. Количество опасных фракций, содержащих свинец, мышьяк, цинк, ртуть, соединения других тяжелых металлов, хлорорганические и иные токсиканты, в общем объеме этих ТБО составляет не менее 70 тыс. т.

Согласно ГОСТ 30772–2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения» к отходам потребления относят «остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров, частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства». Там же отмечается, что к этой категории отходов следует относить не только ТБО, образующиеся

в домовладениях, «но и отходы, образующиеся в офисах, торговых предприятиях, мелких промышленных объектах, школах, больницах, других муниципальных учреждениях». Такое определение соответствует зарубежному термину «твердые муниципальные отходы» (Municipal solid waste). Юридической основой для классификации ТБО в России служит Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО) 9 от 02.12.2002 №786, с изм. от 2014 г.), который классифицирует отходы по происхождению, агрегатному состоянию и опасности, используя термин «твердые коммунальные отходы».

Бытовой мусор на полигоне представляют собой сложную, практически однородную, многофазную гетерогенную систему (техногенный свалочный грунт), состоящую из твердой (пластик, металлы, бытовые приборы и их части и т. д.), жидкой (продукты гидролиза, атмосферные осадки, отжимная жидкость – «фильтрат») и газовой (продукты биохимического и химического разложения органоминеральной массы) компонент, а также биотической (живой) составляющей.

Проведя сопоставление с классическим (геологическим) определением понятия «грунт» (любые горные породы, почвы, осадки и антропогенные геологические образования, рассматриваемые как многокомпонентные динамические системы) (Грунтоведение, 2005), можно сделать вывод, что с содержательной и логической точек зрения смешанные ТБО представляют собой современный геологический объект антропогенного происхождения, состоящий из техногенного грунта.

Основываясь на вышесказанном, изучение тела полигона можно проводить по методам и приемам, разработанным в рамках дисциплин геологического, инженерно-геологического, гидрогеологического и т. д. циклов,



как компонента геологических условий – отдельного геологического тела, оказывающего влияние на экологическое состояние окружающей природной среды.

Свалки и полигоны твердых бытовых отходов (ТБО), находящиеся на разной фазе жизненного цикла, различные по морфологическому составу и объему отходов, площади захоронения, высоте и герметичности тела, распространены повсеместно и занимают большие территории. Захоронение ТБО всегда сопровождается долговременными эмиссиями загрязняющих веществ и безвозвратной потерей вторичных материальных ресурсов.

Основной целью настоящего исследования, проведенного в период со 2 по 15 августа 2014 г., стала эколого-геологическая оценка состояния территорий, прилегающих к зоне складирования отходов, по вторичным геохимическим и биогеохимическим ореолам рассеивания тяжелых металлов (Zn, Cu, Pb, Ni и др.). Объектом исследования является эколого-геологическая система полигона пос. Пржевальское (Демидовский р-он, Смоленская обл.).

Наиболее распространенным подходом к оценке экологического состояния природной среды является сбор и анализ информации о количественном содержании в ней различных загрязнителей, в том числе химических веществ, относящихся к разряду токсикантов, и сравнение аналитически установленных показателей содержания химических веществ с регламентированными уровнями ПДК (Куриленко, Осмоловская, 2004). Однако эти нормативы имеются только для ограниченного числа химических соединений. Кроме того, недостаточно изученной остается проблема интегрального воздействия смесей химических веществ, в частности тяжелых металлов на биотические и абиотические компоненты окружающей природной среды. В этой связи перспективным методологическим подходом представляется совместное использование геохимических, гидрогеохимических и биогеохимических методов определения концентраций загрязнителей в компонентах природной среде, а также методов биоиндикации и биотестирования (Куриленко, Осмоловская, 2006). Такой научно-методологический подход был реализован в настоящей

работе для получения комплексной информации об экологическом воздействии полигонов ТБО на состояние окружающей среды, включая прилегающие к полигонам территории.

Для рациональной реализации описанного подхода полигон ТБО был рассмотрен автором как эколого-геологическая система (Подлипский, 2010) – «зона складирования (свалочное тело) – окружающая среда (прилегающие территории)», представляющая собой совокупность абиотических элементов литогенной сферы и биоты, включая человека, находящихся в функциональных отношениях и связях между собой и образующих определенную целостность и единство (Подлипский, 2010 а). В таких системах центральную часть представляет собой природно-техногенное геологическое тело, сложенное техногенным биогеохимически активным грунтом, процессы трансформации которого приводят к загрязнению окружающей природной среды жидкими, газообразными и твердыми продуктами разложения и компонентами свалочного грунта (отходов).

Материал и методы. Изучаемый полигон расположен в 2-х км от центра пос. Пржевальское (Демидовский р-он, Смоленская обл.). Полигон представляет собой частично организованную свалку разнородных отходов (есть забор по периметру хозяйственной зоны и свалочного тела; частично территорию складирования окружает вал из местного суглинка и супеси; организован пункт пропуска) (рис. 1), находящуюся на территории поселения. По результатам проведенного визуального осмотра, свалочное тело полигона представлено бытовыми и муниципальными отходами, местами пересыпанными строительным мусором.

Для оценки состояния почво-грунтов была создана равномерная сеть пробоотбора, состоящая из 3-х профилей по 6 точек с шагом 200\*200 м., пробоотбор почво-грунтов проводился с поверхности (0,0–0,2 м) – всего отобрано 18 проб грунта и 16 проб побегов растений (листьев и однолетних побегов древесных) (рис. 2). Биоиндикаторная оценка состояния среды осуществлялась с использованием метода аккумулятивной фитоиндикации, основанного на анализе показателей накопления загрязнителей (в данном



Рис. 1. Панорама полигона ТБО пос. Пржевальское.

Территория, прилегающая к полигону, представлена смешанным (преимущественно хвойным) влажным лесом и разреженным естественным подлеском и явным доминированием рудеральных сорных видов растений (крапива двудомная, полынь обыкновенная и др.) (см. рис. 2)



Рис. 2. Характеристика участка проведения исследований и описание сети пробования почво-грунтов и растений

случае – тяжелых металлов) в органах растений (Куриленко, Осмоловская и др., 2004). В качестве фитоиндикаторов были выбраны, с учетом доступности и возможности их сбора, широко представленные виды травянистых (полынь обыкновенная – *Artemisia vulgaris*) и древесных растений (береза повислая – *Betula pendula*; ель обыкновенная – *Picea abies*). Кроме того, на прилегающих к зоне складирования территориях были заложены три почвенных разреза для описания типа почв и оценки вертикального распределения содержащих исследуемых элементов.

Пробы грунта и растений перед анализом доводятся до воздушно-сухого состояния в сушильном шкафу (с целью прекращения микробиологических процессов и связанных с ними биохимических изменений), измельчаются и просеиваются через сито (с размером ячеек 1 мм). Полученные навески будут анализироваться с использованием портативного рентгено-флуоресцентного анализатора X-Spec (модель 50Н, производитель ЗАО «Научные приборы») на содержание S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Ba, Hg, Pb, Th, U (мг/кг).

Полученные результаты аналитической работы будут подвергнуты последовательной обработке с помощью пакетов программ Statistica 6.0 и Microsoft Office Excel, построение карт и картосхем проводилось в программах CorelDraw 12, Adobe Photoshop 8.0, ArcGIS 9.0 и др.

В качестве возможного продолжения исследований можно рассмотреть вариант организации системы стационарных пунктов наблюдения за состоянием компонентов

окружающей природной среды – систему органов и ткани живых организмов) в зоне эколого-геологического мониторинга (почвы, потенциального воздействия свалочного тела грунтовые и поверхностные воды, растения, полигона ТБО).

### **Библиографический список:**

1. Грунтоведение. Под ред. В. Т. Трофимова. М.: «Наука», 2005. 604 с.
2. Куриленко В. В., Осмоловская Н. Г. и др. Основы экогеологии, биоиндикации и биотестирования водных экосистем / Под ред. В. В. Куриленко. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. 448 с.
3. Куриленко В. В., Осмоловская Н. Г. Эколого-биогеохимическая роль макрофитов в водных экосистемах урбанизированных территорий (на примере малых водоемов Санкт-Петербурга) // Экология, 2006, № 3. С. 163–167.
4. Подлипский И. И. Полигон бытовых отходов как объект геологического исследования. // Вестник СПбГУ, 2010. Сер. 7, вып. 1. С. 15–31
5. Подлипский И. И. Эколого-геологическая характеристика полигонов бытовых отходов и разработка рекомендаций по рациональному природопользованию: Автореф. дис. кандид. геолого-минералогических наук. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2010.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ

Е. В. Солдатенко

ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск, Россия  
sold.zoo@mail.ru

Одной из главных задач для зоологов является изучение биологического разнообразия, второй – систематизация полученных данных. На протяжении последних двух столетий разнообразие методов, как и количество таксонов, постоянно растет. Предпринималась масса попыток найти метод, который бы позволил четко различать виды или таксоны более высокого ранга. Правда, со временем выяснялось, что каким бы новым, современным и идеальным он ни казался на первый взгляд, полученные им данные лишь приоткрывают завесу, не позволяя видеть всю картину целиком. В последние годы уже утихают страсти по поводу таких популярных молекулярно-таксономических, цитологических и статистических методов. Выяснилось, что для проведения анализа полученных молекулярных данных не выработаны единые критерии их оценки (Lee, 2004; Абрамсон, 2009; Павлинов, 2005, Лухтанов, Кузнецова, 2009), что делает результаты мало сопоставимыми, не учтены межвидовая гибридизация и частичная интрогрессия генов симпатрических видов (Винарский, 2013). Проблема гомологического сходства перенесена на более низкий уровень организации (Lee, 2004), но не решена. Самой существенной проблемой всех передовых методов «является качество исходных данных» (Абрамсон, 2013), обеспечить которое могут только немногочисленные специалисты систематики.

В середине XIX века существующие в систематике теоретические проблемы (противостояние сторонников типологической и биологической концепций) подтолкнули практиков к «расширению диапазона методов... путем стихийного использования адекватных достижений противостоящих школ для решения различных частных задач» (Песенко, 1989). Постепенно это вылилось в идею комплексных исследований. Одним из первых

в малакологии применил на практике, а затем теоретически обосновал комплексный таксономический анализ Н. Д. Круглов (Круглов, 1985), изучая семейство Lymnaeidae. В отличие от коллег, работающих над созданием систем различных групп (Meier-Brook, 1983; Burch, 1989; Paraense, 2007), Н. Д. Круглов постарался оценить морфологическую и биологическую обособленность видов в природе и установить корреляции между ними (Круглов и др., 2000). Им были разработаны и апробированы на практике методы экспериментальной гибридизации для гермафродитных моллюсков (Круглов, Старобогатов, 1985; Круглов, Максимова, 1995; Круглов, 2005) и паразитологический метод для идентификации близких видов моллюсков (Круглов, 1985).

В современном варианте подобный подход на западе получил название «интегративная таксономия» (Dayrat, 2005; Radial et al., 2010) и с успехом применяется в систематике пресноводных брюхоногих моллюсков (Haase et al., 2007), но как обычно без признания достижений предтеч (Baker, 1945; Старобогатов, 1996; Круглов, 2005 и др.).

На сегодняшний день изучение любой систематической группы, прежде всего, зависит от возможностей исследователя, который выбирает и использует набор методов и методик, но в идеале комплексный таксономический анализ охватывает шесть критериев (морфологический, физиологический, биохимический, генетический, географический, экологический), семь методов (конхологический, анатомический, молекулярно-генетический, цитологический, паразитологический, этологический, статистический) и примерно 25 методик.

Наиболее доступным критерием был и остается морфологический. Изучение любого представителя пресноводных моллюсков

начинается с оценки основных конхологических параметров. Оценка по 30 линейным и качественным показателям (Круглов, 1985; Максимова, 1995; Круглов, Солдатенко, 1997) позволяет получить хорошие данные, которые обрабатываются статистическими методами (Meier-Brook, 1993; Винарский, Андреев, 2003; Байдашников, 2006). Критические замечания некоторых авторов (Винарский, 2014) по поводу невозможности применения ряда индексов (например, индекс внутренних оборотов, отражающий относительную скорость нарастания раковины) возникают из-за отсутствия учета ими возрастных особенностей раковины. Вместе с тем морфология раковины существенно изменяется в процессе адаптивной радиации, поэтому судить о биологической обособленности видов по морфологии раковины следует очень осторожно. Особое значение приобрели *методики изучения строения эмбриональных раковин* (Riedel, 1993) и *шлифов*, которые позволяют четко дифференцировать таксоны выше видового ранга.

Внутренние системы органов в меньшей степени подвержены влиянию среды, поэтому их морфологическая обособленность свидетельствует и о биологической обособленности (Круглов и др., 2000). Особого внимания заслуживает *методики анатомирования*. Изучение строения половой, нервной и пищеварительной систем, взаиморасположение и соотношение размеров органов различных систем (например, глотки и копулятивного аппарата) дают массу надежных признаков для анализа. Изучение постэмбриогенеза (Максимова, 1995; Солдатенко, 2009) позволяет получить наиболее полную информацию о гомологичных структурах, особенностях их закладки, функциональной роли и эволюционной направленности, более точно установить время стабилизации всех морфологических признаков, широко используемых при диагностике всех таксонов. Морфологическая и функциональная обособленность половых систем у таксонов на родовом уровне и выше в значительной мере проявляется в морфологии синкапсул (Березкина, Старобогатов, 1988). Небезосновательно огромный интерес вызывают *методики изучения морфологии половых клеток*, позволяющие разрешить давние таксономические споры. Даже с помощью световой

микроскопии исследовано не более 50 видов пресноводных моллюсков.

*Гистологические, гистохимические и биохимические методики* требуют значительной подготовки, но позволяют выявлять более мелкие таксономически значимые морфологические признаки – железистые структуры, фиксаторные утолщения, стилеты, различия в структуре тканей (Soldatenko, 2009; Soldatenko, Petrov, 2012). Электронно-микроскопические методики (ТЭМ, СЭМ) существенно расширяют возможность систематиков в поисках морфологических признаков и выявления гомологии у групп с мелкими представителями (Soldatenko, Shatrov, 2013).

Морфологические данные приобретают совсем другое значение, когда появляется возможность оценить их взаимосвязь в процессе функционирования, например во время копуляции моллюсков. Рассматривая этот процесс как комплекс морфологических, физиологических, поведенческих и экологических признаков, можно выявить сходство и различия процессов у разных видов (родов), проанализировать коррелятивные связи между некоторыми морфологическими признаками, найти взаимообусловленности морфологических особенностей и биологических процессов, расширить характеристику видов и надвидовых таксонов, а также разграничить некоторые группы внутри семейства.

К использованию генетического критерия систематики обращаются не часто, молекулярно-генетические методы малодоступны, но результаты (даже промежуточные) неизменно вызывают интерес (Morgan et al., 2002; Albrecht et al., 2007).

*Кариологические методики* хорошо себя зарекомендовали (Burch, 1960; Максимова, 1995), правда их использование редко дает ошеломляющие результаты на видовом и родовом уровне.

Для многих видов пресноводных семейств характерно экологическое обособление. Например, *Lymnaea oblonga* предпочитает родниковые воды ( $t = +7-9^{\circ}\text{C}$ ), а сходный вид *L. subangulata* – хорошо прогреваемые водоемы. Вместе с тем одинаковые принципы освоения среды ведут к выработке сходных морфологических адаптаций у разных видов (Круглов и др., 2000).

Наиболее трудоемкими являются методики культивирования моллюсков с целью проведения экспериментальной гибридизации, которая позволяет определить наличие репродуктивной изоляции между видами. Тщательность в подборе материала, необходимость большой численности особей, наличие представителей с генетическими маркерами для экспериментов и контроля дают прекрасные результаты, но систематиками применяется исключительно редко. Такая работа была проведена для семи

видов лимнеид – *Lymnaea stagnalis* и *L. fragilis*, *L. corvus* и *L. guertiniana*, *L. atra* и *L. palustris*, *L. atra* и *L. xallomphala* (Круглов, 1985).

Применение большого количества методик позволяет получать более точные результаты, так как вероятность ошибок за счет многочисленных сопоставлений и корректировок уменьшается. Будущее систематики за комплексными исследованиями, но подобные работы невозможно выполнять качественно и быстро в одиночку.

### Библиографический список:

1. Абрамсон Н. А. Молекулярные маркеры, филогеография и поиск критерия разграничения видов. Тр. Зоол. ин-та РАН, 2009, прил. 1, 185–198.
2. Абрамсон Н. А. Молекулярная и традиционная филогенетика. На пути к взаимопониманию. Тр. Зоол. ин-та РАН, 2013, прил. 2, 219–229.
3. Байдашников А. А. Изменчивость наземных моллюсков крымского рода *Mentissa* (Gastropoda, Pulmonata, Clausiliidae). Вестник зоологии, 2006, 40(4), 297–310.
4. Березкина Г. В., Старобогатов Я. И. Экология размножения и кладки яиц пресноводных легочных моллюсков. Тр. Зоол. ин-та РАН, 1988, 174, 1–306.
5. Винарский М. В. Изменчивость пресноводных легочных моллюсков (таксономический аспект). Омск, Изд-во ОмГПУ, 2013, 1–268.
6. Винарский М. В. Легочные моллюски (Mollusca: Gastropoda: Lymnaeiformes) водоемов Урала и Западной Сибири. Автореф. дис. докт. биол. наук. Томск, 2014, 1–42.
7. Винарский М. В., Андреев Н. И. О таксономическом статусе *Lymnaea terebra lindholmi* (W. Dybowski, 1913) (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeidae). *Ruthenica*, 2003, 13(2), 153–156.
8. Круглов Н. Д. Моллюски семейства Lymnaeidae СССР, особенности их экологии и паразитологическое значение (Gastropoda, Pulmonata). Автореф. дис. докт. биол. наук. Л.: ЗИН АН СССР, 1985, 1–41.
9. Круглов Н. Д. Моллюски семейства прудовиков Европы и Северной Азии. Смоленск: Изд-во СГПУ, 2005, 1–508.
10. Круглов Н. Д., Максимова Т. Я. Особенности использования метода экспериментальной гибридизации в систематике брюхоногих легочных моллюсков. Чтения памяти профессора В. В. Станчинского. Смоленск, 1995, 2, 141–148.
11. Круглов Н. Д., Солдатенко Е. В. Ревизия рода *Segmentina* (Planorbidae). *Ruthenica*, 1997, 7(2), 111–132.
12. Круглов Н. Д., Максимова Т. И., Павлюченкова О. В., Солдатенко Е. В. Опыт комплексного таксономического анализа главнейших семейств пресноводных гастропод. «Моллюски. Проблемы систематики, экологии и филогении». Санкт-Петербург, 2000, 4 (13), 61–65.
13. Лухтанов В. А., Кузнецова В. Г. Молекулярно-генетические и цитогенетические подходы к проблемам видовой диагностики, систематики и филогенетики. *Журн. общ. биологии*, 2009, 70(5), 415–437.
14. Максимова Т. И. Морфологический и генетический анализ моллюсков семейства *Bulinidae* (Gastropoda, Pulmonata) фауны России и сопредельных территорий. Автореферат дис. канд. биол. наук. Смоленск, 1995, 1–28.
15. Павлинов И. Я. Введение в современную филогенетику. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005, 1–392.

16. Песенко Ю. А. Методологический анализ систематики. 1. Постановка проблемы, основные таксономические школы. «Принципы и методы зоологической систематики». Тр. Зоол. ин-та РАН, Ленинград, 1989, 8–119.
17. Солдатенко Е. В. Развитие копулятивного аппарата в постэмбриогенезе у представителей трех родов семейства Planorbidae (Gastropoda: Pulmonata). Тр. Зоол. Ин-та РАН, 2009. 313(2), 168–182.
18. Старобогатов Я. И. Вид в теории и в природе. Современная систематика: методологические аспекты. М: Изд-во МГУ, 1996, 165–181.
19. Albrecht C., Kuhn K. & Streit B. A molecular phylogeny of Planorboidea (Gastropoda, Pulmonata): insights from enhanced taxon sampling. *Zoologica Scripta*, 2007, 36(1), 27–39.
20. Baker F. C. Molluscan family Planorbidae. Urbana: University of Illinois Press, 1945, 1–530.
21. Burch J. B. Chromosome studies of aquatic pulmonate snails. *The Nucleus*, 1960, 3(2), 177–208.
22. Burch J. B. North American freshwater snails. Malacological Publications, Hamburg, Michigan, 1989, 1–365.
23. Dayrat B. Towards integrative taxonomy. *Biological Journal of the Linnean Society*, 2005, 85, 407–415.
24. Haase M., Wilke Th., Mildner P. Identifying species of *Bythinella* (Caenogastropoda: Rissooidea): A plea for an integrative approach. *Zootaxa*, 2007, 1563, 1–16.
25. Lee M. S. Y. The molecularisation of taxonomy. *Invertebrate Systematics*, 2004, 18, 1–6.
26. Meier-Brook C. Taxonomic studies on *Gyraulus* (Gastropoda: Planorbidae). *Malacologia*, 1983, 24(1/2), 1–113.
27. Meier-Brook C. Artauffassung in Bereich der limnischen Mollusken und ihr Wandel im 20. Jahrhundert. *Archiv für Molluskenkunde*, 1993, 122, 133–147.
28. Morgan J. A., DeJong R. J., Jung Y., Khallaayoune K., Kock S., Mkoji G. M. & Loker E. S. A phylogeny of planorbid snails, with implications for the evolution of *Schistosoma* parasites. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2002, 25(3), 477–488.
29. Padial J. M., Miralles A., De la Riva I., Vences M. The integrative future of taxonomy. *Frontiers in Zoology*, 2010, 7, 16.
30. Paraense L. Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica. Brasília.: Editora do Ministério da Saúde, 2007, 1–178.
31. Riedel F. Early ontogenetic shell formation in some freshwater gastropods and taxonomic implications of the protoconch. *Limnologia*, 1993, 23 (4), 349–368.
32. Soldatenko E. V. New diagnostic characters of *Kolhymorbis angarensis* (Dybowski & Grochmalicki, 1925) (Gastropoda: Pulmonata: Planorbidae). *Zoosystematica Rossica*, 2009, 18(2), 191–195.
33. Soldatenko E., Petrov A. Mating behaviour and copulatory mechanics in six species of Planorbidae (Gastropoda: Pulmonata). *Journal of Molluscan Studies*, 2012, 78 (1), 185–196.
34. Soldatenko E. V. & Shatrov A. B. 2013. Comparative ultrastructure of the terminal portions of the male copulatory apparatus in Planorbidae (Gastropoda: Pulmonata). *Invertebrate Reproduction & Development*, 2013, 57(3), 224–236.

# К ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА ВОДОЕМОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

**В. Р. Хохряков**

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия  
khokhryakovy@yandex.ru

Первые исследования озёр Смоленской области связаны с именем основоположника русского озёроведения Д. Н. Анучина и относятся к концу XIX века. За более чем полувековой отрезок времени рядом исследователей: Н. Ф. Домрарёвым, М. А. Емельяновым, Е. А. Шмидтом, Л. И. Капицовой, М. М. Сычёвым, А. С. Кремнём – были проведены исследования, преследующие преимущественно рыбохозяйственные и гидробиологические цели. В шестидесятых годах на отдельных озёрах области были проведены работы по исследованию запасов илов, лечебных грязей, определены особенности водного режима. Изучением растительности озёр Смоленского Поозерья занималась М. Л. Прудникова и Н. М. Решетникова.

В 1925 году М. А. Емельянов провёл рекогносцировочные исследования некоторых наиболее важных в рыбохозяйственном отношении озёр Смоленской губернии. Из 22 обследованных им озёр в настоящее время на территории национального парка находятся восемь: Баклановское, Лососно (Петровское), Рытое, Дго, Чистик, Мутное, Сапшо и Щучье.

В работе «Результаты рыбохозяйственного исследования озёр Смоленской губернии летом 1925 г.» даётся описание рельефа дна и глубин водоёмов (без приведения карт глубин), результаты предварительных исследований фитопланктона и высшей водной растительности, а также состава ихтиофауны. В целом состав ихтиофауны перечисленных озёр, расположенных на территории национального парка, схож и составляет 10–19 видов. Отмечаются минога, окунь, ёрш, укля, краснопёрка, лещ, язь, густера, пескарь, голянь, карась, линь, щука, голавль, вьюн, налим, для озёр Сапшо и Щучье – судак.

Для оз. Баклановское М. А. Емельянов отмечает глубину 28 метров, что

по свидетельству автора является наибольшим значением для всей Смоленской губернии. Отмечены бедность зоопланктона и малое количество рыбы для озёр Мутное и Баклановское. Напротив, ихтиофауна оз. Щучье отличается богатством качественного (19 видов рыб) и количественного состава (главными объектами промысла являются в первую очередь судак, затем лещ и щука). Ни для одного из озёр, в настоящий момент находящихся на территории национального парка, такой вид, как угорь, не отмечен.

В работах Д. И. Погуляева (1963, 1965), А. А. Шостыной (1965), П. Г. Шевченкова и Л. И. Капицовой (1965) приводится физико-географическая характеристика, геологические особенности котловин озёр Смоленской области, в том числе и некоторых озёр национального парка.

Наиболее полные описания водоемов, классификации озёрных котловин, особенности гидрологического, гидрохимического режимов водоёмов приводятся в работах А. С. Кремня (1971, 1983, 1990, 1997). В этих же работах впервые приводятся батиметрические карты-схемы водоемов.

В период 1985–1991 гг. рядом ученых, в основном Смоленского пединститута, под руководством Н. Д. Круглова проведены исследования для ТЭО создания национального парка «Смоленское Поозерье». В описательной части ТЭО приводятся данные по климатической характеристике территории национального парка, особенности гидрологического режима ряда озер и реки Ельши. Выявлен высокий уровень загрязнения стоками с животноводческих ферм озер Баклановское, Петровское, Рытое. В составе ихтиофауны отмечены 28 видов рыб и рыбообразных.

Бентофауну озер «Смоленского Поозерья» изучали в период 1985–2000 гг. Круглов Н. Д., Андреев И. В., Юрчинский В. Я. Ими



разработана методика мониторинга водной среды с использованием биотестирования.

Решетникова Н.М в 1999–2000 гг. исследовала высшую водную растительность озер национального парка.

В статье Е. Steffens (1997) даются результаты гидрохимических анализов озёр НП «Смоленское Поозерье», проведенных летом – осенью 1996 года. Всего было рекогносцировочно обследовано 22 озера и река Ельша. Для большинства обследованных озер это были первые гидрохимические показатели.

В период с 1995 по 2001 гг. совместно с Демидовской СЭС национальный парк проводил наблюдения за гидрохимическими показателями ряда озер, используемых в рекреационных целях (центральная группа из 5–7 водоёмов). Отбор проб велся в период летней межени в местах расположения пляжей. После реорганизации службы санэпиднадзора наблюдения за гидрохимическими показателями прекратились.

С 1994 года нами проводятся исследования современного состояния ихтиофауны, гидрохимических и гидрологических режимов водоемов национального парка. В результате исследований отмечены 33 вида рыб и рыбообразных, относящихся к 13 семействам. Проведены батиметрические съемки большинства озер и составлены карты-схемы глубин 23 из них. За время наших исследований в составе ихтиофауны водоемов «Смоленского Поозерья» нами обнаружено девять новых видов рыб и три гибридные формы карповых.

Начиная с 2006 года сотрудники национального парка возобновили гидрологические исследования и приступили к созданию мониторинговой сети водоемов. Для гидрологических и гидрохимических наблюдений выбраны следующие водоемы: реки Ельша и Половья – две самые крупные реки национального парка, берущие начало на его территории и дренирующие большую часть площади (около 90%), и озёра Сапшо, Баклановское и Чистик. В период 2008–2010 гг. на оз. Сапшо был восстановлен сваячно-речной гидрологический пост Росгидромета, а на оз. Чистик и Баклановское организованы сваячные посты. На р. Ельше и р. Половье в створах железобетонных мостов организованы посты измеряемого типа. На этих постах проводятся

наблюдения за уровнем и температурным режимами, прозрачностью. Измерения проводятся каждые 10 дней, а в периоды резких изменений измеряемых показателей – ежедневно. Уровненный режим водоёмов имел свои особенности.

В 2011 году отмечен не самый высокий уровень воды в весенний период и экстремально-низкий не в летнюю межень, как обычно, а в осенний период. На оз. Чистик в целом колебания уровня достигают 18 см – 25 см. (рис. 1).

В 2011 году нами начаты наблюдения за уровнем и термическими режимами на гидропосту оз. Баклановское. Результаты измерений приведены на рис. 2. Из графика видно, что колебания уровня составили 55 см. Минимальный уровень наблюдался в сентябре и начале ноября.

С 2012 года начаты регулярные наблюдения на оборудованных гидропостах на оз. Чистик, Сапшо, реках Половье и Ельше. Результаты наблюдений за 2013 год приведены на рис. 3–4.

С 2006 года нами также проводится мониторинг изменения прозрачности на ряде озер центральной группы. Прозрачность измеряется при помощи диска Секки ежемесячно в безлёдный период. По результатам многолетних исследований нами отмечается следующая картина изменения прозрачности – в весенний период наблюдалась невысокая прозрачность (рис. 5–6), что связано с массовым развитием диатомовых водорослей, которое начинается, как правило, еще до вскрытия водоемов и объясняется тем, что лед на озерах в весенний период прозрачный и пропускает большое количество солнечного света. Это и приводит к интенсивному развитию водорослей, которые в некоторых местах даже окрашивали лед в бурый и красные тона (оз. Рытое – 2006 г., Баклановское – 2011 г.).

Просветление воды наступает во второй половине мая – начале июня. Во второй половине июня начинается массовое развитие зеленых и сине-зеленых водорослей, что вызвало очередное падение прозрачности. Отметим, что развитие данных водорослей может проходить с двумя пиками за летние месяцы.

Затем вновь отмечается процесс увеличения прозрачности, который длится до второй

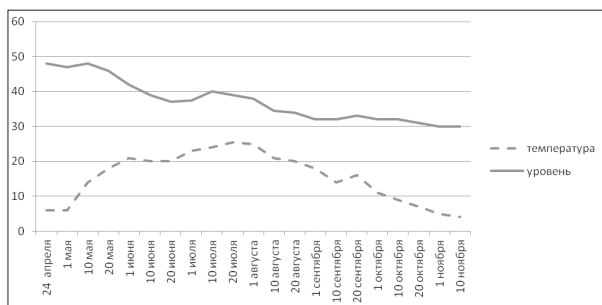


Рис. 1. Уровенный и температурные режимы, 2011 год. Оз. Чистика

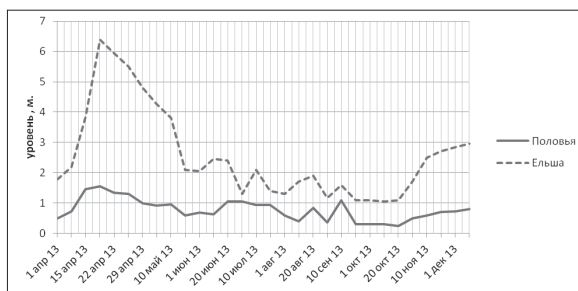


Рис. 4. Изменение уровня воды в реках, 2013 год, м

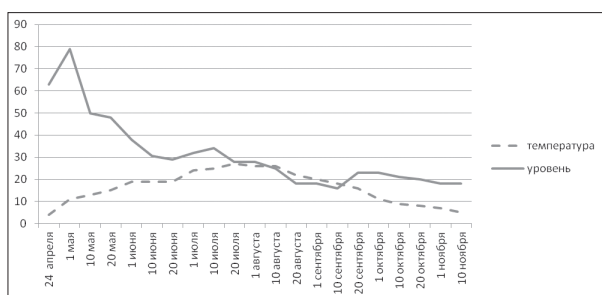


Рис. 2. Уровенный и температурные режимы, 2011 год. Оз. Баклановское

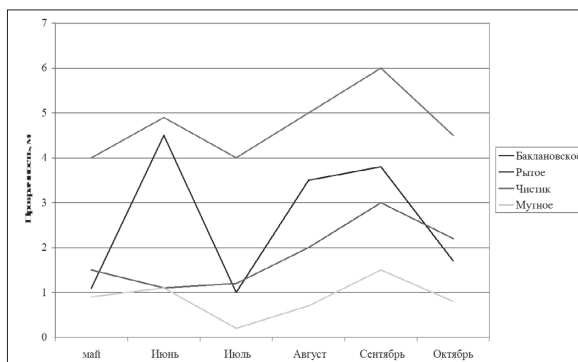


Рис. 5. Изменение прозрачности воды в некоторых озерах в 2006 г.

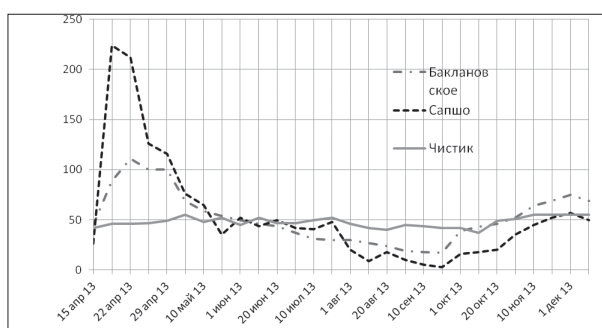


Рис. 3. Изменение уровня в озерах, 2013 год, см

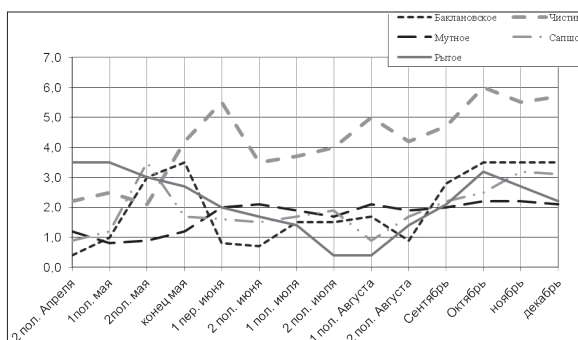


Рис. 6. Изменение прозрачности в некоторых озерах национального парка, 2013 г.

половины сентября. Очередное уменьшение величины прозрачности обуславливается вторым пиком развития диатомовых водорослей. Иногда данного пика не наблюдается.

Следует отметить, что на оз. Мутное величина прозрачности в летний период после прекращения активной добычи сапропелей с каждым годом увеличивается, начиная с 2008 года. Минимальная прозрачность воды

в этом озере во время летнего цветения обычно составляла 20 см, а в последние годы колеблется от 1,7 до 2,2 м. Это может быть связано с тем, что в связи с уменьшением добычи сапропелей в эфотическую зону поступает значительно меньшее количество биогенных элементов, а уменьшение механического воздействия глубинных насосов способствует интенсивному развитию высшей водной

растительности, которая в свою очередь, аккумулируя биогены в своих тканях, препятствует интенсивному развитию планктонных водорослей. Наблюдается тенденция перехода оз. Мутное в типично макрофитный водоем.

Летом и осенью 2007 г. при финансовой поддержке Управления Росприроднадзора по Смоленской области ГУП «Экология» провел расширенный анализ воды по 27 физико-химическим показателям: температура, рН, цвет, запах, взвешенные в-ва, общая жесткость, кальций, магний, растворенный кислород, ХПК, БПК<sub>5</sub>, аммоний солевой, нитриты, нитраты, СПАВ, нефтепродукты, хлориды, сульфаты, фосфаты, сухой остаток, электропроводность, железо, свинец, марганец, стронций, кремний, ртуть.

Анализировались следующие водоемы (табл. 1).

Анализ полученных результатов показал, что в целом качество воды исследованных водоемов соответствует ПДК рыбохозяйственных водоемов. В то же время в ряде водоемов в различные периоды выявлено превышение ПДК по некоторым показателям (табл. 2).

Как видно из таблицы, биогенное загрязнение отмечено на оз. Рытое в районе базы отдыха «Чайка». В летнее время БПК<sub>5</sub> здесь превысило предельно допустимую концентрацию в 1,4 раза. На оз. Сапшо в этот период во всех четырех точках отбора проб этот показатель превышал ПДК в 1,3–2,4 раза. Данное явление, вероятно, связано с интенсивной рекреационной нагрузкой. Кроме того, в пос. Пржевальское отсутствует ливневая канализация и не ведется очистка ливневых вод.

Практически на всех исследованных водоемах обнаружено превышение ПДК по марганцу от 1,1 (оз. Глубокое, лето) до 11,0 и 12, 2 раза (оз. Петраковское и святой источник «Капличка» соответственно, летний период).

Самое большое превышение ПДК по стронцию (в 1,8 раза) отмечено в центральной части оз. Баклановское в летний период.

Зимой в оз. Сапшо в районе санаторского пляжа содержание общего железа превышало ПДК в 3 раза.

Превышение ПДК по марганцу, стронцию и железу может быть связано с выщелачиванием данных элементов из водоносных горизонтов, которые вскрывают озерные

котловины, и с поступлением их с водосборных территорий.

С 2008 по 2012 гг. сотрудниками института глобального климата и экологии (г. Москва) на озерах Сапшо, Баклановское, Чистик и Лошамье, а также на реках Должице, Ельше и Половье отбирались пробы воды в летний, а в 2008 году и в весенний периоды. Определялись хлорорганические пестициды и тяжелые металлы. По результатам анализов в 2008 году отмечено многократное превышение ПДК по ртути в оз. Лошамье (94,3 мкг/л). Источник загрязнения не выявлен. В 2012 г. отмечено превышение ПДК по содержанию свинца на оз. Сапшо, что указывает на загрязнение данного водоема стоками с пос. Пржевальское. Далее данные исследования решено проводить один раз в два года.

С 2009 года Смоленское отделение РОСГИДРОМЕТА начало проводить систематические наблюдения за гидрохимическими особенностями озер Сапшо и Баклановское. Анализ ведется по 30 физико-химическим показателям: температура, рН, цвет, запах, взвешенные в-ва, общая жесткость, кальций, магний, натрий и калий, растворенный кислород, ХПК, БПК<sub>5</sub>, аммоний солевой, нитриты, нитраты, СПАВ, нефтепродукты, фенолы, хлориды, сульфаты, фосфаты, железо, свинец, хром, кадмий, медь, кремний. Отбор проб проводится 4 раза в год в основные гидрологические сезоны по двум горизонтам – поверхность и дно, – в центральных, самых глубоких частях исследуемых водоемов.

Анализ полученных многолетних данных показал, что в целом качество воды озер Сапшо и Баклановское соответствует ПДК рыбохозяйственных водоемов, процессы в экосистемах протекают естественным путем, значительное антропогенное влияние на эти процессы не отмечено.

Иногда отмечаются превышение ПДК для рыбохозяйственных водоемов по следующим показателям:

1. Общее железо – оз. Сапшо – практически во всех пробах и на всех горизонтах, оз. Баклановское – только в осенний период в придонных слоях.

2. Медь – практически во всех пробах, на всех горизонтах.

Таблица 1

## Водоемы и места отбора проб

Название водоема	Место отбора	Лето 2007	Осень 2007
оз. Сапшо	при истоке р. Сапши	+	+
	пляж санатория	+	+
	за островами	+	
	пляж поселка	+	+
оз. Рытое	б/о «Чайка»	+	+
	центр озера	+	+
оз. Чистик	пляж д. Никитенки	+	+
	стоянка «Березки»	+	+
оз. Баклановское	центр озера	+	+
	у д. Бакланово	+	
	б/о «Бакланово»	+	+
оз. Мутное	у д. Кировка	+	
оз. Петровское	у протоки	+	
оз. Б. Стречное	у подхода	+	+
оз. Дго	у д. Рыковщина		+
оз. Круглое	у подхода	+	
оз. Глубокое	у подхода	+	
оз. Петраковское	у д. Петраково	+	
р. Половья	у д. Холм	+	+
р. Ельша	у д. Подосинки	+	
св. ист. Серафима Саровского		+	
Св. источник «Капличка»		+	

3. ХПК и БПК<sub>5</sub> – незначительное превышение этих показателей в пробах как летних, так и зимних, особенно в оз. Сапшо, указывает на незначительное антропогенное эвтрофирование.

4. N (NO<sub>3</sub>-) – незначительное превышение в придонных слоях в период термической стратификации является признаком возвращения биогенов в воду в процессе деструкции.

5. рН – незначительное отклонение в щелочную сторону в периоды интенсивного цветения планктонных водорослей на оз. Баклановском свидетельствует об интенсивном фотосинтезе.

6. Нефтепродукты – на грани ПДК на оз. Сапшо по всем горизонтам свидетельствует об интенсивной антропогенной нагрузке на данный водоем и попадании стоков ливневой канализации с пос. Пржевальское.

С 1998 года нами в зимний период проводится мониторинг газового режима заморных водоемов – это озера Мутное, Негебец, Городищанское, Поганое, Букино, Старое Дно. Отборы проб проводятся в центральной и береговой частях водоемов, а также в местах выходов ключей и впадении и вытекании ручьев и рек в начале, в середине и в конце ледового периода. Одновременно измеряется толщина льда и мощность снегового покрова на льду. За период наблюдений в 1998, 2006, 2012 годах нами отмечены сильные заморные явления в озерах Мутное, Городищанское, со снижением содержания растворенного кислорода до 0,5–0,2 мг/л, а в озерах Поганое и Негебец даже массовая гибель рыб. В озере Букино с 1995–1996 годов, когда в озере в результате зимних заморов практически полностью погибла вся

**Таблица 2**  
**Превышение ПДК по ряду показателей в некоторых водоемах НП «Смоленское Поозерье»**

Название водоема	Место отбора пробы	Превышение ПДК (раз)																
		БПК <sub>5</sub>		Марганец		Хлориды		Железо вообще			Стронций		Медь		Нефтепрод.			
		лето	зима	лето	осень	лето	осень	зима	лето	осень	лето	осень	зима	лето	осень	зима	лето	зима
оз. Рытое	б/о «Чайка»	1,4	5,8		4,9							1,2						2,0
	центр озера				2,7													
оз. Б. Стречное	у подхода			2,8	1,9													
оз. Чистик	пляж дер. Никитенки		1,3															
	у дер. Кировка			3,2														
оз. Круглое	у подхода			3,1														
оз. Глубокое	у подхода			1,1		1,9												
	при истоке р. Сапши	1,3		5,8	5,6													
оз. Петраковское	пляж поселка	2,4	10,2	4,8	7,1						3,0						1,3	2,0
	пляж санатория	1,4		4,2	7,4													
	за островами	1,3		6,5														
оз. Петраковское	у дер. Петраково			11,0							1,6		1,2					
оз. Дго	у дер. Рыковщина			2,9	9,7													
оз. Петровское	у протоки			1,8									1,7					
	центр озера			1,5	4,4								1,8	1,6				
оз. Баклановское	б/о «Бакланово»		4,5	1,8	3,9								1,3	1,6				
	у дер. Бакланово			1,5									1,4					
р. Ельша	у дер. Подосинки			3,8							2,3							
р. Половья	у дер. Холм			1,7	4,2						1,6	2,0					1,4	
	Св. ист. «Капличка»			12,2							1,9							

Таблица 3

## Виды мониторинга водоемов «Смоленского Поозерья»

Вид мониторинга	Периодичность	Водоемы	Ответственная организация
Уровенный и термический режимы	1 раз в 10 дней	озёра Чистик, Сапшо, Баклановское, реки Ельша и Половья	национальный парк
Прозрачность воды	ежемесячно	озёра центральной группы	национальный парк
Ледовый режим	ежемесячно в ледовый период	озёра центральной группы	национальный парк
Заморные явления	ежемесячно в ледовый период	озёра Букино, Городищанское, Поганое, Мутное, Негебец	национальный парк
Ихтиологический	2–3 раза в год	озёра Баклановское, Дго, Петровское, Букино и др.	национальный парк
Гидрохимический	4 раза в год	озёра Сапшо и Баклановское	Смоленское отделение Росгидромета
Содержание пестицидов и тяжелых металлов	1 раз в 2 года	озёра Сапшо, Лошамье, Чистик и Баклановское, реки Ельша, Половья и Должица	Институт глобального климата и экологии РАН
Развитие высшей водной растительности	1 раз в год	озёра Сапшо, Лошамье, Чистик и Петраковское, река Ельша.	СмолГУ

рыба и из состава ихтиофауны исчез такой вид, как лещ, заморных явлений не наблюдалось.

В 2014 году на озёрах национального парка «Смоленское Поозерье» Чистик, Сапшо, Лошамье, Гнилое, Петровское и на р. Ельша были обозначены постоянные пункты наблюдения с целью многолетних мониторинговых исследований. На озёрах заложены постоянные пункты наблюдения (ключевые участки) размером 10x10 м, ориентированные перпендикулярно к береговой линии.

На оз. Чистик были обозначены и промаркированы восемь пунктов, на оз. Сапшо – шесть пунктов, на оз. Лошамье – три, на оз. Гнилое – один пункт.

Планируется дальнейшее обустройство заложённых постоянных пунктов наблюдения и ежегодное проведение на них мониторингового исследования водной растительности.

Таким образом, система мониторинга водоемов национального парка «Смоленское Поозерье» выглядит следующим образом (табл. 3).

## Библиографический список:

1. Анучин Д. Н. Новейшее изучение озер в Европе и некоторые данные об озерах Тверской, Псковской и Смоленской губерний. «Землеведение», 1895, т. II.
2. Емельянов М. А. Результаты рыбохозяйственного исследования озер Смоленской губернии летом 1925 г. Смоленск, 1926. 52с.
3. Кремень А. С. Некоторые особенности морфологии озерных котловин Смоленской области. Динамика природных процессов и проблемы комплексного и рационального использования естественных ресурсов юго-западного Нечерноземья. // Сб. науч. тр. Смоленск, 1983. С. 34–38.
4. Кремень А. С. Природа озер Смоленской области и их хозяйственная оценка. // Диссертация на соискание ученой степени канд. геогр. наук. Минск, 1971. 256 с.
5. Кремень А. С. Результаты и прикладные проблемы изучения водоемов замедленного

- водообмена Смоленской области. // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы разработки региональной модели устойчивого развития». Смоленск: СГПИ, 1997. С.190–194.
6. Погуляев Д. И. Реки и озера Смоленской области. // По голубым просторам. М., 1965. С. 79–143.
  7. Погуляев Д. И., Шостына А. А. Природа и физико-географические (природные) районы Смоленской области. Смоленск, 1963. 128 с.
  8. Решетникова Н. М. Водные растения национального парка «Смоленское Поозерье». // V Всероссийская конференция по водным растениям «Гидрботаника 2000»: Тезисы докладов. Борок, 2000. С. 256.
  9. Steffens Erik. Анализ качества воды в озерах национального парка «Смоленское Поозерье». // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы разработки региональной модели устойчивого развития». Смоленск: СГПИ, 1997. С.430–435.

## IV. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ И ИСТОРИКО- КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ООПТ

### ОЦЕНКА СХОДСТВА ВИДОВОГО СОСТАВА БЕНТОСА НЕКОТОРЫХ ОЗЕР НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

И. В. Андрееenkova

ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск, Россия  
ir.andreenkova@mail.ru

подавляющее большинство озер Смоленского Поозерья сформировались в эпоху Валдайского оледенения. Многие из них представляют памятники природы, а по степени развития процессов эвтрофикации – великолепную серию сукцессий водных экосистем. В целях сохранения этого озерного края в 1992 году был создан Национальный парк «Смоленское Поозерье». На протяжении шести лет нами были разработаны теоретические и прикладные аспекты экологического мониторинга водной среды на примере 28 озер Национального парка «Смоленское Поозерье». За принципиальную основу взят биологический метод наблюдения за экологическим состоянием водной среды, большое значение было уделено системному изучению видового состава бентоса озер Смоленского Поозерья.

Для уточнения индивидуального состава бентоса озер были рассчитаны коэффициенты сходства (Вайнштейн, 1976) для каждого озера. Сравнение видового состава бентоса по коэффициентам сходства также позволило уточнить число показательных видов для каждого типа озер.

Были выбраны модельные озера, которые отличались по гидрологическим показателям. При сравнении состава бентоса модельных озер (коэффициент сходства) мы старались определить экологический диапазон присутствия (экологическую потенцию) тех или иных видов бентоса, который отражает

фактическую реакцию организма при воздействии всех факторов среды в водоеме. Так как физиологическая толерантность и экологическая потенция видов определяет их индивидуальную ценность, то в результате каждая биологическая система (организм, популяция, биоценоз) характеризует зависящее от времени воздействие на неё факторов среды – природных, измененных человеком или антропогенных – состояние (Stocker, 1980; Shubert, 1977).

Индекс сходства по Вайнштейну (усовершенствованный коэффициент общности по Жаккару) обозначается буквой S и определяется по формуле:

$S = (2C / (A + B)) \times 100\%$ , где A – число видов в первом водоеме; B – число видов во втором водоеме; C – число общих видов в обоих водоемах. Сравнивая коэффициенты сходства различных озер, мы можем оценить видовой состав бентоса этих озер и выявить причины этого сходства или различия.

Сравнивая видовой состав бентоса озер Чистик и Рытое, обнаружили в озере Рытое 113 видов, а в озере Чистик 61 вид. Общее число видов – 49. Коэффициент сходства составляет 56%. Результаты, полученные при анализе коэффициентов сходства, можно сопоставить с гидрохимическим режимом озер. По гидрохимическому режиму они схожи. Различаются лишь по содержанию биогенных веществ (фосфор, азот), а также по количеству растворенного кислорода (оз.



Чистик – 9,05 мг/л, оз. Рытое – 7,04 мг/л), имеют слабо-щелочную реакцию среды. Группу общих видов составляют виды, занимающие в озере определенные экологические ниши: оксифильные виды, живущие на растениях и использующие фотосинтетический кислород, а также эвриксильные виды из числа пиявок, водяных осликов. Общими для обоих озер являются и виды типа Моллюски – это двустворчатые и жаберные брюхоногие моллюски (*U.timidus*, *U.limosus*, *P.anatica*, *A.stagnalis*, *C.crassa*, *C.(C.)listeri*, *C.(C.)contecta* и др.) В озере Чистик оксифильных видов встречается больше, чем в озере Рытое. Эти виды будут входить в проценты, определяющие различие между этими озерами (44%).

При анализе видового состава бентоса озер Чистик и Мутное было обнаружено соответственно: 61 вид – Чистик, 49 видов – Мутное. Общее число видов – 21. Коэффициент сходства составляет 38%. Гидрохимический режим этих озер совершенно различный и рН среды тоже (оз. Чистик – мало биогенных веществ, много растворенного кислорода, рН – слабощелочная; оз. Мутное – много биогенных веществ, мало растворенного кислорода, рН среды – нейтральная). В основном группу общих видов составляют виды, заселяющие определенные экологические ниши (заросли элодеи, высших макрофитов), использующие фотосинтетический кислород или кислород воздуха (представители отрядов *Coleoptera*, *Heleoptera*), и эвриксильные виды из числа пиявок, водяных осликов. В обоих озерах встречаются мезооксифильные виды моллюсков. Это из двустворчатых – *A.stagnalis*; из брюхоногих – *C.(C.)contecta*, *B.tentaculata*, *L.stagnalis*, *L.atra*, *L.auricularia*, *P.corneus*, *A.vortex*, *A.lacustris*, но их немного. Отличается бентосный состав этих озер полиоксифильными видами.

При сравнении состава бентоса озер Чистик и Большое Стречное в озере Большое Стречное было обнаружено 30 видов. Общее число видов – 12. Коэффициент сходства составляет 26%. Это небольшой процент. На сходство видового состава бентоса, очевидно, оказывает влияние активная реакция водной среды озера Большое Стречное. Оно является ацитотрофным. Группу общих

видов озер Чистик и Большое Стречное составляют оксифильные виды двух типов – *Plathelminthes* и *Arthropoda*. Эти виды, кроме того, адаптировались к жизни в условиях постоянного пресса кислой среды и способны регулировать гомеостаз и осмотическое давление – *D.lacterum*, *Limnochares aquatic*, *S.aenea*, *C.aeneaturfosa*, *C.annulatus*, *O.reticulata*, *L.flavicornis*, *H.interpunctatus*, *M.sequax*, *H.ruficolis* и др.

При анализе видового состава бентоса озер Рытое и Мутное, общее число видов оказалось равным 36. Коэффициент сходства составляет 44%. По гидрохимическому режиму эти озера различаются. В озере Мутное отмечено большое количество фосфатов, небольшое количество растворенного кислорода и рН среда нейтральная. Количество же хлоридов и сульфатов одинаковое. Группа общих видов представлена мезооксифильными видами, основное число которых составляют амфибионтные брюхоногие легочные моллюски. Они нормально переносят дефицит кислорода. Также встречаются представители класса Гребенчатожаберные. Это Жаберные моллюски, имеющие специальное приспособление – крышечку, закрывая которую они переносят неблагоприятные условия, и виды, которые предпочитают обитать в зарослях водных растений и менее требовательны к количеству кислорода. Это представители типа Моллюски род *Valvata*.

В озерах Рытое и Большое Стречное общее число видов составило 36, а соответственно коэффициент сходства 29%. Общими видами для озер Рытое и Большое Стречное являются мезооксифильные виды, которые используют кислород воздуха, имея различные приспособления (это виды отряда Жуки и Клопы). Встречаются и оксифильные виды, обитающие в зарослях растений, а также виды, для которых среда играет опосредованное значение, влияя только на количество пищи (например, представители класса Пиявки). Все эти виды эврибионтны по отношению к рН среды, они адаптированы к жизни в кислой среде за счет активных физиологических механизмов регуляции гомеостаза, а также за счет пассивных способов защиты от неблагоприятного воздействия, напоминающих латентацию (Хлебович, Бергер, 1975).

При этом реакция на действие рН фактора может осуществляться у этих животных более или менее эффективной изоляцией тканей от внешней среды, что сопровождается переходом на анаэробный тип обмена.

В озерах Мутное и Большое Стречное общее число видов составило 9, коэффициент сходства 22%. Группу общих видов озера Мутное и Большое Стречное составляют в принципе те же виды, что и для озера Рытое и Большое Стречное (мезооксифильные виды). Все виды можно считать адаптированными к жизни в условиях ультрапресной воды и, как отмечалось ранее, использовать в качестве биотестов для определения условий обитания кислой рН среды.

Из анализа бентосного состава, используемого при расчете индексов сходства, мы видим, что большие затруднения вносят в их определение животные эврибионты – космополиты. Это связано, очевидно, с тем, что в расчет берутся группы животных, которые непосредственно от условий среды, а точнее от количества растворенного в воде кислорода, не зависят. В эту группу животных могут быть отнесены такие особи, как бокоплав (класс *Crustacea*, отряд *Amphipoda*). В литературных источниках определено, что бокоплав обитает в олиготрофных и мезотрофных озерах с чистой водой. Нами же отмечено, что эти виды встречаются практически во всех типах водоемов (кроме дистрофных) с различным содержанием кислорода. Это возможно благодаря тому, что бокоплав занимает в любом водоеме свою оксифильную нишу – среди растений, используя фотосинтетический кислород.

К этой группе бентосных животных можно отнести виды, которые выработали удивительные адаптации к жизни в водной среде, используя кислород воздуха. Видное место среди этих животных занимают представители отряда Клещи и отряда Жуки. Водные клещи чаще всего обитают в стоячих и медленно текущих водоемах, густо заросших. Они держатся в основном на растениях, заняв свою определенную экологическую нишу. Но некоторые виды, например водяной скорпион, обитая в прибрежной зоне стоячих водоемов, почти полностью погружается в ил, лишь дыхательные трубочки торчат из него. Таким

образом, водяные скорпионы используют кислород воздуха.

Водяные жуки живут в водоемах всевозможных типов, большинство предпочитает небольшие, неглубокие стоячие эвтрофные водоемы с богатой растительностью. Жуки имеют местные расширения трахеи или воздушные мешки (физическая жабра), которые используются ими в качестве резервуаров, увеличивающих запас воздуха в теле животного. Жуки также используют кислород воздуха.

Эти виды важной роли в определении условий среды обитания не играют, но все-таки если в водоеме резко падает их численность, то можно говорить о серьезных проблемах, происходящих в нём.

На анализ видового состава бентоса по индексам сходства оказывают влияние и виды, имеющие широкий экологический спектр. Например, водяные ослики (класс *Crustacea*, отряд *Isopoda*). Они встречаются практически во всех типах водоемов и активно перерабатывают вместе с другими беспозвоночными растительный опад, листья и другую растительную органику. Эту роль водяных осликов можно рассматривать как биологическую очистку водоемов. Представители класса Пиявки также обитают практически во всех водоемах, где имеются источники питания.

Таким образом, чтобы результаты по анализу индексов сходства получились достовернее, необходимо эти виды не включать в расчёты. Исключив их из расчёта, определили ещё раз индексы сходства модельных озера. Результаты получились точнее: Чистик – Рытое – 54%; Чистик – Мутное – 35%; Рытое – Мутное – 50%. Практически не изменился индекс сходства этих озера и озера Большое Стречное. Это связано с тем, что гидрохимические условия этих водоемов совершенно разные. Процент общих видов составляют бентосные животные, способные переносить условия ацидотрофного водоема. Он при повторных расчетах практически не изменился.

Используя индексы сходства по Вайнштейну для сравнения видового состава различных озера, можно оценить видовой состав бентоса этих озера, выявить причины этого сходства или различия, а также определить виды-биоиндикаторы для каждого типа озера.

### Библиографический список:

1. Андрееenkova И. В., Максимова Т. И. Биоразнообразии и экологическое состояние водоемов // Животные: экология, биология и охрана: материалы Всерос. научн. конф. с междунар. участием. Саранск, 2012. С.13–15.
2. Вайнштейн Б. А. Об оценке сходства между биоценозами. // В кн.: Биология, морфология и систематика водных организмов. Л., 1976. С.156–164.
3. Хлебoвич В. В., Бергер В. Я. Некоторые аспекты изучения фенотипических адаптаций. // Журнал общей биологии, 1975. Т.36, №1. С. 11–25.
4. Schubert R. Ausgewahlte pflanzliche Bioindikatoren zur Erfassung okologischer Veranderungen in Terrestischen Okosystemen durch anthropogene Beeinflussung unter besonderer Berucksichtigung industrieller Ballungsgebiete. // Hercynia N. F., 14, 1977. P. 399–412.
5. Stocker G. Zu einigen theoretischen und methodischen Aspekten der Bioindikation. // In: Schubert R., Schuh J. Bioindikation. Teil. 1, Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ., Halle Wittenberg. 1980 /24 (P.8), 10–21, 1980.

# ОТ ИНДО-ГАНГСКОЙ РАВНИНЫ ЧЕРЕЗ ЗАПАДНЫЕ ГИМАЛАИ К ОКРАИНАМ ТИБЕТА И КАРАКОРУМА (БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО СОЮЗА УЧЁНЫХ)

Л. Я. Боркин

Санкт-Петербургский союз учёных,  
Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург, Россия  
Leo.Borkin@zin.ru

Начиная с 2011 г., Санкт-Петербургский союз учёных (СПбСУ) реализует междисциплинарную программу по изучению природы Западных Гималаев и прилегающих районов на территории северо-запада Индии. Осенью 2011 и весной 2013 г. были проведены первые две экспедиции. Летом 2013 г. в ряде районов Западных Гималаев, намечавшихся нами для посещения, прошли сильные природные катастрофы (оползни, сели и т. д.), вызвавшие огромные разрушения инфраструктуры, включая дороги, мосты, населённые пункты и т. д. Поэтому третья экспедиция СПбСУ весной 2014 г. была направлена в более южные аридные районы западной Индии (штаты Раджастхан и Гуджарат), также представляющие большой интерес для биогеографии. Нами были обследованы пустыня Тар, древние горы Аравалли и побережье Аравийского моря. В данной статье приведены весьма предварительные итоги лишь двух первых гималайских экспедиций СПбСУ.

Все три экспедиции имели главным образом биогеографическую направленность. Попутно мы собирали также материалы по истории науки и российских путешествий в регионе (Боркин, Литвинчук, 2013б). Общей задачей было обследование различных ландшафтов, их растительного и животного мира в градиенте высот от Индо-Гангской равнины до западной окраины Тибета и южного подножья хребта Каракорум. В качестве научной цели программы было обозначено выявление южной границы Палеарктики и анализ распространения палеарктических элементов на северо-западе и западе Индии. Кроме того, каждый специалист ставил перед собой свои собственные задачи.

Исторически программная цель наших исследований была обозначена более 130 лет назад замечательным зоологом Н. А. Северцовым (1827–1885). В своей знаменитой статье «О зоологических (преимущественно орнитологических) областях внутритропических частей нашего материка», представленной в виде доклада Императорскому Русскому географическому обществу в начале 1877 г., этот выдающийся зоогеограф утверждал, что южная граница Палеарктики «<...> во всем своем протяжении ограничивается *пределом тропических дождей* <...>» (Северцов, 1877. С. 135. Курсив мой. – Л. Б.).

Теоретически применительно к Индии это означает, что горные территории, лежащие к западу и к северу от больших гималайских хребтов, останавливающих тропические муссоны, должны быть населены палеарктической фауной и флорой. Однако эти районы, нередко называемые в Индии Трансгималаями, довольно плохо изучены, во-первых, из-за своей удалённости, а во-вторых, из-за расположения в пограничной конфликтной зоне с Пакистаном и Китаем.

С другой стороны, как хорошо известно, географическое распространение разных групп животных и растений может иметь свои особенности. Более того, проникновение палеарктических видов на запад Индии могло происходить разными путями: как с севера, через горные системы Памира, Гиндукуша, Каракорума и Тибета, так и с запада, через пустынные районы Афганистана и Пакистана (например, пустыня Тар). Таким образом, всё вместе это создаёт интересную проблему для полевых исследований.

К сожалению, по разным причинам, преимущественно политическим, в XIX и в начале XX века, а затем и в советское время наши учёные испытывали большие трудности по организации комплексных биогеографических экспедиций в Гималаи. Однако это стало возможным в постсоветское время (см., например, **Коблик** и др., 2000).

Наша полевая работа строилась по комплексному типу и проводилась во всех экспедициях по одной и той же методике. Продвигаясь на арендованном транспорте по заранее намеченному маршруту, мы делали остановки (от 20 минут до 2 часов) в тех местах, которые представляли интерес для участников экспедиции. Специалисты обследовали данное место в плане выявления интересующих их растений или животных. Определялись координаты с помощью GPS (широта, долгота, высота над уровнем моря) и делались фотографии ландшафта и его обитателей. Для водоёмов измерялись рН, солёность, температура воды, брались пробы прибрежного ила. Более детальное обследование местности проводилось в пунктах ночёвок.

### **Первая Западно-Гималайская (Химачальская) экспедиция СПбСУ (осень 2011 г.)**

В Первой Западно-Гималайской комплексной научной экспедиции СПбСУ участвовали 11 человек, 10 из них члены СПбСУ, в том числе 3 доктора наук и 7 кандидатов наук. Это Л. Я. Боркин (научный руководитель, герпетолог, зоогеограф, историк науки), Н. И. Неупокоева (координатор по логистике, с большим многолетним опытом путешествий по Гималаям), А. В. Андреев (орнитолог), Б. К. Ганнибал (ботаник), С. Н. Литвинчук (молекулярный зоолог), А. Л. Львовский (энтомолог), А. А. Норко (путешественник), В. В. Скворцов (гидробиолог), Д. В. Скоринов (герпетолог), Д. А. Субетто (физико-географ, лимнолог) и Г. В. Субетто (врач).

Административно экспедиция охватила восток штата Химачал-Прадеш (Himachal Pradesh), пройдя по территории четырёх его округов (дистриктов): Шимла (Shimla), Киннаур (Kinnaur), Лахул и Спити (Lahaul and

Spiti) и Кулу (Kullu). По срокам она была приурочена к осени: после окончания периода тропических муссонов и до закрытия высокогорных перевалов снегом. Это время считается наилучшим для путешествий благодаря сухой прохладной погоде, а чистая прозрачная атмосфера позволяет делать красивые фотоснимки. Кроме того, планировалось посещение музея-усадеб Рерихов в долине Кулу примерно в день рождения Н. К. Рериха (9 октября). Здесь в городе Наггар эта удивительная семья русских художников, учёных и общественных деятелей организовала первый в истории комплексный научно-исследовательский институт по изучению Гималаев «Урусвати».

В итоге с 25 сентября по 18 октября 2011 г. экспедиция СПбСУ прошла по кольцевому маршруту, сделав два пересечения Главного Гималайского хребта. Географически были обследованы три разных района: 1) так называемые Предгималаи, или Сиваликские холмы (Sivalik, или Shivalik Hills); 2) бассейн реки Сатледж (Sutlej, или Satluj River), по которому мы почти достигли Тибета, и 3) долины Спити и Чандра в Трансгималаях, которые индийские географы относят к холодным высокогорным пустыням. Диапазон высот составил от 210 м (Дели) до 4600 м над уровнем моря (Трансгималаи).

От Дели дорога к северу шла по плоской Индо-Гангской равнине, плотно заселённой и практически лишённой естественной природы. Лишь через несколько часов показались первые холмы, появилась разнообразная кустарниковая и древесная растительность. Первые сосны удалось зарегистрировать на высоте 1186 м, по серпантину уже приближаясь к Шимле. Это были Сиваликские холмы, образующие южную и наиболее низкую ступень Гималайской горной системы. Склоны «холмов» (в высоту почти до 2600 м) были покрыты хвойными лесами с преобладанием гималайского кедра, или деодара (*Cedrus deodora*), и гималайской, или голубой сосны (*Pinus wallichiana*).

В Шимле, бывшей летней резиденции британской колониальной администрации Индии (высота около 2140 м), помимо оформления пограничных документов, нам удалось осуществить первое знакомство с местной флорой

и фауной. Наиболее удивительной оказалась находка небольшой слепозмейки, которая ранее здесь не отмечалась. Днем над Шимлой, по наблюдениям А. В. Андреева (2012), парили **снежные грифы** (*Gyps himalayensis*) и **чёрные коршуны** (*Milvus migrans*).

Из Шимлы наша группа выехала в сторону реки Сатледж, постепенно набирая высоту по горным дорогам. Когда-то здесь росли густые леса с разнообразным животным миром. Однако в наше время они везде, кроме крутых склонов, почти полностью вырублены, а территория используется для террасного земледелия. Лишь иногда дорога проходит через небольшие ущелья, по дну которых протекают небольшие ручейки. Даже немного углубившись в такое ущелье, ощущаешь, что попал в иной мир, в настоящие дебри. Среди густой растительности лежат остатки упавших деревьев, под ногами среди камней скользко, чувствуется высокая влажность. Почва пропитана водой, которая считается из-под травяного покрова.

Вдоль левого берега Сатледжа мы продвигались к отдалённому горному селению Сарахан (Sarahan, Kinnaur District, 2150 м), где заночевали. Здесь расположен индуистский комплекс с большим золотистым в лучах солнца пагодообразным храмом. Для зоологов не менее интересна небольшая научная ферма по разведению **западного трагопана** (*Tragopan melanocephalus*), эндемичного вида птиц, обитающего на склонах близлежащих хребтов, поросших хвойно-широколиственными лесами. Сотрудница фермы сообщила, что около Сарахана была зарегистрирована кобра.

Далее мы свернули от Сатледжа на восток к его левому крупному притоку Баспа (Baspa River). Узкая извилистая дорога среди скальных речных обрывов привела к деревне Ракхам (Rakchham, 3130 м). Отсюда в течение двух дней мы обследовали высокогорную долину с тенистыми каньонами, красивым разноцветным осенним лесом и обширными альпийскими лугами. Её верховья упираются в границу с Тибетом, куда когда-то шли старинные караванные тропы, и из последнего, самого верхнего селения Читкул (Chitkul) открывается чудесный вид на заснеженные горные вершины. Вернувшись на правый берег

Сатледжа, мы заночевали в городке Кальпа (Kalpa), где стали невольными свидетелями местной свадьбы. Из нашей гостиницы был хорошо виден так называемый Киннаурский Кайлаш (Kinnaur Kailash), священная гора индусов, где якобы живёт Шива.

Поднявшись по самому крупному, восточному притоку реки Инд, мы практически дошли до границы с Тибетом (Китай), повернув примерно в пяти километрах от неё на запад в высокогорную долину Спити (Spiti Valley). Сатледж же продолжился на юго-запад Тибета, где около священной горы Кайлас находятся его истоки. В Спити путники попадают в совершенно другой мир: перед ними во всей своей суровой красе открывается холодный и засушливый мир Трансгималаев, напоминающий восток Памира или Тянь-Шань.

Долина заселена преимущественно буддистами, и в ней много монастырей, в том числе высоко в горах: например, Комик (4548 м) или Ки (около 3960 м). Здесь же находится национальный парк Киббер. Великолепный монастырь-крепость Данкар (3890 м) расположен прямо на вершине высокой скалы. Из проёмов его башен открывается головокружительный вид на реку Пин (Pin River), правый приток Спити, который также был нами обследован. Горные хребты и долина Пин объявлены национальным парком.

Пройдя всю поразительную по своим контрастам долину Спити, наш отряд благополучно преодолел перевал Кунзум (Kunzum Pass, Kunzum La),<sup>1</sup> который уже был покрыт снегом. За ним расположен высокогорный район Лахул (Lahaul или Lahul). После долгой езды по живописной долине Чандра (Chandra), которая считается непригодной для жизни, мы достигли города Кейлонг (Keylong, Kyelang). После ночёвки в этом относительно крупном городе наш отряд повернул немного назад и без проблем миновал перевал Ротанг (Rohtang Pass).

Отсюда вниз по течению реки Биас (Beas River) уже начинается дорога по долине Кулу (Kullu Valley) к городу Наггар (Naggar), где жила семья Рерихов и где мы остановились на три дня. Наша экспедиция осуществила визит в музей семьи Рерихов, осмотрев

<sup>1</sup> La (ла) по-тибетски означает перевал.

небольшую картинную галерею и бывший институт «Урусвати». Затем мы двинулись через Большой Гималайский заповедник в сторону железнодорожной станции Калка, а оттуда на скоростном поезде в Дели, замкнув наш кольцевой маршрут. В целом он выглядел следующим образом:

Дели (210 м) – Калка (670 м) – Шимла (2140 м) – река Сатледж (Теог, Нарканда, 2710 м, Кумарсайн, Рампур, Сарахан, 2130 м) – река Баспа, левый приток Сатледжа (Сангла, 2665 м, Ракчам, 3130 м, Читкуль, 3430 м) – река Сатледж (Кальпа, 2800 м, Чини, 2540 м) – река Спити, правый приток Сатледжа (Нако, 3640 м, Табо, 3300 м, Пох, 3390 м) – река Пин (селение Муд, 3840 м) – долина Спити (Каза) – перевал Кунзум (4551 м) – долина реки Чандра (Граму, 3350 м, Коксар, 3150 м, Кейлонг, 3100 м) – перевал Ротанг (3994 м) – долина Кулу (Нагар, 1780 м, Манали, 2000 м) – Гьяги (1960 м), Большой Гималайский национальный парк – Ани (1280 м) – река Сатледж (920 м) – Нарканда (2600 м) – Теог (2320 м) – Чайл – ж. д. станция Калка (680 м) – Дели (210 м).

Даже ограниченный список из 64–65 обнаруженных видов птиц позволил наметить некоторые закономерности. В предгорной области (Сивалик, высоты 1,7–2,2 км) обитают преимущественно ориентальные виды (пятнистая горлица, индийский дятелок, большой бородастик, большой пегий зимородок, большеклювая ворона, майна, желтоклювая голубая сорока, серый чекан, зеленоспинная и рыжеголовая синицы). У них основной ареал охватывает юг Китая и часть Индокитая, и лишь наиболее западная часть, вытянутая в виде «гималайского хвоста», заходит на север Индии. Доля среднеазиатских видов (чешуйчатый дятел, синяя птица, полосатая тимелия) и гималайских эндемиков (гималайский кольчатый попугай) в Предгималаях сравнительно невелика.

В Гималаях на высотах до 3,5 км чаще встречаются китайские горно-лесные формы (водяная и сизая горихвостки, пятнистая и малая вилхвостки, краснобрюхая нильтава). Их основной ареал лежит в горных провинциях Китая, но также имеет «хвостобразный вырост» к западу. Более заметны на этих высотах собственно гималайские

лесные виды, имеющие близких родственников в Палеарктике (гималайская зеленушка, арчьевый дубонос, чернохохлая и рыжешейная синицы). Их ареалы часто имеют вид «подковы» или даже «кольца», образованного близкими или промежуточными формами.

В безлесных «нагорьях» на высотах до 4,5 км преобладают виды тибетско-гималайского происхождения (большая, высокогорная и красивая чечевицы, рыжегрудая и рыжешейная завирушки, жемчужный и гималайский вьюрки, розовый конек). Здесь эти группы, вероятно, произошли и дивергировали. В сложении «нагорной» фауны заметную роль играют центральноазиатские и западно-палеарктические виды (кеклик, бородач, клушица, альпийская галка, рыжий воробей, красношапочный вьюрок, чёрная горихвостка и черноголовый чекан). Следовательно, на разных высотах в Западных Гималаях в бассейне Сатледжа доля различных фаунистических групп птиц неодинакова (Андреев, 2012, in litt.). Среди бабочек палеаркты (6 из 8 видов) также преобладали в долине Спити.

В литературе можно встретить утверждение, что Сатледж образует самый восточный рубеж, который палеарктические виды не переходят. Однако наши весьма краткие полевые исследования к востоку от него (долина Баспа) это не подтверждают. Так, среди 11 видов обнаруженных дневных бабочек 6 оказались палеарктами, лишь 2 ориентальными, а 3 вида обитают как в Палеарктике, так и в Ориентальном регионе (Львовский, 2012, in litt.).

Данные по герпетофауне также указывают на заметную вертикальную стратификацию видов разной зоогеографической принадлежности (Боркин, Литвинчук, 2013а, рис. 4, А). В Предгималаях встречаются виды амфибий и рептилий ориентального и частично гималайского тяготения. В высокогорной же долине Спити выше 3350 м были найдены представители явно палеарктической группы зелёных жаб (ранее *Bufo viridis* комплекс, ныне род *Bufotes*), идентифицированные нами как *Bufotes zamdaensis* (Fei, Ye et Huang, 1999) – вид, описанный с юго-запада китайского Тибета. Таким образом, собранные в экспедиции материалы позволяют заметно уточнить существующие взгляды на зоогеографию

Западных Гималаев в восточной части бассейна реки Инд (бассейн реки Сатледж).

Более того, в долине Спити нами было сделано важное открытие, свидетельствующее о новом генетическом варианте сетчатого видообразования – так называемой *двулолой триплодии*, что ранее считалось невозможным. Все пойманные жабы, как самки, так и самцы, оказались триплоидами, к тому же гибридного происхождения. Впервые такой триплоидный вид жаб был выявлен в горах Пакистана, а затем нами на Памире (**Боркин** и др., 2012б; **Литвинчук** и др., 2012).

### **Вторая Западно-Гималайская экспедиция СПбСУ (весна 2013)**

Весной 2013 г. была реализована Вторая Западно-Гималайская (Кашмиро-Ладакская) биогеографическая экспедиция СПбСУ. В ней участвовали 8 членов СПбСУ, включая 3 докторов наук: А. В. Андреев, Л. Я. Боркин (руководитель экспедиции), Б. К. Ганибал (заместитель руководителя), миколог М. П. Журбенко, С. Н. Литвинчук, герпетолог Г. А. Мазепа (Украина–Швеция), В. В. Скворцов и В. В. Скоринов. Таким образом, костяк экспедиции был тем же, что и в 2011 г.

Маршрут 2013 г. охватил три главных географических зоны верхней части бассейна реки Инд в штате Джамму и Кашмир на северо-западе Индии: 1) субтропики (округ Джамму) южнее хребта Пир-Панджал (Pir Panjal Range), 2) Кашмирскую долину и 3) высокогорный Ладак (Ladakh), называемый также Индийским или Малым Тибетом. Кроме того, экспедиция достигла южного подножья хребта Каракорум, а также западной окраины Тибетского нагорья (Changtang). Маршрут оказался логистически сложным: когда внизу уже начиналась жара, наверху в горах ещё лежал снег, который начал таять лишь в конце мая, и ряд высоких перевалов был закрыт.

Главной целью экспедиции было обследование природы гималайской зоны весной, в период размножения животных и цветения растений. В её задачи входило: 1) изучение биоразнообразия в разных районах и на разных высотах штата Джамму и Кашмир;

2) выявление южных пределов Палеарктики в данном регионе; 3) выявление особенностей видообразования в изолированных горных долинах; и 4) сбор материалов по истории изучения природы Кашмира и Ладака в XIX – начале XX столетия (натуралист Фердинанд Столичка, военный путешественник В. Ф. Новицкий, Н. К. и Ю. Н. Рерихи и другие). С 20 апреля по 14 мая 2013 г. экспедиция на двух джипах прошла по следующему маршруту:

Дели (210 м) – город Джамму (Jammu, 420 м) – озёра Суринсар и Мансар (Surinsar и Mansar, 600 и 670 м) – Джамму – Раджаури (Rajauri, 920 м) – Катра (Katra, 860 м) – Бхадервах (Bhaderwah, 1640 м) – пересечение хребта Пир-Панджал и въезд в Кашмирскую долину – Пахальгам (Pahalgam, 2180 м) – водопад Ахарбал (Aharbal falls, 2250 м) – Шринагар (Сринагар, Srinagar, 1605 м) – Гульмарг (Gulmarg, 2345 м) – Тангмарг (Tangmarg, 2175 м) – озеро Вулар (Wular, 1580 м) – Шринагар – Сонамарг (Sonamarg, 2680 м) – перевал Зоджи-Ла (Zojila Pass, 3535 м) и въезд в Ладак – Каргил (Kargil, 2665 м) – пещерный монастырь Фокар (Phoker или Fokar Gompa, 3300 м) – Мульбек (Mulbekh, 3315) – перевал Намика-Ла (Namika La, 3835 м) – перевал Футу-Ла (Futu La, 4100 м) – Ламаюру (Lamayuru, 3550 м) – Алчи (Alchi, 3125 м) – Лех (Leh, 3580 м) – перевал Кхардунг-Ла (Khardung La, 5382 м) – долина реки Нубра (Nubra River, 3220 м) – Панамик (Panamik, 3240 м) – река Шайок (Shyok River), Дискит (Diskit, 3166 м) – перевал Кхардунг-Ла – Лех.

Из столицы Ладакха были сделаны два параллельных выезда. Одна группа через перевал Чанг-Ла (Chang La, 5397 м) отправилась на крайний запад Тибетского нагорья. По пути были встречены дикие кианги (*Equus kiang* Moorcroft, 1841), а на озере Пангонг (Pangong Tso, 4273 m) обнаружена тибетская круглоголовка (*Phrynocephalus theobaldi* Blyth, 1863). Другая группа в те же дни посетила озеро Цо-Морири (Tso Moriri, 4500 м) на плоскогорье Рупшу, по пути наблюдая гейзеры в геотермальном поле Пуга. Районы обоих крупных озёр объявлены национальными парками. Из Леха соединившиеся участники экспедиции 13 мая вылетели в Дели.



Участники второй экспедиции посетили также древние буддийские монастыри (Ладак), места, якобы связанные с жизнью Иисуса Христа (Шринагар, монастыри Дискит и Хемис), а также интересные в плане истории изучения Западных Гималаев (натуралист Фердинанд Столичка – см. Боркин, Литвинчук, 2013б) и российско-британских отношений в XIX веке.

В ходе экспедиции, длившейся 25 дней в диапазоне высот от 200 до 5400 м, был собран обширный научный материал по зоологии (орнитологии, герпетологии, энтомологии), ботанике, микологии, гидробиологии, истории науки. Полевые наблюдения показали, что южные предгорья Гималаев в округе Джамму заселены ориентальными видами. Литературные данные о местных зелёных жабах оказались неверными. Внутренняя кашмирская долина насыщена палеарктами, хотя ориентальные виды обитают там тоже (например, Боркин, Литвинчук, 2013а, рис. 4, В). Наконец, изолированный высокими перевалами Ладак заселялся видами тибетского и центральноазиатского происхождения. Более подробные сведения будут опубликованы позже. К настоящему времени напечатан лишь список так называемых лихенизированных грибов (Zhurbenko, 2013).

### Заключение

В ходе обеих экспедиций были проведены интересные биологические наблюдения, собран большой массив данных по зоологии (орнитологии, герпетологии, энтомологии), ботанике, гидробиологии, истории науки. Полевые

исследования сопровождались фото- (сделано несколько десятков тысяч цветных фотографий) и видеосъёмкой. Полученные материалы (растения, животные, гидробиологические пробы) поступили на обработку в институты Российской академии наук: Ботанический институт, Зоологический институт и Институт цитологии в Санкт-Петербурге и Институт биологии Севера Дальневосточного отделения РАН в Магадане.

Впечатления участников экспедиций и предварительные научные итоги неоднократно докладывались на пресс-конференциях, заседаниях различных научных обществ, в том числе в Русском географическом обществе и СПбСУ, в академических институтах и вузах, на всероссийских и международных научных конференциях и съездах. Они получили отражение в газетах (Долгошева, 2011; Сю, 2013; Шеромова, 2013), на радио и в социальных сетях, а также в научных публикациях (например, Боркин и др., 2012а) и отчётах СПбСУ (2012, 2014).

5 октября 2013 г. в музее-усадьбе Н. К. Рериха «Извара» была открыта фотовыставка по итогам Второй Западно-Гималайской комплексной экспедиции.

13 мая 2014 г. в СПбСУ был создан *Центр гималайских научных исследований*. В его состав вошли участники экспедиций А. В. Андреев, Л. Я. Боркин, Б. К. Ганнибал, С. Н. Литвинчук, В. В. Скворцов и Д. В. Скоринов. Л. Я. Боркин был избран руководителем, а Д. В. Скоринов – учёным секретарём этого исследовательского центра. В настоящее время готовится третья биогеографическая экспедиция СПбСУ в Западные Гималаи. Она намечена на начало лета 2015 г. и должна соединить маршруты 2011 и 2013 годов.

### Библиографический список:

1. Андреев А. В. Путевые заметки о птицах Химачальской провинции (Северная Индия) // Мир птиц. Информационный бюллетень Союза охраны птиц России. Москва, № 40–41. 2012. С. 34–40.
2. Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н. Амфибии Палеарктики: таксономический состав // Труды Зоологического института Российской академии наук. Санкт-Петербург. Т. 317, вып. 4. 2013а. С. 494–541.
3. Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н. «Большая игра» в Нагорной Азии (Памир – Гималаи)

- и полевые натуралисты // Российское изучение Центральной Азии: исторические и современные аспекты (к 150-летию П. К. Козлова). Международная научная конференция 15–17 октября 2013 г. Санкт-Петербург. Тезисы докладов. Санкт-Петербург. 2013б. С. 24–26.
4. Боркин Л. Я., Ганнибал Б. К., Субетто Д. А. Научная комплексная экспедиция 2011 года в Западные Гималаи, Индия // География: проблемы науки и образования. Материалы ежегодной Международной научно-практической конференции LXXV Герценовские чтения, посвященной 215-летию Герценовского университета и 80-летию факультета географии 19–21 апреля 2012 года. Санкт-Петербург. 2012а. С. 431–432.
  5. Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н., Мазепа Г. А., Пасынкова Р. А., Розанов Ю. М., Скоринов Д. В. Западные Гималаи как арена необычного триплоидного видообразования у зелёных жаб группы *Bufo viridis* // Отчётная научная сессия [Зоологического института РАН] по итогам работ 2011 г. Тезисы докладов. 3–5 апреля 2012 г. Санкт-Петербург, 2012б. С. 10–12.
  6. Долгошева А. Где граница Палеарктики // Санкт-Петербургские ведомости. № 242 (5018). 22 декабря 2011. С. 4.
  7. Коблик Е. А., Черняховский М. Е., Волцит О. В., Васильева А. Б., Формозов Н. А. Некоторые характеристики положения первостепенного фаунистического рубежа в непальских Гималаях // Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел биологический. 2000. Т. 105, вып. 4. С. 3–21.
  8. Литвинчук С. Н., Боркин Л. Я., Скоринов Д. В., Мазепа Г. А., Пасынкова Р. А., Дедух Д. В., Красикова А. В., Розанов Ю. М. Необычное триплоидное видообразование у зелёных жаб комплекса *Bufo viridis* высокогорной Азии // Вопросы герпетологии. Материалы Пятого съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского. 25–28 сентября 2012 г. Минск, Беларусь. Минск, 2012. С. 160–165.
  9. Львовский А. Л. Особенности осенней фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Papilionoidea) северо-западной Индии // XIV съезд Русского энтомологического общества. Россия, Санкт-Петербург 27 августа – 1 сентября 2012 г. Материалы съезда. Санкт-Петербург, 2012. С. 258.
  10. Отчёт о деятельности Санкт-Петербургского союза учёных (апрель 2011 – апрель 2012). Санкт-Петербург, 2012, 31 с.
  11. Отчёт о деятельности Санкт-Петербургского союза учёных (апрель 2013 – апрель 2014). Санкт-Петербург, 2014. 36 с.
  12. [Северцов Н. А.] «Северцов Н.» О зоологических (преимущественно орнитологических) областях внетропических частей нашего материка // Известия Императорского Русского географического общества. 1877. Т. 13, вып. 3. С. 125–153.
  13. Сю М. Жабы-клоны // Петербургский дневник. Санкт-Петербург. № 117 (602), 1 июля 2013. С. 12.
  14. Шеромова А. [= Долгошева А. Б.]. На джипах по караванному пути. Российские биологи предприняли второе путешествие в Гималаи // Санкт-Петербургские ведомости, № 213 (5489), 5 ноября 2013. С. 4.
  15. Zhurbenko M. P. A first list of lichenicolous fungi from India // Mycobiota. Vol. 3. 2013. P. 19–34.

# СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ КРАСНОЙ КНИГИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

Н. А. Виляева

Всероссийский научно-исследовательский институт охраны природы,  
г. Москва, Россия  
natvyl@yandex.ru

В национальном парке (НП) «Смоленское Поозерье» ведется регулярный мониторинг популяций редких и исчезающих видов растений, в их числе виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, виды, занесенные в Красную книгу Смоленской области, и виды, редкие на территории национального парка. Приводим данные о состоянии популяций некоторых видов растений, занесенных в Красную книгу Смоленской области.

Пололепестник зеленый *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm. (сем. Orchidaceae)

Веgetативный малолетник с пальчатораздельным стеблекорневым тубероидом (Татаренко, 1996). Ареал голарктический, в России распространен по всей территории от Европейской части и Кавказа до Дальнего Востока (Флора..., 1976). Пололепестник встречается на полном свету и в легком затенении. Мезофит, избегающий слишком сухих и слишком сырых почв. Произрастает обычно на слабокислых почвах (Vakhrameeva et al., 2008). В средней полосе Европейской части России *C. viride* произрастает «по влажным лесным лугам и полянам, низинным травяным болотам и торфяникам» (Маевский, 2006). Вид занесен в Красную книгу Смоленской области с категорией редкости 2 (Приказ Департамента..., 2012).

На территории НП пололепестник ранее отмечался только единичными особями в трех точках – в окрестностях д. Рыковщина, возле оз. Мохань и у д. Устиново (Решетникова, 2002). В 2014 году обнаружена довольно крупная популяция *C. viride* в окрестностях д. Устиново. Фитоценоз – сыроватый луг васильково-подорожничкового-злаковый, общее проективное покрытие (ОПП)

травяно-кустарничкового яруса 80%, преобладают виды *Briza media* L., *Festuca pratensis* Huds., *Plantago lanceolata* L., *Centaurea jacea* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Pimpinella saxifraga* L. Всего отмечено 36 генеративных особей пололепестника, плотность популяции в месте наибольшего скопления 0,33 особи на кв. м. По окончании цветения средняя высота побега составляла  $17,6 \pm 3,2$  см, среднее число цветков на особь  $11,8 \pm 3,3$ , среднее число плодов на особь  $7,9 \pm 3,3$ .

Горечавка крестовидная *Gentiana cruciata* L. (сем. Gentianaceae)

Многолетник с плотными блестящими супротивными листьями и четырехчленными цветками на верхушке и в пазухах листьев. Ареал европейско-западносибирско-среднеазиатский, на территории России горечавка крестовидная распространена от Белого моря до Кавказа и Западной Сибири (Флора..., 1978). В средней полосе Европейской части России *G. cruciata* произрастает «по открытым луговым и степным склонам, среди кустарников, по обнажениям карбонатных пород» (Маевский, 2006). Вид занесен в Красную книгу Смоленской области с категорией редкости 3 (Приказ Департамента..., 2012).

На территории НП произрастает только в одной точке – в окрестностях д. Городище, на северо-западном берегу оз. Ржавец. Луг душицево-вейниково-овсянищевый, ОПП травяно-кустарничкового яруса 80%, преобладающие виды *Festuca arundinacea* Schreb., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Origanum vulgare* L., *Fragaria viridis* (Duch.) Weston, *Trifolium medium* L., *Vicia sepium* L. Общая площадь популяции 300 кв. м., численность 46 генеративных особей, средняя плотность популяции 0,15 особей на кв. м.

Бородник шароносный *Jovibarba globifera* (L.) J. Parnell (сем. Crassulaceae)

Многолетник, образующий монокарпические прикорневые розетки мясистых листьев (Флора..., 2001). Ареал средневропейско-средиземноморский, на территории России распространен в северо-западных и центральных областях Европейской части (Флора..., 2001). В средней полосе Европейской части России *J. globifera* произрастает «по сосновым лесам, борovým пескам, реже на известняках» (Маевский, 2006). Вид занесен в Красную книгу Смоленской области с категорией редкости 3 (Приказ Департамента..., 2012).

На территории НП Н. М. Решетникова (2002) приводит два естественных места произрастания *J. globifera* – у д. Городище и возле оз. Мохань, и, кроме того, бородник искусственно посажен у бывшей деревни Веселый бор. Мы наблюдали одну популяцию в окрестностях д. Городище. Луг щавелево-смолковобородниковый, ОПП травяно-кустарничкового яруса 50%, преобладают виды *Jovibarba*

*globifera* (L.) J. Parnell, *Steris viscaria* (L.) Rafin., *Rumex acetosa* L., *Festuca arundinacea* Schreb. ОПП мохового яруса 50% (зеленые мхи). Бородник произрастает небольшими скоплениями. Общая площадь популяции 1 700 кв.м. В среднем на 1 кв. м. приходится 7 скоплений, средний размер скопления – 32 розетки, средняя площадь скопления – 290 кв.см. Бородник размножается преимущественно вегетативным способом при помощи дочерних розеток, в июле 2014 года наблюдалось только 7 цветущих растений.

#### Заключение

В популяциях пололепестника зеленого и горечавки крестовидной обнаружены только генеративные растения, для прогнозирования сохранения этих видов необходимы дальнейшие наблюдения. Популяция бородника шароносного крупная, самоподдерживающаяся вегетативным путем. Наблюдения за состоянием популяций всех изученных видов будут продолжены.

### Библиографический список:

1. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд., Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с.
2. Приказ Департамента Смоленской области по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания от 29.05.2012 № 119 «Об утверждении перечней (списков) видов грибов, лишайников и растений, занесенных в Красную книгу Смоленской области и исключенных из Красной книги Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.)».
3. Решетникова Н. М. Сосудистые растения национального парка «Смоленское Поозерье». М., 2002. 93 с.
4. Татаренко И. В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М., Аргус, 1996. 207 с.
5. Флора Восточной Европы, том X. Спб.: Мир и семья; Издательство СПХФА, 2001. 670 с.
6. Флора Европейской части СССР, том II. Л.: Изд-во «Наука», Ленингр. отд., 1976. 236 с.
7. Флора Европейской части СССР, том III. Л.: Наука, 1978. 259 с.
8. Vakhrameeva M. G., Tatarenko I. V., Varlygina T. I., Torosyan G. K. and Zagulskii M. N. Orchids of Russia and adjacent countries (within the border of the former USSR). A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2008. 690 pp.

# ВЕРХОВЬЯ ДНЕПРОВСКО-ЗАПАДНО-ДВИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ – ПЕРЕКРЁСТОК ДРЕВНИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ (ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ)

Н. М. Эрман, В. А. Низовцев

Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН,  
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия  
erman.natalie@mail.ru, nizov2118@mail.ru

Начиная с древнейших времен, по-видимому, еще с неолита, а возможно и с мезолита, осваивались пути, соединявшие Днепр и Западную Двину. Об этом свидетельствуют археологические находки целого ряда мезо-неолитических стоянок по берегам рек и озер Днепровско-Двинского междуречья. В этом районе в железном веке сформировалась довольно густая поселенческая сеть. В период расселения славян на Русской равнине во второй половине VIII в. район стал важнейшим перекрестком движения славянских племен. Эта же территория стала ядром формирования крупнейшего славянского племенного союза – кривичей, и именно здесь, начиная с VIII в., сформировался важнейший отрезок исторического водного пути из варяг в греки. Не случайно племенной центр кривичей Смоленск (Гнездово) выполнял еще и важнейшие функции стратегического опорного пункта на этом водном пути.

В древнерусский период существовало несколько водных путей, связывавших Днепр и Западную Двину. Один из важнейших путей проходил от г. Смоленска по р. Днепр до устья правого притока р. Катыни, далее – вверх по р. Катыни до ее истока на оз. Купринское. Путь продолжался по оз. Купринское, из которого волоком через д. Ермаки (д. Волоковая) переправлялись в р. Удру. Удра – правый приток р. Клец, впадающей в оз. Касплянское. И уже из озера Касплянского по р. Каспле переходили собственно в Западную Двину. Существовал другой вариант этого пути, соединяющего Днепр и Западную Двину. Из Днепра плыли по р. Березине до г. Рудня, затем волочили суда через д. Переволочье в оз. Б. Рутаевичь и по одноименной реке, вытекающей из озера, спускались в р. Касплю и далее в Западную Двину. Еще один путь шел из р. Западной Двины в р. Днепр по р. Гобзе через

г. Вержавск, затем волоком переходили на р. Царевич, впадающую в реку Вопь, по которой достигали Днепра (Алексеев, 1980).

Существование этих водных путей подтверждается многочисленными поселениями и укрепленными пунктами, существовавшими на них в это время: Приволье, Рудня, Микулино, Ковали, Понизовье, Кошевичи, а также большим количеством курганов. Археологи отмечают их у деревень Заозерье, Силуяново, Куприно, Ермаки, Соболи, Волоковая. Древние одиночные и групповые курганы часто встречаются на р. Катыни, оз. Купринском, р. Удре и оз. Касплянском. Подтверждают существования этих путей и данные топонимики – соответствующие названия: Катынь, Лодейницы, Волоковая. На этих водных путях уже к XII в. формируется и сеть крупных опорных пунктов. Ключевые из них – Смоленск (Гнездово) на р. Днепр, Каспля на р. Каспля, Лодейницы на волоке из Днепра в Западную Двину, Вержавск на Гобзе, Вотровичи на р. Вопь.

В целом всё это междуречье, включая район Смоленского Поозерья, во времена формирования Смоленского княжества было густо заселено и в значительной степени хорошо освоено. Здесь сформировалась крупная сельскохозяйственная округа Смоленского княжества, в которой население занималось земледелием (выращивали пшеницу, рожь, ячмень, лен, горох и другие с/х культуры того времени), животноводством (в первую очередь разведением крупного рогатого скота и свиней), а также рыболовством, бортничеством и лесными промыслами. Этому способствовали благоприятные природные условия и богатая ресурсная база. Территория междуречья Днепра и Западной Двины отличается необычайным разнообразием ландшафтных комплексов и, соответственно, богатством

природных ресурсов. Здесь сформировался практически полный набор ландшафтных комплексов разных иерархических уровней, характерных для подзоны смешанных широколиственно-хвойных лесов центра Русской равнины. Здесь проходят границы: валдайского оледенения, *восемь типов ландшафтов* трех физико-географических округов двух физико-географических провинций (*Атлас Смоленской области, 1997*), 12 физико-географических районов (*Карта физико-географического районирования СССР, 1983*).

Местность бассейна Западной Двины относится к пограничной зоне валдайского оледенения и отличается большим разнообразием форм рельефа: крупные моренные холмы с относительной высотой 30–40 м, озовые гряды высотой 20–25 м, окаймляющие многочисленные озера, отсюда и значительная пестрота почв и растительности. Реки на этой территории имеют неглубокие долины, слабовыраженные поймы и надпойменные террасы, но более полноводны, чему способствует влажный климат, высокая залесённость водосборов и распространение песчаных пород. Почвы здесь дерново-слабоподзолистые, дерново-среднеподзолистые. В понижениях рельефа распространены заболоченные и болотные почвы. Распространены различные типы лесов на песчаных отложениях в пределах зандровых равнин встречаются боры-зеленомошники, на моренных равнинах преимущественно елово-мелколиственные и мелколиственные леса, а также широко представлены такие широколиственные породы, как липа, клен, ясень. Район бассейна Днепра расположен в зоне днепровского оледенения. Преобладают формы рельефа ледникового происхождения, которые часто сочетаются с эрозионными. Значительно ниже заболоченность земель. Климат на этой территории по сравнению с бассейном Западной Двины характеризуется выраженной континентальностью. Река Днепр пересекает разнообразные ландшафты, по берегам ее множество природных объектов, богатых историческими событиями мест. Природные предпосылки этой местности более благоприятны для сельскохозяйственного использования земель, что и определяет высокую освоенность этой территории (*Природа Смоленской области, 2001*).

В дальнейшем в связи с постоянными войнами Московской Руси и княжества Литовского, значение этих водных путей стало ослабевать. Эта территория длительное время являлась порубежной, и в связи с многочисленными военными действиями экономическое развитие и освоение замедлилось. Только с окончательным присоединением Смоленской земли к государству Российскому экономические условия жизни стабилизировались, а в связи со строительством новой столицы проявился новый интерес к водным путям.

С начала XVIII в. началось научно обоснованное изучение природных условий и ресурсов территории междуречья Западной Двины и Днепра для решения политических, экономических задач, осуществления новых для России преобразований, задуманных Петром I.

Одной из первых работ в этой области считается исследование, проведенное в 1701 г. полковником Максимом Цызыревым по съемке реки Западной Двины от ее верховьев до города Полоцка. М. Цызыревым дано географическое описание, проведена маршрутно-глазомерная съемка территории северо-западной части Смоленской губернии. При проведении измерений расстояний, М. Цызырев применил простой метод «по скорости движения лодки или числу гребков», причём точность измерений соответствует современной глазомерной съемке. Также создана карта, показывающая большую территорию от истоков Западной Двины к Полоцку, на которой отмечена северо-западная часть Смоленской губернии – города Поречье и Велиж и реки Каспля, Обша и Западная Двина (РГА-ДА, ф. 192, оп. 1, д.1).

В подготовке к Северной войне особое внимание со стороны Петра I было обращено на создание новых оборонительных укреплений – засечных полос. Для обороны Смоленска и других городов Смоленской губернии были созданы специальные линии обороны, состоящие из лесных завалов и укреплений. В 1706 г. составлена «ландкарта засечной черты», на которой показаны населенные пункты: Смоленск, Дорогобуж, Ельня, Рославль, Поречье, а также леса, дороги, реки Днепр, Западная Двина, Каспля и засечная линия (БАН, ОР, № 658).

При Петре I впервые были начаты работы по съемке и составлению карт внутренней территории страны. Эти исследования проводились в связи с развитием кораблестроения и учета лесов. Съемка леса поводилась по рекам и их притокам. Одной из карт, созданных в результате таких исследований, была «Генеральная карта всего Днепра», составленная в 1741 г. Она была «сочинена от вершины ее» кавалером геодезии Синявиным с показанием городов Вязьмы, Дорогобужа, Смоленска, с обозначением корабельных сосновых и дубовых лесов и указаниями по степени пригодности этого леса (ГИМ, ГО, № 5139).

Активные работы по развитию торговли затронули территорию междуречья Днепра и Западной Двины. Петр I обратил внимание на уникальное близкое расположение бассейнов Днепра и Западной Двины с находящимися на их водоразделе многочисленными озерами, речками и болотами. Сюда Петром I был командирован голландский шлюзовой мастер Браур, который создал проект соединения бассейна Западной Двины и Днепра – проект канала между Каспем и Днепром. Брауром предполагалось соединить реки Катынку при д. Дубровно и Лелекву каналом в шесть верст. На этих реках предполагалось строительство двух многокамерных шлюзов на р. Катынке и однокамерного на р. Лелекве, одного шлюза на р. Выдре и на р. Каспле при д. Лополь у впадения р. Лучицы. Предполагалось также образовать два водохранилища. Другим исследователем, Де-Лубрасом, было спроектировано соединение этих рек между городами Оршей и Витебском по их притокам – Оршице и Лучесе. Этот же район исследовался в 1778–1779 гг. генерал-майором Дежедерасом, который составил карту течения рек Лучесы и Оршицы с показанием канала, предполагаемого между озерами Бабиновичским и Ореховским (Материалы для описания русских рек..., 1906). Эти проекты соединения рек Днепра и Западной Двины осуществить не удалось.

Огромный научный интерес представляют исследования, которые проводил академик И. И. Лепехин. В 1773 г. он посетил Смоленск и Духовщину. В 1780 г. были опубликованы «Топографические примечания на знатнейшие места путешествия Ее императорского

Величества в Белорусские наместничества», в которых содержалось описание экспедиции И. И. Лепехина. В топографических примечаниях «расписаны» природные особенности, хозяйственная и торговая деятельность городов. Описана история Смоленского наместничества, укрепления г. Смоленска, его постройки и монастыри, охарактеризовано смоленское купечество как «не беззажиточное и торгующее с Ригой». Смоленские купцы «отпускают пеньку и хлеб с Поречской пристани. В Смоленске есть кожевенные заводы, за городом чулочная и бумажная фабрики. Лучшая от Днепра выгода та, что из верховья оно снабжают Смоленск лесом» (Топографические примечания, 1780, с. 127).

Значительные географические исследования территории всей северо-западной части Смоленской губернии проводились во время генерального межевания, начатого с 1765 г. Были составлены крупномасштабные карты землевладений так называемых дач, части уездов Смоленской губернии, с обозначением пашен, сенокосов, лесов, рек, озер, болот, других географических объектов, относящиеся к 1776–1791 гг. Значительный картографический фонд материалов генерального межевания хранится в Государственном архиве Смоленской области (ГАСО, ф. 259, оп. 1, д. 135, 162, 232.). На их основе составлены сводные карты по уездам и губернии и атласы Смоленского наместничества. В атласах зафиксирована картина географического размещения сельскохозяйственных и лесных угодий Смоленского наместничества в эпоху генерального межевания. Эти данные служат исходными материалами для изучения географии верховьев рек Днепра и Западной Двины и всей Смоленской губернии XVIII в. Их сопоставление с позднейшими данными конца XIX в. и начала XX в. позволяет проследить изменения в ведении сельского хозяйства и лесистости этой территории за исследуемый период (РГАДА ф.1356, о.1., д. 5458 1 часть, и д. 5459 II часть. 1781г.). К источникам генерального межевания городов во второй половине XVIII в. относится атлас 35 рукописных карт – планов городов России с краткими описаниями, включающий в себя карты-планы губернского г. Смоленска с описаниями и планы Поречья, Рославля и Дорогобужа (БАН ОР № 268).

В 1787 г. Екатерина II осуществила путешествие в Центральную и Южную Россию, посетила Смоленск и Поречье. Итогом стало опубликованное описание городов с их основными промыслами и достопримечательностями, а также составленная карта пути с обозначением посещенных населенных пунктов.

К концу XVIII в. создаются уникальные картографические произведения, одно из которых хранится в государственном историческом музее в картографическом отделе. Карта Смоленского наместничества, «составленная в 1780 году первого класса землемером, попечением межевой канторы первого члена коллежского советника Вакселя». На карте показаны уездные границы, описаны города и реки. За рамкой карты вынесена интересная надпись «Куплена в Ельне у землемера Т. Борщева... и отдана за 25 рублей» (ГИМ Карт. отд. ГО №769, 1780 г.).

В 1792 г. подготовлен математиком и географом А. М. Вильдбрехтом «Российский атлас, из 44 карт состоящий, на 42 наместничества разделяющий». На картах наместничеств достаточно подробно показано речная сеть, населенные пункты нескольких типов (город, село, монастырь, сельцо, деревня), наличие лесной растительности, губернские и уездные границы. Наличие сетки меридианов и параллелей, художественное исполнение картушей, высокая полнота содержания карт ставит атлас в ряд выдающихся. Этот атлас считается лучшей картографической работой России XVIII в. На карте Смоленского наместничества кроме гидрографии, населенных пунктов, дорог и границ помещены рисунки, изображающие местное население, его занятия и некоторые природные особенности: изображены пучок колосьев и блюдо с ягодами, знаменующие хлебопашество и садоводство, улей и пчелы – развитие пчеловодство, лесная растительность – богатство лесных ресурсов, кувшин с вытекающим потоком – исток Днепра и водораздел трех рек: Волги, Днепра и Западной Двины (Кусов, 2002, с. 92), (РГАДА, ф.192, оп. 1, д. 15., 1792).

Огромный интерес представляет рукописный Лесной атлас Смоленской губернии в двух частях, составленный П. Троицким в 1797 г. Он содержит планы дач с описаниями лесов Смоленской губернии. Этот атлас

относится к первым тематическим атласам России (РГИА, ф. 380, оп. 28, д. 32., 1797)

В начале XIX в. совершил поездку к верховьям Волги и на Селигер Н. Я. Озерецковский, посетив Поречский уезд и исследовав оз. Щучье. В своей книге «Путешествие на озеро Селигер», опубликованной в 1817 г., он описал «место вершины» Волги, судоходство и пристани, дал подробное описание озер, одно из которых – оз. Щучье Поречского уезда (Озерецковский, 1817).

В начале XIX в. в центральной печати появляются статьи, описывающие хозяйственные и природные особенности регионов страны. Так, описывает территорию Поречского уезда Смоленский гражданский губернатор Смоленской губернии: «Река Каспля при городе Поречье почитается одним из первых пунктов, от которых отправляются водою здешней и других губерний сырые продукты в Англию, Голландию, Пруссию, Данию, Швецию и другие государства. Посредством сей реки, впадающей в Западную Двину, товары барками доставляются к Рижскому Порту и оттуда отпускаются за море» (Описание земледельческой, ремесленной и торговой промышленности жителей Смоленской губернии, 1831).

В 1837 г. выполнены первые почвенные карты уездов Смоленской губернии, на которых «видно было, в каких местах каждого уезда находятся лучшие или худшие земли». (ГАСО, ф. 1, оп. 1, с. 1, д. 3, 1837). С 1840-х годов эта территория охвачена геологическими исследованиями (экспедиции Р. И. Мюрчисона, Г. П. Гельмерсена, А. Фельдмана) и составлены геогностическая карта и описания всей Смоленской губернии. Смоленская губерния отмечена в работах по районированию России Е. Ф. Зябловского (1807), К. Ф. Германа, К. И. Арсеньева (1818–1819 гг. и 1848 г.). В 1836 г. Смоленская губерния в гидрографическом районировании России была отнесена К. И. Арсеньевым к трем гидрографическим округам: Волжскому, Днепровскому и Западнодвинскому.

Наиболее интересными исследованиями краеведческого характера стали работы 50-х годов XIX века: «Статистический атлас Смоленской губернии» К. И. Стиернсканца (РГВИА, ф. 386, оп. 1, д. 4823,1850), работа



Я. А. Соловьева «Сельскохозяйственная статистика Смоленской губернии» (1855), отмеченная Премией ИРГО. Появляется «Памятная книжка Смоленской губернии», в которой представлены работы К. Леговича «Географическое описание Смоленской губернии» с красочной картой Смоленской губернии и П. Д. Шестакова «География Смоленской губернии». П. Д. Шестаковым составлена первая физическая карта губернии с показанием водоразделов Днепровского, Западнодвинского и Волжского.

Вторая половина XIX в. связана с проведением научных экспедиционных комплексных работ по изучению территории между речья Днепра и Западной Двины. Начиная с 1874 г., В. В. Докучаев совершает поездку в северную и среднюю части Смоленской губернии. Им была осмотрена долина р. Каспли у г. Поречье, р. Обши в г. Белом и до впадения ее в р. Межу (близ д. Песок), р. Днепр у города Смоленска. (Докучаев, 1874). В 1876 г. В. В. Докучаев докладывал на заседании минералогического общества о своих исследованиях бассейна Днепра в пределах Смоленской губернии, которые впоследствии и опубликовал (Докучаев, 1876). Геологические исследования продолжались и в южной части Смоленской губернии. В. В. Докучаев проследил берега Днепра, начиная от г. Дорогобужа и кончая Оршей, и Западную Двину от Велижа до местечка Уллы, дважды пересек водораздел этих рек (Докучаев, 1877).

Проведенные исследования на территории Европейской России легли в основу написания магистерской диссертации и издания в 1878 г. труда В. В. Докучаева «Способы образования речных долин Европейской России». В ней В. В. Докучаев дал подробный обзор физико-географических и геологических особенностей всех речных систем северо-западной России, изученных им во время его путешествия, и на основе этих материалов сформулировал свою теорию происхождения речных долин. В труде «Способы образования речных долин Европейской России» В. В. Докучаев описывает главнейший водораздел систем рек Волги, Днепра, Западной Двины – в Смоленской губернии этот водораздел находится в Бельском, частью Сычевском и Поречском уездах. «Это трудно проходимое

место, почти всегда болотистое, очень лесистое, обыкновенно горизонтальное пространство, представляющееся глазу наблюдателя в виде гладкой поверхности моря; оно пересечено множеством крайне извилистых и изменяющих каждую весну свое направление ручьев и речек, усеяно массою частично уже совершенно заросших, а частично еще заростающих озер» (Докучаев, 1878, с. 119). Четвертая глава этого труда В. В. Докучаева посвящена исследованию геологического строения речных долин Смоленской губернии. В. В. Докучаев произвел наблюдения водораздела от г. Духовщины к Поречью, при этом осмотрел на пути истоки Жереспей и Хмости, а также берега Каспли, далее путешествовал из г. Поречья по водоразделу между притоками Межи и Днепра в г. Белый и из г. Белого вдоль р. Обши до ее устья к селу Булашево, на Днепр, где берут свое начало десятки речек, от Булашева – к верховью Днепра, затем осмотрел верховья многих притоков Волги.

На территории Смоленской губернии исследования Днепра начались в с. Днепрово. Именно там В. В. Докучаев «увидел Днепр в первый раз»: «Местность всюду ровная, очень болотистая и лесистая, а сам Днепр имеет вид очень маленького ручейка» (Докучаев, 1878, с. 121–122). Работы по изучению строения речных долин стали отправной точкой выдающихся почвенных исследований В. В. Докучаева. Выдающийся ученый В. И. Вернадский по этому поводу написал: «Привыкши к точному и внимательному наблюдению поверхностных отложений и рельефа, в связи с этими идеями, он перенес в новую для него область почв те же приемы исследования, какие выработались у него за время многолетней полевой геологической работы над новейшими отложениями России» (Вернадский, 1904, с. 17).

В работе «Картографии русских почв», изданной в 1879 г., дана подробная характеристика почв Европейской России, в том числе и Смоленской губернии. К господствующим почвам в Смоленской губернии В. В. Докучаев отнес суглинистую, с подпочвами – более вязким суглинком и глиной, и супесчаную, с подпочвой – песчано-суглинистой. К менее распространенным почвам он относит: песчаную, наносную, каменистую и подзол.

Рассматривает также торфяную почву. В. В. Докучаев не только дал характеристику почв, но и описал их распространение по уездам Смоленской губернии. В свою очередь, изучение В. В. Докучаевым почв Смоленской губернии стало источником его идей об образовании среднерусских речных долин, о процессах подзолообразования, а также о всемирном законе зональности.

Гидрологические и гидрогеологические исследования А. А. Тилло, Д. Н. Анучина и С. Н. Никитина и других исследователей впервые дали обширный материал об истоках крупнейших рек Европы – Волги, Днепра и Западной Двины.

В начале XX века под руководством П. П. Семенова-Тян-Шанского составлен огромный труд: «Россия. Полное географическое описание нашего Отечества», в котором дана комплексная характеристика территории Верхнего Поднепровья и Белоруссии. Глава VII «Пути сообщения» описывает исторические пути сообщения, а также физико-географические описания рек и территории Днепро-Двинского междуречья.

С 1901 по 1925 годы составлены почвенно-географические, естественно-исторические очерки Духовщинского, Смоленского, Дорогобужского, Поречского уездов под руководством профессора К. Д. Глинки, при участии Г. М. Тумина, А. А. Сондага, Л. В. Абутькова и А. В. Костюкевича. В 1925 году опубликован сборник «Очерк естественно-исторических условий Смоленской губернии». В этом очерке Л. В. Абутьковым, А. В. Костюкевичем, В. Г. Хименковым, А. И. Кайгородовым,

Я. Я. Алексеевым, В. В. Станчинским дано подробное описание географического положения, рельефа, гидрологии, геологического строения, полезных ископаемых, почвенного покрова, климата, растительности, фауны Смоленской губернии и территории междуречья Западной Двины и Днепра, а также составлены карты: геологическая, полезных ископаемых, почвенная и гипсометрическая.

В послевоенные годы по этой территории появились естественно-географические работы М. Р. Якушева, П. А. Кучинского, А. И. Климова, Я. Я. Алексеева, обобщающие довоенные исследования. Особое значение в изучении природных условий имели работы Д. И. Погуляева, А. А. Шостьиной, И. Н. Салова, Е. Я. Шабловского и др. исследователей. В настоящее время комплексные работы на этой уникальной территории проводятся с 2012 г. экспедицией по исследованиям древних водных путей учеными МГУ им. М. В. Ломоносова и ИИЕиТ им. С. И. Вавилова РАН. Экспедицией проводится анализ ландшафтных, природных и историко-географических карт района, ведутся исследования на ключевых участках с целью выявления особенностей природопользования, становления древнерусских городов и формирования поселенческой структуры в зависимости от специфики функционирования водных путей и ландшафтной структуры местности, а также оценки экотуристического и рекреационного потенциала этой территории.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проекты № 12-05-00316, № 14-05-00618).

### Библиографический список:

1. Алексеев Л. В. Смоленская земля в IX–XIII вв. Очерки истории Смоленщины и Восточной Белоруссии. М.: Изд-во «Наука», 1980. С. 64–66.
2. Атлас Смоленской области. М.: Изд. Центр «Вентана-Граф», 1997. 37 с.
3. БАН ОР. № 658 «Ландкарта «засечной черты», устроенной в 1706 г. от г. Смоленска до Чернигова».
4. БАН ОР № 268. Атлас 35 рукописных карт – планов городов России.
5. Вернадский В. И. Страница из истории почвоведения. (Памяти В. В. Докучаева) // Научное слово. М., 1904. Кн. VI. С. 17.
6. ГАСО Ф. 259. Оп. 1. Д. 135, 162, 232. Геометрические планы сёл Смоленской губернии.
7. ГАСО Ф.1. Оп. 1. С. 1. Д.3. «О составлении карты о грунте земли в Смоленской губернии». 1837.

8. ГИМ ГО. № 5139 «Генеральная карта всего Днепра». 1741.
9. ГИМ Карт. отд. ГО № 769 Карта Смоленского наместничества. 1780.
10. Докучаев В. В. Предварительное сообщение о геологической поездке в Северную и среднюю части Смоленской губернии // Труды СПб общества Естествоиспытателей. СПб., 1874, т. V, вып. 2. С. LIII–LVIII.
11. Докучаев В. В. О геологических исследованиях бассейна р. Днепр в пределах Смоленской губернии // Записки императорского минералогического общества. Серия 1. 1876, ч. 11. С. 348–352.
12. Докучаев В. В. О геологическом исследовании в южной части Смоленской губернии // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. СПб., 1877, т. VIII. С. XLIII–XLIV.
13. Докучаев В. В. Способы образования речных долин Европейской России. // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. СПб., 1878, т. IX. С. 119–221.
14. Карта физико-географического районирования СССР для высших учебных заведений. Масштаб 1:8000000 / Науч. ред. Н. А. Гвоздецкий, Г. С. Самойлова. М.: ГУГК, 1983.
15. Кусов В. С. История познания земель российских. М.: «Просвещение», 2002. 232 с.
16. Материалы для описания русских рек и история улучшения их судоходных условий. Вып. IX. Черноморско-Балтийский (Днепровско-Западнодвинский) водный путь. Тип. М. П. С. (т-ва И. Н. Кушнерев и Ко) СПб., 1906. С. 7–9.
17. Озерецковский Н. Я. Путешествие на оз. Селигер. СПб.: Тип. Императорской Академии наук, 1817. 194 с.
18. Описание земледельческой, ремесленной и торговой промышленности жителей Смоленской губернии // Журнал Министерства Внутренних дел, 1831, кн. 6. С. 95.
19. Природа Смоленской области. Под ред. В. А. Шкаликova. Смоленск: Изд-во «Универсум», 2001. С. 144, 322–328.
20. РГАДА, ф. 192, оп. 1, д. 1 «Чертеж и описание, учиненное М. Цызыревым, начав от Витебска вверх до вершин Двины реки».
21. РГАДА ф. 1356, о. 1., д. 5458 1 часть, и д. 5459 II часть. Атлас генерального межевания Смоленской губернии. 1781.
22. РГАДА, ф. 192, оп. 1, д. 15. «Российский атлас. Карта Смоленского наместничества». 1792.
23. РГВИА Ф. 386. Оп. 1. Д. 4823. «Статистический атлас Смоленской губернии». Сост. К. И. Стиернсканц. 1850.
24. Топографические примечания на знатнейшие места путешествия Ее императорского Величества в Белорусские наместничества. Спб.: Типография императорской Академии наук, 1780. С. 127.

# ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В. Г. Заиканов, Т. Б. Минакова, Ю. П. Толстая

ФГБУ науки Институт геоэкологии им. Е. М. Сергеева РАН, г. Москва, Россия  
zaikanov@geoenv.ru

С конца 90-х годов прошлого столетия роль туризма в экономике многих стран резко возросла. По разным оценкам средние темпы его роста составляют 7–9% в год, что в целом выше среднегодовых темпов роста мировой экономики (Акименков и др., 2011).

Численность туристов, обслуженных только на территории России с 2005 г. до 2008 г., увеличилась более чем на 50%. Естественно, что этот процесс не мог не затронуть ООПТ, в том числе национальные парки (НП), обладающие большим рекреационным потенциалом.

Главной ареной туристско-рекреационной деятельности являются современные ландшафты. Для научно-обоснованного ведения этой деятельности необходим детальный ландшафтно-рекреационный анализ, который включает изучение ландшафтной дифференциации территории НП, оценку обеспеченности ландшафтных единиц туристско-рекреационными ресурсами, выработку рекомендаций по оптимизации туристско-рекреационной деятельности исходя из специфики ландшафтной основы (Асташин, Февралева, 2011) и учета геоэкологических ограничений для развития туризма и рекреации. Под геоэкологическими ограничениями понимается система регламентов, основанная на действующих законодательных и нормативных документах (актах) природопользования, определяющих зоны ограничений, учет которых обеспечивает геоэкологическую обстановку, благоприятную для сохранения биоразнообразия в условиях активной реакционной деятельности на территории НП.

Согласно существующему природоохранному законодательству РФ, одна из основных задач НП – «создание условий для регулируемого туризма и отдыха» (ст.13, ФЗ № 33 от 14.03.1995 г.). Статья 15 того же закона говорит, что в целях установления режима НП осуществляется зонирование его территории

с выделением заповедной, особо охраняемой рекреационной зоны. Последняя выделяется и предназначена для обеспечения и осуществления рекреационной деятельности, размещения объектов туристической индустрии, музеев, информационных центров и др.

На практике выделение специальной рекреационной зоны не гарантирует сохранение в ней природных систем, как это требует ст. 13 ФЗ № 33 от 14.03.1995 г. Поэтому необходимо нормирование допустимого воздействия на природные системы и их компоненты. В ст. 22 ФЗ № 7 от 10.01.2002 г., говорится, что допустимая антропогенная нагрузка является нормируемой величиной и что нормативы допустимого воздействия на окружающую среду должны обеспечивать соотношение нормативов качества окружающей среды с учетом природных особенностей территорий и акваторий. Далее (ст. 29 ФЗ № 7 от 10.01.2002 г.), отмечается, что нормативным документом в области охраны окружающей среды устанавливаются как обязательные: требования к работам и услугам; ограничения и условия хозяйственной и иной деятельности, оказывающей негативное воздействие на окружающую среду; порядок организации и управления такой деятельностью.

Однако в настоящее время, кроме того, что изученность природных комплексов федеральных ООПТ остается крайне низкой (Кревер и др., 2009), отсутствуют какие-либо документы для территорий НП, нормирующие рекреационную деятельность с учетом региональных и местных природных особенностей. Некоторые документы по проектированию содержат усредненные нормы рекреационных нагрузок на территории (Районная планировка, 1986, с. 314, Рекомендации, 1986, с.147 ). Применительно же к НП с их специфическими условиями природопользования

таковых нет. Однако даже в пределах одного ландшафта с учетом неравномерности рекреационной нагрузки такие нормы должны быть дифференцированы. В ФЗ № 7 от 10.01.2002 г. (ст. 70) указывается на необходимость совершенствования законодательства в области охраны окружающей среды (ООС), создания нормативов, нормативных документов на основе научных исследований в области ООС.

Нормирование природоохранных ограничений на территории НП должно устанавливаться на основе оценки ее рекреационной емкости, в первую очередь с учетом экологической и природной емкости (Временная методика..., 1986; Рекомендации..., 1986; Абдуллина и др., 2008). Она зависит, с одной стороны, от наличия туристско-рекреационного потенциала, с другой стороны, от устойчивости природных систем к тем или иным нагрузкам. Такая оценка должна основываться на геосистемном принципе, обеспечивающем одинаковую реакцию ландшафта на определенные нагрузки.

К важнейшим параметрам оценки туристско-рекреационного потенциала относятся:

- показатель обеспеченности ландшафтных единиц природными ресурсами для развития туризма и рекреации;
- показатель обеспеченности ландшафтных единиц историко-культурными ресурсами;
- интегральный показатель обеспеченности ландшафтных единиц элементами туристской инфраструктуры (Асташин, Февралева, 2011).

Оценка природно-рекреационного потенциала территории – интегральная величина. Она включает оценки климатических и орографических условий, эстетической ценности ландшафта, водных и бальнеологических ресурсов, флоры и фауны, наличие памятников природы. При этом важным показателем для оценки является площадь территории рекреации, имеющей в зависимости от направления отдыха характер ареала (поляны для отдыха, специально выделяемые и частично оборудованные туристские стоянки, объекты организованного отдыха – санатории, базы отдыха и др.) или линейного объекта (туристские маршруты, экологические тропы, пляжные полосы, скалолазные стенки и др.).

Существуют различные методики оценки природных туристско-рекреационных особенностей.

Для оценки по климатическому фактору основными показателями являются температура воздуха и количество дней без осадков, а также благоприятность климатических ресурсов для развития сезонных и круглогодичных видов рекреации.

Немаловажным фактором в туристско-рекреационной оценке является рельеф, поскольку его расчлененность – основа ландшафтного разнообразия. При обустройстве туристско-рекреационной местности и проектировании туристических комплексов оценка рельефа производится в ходе специальных исследований – выявления так называемой пластики рельефа. Выделение и обустройство различных форм рельефа и их сочетаний (чередование крутых склонов, пологих водоразделов, долин рек и др.) с эстетической точки зрения является основополагающим фактором для привлечения на данную местность туристов. Кроме того, с целью безопасности в ходе практического осуществления данного вида деятельности необходима оценка дренарованности ландшафтов.

Во многих НП большое морфологическое и эстетическое разнообразие рельефу вносят системы крупных озер, долины рек, крупные водно-ледниковые формы и др. Водные рекреационные ресурсы характеризуются своим многообразием (реки, озера, пруды, болота и т. д.). Под **рекреационным потенциалом водных объектов** понимается совокупность компонентов водных (аквальных) и береговых (территориальных) комплексов, их свойств и отдельных параметров, которая позволяет наиболее полно удовлетворить потребности в различных видах рекреационного использования без ущерба для экологического состояния единой системы «берег – водоём» (Ланцова, 2009). При этом максимальные рекреационные нагрузки приходится на прибрежную и водоохранную зоны, которые являются динамичными и весьма уязвимыми подсистемами системы «берег – водоём». Для сохранения стабильного состояния природных комплексов водоохраной зоны и аквальных комплексов при их рекреационном использовании необходимо определить допустимые

рекреационные нагрузки по видам отдыха, разработать и провести мероприятия по их соблюдению. Оценка системы водотоков по пригодности для туризма и рекреации складывается из следующих аспектов:

- Наличие рек с подходящими русловыми параметрами для сплава.
- Скорость течения и выраженность русловых форм.
- Степень развития подпорных явлений на приустьевом участке (Поташев, 2009).

Оценка возможностей развития любительского лова как вида туристической деятельности зависит от развитости гидрологической сети рекреационной территории, наличия и численности видов рыб, разрешенных к лову, и др.

Лесные ресурсы, как и водные, являются базовыми в развитии рекреации. Они не только обеспечивают благоприятные экологические условия местности, но и активно используются для экопросветительского и пешего туризма, собирательства побочной лесной продукции. Определяя состояние лесов для развития туризма и рекреации, прежде всего, оцениваются линейные и площадные размеры. Например, если берёзовая роща может быть использована разве что для привала, то в массиве протяженностью 30–50 км можно устроить и многодневный поход со всеми признаками «экстрима» (Поташев, 2009). Основой оценки рекреационной ценности лесных ресурсов являются тип лесорастительных условий, состояние древостоев и их устойчивость, наличие дорожно-тропиночной сети и т. д.

Сочетание форм рельефа и растительности является важным моментом при оценке природно-рекреационного потенциала. Так, нагрузка на лесонасаждения снижается при уклонах рельефа 3–8 град. на 25%, при 8–30 град. на 50%, при более 30 град. на 100% (Районная планировка, 1986, с.314).

Геоэкологическим ограничением для развития рекреации являются экзогенные геологические процессы (оползни, береговые и эрозионные процессы, заболачивание и подтопление), а также наличие объектов, негативно воздействующих на природные компоненты.

Комплексная оценка значимости рекреационных ресурсов для различных

видов отдыха будет изменяться в зависимости от сезона. Так, для зимних видов отдыха их значимость располагается следующим образом (по убыванию): геолого-геоморфологические и климатические условия, характеристики водного объекта и почвенно-растительные условия; для летних видов отдыха: климатические условия, характеристики водного объекта, геолого-геоморфологические и почвенно-растительные условия. В целом, летние виды отдыха более требовательны к компонентам природной среды, чем зимние (Ланцова, 2009). Привлекательность возможных сочетаний перечисленных факторов для летнего отдыха отражена в табл. 1.

Для оптимизации туристско-рекреационной деятельности необходима оценка не только интегрального рекреационного ресурса, но и рекреационной емкости территории. Особенно это важно для территорий НП, где остро встает проблема разумного сочетания необходимости охраны уникальных объектов и развития рекреационной деятельности.

Рекреационная емкость выделяемых для организации отдыха территорий – сумма произведений допустимых рекреационных нагрузок и площадей отдельных участков (выделов) на этой территории. По данным «Росгипролеса» допустимые нагрузки в лесных ландшафтах в зависимости от функциональных зон определялись следующим образом: в зоне тихого отдыха – 5 чел / га, в зоне прогулочного отдыха – 20 и в зоне активного отдыха до 100 чел / га. В то же время, по данным Л. О. Машинского (1973), при количестве посетителей свыше 100 чел / га естественное лесовозобновление полностью нарушается. Нормативы допустимых рекреационных нагрузок (рекреационной емкости территории) приводятся дифференцированно для различных видов лесов и лугов в среднем по стране в Рекомендациях (1986) и Районной планировке (1986), применительно к равнинным и горным территориям природным зонам – в приложениях к Временной методике (1985). Однако такой дифференциации недостаточно, так как даже в пределах одного ландшафта распределение отдыхающих по территории весьма неравномерно.

Такие различия можно представить на примере ландшафтов НП «Смоленское

Таблица 1

**Приоритетность природных ресурсов для летней туристско-рекреационной деятельности**

Туристско-рекреационные ресурсы	Продолжительность пользования ресурсами			
	Длительное		Еженедельное (выходные)	Краткое (однодневное)
	Постоянные жители	Отдыхающие		
Климатические	6	1*	7	7
Бальнеологические	8	4*	6	6
Рельеф	5	7	4	5
Почвенные	2*	8	8	8
Поверхностные воды	7	2*	1*	3
Подземные воды	1*	3*	5	4
Растительность	3*	5**	2*	1**
Животный мир	4*	6**	3*	2**

\* наиболее приоритетные ресурсы

\*\* наиболее приоритетные ресурсы, включая познавательные экскурсии (экологические тропы)

Поозерье». Предпосылками для интенсивного рекреационного использования исследованной территории являются и природные (благоприятные климатические условия, разнообразие мезоформ рельефа, богатство растительного покрова и фауны, обширная озерно-речная сеть, наличие минерализованных подземных вод и лечебных грязей) и социальные факторы (высокий спрос на данную территорию отдыха в связи с близостью к областному и районному центрам).

На основании многолетних полевых исследований на территории этого НП было выделено 14 ландшафтов, три из которых наиболее интенсивно используются рекреантами. Изучение рекреационных нагрузок выявило их огромную территориальную неравномерность между различными видами природных комплексов. Естественно, что выше всего они в пос. Пржевальское и его окрестностях, а также вблизи водных объектов.

На территории НП встречаются как изолированные рекреационные участки, так и ареалы их сосредоточения. При этом границы рекреационного ареала не всегда совпадают с границами морфоструктурных единиц ландшафта – урочищами.

В настоящее время сформированы постоянные точки посещения рекреантами (рекреационные ядра) и единичные – относительно

слабой нагрузкой на территорию. На участках, расположенных по краю леса вблизи водных объектов, нагрузка в десятки раз выше, чем на участках, находящихся в глубине лесных массивов.

При интенсивном рекреационном развитии территории могут возникать противоречия между отдельными видами отдыха. Функциональное использование участков зависит от типа местности и транспортной доступности. Пляжно-купальная рекреация характерна для трех ландшафтов, где она занимает ограниченные площади, которые характеризуются сухими берегами, оптимальной шириной зоны песчаного мелководья, хорошей прогреваемостью воды, отсутствием источников загрязнения. Остальные берега озер в естественном состоянии неудобны для купания, вследствие заболоченности или характера рельефа берега. Прогулочные зоны – зоны активного туризма (пешего и водного) – размещаются в четырех ландшафтах. Для однодневных пешеходных прогулок наиболее благоприятны дренированные участки водораздельных пространств с холмистым рельефом и сосновыми борами. К однодневным маршрутам относятся познавательные экскурсии по экологическим тропам. Более продолжительные пешие маршруты возможны по трем ландшафтам, водные по трем рекам.

**Примеры сравнения допустимых и фактических рекреационных нагрузок  
на лесные природные комплексы в ландшафтах НП**

Ландшафты	Доля площади рекреационной зоны в ландшафте, %	В том числе доля рекреационных участков, %	Расчетная допустимая рекреационная нагрузка, чел/га	Фактическая рекреационная нагрузка, чел/га
Баклановско-Петраковской озерной системы	74	1,5	3	18
Рытое-Сапшанской озерной системы	87	2,4	8	65
Дговской озерной ложбины	68	3,4	4	1

Исходной информацией для оценки фактической рекреационной нагрузки явились данные о численности постоянного населения, дачников, организованных и неорганизованных отдыхающих, материалы таксационных описаний (1997 г.) с оценкой состояния лесных выделов, а также данные многолетних наблюдений за состоянием природных компонентов в местах интенсивного отдыха (в частности, на организованных парком стоянках для туристов). Учитывалось местонахождение участков в ландшафтах, число отдыхающих в различные сезоны года, состояние участка, возможность подъезда к стоянке автотранспорта. При этом в условиях даже одного типа леса и одинаковой рекреационной нагрузки будут наблюдаться существенные различия в изменении состояния природных компонентов и продуктивности леса при воздействии различных видов отдыха: повседневный отдых (участки леса вокруг пикниковых стоянок, спортивно-игровых площадок и пляжей, рекреационных учреждений и т. п.), туризм (участки леса вокруг стоянок туристов), экскурсии (участки леса в местах кратковременного отдыха экскурсантов).

Кроме того, для ландшафтов, где до 70% площади считается рекреационной, был выполнен расчет допустимых рекреационных нагрузок. Эта величина рассчитывалась дифференцированно по отдельным однородным участкам природных комплексов с преобладанием определенного вида отдыха – лесным участкам (выделам) с учетом структуры и состояния древостоя, характера рекреационной нагрузки – локального (поляны для отдыха), линейного (туристские и экологические тропы). При этом расчет производился

на площадь не всей зоны, а только практически используемых участков вне пляжной зоны (табл. 2).

В итоге допустимая нагрузка изменяется в среднем по ландшафтам от 3 чел / га до 8 чел / га, а по отдельным участкам – от 3 до 24 чел / га. Фактическая же рекреационная нагрузка в двух ландшафтах превышает среднюю расчетную величину в 6–8 раз, что приводит к интенсивной дигрессии биоценозов, деградации природных систем. В третьем ландшафте есть резерв для расширения рекреационной деятельности.

Таким образом, для участков, где фактические рекреационные нагрузки превышают нормативные в несколько раз, на основании специально проводимых исследований по сочетанию фактической посещаемости территории и оценки изменений в динамике состояния биоценозов и других природных компонентов должны разрабатываться индивидуально для каждого из них нормы допустимой нагрузки на период до естественного возобновления, хотя для территорий вне ООПТ возможна разработка более укрупненных нормативов допустимой рекреационной нагрузки применительно к площадям стационарного размещения населения и отдыхающих и прилегающим к ним зон в радиусе пешеходной доступности с учетом природных особенностей местности.

Естественно, что введение предлагаемых расчетных нормативов в жизнь повлечет за собой сокращение общей рекреационной емкости НП – около 300 тыс. человек в год (Смоленское Поозерье, 2008, с. 62). Во избежание этого потребуются освоение новых рекреационных территорий в парке, аналогичных временно закрываемым. Представляется, что



на сегодня это единственно возможный путь сохранения природных систем НП.

Формирование новых рекреационных ядер на территории НП будет обусловлено не только «лесными и водными богатствами» территории, но в значительной степени развитостью инфраструктуры. Этот фактор сегодня существенно мешает перераспределению рекреационных потоков.

Таким образом, туристско-рекреационная деятельность в НП должна опираться на научно-обоснованное управление, основанное на следующих принципах:

- изученность территории с точки зрения рекреационной привлекательности;
- разработка структуры и развития рекреационного пространства;
- разработка норм допустимых рекреационных нагрузок для каждого участка;

– оценка рекреационной емкости ландшафтов и рекреационных ядер –единовременная их вместимости для отдельных видов отдыха или для их сочетаний;

– контроль за рекреационными территориями в пределах НП.

Известно, что эффективный путь дальнейшего развития рекреационного пространства – это переход от этапа саморазвития к управлению. В большинстве НП необходимо некоторое переструктурирование рекреационного пространства, «оттягивание» рекреационной деятельности от одних ядер к другим, планирование организации новых мест отдыха. Эта задача должна решаться неотрывно от поиска гармоничного сочетания различных функций, выполняемых Парками.

### Библиографический список:

1. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Абдуллина Д. Р., Мальцева Н. Н., Потравный И. М. Методика определения природной рекреационной емкости территории / ЭКОREAL Аналитический журнал об экологическом обустройстве бизнес-пространства. № 4 (16) 2008. С. 68–72.
3. Акименков Н. В., Должанский М. М., Брылева Г. В., Должанская Е. А. Компьютеризация рекреационных ресурсов // Туризм и региональное развитие: сборник научных статей. Вып. 6. Смоленск: Универсум, 2011. С. 325–331.
4. Асташин А. Е., Февралева Н. И. Методика осуществления оценки туристско-рекреационной ценности ландшафтов региона (на примере Нижегородской области) // Туризм и региональное развитие: сборник научных статей. Вып. 6. Смоленск: Универсум, 2011. С. 335–342.
5. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. Государственный комитет СССР по лесному хозяйству. 1986. [law.rufox.ru/view/20/9033131.htm](http://law.rufox.ru/view/20/9033131.htm)
6. Кревер В. Г., Стишов М. С, Онуфрениа И. А. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития, WWF России, Издательство «Орбис Пиктус», 2009. 455 с.
7. Районная планировка. М.: Стройиздат, 1986. 325 с.
8. Смоленское Поозерье. Справочно-информационное издание. Смоленск, 2008, 99 с.
9. Ланцова И. В. Геоэкологическая оценка и рациональное использование рекреационного потенциала береговых зон водохранилищ. Автореф. диссертации на соискание учёной степени доктора географических наук. Москва, 2009.[do.gendocs.ru/docs/index-195663...](http://do.gendocs.ru/docs/index-195663...)
10. Машинский Л. О. Город и природа. М.: Стройиздат. 1973. 228 с.
11. Поташев В. Методика оценки природных туристско-рекреационных особенностей, 2009. [sacradamus.ru/tourism/metodika...](http://sacradamus.ru/tourism/metodika...)
12. Рекомендации по охране окружающей среды в районной планировке. М.: ЦНИИП градостроительства Госгражданстроя, 1986. 159 с.

## К ПАЛЕОГЕОГРАФИИ НП «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

И. Н. Заиканова

ФГБУ науки Институт геоэкологии им. Е. М. Сергеева РАН, г. Москва, Россия  
izaikanova@yandex.ru

Территория НП испытала как минимум четыре оледенения, из которых только два последних оставили здесь свои следы. Московская морена отмечается в некоторых частях Парка только в подстилании, на поверхность она практически не выходит. Следы валдайского ледника – это крупные холмы (камьы) в самой северо-западной части парка и широко распространенные водно-ледниковые, а также озерно-водно-ледниковые формы рельефа – сформировались в период таяния ледника, две стадии которого можно проследить на территории парка.

Во время ледниковий, как известно, резко изменялась зональность климата и растительности на суше не только из-за похолодания, но и вследствие изменения общей циркуляции атмосферы под воздействием огромных массивов материковых льдов. В прилегающих к ним областях климат иссушался и возникала широкая перигляциальная зона со своеобразным ландшафтом, сочетавшим признаки тундры и степи (Изменение климата..., 1999). Сравнительно недавно представлялось, что валдайское оледенение, начавшись сразу после микулинского межледниковья, очень быстро достигло границы своего максимального распространения, а период его деградации, когда край ледникового покрова испытывал существенные перемещения, продолжался в течение 60 тыс. лет. Позже в связи с появлением радиоуглеродных датировок возраст максимальной стадии валдайского оледенения стал оцениваться в 20 тыс. лет назад. Валдайское, позднеплейстоценовое оледенение Восточно-Европейской равнины началось 70 и закончилось 11 тыс. лет назад, то есть ледниковый период продолжался почти в шесть раз дольше, чем современный. Что было во время стояния здесь ледника и после его отступления? Как он повлиял на рельеф, почвы и ландшафты Национального парка?

Об этом, в частности, красноречиво свидетельствуют данные исследований разреза «Чертов Ров», производившиеся Ф. Ю. Величкевичем, В. Б. Козловым и др. (1989). Проведенные палеокарпологические исследования показали наличие в верхних слоях разреза перигляциальной «дриасовой» (от *Dryas octopetala*) флоры, отвечающей максимальной стадии валдайского оледенения, элементы которой встречены и в вышележащих слоях. Остатки флоры воспроизводят обстановку безлесной тундры и свидетельствуют о господствовавшем здесь суровом климате.

О перигляциальном периоде развития территории и, в частности, почв НП свидетельствуют и сформировавшиеся здесь покровные образования в виде пылеватых суглинков и супесей. Как показали ландшафтные исследования, у большей части почв НП «Смоленское Поозерье» в верхней части профиля имеется такой слой пылеватых легких суглинков или супесей. Исследованию этих образований посвятили свои работы многие ученые, но, несмотря на значительные различия во взглядах авторов, были высказаны соображения относительно генезиса покровных суглинков и супесей – эти образования являются вторичным продуктом выветривания подстилающих пород в условиях сурового климата и вечной мерзлоты.

Наибольший вклад, на наш взгляд, в исследование этого феномена внес В. Н. Конищев (1964). Исследуя породы юго-восточной части Большеземельской тундры, представленные главным образом рыхлыми породами четвертичного возраста, которые отличаются значительным разнообразием литологии, он обнаружил, что на поверхности всех элементов рельефа (на водораздельных грядах и холмах, на склонах, в депрессиях и низинах, на террасах рек и ручьев, за исключением поймы и первой надпойменной террасы) независимо от генезиса, возраста, состава

слагающих их пород обычно залегают сравнительно однообразные по морфологическому облику и составу пылеватые суглинки и супеси. Мощность покровных суглинков и супесей невелика и колеблется от десятков сантиметров до 4–5 м. В среднем она составляет 1,5–1,8 м.

Покровные образования характеризуются своеобразным морфологическим обликом, составом и структурно-текстурными особенностями. Покровные суглинки Большеземельской тундры, как отмечает автор, обычно разделяются на два горизонта, заметно отличающиеся по цвету и составу. Верхний горизонт палевого, реже светло-коричневого цвета, иногда со слабыми стяжениями ожелезнения в виде пятен и неправильных прослоев. По составу очень однородный, пылеватый, изредка в нем встречаются мелкие разрушенные и неразрушенные обломки (гравий, галька, зерна песка). Нижний горизонт-суглинок пестроокрашенный, пятна и полосы серые, светло-серые, бурые, ржавые. Количество обломков увеличивается до 5–7%. Переход между горизонтами и переход к подстилающим породам весьма постепенен по цвету, по количеству и степени разрушенности крупнообломочного материала. Ниже приводим описание разреза покровных суглинков на одном из холмов в пределах Воргашорского месторождения по скважине ручного бурения № 7:

Слой 1. Торфяно-глеевая почва. Мощность 0,12 м.

Слой 2. Суглинок средний, пылеватый, однородный, палевого цвета, местами со слабыми разводами ожелезнения. До глубины 0,30 м бесструктурный, глубже – мелкокомковатый. Мощность 0,48 м.

Слой 3. Суглинок средний, пылеватый, цвет становится более пестрым – пятна и полосы ожелезнения становятся ярче по цвету, появляются пятна серого цвета с сизоватым оттенком. Появляются редкие гравий и дресва, частью легко растирающиеся до супесчаного порошка. Структура комковатая, суглинок более уплотнен. Переход к нижележащему слою постепенный. Мощность 0,50 м.

Слой 4. Суглинок средний, пылеватый, пестроцветный – серые и светло-серые пятна и полосы с сизоватым оттенком чередуются с участками бурого, желтого и ржавого цвета.

Включение 2–5% гравия и мелкой гальки, частью разрушенных. Структурные отдельности становятся остроугольными. Местами наблюдается листоватость по цвету. Переход к нижележащему слою постепенный. Мощность 0,70 м.

Для сравнения приведем описания одного из характерных почвенных разрезов, сделанных на вершинной части вытянутого в направлении СВ – ЮЗ холма в пределах моренно-водно-ледниковой равнины (краевая часть).

0–3  $A_0$  – Рыхлая дернина, серая, сухая, «модер», порошистая, бесструктурная, граница ровная, переход ясный.

3–26 – A[пах] – древний пахотный гор-т, палево-серый, свежий, уплотнен, пылеватый, легкосуглинистый, комковатый, отдельные корни, переход заметный, граница мелковолнистая.

26–48 В – Серовато-палевый, увлажнен, пылеватый, легкосуглинистый, лессовидный, пористый, ореховато-комковатый, с редкими включениями корней, включением валунов, гравия, в нижней части сизоватые выцветы.

48–64 Вож – Ржаво-палевый, влажный, гравийно-песчаный, с включением валунов, гравий – гранитный, ожелезненный, бесструктурный, уплотнен, с ржавыми прослоями, затеками, языками, переход заметный, граница неровная.

ВС 64–73... Светло-палевый, с яркими бурыми пятнами, влажный, пылеватая супесь, с обильным включением гравия, валунов.

Описания делались разными специалистами в разных природных зонах, но совершенно однозначно напрашивается сравнение выделенных горизонтов (слоев): 1 слой – горизонты  $A_0, A_{[пах]}$ ; 2 слой – В; 3 – Вож; 4 – ВС. Совпадают не только описания, очень близкими оказываются и глубины. Различие в описаниях вносит горизонт Апах, который, естественно, отсутствует в почвах Заполярья.

Одной из отличительных особенностей состава покровных лессовидных образований по сравнению с подстилающими породами является исключительно большое содержание пылеватой фракции – содержание частиц размером от 0,05 мм до 0,005 мм может достигать 90%, но обычно – 50–80%, причем преобладает крупная пыль (0,05–0,01 мм).

Еще Б. Г. Розановым (1969) было отмечено широкое распространение в западной части Смоленской области покровных отложений, приуроченных к водораздельным пространствам, имеющих палево-желтую окраску и содержащих 40–70% пылеватых частиц. Поэтому есть все основания относить покровные образования района парка к лессовидным породам.

Сравнительный анализ особенностей гранулометрического состава покровных образований и подстилающих пород показал, что основным процессом при выветривании материнских пород был процесс накопления пылеватой фракции, особенно фракции крупной пыли – основной и наиболее характерной составляющей покровных образований.

Поскольку часть территории парка сформировалась в более позднее время, то есть после окончания валдайского оледенения, покровные образования распространены не повсеместно. Например, они слабо выражены на молодых террасах рек и отсутствуют в поймах. По присутствию или степени развития лессовидных образований можно с той или иной степенью достоверности судить о возрасте геосистем.

Основными рельефо- и почвообразующими процессами в районах вечной мерзлоты являются:

1. Пучение грунтов и образование наледей.
2. Криогенное выветривание и морозное растрескивание грунтов.
3. Морозная сортировка и солифлюкция.

Все эти процессы формируют различные микроформы рельефа и сказываются на строении профиля почв (см. рис.). За прошедшие после «тундрового периода» 11 тыс. лет поверхность существующего рельефа, то есть микрорельеф, практически были сnivelированы. Особенно сильную роль сыграло распахивание, которому была подвергнута в прошлые времена гораздо большая часть поверхности парка. При ландшафтных исследованиях нам удалось это установить достаточно достоверно по присутствию пахотного горизонта в почвах современных лесов, этот горизонт отмечается даже на вторых террасах рек парка.

Более крупные формы рельефа в современной ландшафтной структуре НП, которые

можно встретить на элементах мезорельефа, могут быть идентифицированы с полигональными формами тундр, которые образуют т. н. блочный рельеф. Блочный рельеф представлен системой бугров (блоков) и понижений между буграми (межблочьями), имеющих в плане закономерное сочетание. Он возник в результате разработки различными экзогенными процессами тетрагональной сети морозобойных трещин. Характер блочного рельефа, размер и высота блоков, их форма в плане и разрезе, глубина и ширина межблочных понижений весьма разнообразны. Бугры с плоскими и полого-выпуклыми вершинами, с довольно крутыми склонами, высотой в 1,5–4 м разделяются широкими, чаще всего заболоченными межблочьями. В местах сочленения нескольких межблочий образуются несколько углубленные котловины, в тундре нередко занятые озерами. Крупные блоки и межблочья хорошо выделяются на местности по характеру растительности и прекрасно дешифрируются на аэрофотоснимках. На составляемой нами ландшафтной карте эти ландшафты были названы озерно-водно-ледниковыми, поскольку очень часто в результате термокарста в межблочьях образовывались понижения с почвами, отличающимися значительно большей гидроморфностью и более выраженной криотурбацией в нижней части профиля. Характерными в этом отношении являются ландшафт Приельшинской озерно-водно-ледниковой равнины и Жигалово-Залюбищенской озерно-водно-ледниковой равнины.

На холмах и грядах, где льдистость многолетнемерзлых пород в тундровой зоне обычно невелика и вследствие этого процессы термокарста проявляются очень слабо, блочный рельеф отличается нечеткостью, правильностью очертаний блоков, небольшой шириной межблочий, слабой их разработанностью, незначительными превышениями блоков над межблочьями. Здесь полигональность или ее следы в современной рельефе практически не выражены. Установлено, что процесс формирования покровных образований тесно связан с развитием полигонального рельефа.

Особо необходимо остановиться на формировании речных долин в перигляциальных условиях. Речная эрозия происходит в тундре

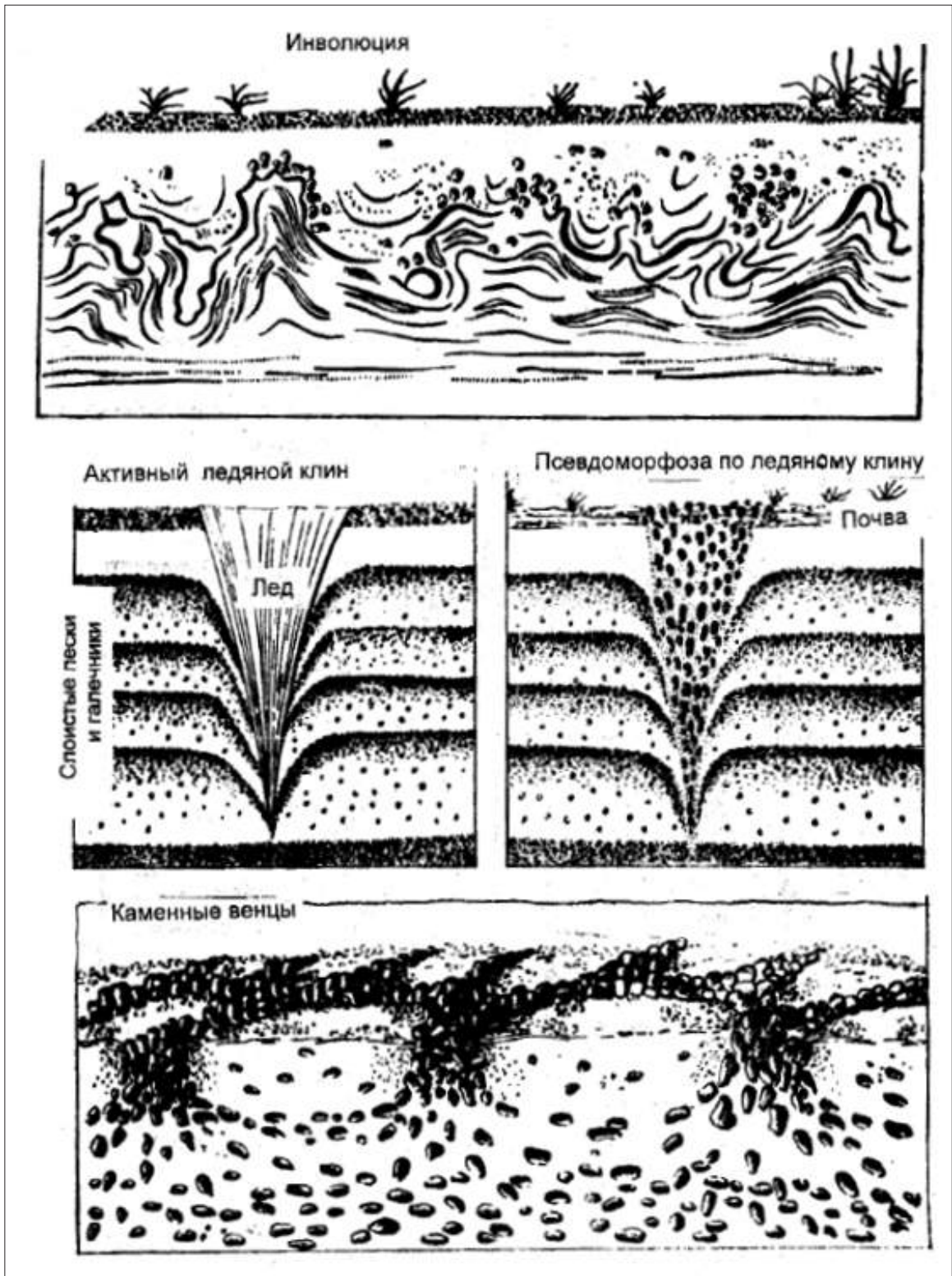


Рис. Характерные для тундровых ландшафтов процессы, влияющие на формирование почвенного профиля

в течение короткого теплого времени года. Даже в июне, после того как снежный покров исчезнет, процессы размыва в первое время проявляются слабо, потому что грунты еще скованы мерзлотой. Оттаивание горизонта сезонного промерзания на участках с глинистыми и суглинистыми грунтами сопровождается процессами солифлюкции, нивелирующими неровности рельефа. Часто здесь образуются такие мерзлотные формы микрорельефа, как булгунняхи, термокарстовые котловины, торфяные бугры, пятна-медальоны и полигоны.

Реки зоны многолетней мерзлоты имеют извилистое русло. Они питаются талыми снеговыми водами и летними дождями. Нередко тундровые реки проходят через цепочку озер, которые располагаются в их долинах и значительно регулируют сток. Много озер и на междуречьях, где они заполняют моренные или термокарстовые котловины.

По рельефу реки территории НП можно разделить на три основных группы, типичными для которых можно назвать долины рек Половьей, Ельши и Сертейки. На фотоснимках и на фрагментах ландшафтной карты НП хорошо видно, что структура долин этих рек определяется возрастом, обводненностью, а также положением относительно основных

макроформ рельефа Парка: Слободской моренной равнины, Засыртейской расчлененной моренной равнины, Шусты-Игнатенковской морено-водноледниковой равнины, Заельшинской донно-моренной равнины, Холмско-Боровиковской озерно-водно-ледниковой равнины и др.

В заключение хотелось бы отметить, что настоящая статья имеет целью привлечение внимания к изучению и сопоставлению свойств достаточно отдаленных, но имеющих в современности или истории общие черты развития территорий. Нам представляется, что это может представлять достаточно большой интерес не только для школьников, студентов и ученых. Интерес к истории развития территории парка может способствовать совершенствованию форм экологического туризма. В частности, показать структуру современных почв национального парка, наличие в них таких реликтовых образований, как криотурбации, псевдоморфозы по полигонально-жильным льдам и т. д., могли бы позволить обустроенные и приспособленные для посещения почвенные траншеи. Подобные объекты нередко создаются для демонстрации «эталонных почв» в различных зонах нашей страны и зарубежья.

### Библиографический список:

1. Величкевич Ф. Ю., Козлов В. Б., Позднеев В. Б. и др. Новые данные о древней флоре Национального Парка «Смоленское Поозерье (разрез «Чертов Лог») // Главнейшие итоги в изучении четвертичного периода и основные направления исследований в XXI веке. СПб., 1998. С 16.
2. Изменение климата и ландшафтов за последние 65 миллионов лет (кайнозой от палеоцена до голоцена) / отв. ред. А. А. Величко. М.: ГЕОС, 1999. С 95–105.
3. Конищев В. Н. Покровные лессовидные образования юго-восточной части Большеземельской тундры. В сб. «Проблемы палеогеографии и морфогенеза в полярных странах и высокогорье». М.: Изд-во Моск. ун-та, 1964. С. 27–48.
4. Розанов Б. Г. Роль почвообразующих пород в географии и плодородии почв западной части Смоленской области. // Почвы дерново-подзолистой зоны и их рациональное использование (на примере Смоленской области) / Под ред. Т. И. Евдокимовой и Б. Г. Розанова. М.: МГУ, 1969, С. 13–23.

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ОЗ. БАСКУНЧАК

П. С. Зеленковский

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия  
geopavel@yandex.ru

Система особо охраняемых природных территорий в нашей стране является противоречивой и неоднозначной. Это, по всей видимости, связано с тем, что подходы к охране природных богатств разрабатывались в течение длительного времени параллельно в разных ведомствах, министерствах, организациях, без единого плана или подхода. Поэтому в настоящее время не только функционирует огромное количество ООПТ самых разнообразных типов, но и существует значительное количество проблем разного масштаба, связанных с функционированием данной системы: неравномерность в охвате различных природных систем и ландшафтов, отсутствие строгого механизма определения границ ООПТ, незащищенность существующих ООПТ от продиктованных ситуационными интересами решений местных и федеральных чиновников.

Самой многочисленной и вместе с тем самой неоднозначной с точки зрения проработки механизмов создания и управления является группа ООПТ, связанная с охраной объектов природы небиологического характера (памятники природы, некоторые типы заказников).

Ярким примером природного объекта, на территории которого сложным образом переплелись интересы нескольких ООПТ и природопользователей, является природный комплекс озера Баскунчак (Ахтубинский р-н, Астраханская обл., рис. 1).

## *Природно-техногенная система оз. Баскунчак*

Соляное озеро Баскунчак является уникальным геологическим объектом мирового масштаба и представляет собой часть сложной природной системы.

Озеро и прилегающая территория составляют единый природный комплекс, образовавшийся в результате соляной тектоники.

В течение всего четвертичного периода четыре соляных купола в результате своего непрерывного поднятия (которое продолжается и в настоящее время) преобразовали степной ландшафт, создав уникальный природный объект. Котловина озера является мульдой проседания, появившейся в результате компенсационного понижения в ответ на рост соляных куполов, а на прилегающей территории образовалась локальная зона стока подземных и поверхностных вод с бессточным бассейном озера.

Уникальность объекта заключается в наличии механизма переноса солей из соляных куполов в озерную котловину. Это происходит за счет выщелачивания природными водами пород, слагающих солянокупольные структуры, и сноса в озерную котловину высокоминерализованных рассолов, где в процессе эвапоритовой седиментации происходит накопление экологически чистых пищевых солей в количестве порядка 1,5 млн. т в год. Этот природный ресурс называется естественными ресурсами соленакопления (Куриленко, 1997, Куриленко, Зеленковский, 2008).

Район оз. Баскунчак богат различными природными ресурсами: пищевыми минеральными солями и бальнеологическими илами озера, строительными материалами (гипс соляных куполов). Главные ресурсы – это озерная соль. Добыча солей велась на озере издревле, тем не менее практически всю историю она велась ручным способом, поэтому воздействие на экосистему было минимальным. Лишь в 30-е годы XX века прииск стал полностью механизированным. Примерно в эти же годы на территории водосборной площади озера (в двух км от его кромки) начал свою работу второй горнодобывающий объект – гипсовый карьер. Продуктивным горизонтом в данном случае стала гипсовая



Рис. 1. Озеро Баскунчак

кровля соляных куполов, одного из тех соляных куполов, которые определили и определяют существование природного объекта оз. Баскунчак. Данные предприятия продолжают работать в настоящее время, таким образом, территория, прилегающая к озеру, характеризуется достаточно высокой антропогенной нагрузкой (Зеленковский, Куриленко, 2013).

Поскольку освоение ресурсов данной природной системы началось с добычи озерных солей, то и первые природоохранные мероприятия были направлены на защиту их качества. В конце XIX века были сооружены защитные валы, предотвращающие засорение пласта, соблюдался строгий пропускной режим на въезде в акваторию. В 1930 г. постановлением Владимирского РИКа Нижне-Волжского края была введена Санитарная зона озера, размером 2–5 км от берега озера. Лишь в 1979 году гора Большое Богдо (147 м абс. отм.; почти 170 м возвышение над уровнем озера) приобрела статус памятника природы. В 1983 году аналогичный статус получил участок «Зеленый Сад» Богдинской НИАГЛОС им. Орлова (в настоящее время – участок «Зеленый Сад» Богдинско-Баскунчакского заповедника). В 1985 году

памятником природы областного значения стало урочище Шарбулак (карстовое поле, прилегающее к г. Большое Богдо). В 1993 году был создан Богдинско-Баскунчакский государственный природный заказник, площадь которого составила 53 700 га, в который и вошли ранее созданные локальные ООПТ. В 1997 году постановлением Правительства Российской Федерации был создан Богдинско-Баскунчакский заповедник на общей площади 18 478 га (состоит из двух участков: окрестностей озера Баскунчак (16 476 га) и участка «Зеленый сад» (2 002 га). Стоит заметить, что заповедник федерального уровня был организован путем выделения части территории заказника регионального уровня (Трегубов и др., 2007).

Недостатком всех указанных природоохранных мер является то, что они направлены на охрану отдельных частей единой природно-техногенной системы, отсутствует комплексность и обоснованность границ ООПТ.

#### *Негативные последствия антропогенной деятельности*

Характерные черты (ландшафт, геохимические особенности, карстовые процессы)



территория природно-техногенной системы оз. Баскунчак получила вследствие активности солянокупольных структур, их взаимодействия с выщележащими горными породами, подземными и поверхностными водами. С момента проявления соляных куполов в зоне аэрации начался современный этап развития обособленной и отличной от окружающей степной территории системы оз. Баскунчак; можно выделить границы системы, которые проходят по границе водосбора.

Системообразующим в данном случае является процесс перемещения подземными и поверхностными водами солей из соляного купола в котловину озера. Поднятие солянокупольных структур компенсируется выщелачиванием пород, их слагающих, а тектоническое опускание озерной котловины – эвапоритовым отложением солей. Кроме того, стоит отметить, что стабильность режима подземных вод обеспечивает неизменность их гидрохимической стратификации в районе соляных куполов, а значит и минимизацию карстовой активности. Динамический гомеостаз природно-техногенной системы оз. Баскунчак достигается за счет непрерывности протекания процесса и сбалансированности эндогенных (тектонических) и экзогенных (климатические факторы, определяющие интенсивность эвапоритового процесса) потоков энергии в её абиотической компоненте.

Нарушить гомеостаз системы может воздействие на режим природных вод. Ярким примером таких негативных воздействий

на озеро стала деятельность солепромысла в XX веке. Соляной промышленный пласт представляет собой вытянутую в меридиональном направлении асимметричную линзу, насыщенную рапой и частично покрытую с поверхности песчано-илистыми отложениями. Динамика уровня соляной поверхности зависит от баланса между добычей и привносом солей с природными водами, поэтому высокие темпы добычи в 1960–1980-е годы привели к снижению гипсометрического уровня соляного пласта на 2 м (Рис.2).

Первым следствием этого стало наступление пляжевой полосы на соляные отложения. Распространение терригенного материала является серьезной угрозой качеству добываемой соли.

Снижение гипсометрического уровня соляной толщи озера повлекло за собой увеличение градиентов напоров подземных и поверхностных вод. Это привело к изменению гидродинамической ситуации и гидрохимической стратификации вод в районе соляных куполов, что и стало причиной активизации карстовых процессов.

За десятилетие (1985–1995 гг.) зафиксировано около 10 крупных карстово-суффозионных проявлений. Снижение объемов добычи соли в начале девяностых выразилось в замедлении темпов опускания поверхности соляного пласта. С 2002 по 2007 год уровенная поверхность оставалась относительно стабильной, что, по всей видимости, является прямым следствием снижения объемов

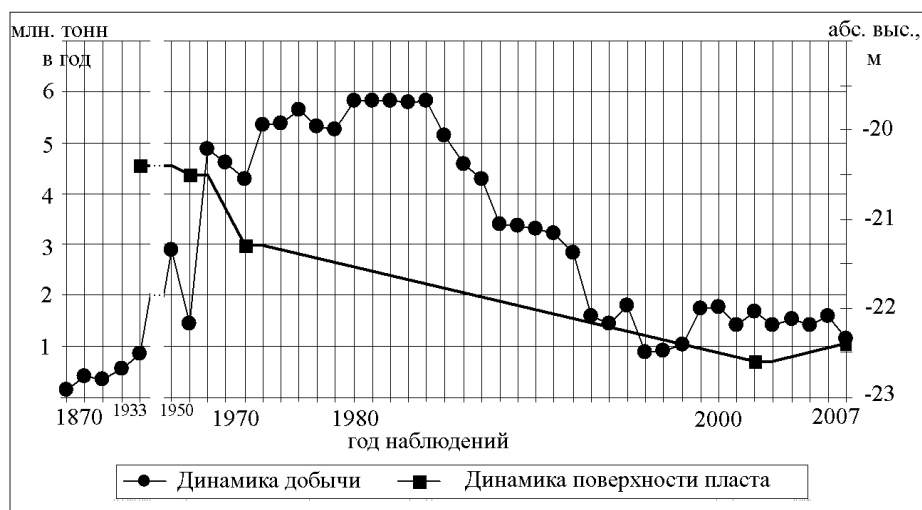


Рис.2. График динамики объемов добычи на Баскунчакском месторождении солей и снижения абсолютных отметок поверхности соляного пласта

добычи. С середины девяностых активность карстовых процессов уменьшилась.

Предотвращение дальнейшего развития данных негативных процессов возможно лишь при стабилизации объемов добычи на уровне, не превышающем величину естественных запасов, что подтверждают результаты работ 2004–2008 гг., свидетельствующие о замедлении данных процессов в последние 6–8 лет. Отметим, что и добыча соли в последнее десятилетие упала до уровня восстановления запасов (Зеленковский, Куриленко, 2013).

Антропогенное воздействие на абиотическую составляющую природно-техногенной системы оз. Баскунчак не ограничивается добычей солей. В двух км от акватории озера расположен гипсовый карьер (ЗАО «KNAUF ГИПС Баскунчак»), отрабатывающий кепрок соляного купола (Северо-Баскунчакский купол). До последнего времени горные работы в гипсовом карьере велись открытым способом в пределах безводной толщи гипсовых отложений, которая на сегодня практически выработана. Дальнейшая отработка месторождения возможна лишь с проведением осушительных работ, что, в свою очередь, является прямым воздействием на режим подземных вод, а, значит и на режим соляного озера.

Несогласованная деятельность природо- и недропользователей в пределах данной системы создает условия для нарушения состояния её динамического равновесия и активизации ряда негативных процессов, таких, как нарушения процесса естественного соленакпления в озере, сокращения геологических запасов солей, загрязнения пищевых минеральных солей терригенным материалом, снижения кондиций бальнеологических илов, а также активизации карстовых процессов.

*ООПТ территории озера Баскунчак, их недостатки.*

Очевидно, что управление ресурсами подобного объекта возможно лишь при условии рассмотрения целостной природно-техногенной системы в её естественных границах. Необходимо такой режим территории, который бы в границах водосборной площади регламентировал хозяйственную деятельность человека таким образом, чтобы ни в акватории

озера, ни близ его берегов эта деятельность не могла нарушить равновесное состояние системы.

Согласно ФЗ № 201, особо охраняемые природные территории (ООПТ) предназначены для сохранения типичных и уникальных природных ландшафтов, разнообразия животного и растительного мира, охраны объектов природного и культурного наследия. Тем не менее существующие на данной территории ООПТ (заповедник федерального и заказник регионального уровней), как показывает практика, не способны обеспечить необходимый режим хозяйствования на территории. Причин, как нам кажется, в данном случае несколько.

Одной из причин является дробность территории ООПТ (Рис. 3). Сложная форма и расположение границ этих ООПТ представляют собой не научно обоснованный норматив, а результат компромисса между рабочей группой, обосновывавшей создание режима территории, и региональных властей, в интересы которых не входит отчуждение больших участков от хозяйственной деятельности. Из рисунка видно, что площадь обеих ООПТ меньше, чем водосборная площадь озера. И если солепромысел находится в пределах заказника (а акватория озера входит в его площадь), что оставляет некоторые возможности для контроля его деятельности, то гипсовый карьер (западное побережье, в районе пос. Средний Баскунчак) расположен вне ООПТ и имеет полное право руководствоваться в своей работе нормами и правилами горного предприятия.

Вторая, по нашему мнению, причина отсутствия эффективности данных ООПТ – их разобщенность, отсутствие единой стратегии, а главное, учета в документах, регламентирующих их работу четкой формулировки, защищающей режим природных вод и постоянство водно-солевого баланс системы как основы её существования. Признание данных ООПТ «комплексными ландшафтными» не является достаточным основанием для защиты рассматриваемых ландшафтов, созданных в результате соляной тектоники. Например, в положении о государственном природном заказнике «Богдинско-Баскунчакский» записано, что целью его является

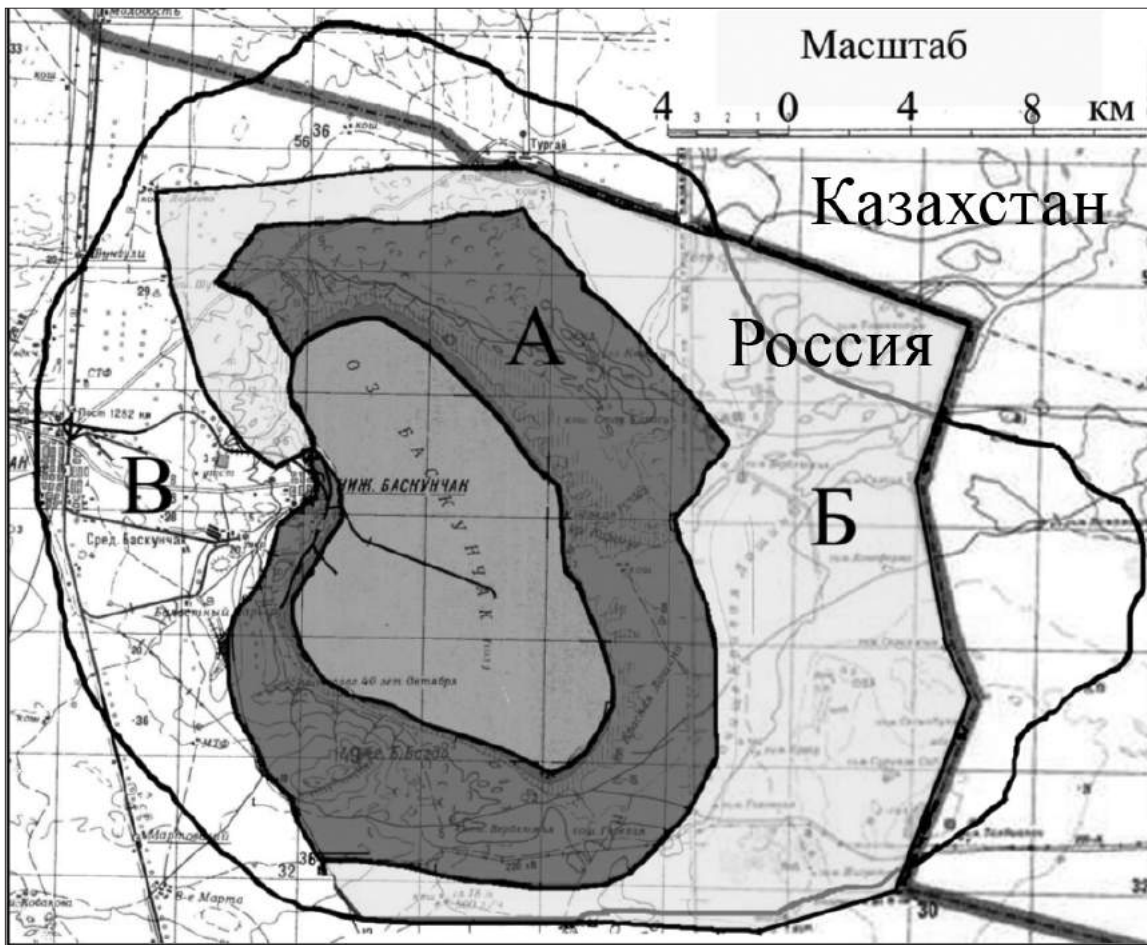


Рис. 3. Соотношение границ существующих особо охраняемых природных территорий и природно-техногенной системы оз. Баскунчак (А – Богдо-Баскунчакский заповедник; Б – Богдо-Баскунчакский заказник; В – территория природной системы оз. Баскунчак)

«...сохранение и восстановление природных комплексов озера Баскунчак, горы Большое Богдо и прилегающих к ним полупустынных ландшафтов», но нигде не отражено значение подземных и поверхностных вод для этих комплексов и ландшафтов. Проблема неточной формулировки целей и задач ООПТ в нашей стране в настоящее время открывает огромные просторы для махинаций и нарушений. Так, к настоящему времени ведется разработка полезных ископаемых в пределах ряда ООПТ (Коровинский участок в пределах Ненецкого заказника федерального значения, разведка участков в пределах акватории Астраханского заповедника и т. д. (Скибин, 2013)). Отсутствие ясных и научно

обоснованных формулировок не позволяет вести природоохранную деятельность на подобных объектах. Так, баскунчакский солепромысел, который находится в пределах заказника, не имеет сегодня законодательных ограничений своей деятельности. И, хотя последние 20 лет уровень добычи не превышает естественные ресурсы соленакопления озера, подобная экологически ориентированная политика может легко закончиться, в случае, например, смены владельца.

*Предложения по совершенствованию системы ООПТ оз. Баскунчак.*

Для целей ограничения, но не прекращения хозяйственной деятельности человека

применяется механизм природного заказника, на территориях которого ограничивается любая деятельность, если она противоречит целям создания государственных природных заказников или причиняет вред природным комплексам и их компонентам.

Создание традиционных заказников направлено на рациональную эксплуатацию на основе неперевышения восстановительного потенциала системы, гарантирующее существование экосистемы и воспроизводство необходимого элемента в будущем (Яроцкий, Тарасов, 2008).

Рассматриваемый «воспроизводимый элемент» – это, чаще всего, популяция какого-либо биологического вида. На системном уровне «воспроизводимым элементом» экосистемы может являться и её абиотическая составляющая, например озерные соли оз. Баскунчак.

Обоснование границ является одним из ключевых этапов в создании ООПТ, тем не менее критерии их выделения являются дискуссионным вопросом. Современная методология оперирует понятиями «пространство, поверхность, участок биосферы», но игнорирует понятие «первичное районирование». Так, Г. П. Яроцкий, А. В. Тарасов в статье «Геологические критерии при определении границ особо охраняемых природных территорий» (Яроцкий, Тарасов, 2008) предлагают использовать в качестве первичного критерия выделения границ ООПТ геологический параметр. В качестве аргумента авторы приводят результаты исследования экосистем Камчатки, где границы соответствуют крайне мозаичному площадному распределению пепловых почв.

Действительно, в геологической среде существует устойчивое пространственное распределение природных ресурсов. Геологическая среда является субстратом, на которой развиваются живые организмы, и именно это распределение является главным фактором, определяющим основные характеристики будущих биологических систем.

Стоит отметить, что факторами, определяющими первичные черты любой экосистемы, являются не только геохимические особенности территории, а скорее, весь комплекс абиотических факторов. Для природно-техногенной системы озера Баскунчак подобными факторами является соляная тектоника

и режим подземных и поверхностных вод. В работах зарубежных авторов (Comin et al., 1999) на примере соляного озера Галлокэнта показано, что для введения экологически ориентированного режима природопользования для данной системы необходимо в качестве границ природной системы принимать именно его водосборную площадь. В целом можно сказать, что именно режим природных вод является для любой территории самым быстроизменяющимся природным абиотическим фактором, наиболее подверженным антропогенному влиянию. В практике создания ООПТ так называемый «бассейновый» принцип выделения границ является, пожалуй, самым удобным и обоснованным.

Таким образом, при выделении границ особо охраняемой природной территории оз. Баскунчак необходимо использовать данные о водосборной площади озера, что обеспечивает защиту системообразующего процесса восстановления запасов солей озера.

При условии создания на территории системы оз. Баскунчак эколого-геологического заказника любая хозяйственная деятельность как в акватории озера, так и в пределах его водосбора будет регламентироваться условием неприкосновенности режима природных вод и неперевышения естественных ресурсов соленакопления. Это позволит, с одной стороны, обеспечить стабильность режима восстановления запасов месторождения солей и их добычи, а с другой стороны – безопасность проживания людей на данной территории и сохранность уникального природного объекта.

Методологию создания традиционных заказников можно применить к созданию «эколого-геологического заказника». Эколого-геологический заказник – это охранный статус эколого-геологической системы, в которой на основе данных о восстановительном потенциале системы эксплуатируются объекты геологической среды. Создание нового типа заказника – эколого-геологического – диктуется необходимостью обоснования границ ООПТ в соответствии с задачами охраны абиотической составляющей экосистемы озера, а также создания условий для её рациональной эксплуатации.

Таким образом, для оптимизации режима ООПТ оз. Баскунчак предлагается:

1. Согласовать деятельность двух ООПТ на территории природно-техногенной системы соляного озера Баскунчак в рамках единой ООПТ (возможно, с выделением разных функциональных зон);
2. Определить границы ООПТ в соответствии с бассейновым принципом в размерах водосборной площади озера, поскольку именно режим природных вод определяет существование данного объекта;
3. Защиту природного наследия предлагается проводить, используя режим эколого-геологического заказника, в котором на основе научно обоснованных данных о восстановительном потенциале системы и условии его сохранения могли бы эксплуатироваться объекты геологической среды.
4. Параметры природопользования должны быть зафиксированы документально и служить основой для хозяйственной деятельности существующих природопользователей и предполагаемых проектов.

### Библиографический список:

1. Зеленковский П. С., Куриленко В. В. Природно-техногенная система соляного озера Баскунчак и особенности эксплуатации её ресурсов. Вестник СПбГУ. Сер. 7, вып.4, 2014. С. 33–53.
2. Куриленко В. В., Зеленковский П. С. Месторождение минеральных солей озера Баскунчак: геология, особенности современного соленакопления, механизмы природо- и недропользования. Вестник СПбГУ. Сер. 7, вып.32008. С. 17–33.
3. Куриленко В. В. Современные бассейны эвапоритовой седиментации. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1997. 255 с.
4. Скибин С. С. Недропользование в пределах территорий с ограниченным режимом осуществления хозяйственной деятельности: проблемы совершенствования правового регулирования (на примере особо охраняемых природных территорий) // Труды РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, № 2 (271), 2013. С. 116–118.
5. Трегубов О. В., Солнцев В. Н., Тельнова Н. О., Глаголев С. Б. Функциональное зонирование территории государственного природного заповедника «Богдинско-Баскунчакский» // Проблемы и стратегия сохранения аридных экосистем Российской Федерации. Ахтубинск: Царицын, 2007. С. 44–48.
6. Яроцкий Г. П., Тарасов А. В. Геологические критерии при определении границ особо охраняемых природных территорий // Геоэкология, № 2, 2008. С. 124–129.
7. Comi'n F. A., Cabrera M., Rodo' X. Saline lakes: integrating ecology into their management future // Hydrobiologia 395/396: 1999. P. 241–251.

# АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА И БЕРКУТА, ОБИТАЮЩИХ НА ООПТ СЕВЕРНОЙ БЕЛАРУСИ

**В. В. Ивановский**

Витебский госуниверситет имени П. М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
ivanovski@ tut.by

Подавляющее большинство пар орланов-белохвостов (*Haliaeetus albicilla*) и беркутов (*Aquila chrysaetus*) гнездятся в Белорусском Поозерье (Витебская область) на территории ООПТ.

В свете событий последних десятилетий по увеличению численности орлана-белохвоста во многих европейских странах и одновременного уменьшения численности беркута, населяющего верховые болота Северной Беларуси (рис. 1), возникла необходимость проверки гипотезы о взаимосвязи этих процессов.

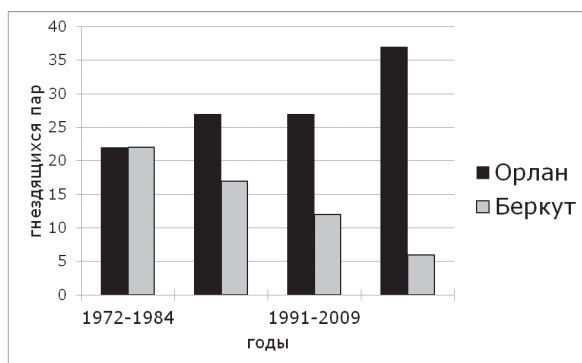


Рис. 1. Межгодовая динамика численности гнездящихся пар беркутов и орланов-белохвостов в Белорусском Поозерье.

Проведено сравнение некоторых параметров гнездовых территорий, гнездовых участков, гнездовых деревьев и архитектоники гнёзд, а также спектров питания этих видов.

Показатель сходства (ПС) отдельных параметров экологических ниш рассчитывался согласно методу А. А. Шорыгина (Шорыгин, 1952). Наименьшие проценты встречаемости параметра, отмеченные у обоих хищников,

суммировались. Эта сумма наименьших процентов отдельного параметра, общего для этих хищников, и составляет ПС, который может изменяться от 0 до 100%.

Ширина экологической ниши по отдельному параметру рассчитывалась по формуле

Р. Левинса (Levins, 1968). В модифицированном виде формула индекса Левинса имеет следующий вид:

$$B=1 / (P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_n^2),$$

где  $P$  – доля исследуемых ресурсов экологической ниши. Значение индекса Левинса будет тем больше, чем больше число фактически используемых ресурсов и чем больше выравненность их долей в общем спектре ресурсов. Вычисляемая таким образом ширина экологической ниши или местообитания является показателем относительным, т. е. предназначена только для сравнения нескольких видов между собой.

Обратите внимание, что при расчете используются не проценты, а доли, которые в сумме дадут единицу!

Перекрытие экологических ниш между двумя видами рассчитывалось по формуле Э. Пианки (Krebs, 1998):

$$Q_{ik} = (\sum p_i * p_k) / (\sum p_i^2 * \sum p_k^2)^{1/2},$$

где  $p_i$  и  $p_k$  – доля исследуемых ресурсов экологической ниши для беркута и орлана.

Для оценки достоверности различий между отдельными процентами либо долями из различных групп, а также целыми процентами либо структурами, выраженными в долях, использовался G-критерий максимального правдоподобия (Sokal, Rolf, 1995; Krebs, 1998). Он представляет собой модифицированный хи-квадрат ( $\chi^2$ ), его формула

достаточно сложна и меняется в зависимости от значений, поэтому расчет производится только при помощи основных статистических программ (например, R, SPSS) или специально написанных для этих целей расчетных программ.

Биологическое разнообразие видов, которыми питаются беркут и орлан-белохвост, сравнивали, используя индекс Шеннона

$$H' = -\sum p_i \ln p_i ,$$

где  $p_i$  – доля  $i$ -го вида в выборке, равная  $n_i/N$ . Также вычисляли индекс выравнимости Пиллу, используя выражение

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}} = \frac{H'}{\ln S} ,$$

где  $S$  – общее количество экземпляров всех видов добычи.

Казалось бы, что на уровне гнездовой территории (ландшафта) уже происходит расхождение экологических ниш: беркуты гнездятся на крупных верховых болотах, а орланы-белохвосты – у крупных водоёмов эвтрофного и мезотрофного типа или вблизи прудов крупных рыбхозов. Как исключение, конкуренция возникала, когда водоёмы этого типа являлись частью лесо-водно-болотного комплекса, где гнездились и беркут, и орлан-белохвост. Это такие комплексы, как, например, Освея и Мох у озера Нобисто. Но в последние десятилетия орланы-белохвосты стали активно осваивать и типичные угодья беркутов, как, например, Березинский биосферный заповедник, Красный Бор, Харитоново, Ельня. Причём гнёзда белохвосты устраивали по типу

гнёзд беркута, или занимали непосредственно старые гнёзда беркута (Красный Бор), или искусственные гнёзда, построенные для беркута (Харитоново) на расстоянии от 300 м до 3 км от кормовых озёр и крупных рек (Ницца, Полота, Свольна). Правда, справедливости ради, следует оговорить, что эти случаи наблюдаются только на верховых болотах, где имеется грядово-озёрный или хорошо развит сильно обводнённый грядово-мочажинный комплекс, с высокой численностью кряквы (*Anas platyrhynchos*) и чирка-свистунка (*Anas crecca*), а на Ельне обитает, кроме того, ещё и ондатра (*Ondatra zibethica*). И беркут, и орлан-белохвост не гнездятся на верховых болотах и у озёрных систем площадью менее 10 кв. км. Естественно, что и верховое болото, и озеро – это только ядро в структуре гнездовой территории беркута и орлана. Но в среднем гнездовые территории беркута (150–200 кв. км) имеют значительно большую площадь, чем у орлана-белохвоста, что обусловлено разностью в продуктивности основных жертв, обитающих на верховых болотах и эвтрофных и мезотрофных озёрах. Результаты расчётов различных индексов по данному параметру представлены в таблице 1.

Анализ гнездовых участков этих видов (Ивановский, 2012) также даёт неоднозначные результаты. Гнездовые участки ( $n=61$ ) беркута в Белорусском Поозерье в 1972–2009 гг. представляли собой в 50,8% острова леса среди верховых болот; в 18,0% – лесные гривы среди болот; в 19,8% – мысы леса, вдающиеся в болота; в экотоне лес – болото (на ровном берегу) – 9,8% и в сосняке – багульниковом у берега болота – 1,6%. Гнездовые участки орлана-белохвоста ( $n=48$ )

Таблица 1

Структура гнездовых территорий беркута и орлана

Структура гнездовой территории	Беркут %	Орлан %	Показатель сходства %
Только эвтрофные и мезотрофные озёра	0,0	77,8	0,0
Только верховые болота	58,3	3,7	3,7
Верховые болота и озёра	41,7	14,8	14,8
Территория рыбхозов	0,0	3,7	0,0
<b>Итого</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>18,5</b>
<b>Ширина ниши</b>	<b>1,945</b>	<b>1,587</b>	
<b>Перекрытие ниш</b>	<b>0,147</b>		

Таблица 2

## Структура гнездовых участков беркута и орлана

Типы гнездовых участков	Беркут %	Орлан %	Показатель сходства %
Лесные острова среди болот	50,8	15,4	15,4
Лесные гривы среди болот	18,0	0,0	0,0
Лесные мысы, вдающиеся в болота	19,8	15,4	15,4
Ровный участок берега болота	9,8	0,0	0,0
Сосняк багульниковый по краю болота	1,6	0,0	0,0
Сосновый бор вдали от болота	0,0	38,4	0,0
Края вырубок среди леса	0,0	23,1	0,0
Одиночные деревья на вырубках	0,0	7,7	0,0
<b>ИТОГО</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>30,8</b>
<b>Ширина ниши</b>	<b>2,950</b>	<b>3,937</b>	
<b>Перекрывание ниш</b>	<b>0,369</b>		

Таблица 3

## Породы гнездовых деревьев, используемые беркутом и орланом

Породы гнездовых деревьев	Беркут %	Орлан %	Показатель сходства %
Сосна	78,7	67,4	67,4
Осина	19,7	26,6	19,7
Ель	1,6	2,0	1,6
Чёрная ольха	0,0	2,0	0,0
Берёза	0,0	2,0	0,0
<b>ИТОГО</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>88,7</b>
<b>Ширина ниши</b>	<b>1,520</b>	<b>1,901</b>	
<b>Перекрывание ниш</b>	<b>0,99</b>		

Таблица 4

## Архитектоника гнёзд беркута и орлана

Архитектоника гнёзд	Беркут %	Орлан %	Показатель сходства %
На боковых ветвях у ствола	72,2	34,4	34,4
В развилке главного ствола	21,3	34,4	21,3
На «чёртовой» метле	4,9	0,0	0,0
На конце мощных ветвей	1,6	0,0	0,0
На вершине дерева	0,0	31,2	0,0
<b>ИТОГО</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>55,7</b>
<b>Ширина ниши</b>	<b>1,760</b>	<b>2,994</b>	
<b>Перекрывание ниш</b>	<b>0,736</b>		

в 38,4% представляли собой разреженные сосновые боры по суходолам; в 30,8% это были мысы и острова леса среди болот; края вырубок по суходолам занимали 23,1%, и вырубки с одиночными деревьями занимали в структуре гнездовых участков 7,7%. Результаты

расчётов различных индексов по данному параметру представлены в таблице 2.

На первый взгляд показатель сходства гнездовых участков этих видов кажется не столь значительной, но не следует забывать, что минимальное расстояние между гнёздами



беркута в Белорусском Поозерье составляет 15 км, а у орлана-белохвоста – 5 км. Здесь орлан имеет перед беркутом явное преимущество, тем более, что не на каждом верховом болоте имеются лесные острова и мысы, а рубки леса по берегам верховых болот зачастую производят до границы экотона, хотя для болот, как и для озёр, должна существовать согласно законодательству охранный зона.

Если провести сравнительный анализ видов гнездовых деревьев и характеристик самого гнезда, используя наши обобщённые данные (Ивановский, 2012), то в итоге вырисовывается следующая картина. В целом за 1972–2009 годы беркуты в 78,7% случаев гнездились на соснах, в 19,7% – на осинах и в 1,6% – на елях. 72,2% гнезд были построены на боковых ветвях у ствола, 21,3% – в развилке главного ствола или на месте слома ствола, 4,9% – на «чертовой метле» сосен, 1,6% – на конце мощных ветвей сосен. Все гнезда беркута на осинах были устроены в развилке главного ствола или на месте слома ствола. Осмотренные нами гнезда орланов-белохвостов (49 гнезд) были построены на соснах (67,4%), осинах (26,6%) и лишь по разу – на черной ольхе, березе и ели (по 2,0%). В отличие от беркута большая часть гнезд орлана-белохвоста располагалась скрытно в глубине леса (60%) в 200–300 м от открытых биотопов (озера, болота, вырубки и т. д.), и лишь 40% гнезд было построено на крупных деревьях на краю вырубок. Некоторые из гнездовых деревьев располагались невдалеке от дорог (одно в 400 м от деревни на заброшенном кладбище) и были хорошо заметны издали. Свои огромные гнезда орланы-белохвосты строят чаще всего в верхней части крон старых деревьев на толстых боковых ветвях у ствола или в развилке главного ствола (по 34,4%). Часть гнезд располагалась, как у скопы, на вершине (31,2%), но, в отличие от гнезд скопы, они располагались ниже вершин окружающих деревьев и с трех сторон были закрыты кронами рядом стоящих деревьев. Результаты расчётов различных индексов по данным параметрам представлены в таблицах 3 и 4.

Величины показателя сходства уже значительны (88,7 и 55,7%). Не следует также забывать, что у беркута в Белорусском Поозерье расстояние от гнезда до начала ближайшего

охотничьего биотопа колеблется от 10 до 40 м, а у орлана-белохвоста от 300 до 3 000 м, т. е. на полосе шириной в 2 700 м белохвосту легче найти подходящее по возрасту, физиологическому состоянию и архитектонике кроны дерево для устройства гнезда, чем беркуту в полосе шириной в 30 м. Второй момент: на первый взгляд, орлан проигрывает беркуту, так как у первого на один тип архитектоники гнезда больше. Но, по нашему мнению, это только кажущееся превосходство, ибо показатель «выровненности» у орлана выше. Кроме того, гнезда на месте слома ствола и на конце мощной ветви существовали всего один сезон и быстро разрушились. На наш взгляд, это говорит о дефиците деревьев оптимальной архитектоники для постройки гнезд в гнездовых участках беркута.

Рассчитаем ширину трофической ниши для четырёх категорий кормов (рыба, птицы, млекопитающие и падаль) у беркута и орлана-белохвоста, используя индекс Левинса. Для расчёта используем таблицу 5. Несмотря на то что беркут добывает в два раза большее количество видов, чем орлан-белохвост (65 против 31), ширина его трофической ниши уже: 1,647 против 2,2. Рассчитаем индекс видового богатства Менхиника для потребляемых видов

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}},$$

где  $S$  – количество видов, а  $N$  – общая численность всех видов. Этот показатель для беркута составляет 1,89, а для орлана – 1,69.

Разнообразие питания беркута и орлана-белохвоста сравнивалось с помощью индекса Шеннона.

Для беркута он оказался равен 2,28, для орлана – 2,06. Это означает, что у беркута диета по сравнению с орланом несколько более разнообразная. Однако, как известно, в меры разнообразия вносят вклад два показателя: число видов и выравненность их обилий. У беркута спектр питания в два раза шире (65 видов), чем у орлана-белохвоста (31 вид), что, возможно, и обусловило более высокое значение индекса Шеннона. Измерить непосредственно выровненность обилий можно с помощью индекса выровненности Пиллу, который делает поправку на число видов:

Таблица 5

**Питание беркута и орлана-белохвоста в гнездовой период на территории  
Белорусского Поозерья**

Вид добычи	БЕРКУТ		БЕЛОХВОСТ	
	n	%	n	%
Щука			122	36,4
Лещ			41	12,2
Окунь			15	4,5
<b>Рыба (всего)</b>			<b>178</b>	<b>53,1</b>
Чомга			35	10,4
Серая цапля	6	0,5	8	2,4
Гусь белолобый	12	1,0		
Гуменник	7	0,6		
Кряква	150	12,7	16	4,8
Чирок-свистунок	7	0,6		
Красноголовая черныш			31	9,2
Белая куропатка	18	1,5		
Глухарь	107	9,1		
Тетерев	385	32,7	6	1,8
Серый журавль	36	3,1		
Лысуха			16	4,8
Большой кроншнеп	22	1,9		
Средний кроншнеп	19	1,6		
Большой веретенник	8	0,7		
Серая ворона	8	0,7		
Ворон	10	0,8		
Прочие птицы	70	5,9	28	8,4
<b>Птицы (всего)</b>	<b>865</b>	<b>73,4</b>	<b>140</b>	<b>41,8</b>
Заяц-беляк	188	16,0		
Заяц-русак	51	4,3		
Белка	8	0,7		
Ондатра			11	3,3
Лиса	6	0,5		
Енотовидная собака	5	0,4		
Куница лесная	14	1,2		
Кошка домашняя	6	0,5		
Прочие млекопитающие	30	2,5		
<b>Млекопитающие (всего)</b>	<b>308</b>	<b>26,1</b>	<b>11</b>	<b>3,3</b>
<b>Падаль</b>	<b>6</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>	<b>1,8</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>1179</b>	<b>100</b>	<b>335</b>	<b>100</b>

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}} = \frac{H'}{\ln S}$$

Для беркута  $E = 0,72$ , а для орлана-белохвоста –  $0,83$ , то есть при меньшем абсолютном разнообразии пищевой спектр орлана-белохвоста оказался более выровнен.

Было выполнено два варианта сравнения спектров питания между собой: 1) сравнение

полных спектров; 2) сравнение спектров по группам «рыбы», «птицы», «млекопитающие», «падаль». В обоих вариантах спектры резко и достоверно различались между собой ( $G$ -критерий максимального правдоподобия,  $p = 0,0000$ ). Смотрите данные итоговой таблицы 6.

Таким образом, и в данном аспекте беркут проигрывает орлану-белохвосту. И, как следствие этих разнонаправленных процессов,

Таблица 6

Сводная таблица некоторых параметров экологических ниш беркута и белохвоста

Параметры	Ширина ниши беркута	Ширина ниши орлана	Перекрывание ниш	Показатель сходства %	G-test
Гнездовая территория	1,945	1,587	0,147	19,1	184,24 p<0.001
Гнездовой участок	2,95	3,973	0,369	30,8	157,19 p<0.001
Гнездовое дерево	1,52	1,901	0,99	88,7	7,5 p=0,19
Архитектоника гнезда	1,76	2,994	0,736	55,7	69,07 p<0,001
Питание	1,647	2,2		17,1	206,88 p<0,001

мы наблюдали в период с 1972 по 2013 г., как из ряда гнездовых территорий исчез беркут, а на его месте через 3–5 лет появился орлан-белохвост (Ельня, Мох у озера Нобисто, Харитоново и др.). Подобный процесс нам уже пришлось наблюдать, когда на гнездовании с верховых болот исчез сапсан, а его экологическую нишу стал активно осваивать ястреб-тетеревятник (Ивановский, 1995).

Анализ таблицы 6 показывает, что различия практически по всем проанализированным параметрам экологических ниш беркута и орлана-белохвоста достоверны, за исключением параметра «порода гнездового дерева». Это естественно, так как в условиях Белорусского Поозерья только мощные старые экземпляры сосен и осин способны выдерживать тяжелые многолетние гнёзда этих птиц.

Согласно результатам проведённого анализа, можно сформулировать предварительные выводы следующим образом:

1. При низкой и средней численности орлана-белохвоста численность беркута

на верховых болотах максимальна, т. е. им заполнена вся ёмкость угодий, свойственных данному виду;

2. При росте численности орлана-белохвоста до оптимальной он начинает занимать и «спорные» территории лесо-водно-болотных комплексов, включающие эвтрофные и мезотрофные типы озёр;

3. При достижении белохвостом сверхоптимальной численности на фоне глобального потепления численность беркута резко снижается, и он остаётся на гнездовье только на верховых болотах, поблизости от которых отсутствуют эвтрофные и мезотрофные озёра, а на самих болотах нет грядово-озёрного комплекса, или он занимает незначительную площадь;

4. Если сбудутся прогнозы ряда учёных о наступлении очередного «ледникового периода», который повлечёт за собой широкое развитие верховых болот, то численность беркута вновь возрастет, а орлана-белохвоста уменьшится.

**Библиографический список:**

1. Ивановский В. В. Прошлое, настоящее и будущее сапсана в Беларуси // Труды Зоол. музея Белорусского гос. университета, вып. 1. Минск, 1995. С. 295–301.
2. Ивановский В. В. Хищные птицы Белорусского Поозерья: монография. Витебск: УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2012. 209 с.
3. Шорьгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М.: Пищепромиздат, 1952. 268 с.
4. Krebs C. Ecological methodology. New York: Addison-Welsey Education Publishers Inc, 1998. 620 pp.
5. Levins R. Evolution in changing environments. Princeton: Princeton Univ. Press, 1968. 295 pp.
6. Sokal R. R., Rolf, F. J. Biometry. New York: W. H. Freeman and company, 1995. 887 pp.

# РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА И СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ОХРАНЕ

Е. Н. Ивкович, С. А. Автушко

ГПУ «Березинский биосферный заповедник» п. Домжерицы, Республика Беларусь  
valery.ivkovich@tut.by

На видовом и экосистемном уровне наиболее эффективным способом сохранения биоразнообразия являются особо охраняемые природные территории. Одной из старейших таких территорий в Беларуси является Березинский биосферный заповедник. Согласно третьему изданию Красной книги Республики Беларусь (Хоружик и др., 2005), которая является официальным документом, на территории Березинского заповедника взято под охрану 50 видов высших растений (табл. 1).

Среди охраняемых таксонов по 30% приходится на виды с охранными статусами – «уязвимые» (VU) и «потенциально уязвимые» (NT), 26% – «исчезающие» (EN), 14% – «находящиеся на грани исчезновения» (CR).

Видовой состав охраняемых видов растений показатель непостоянный и зависит от дополнений и изменений, принятых в периодически издаваемой Красной книге Республики Беларусь (1–3-е издания) [1981, 1993, 2005]. За последние 40 лет он увеличился более чем в три раза (Табл. 2).

На 1 января 2014 года в биотопах заповедника зарегистрировано 410 мест произрастания охраняемых видов растений. По характеру распространения одни виды (*Huperzia selago*, *Listera ovata*) встречаются довольно часто и по всей территории заповедника, а другие очень редко (*Botrychium virginianum*, *Polypodium vulgare*, *Trollius europaeus*, *Herminium monorchis*, *Trisetum sibiricum*) – по 1–2 местам произрастания, а для третьих (*Cystopteris sudetica*, *Ophrys insectifer*) заповедник является единственным местом произрастания в Республике Беларусь.

На территории заповедника произрастает 42 вида растений со статусом LC (требующие внимания), включенных в список дикорастущих растений и грибов, нуждающихся в профилактической охране в Республике

Беларусь (Приложение к Красной книге РБ): *Botrychium lunaria*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aquilegia vulgaris*, *Ranunculus reptans*, *Hepatica nobilis*, *Corydalis cava*, *Betula humilis*, *Agrostemma githago*, *Bistorta major*, *Salix lapponum*, *Empetrum nigrum*, *Primula veris*, *Daphne mezereum*, *Drosera anglica*, *Agrimonia pilosa*, *Vicia tenuifolia*, *Lathyrus laevigatus*, *Onobrychis arenaria*, *Laserpitium latifolium*, *Gentiana pneumonanthe*, *Polemonium caeruleum*, *Pulmonaria angustifolia*, *Digitalis grandiflora*, *Utricularia minor*, *Utricularia intermedia*, *Campanula persicifolia*, *Arnica montana*, *Centaurea phrygia*, *Potamogeton trichoides*, *Epipactis palustris*, *Epipactis helleborine*, *Nottia nidus-avis*, *Goodyera repens*, *Platanthera bifolia*, *Dactylorhiza baltica*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza maculata*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Eleocharis quinqueflora*, *Hierochloa australis*, *Glyceria lithuanica*.

Сохранить редкие и исчезающие виды растений возможно только совместно с охраной естественных экотопов и растительных сообществ, в которых они произрастают. В связи с этим возникла необходимость переоценки всего многообразия растительных объектов и выделения редких и ценных для биологического разнообразия растительных сообществ.

Согласно совместно разработанным (польскими, белорусскими, прибалтийскими учеными) 12 критериям выделения особо ценных (критически важных) лесов (Ермохин, 2006), практически все леса заповедника можно отнести к категории «особо ценных». Это наличие абсолютно-заповедной зоны с мало нарушенными лесными участками; крупные нефрагментированные участки леса; разновозрастные, со сложной структурой леса; редкие и ценные типы лесов (сосняки лишайниковые, сфагновые, осоково-сфагновые, ельники

Таблица 1

**Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений  
включенные в Красную книгу Республики Беларусь 2005 г.**

№ п/п	Название растений	Категории		Конвенции		ЕОС	Кол-во мест
		ККРБ	МСОП	CITES	Бернс- кая		
1.	<i>Lycopodiella inundata</i>	IV	NT				1
2.	<i>Huperzia selago</i>	IV	NT				33
3.	<i>Botrychium matricariifolium</i>	II	EN		I		2
4.	<i>Botrychium multifidum</i>	III	VU		I		7
5.	<i>Botrychium virginianum</i>	I	CR				2
6.	<i>Cystopteris sudetica</i>	I	CR				1
7.	<i>Polypodium vulgare</i>	IV	NT				2
8.	<i>Pulsatilla patens</i>	IV					15
9.	<i>Trollius europaeus</i>	IV	NT				2
10.	<i>Thesium ebracteatum</i>	IV					4
11.	<i>Betula nana</i>	II	EN				11
12.	<i>Stellaria grassifolia</i>	III	VU				1
13.	<i>Dentaria bulbifera</i>	IV	NT				12
14.	<i>Lunaria rediviva</i>	IV	NT				1
15.	<i>Salix myrtilloides</i>	III	VU				7
16.	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	III	VU				7
17.	<i>Moneses uniflora</i>	III	VU				12
18.	<i>Saxifraga hirculus</i>	I	CR		I	HDII,IV	10
19.	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	II	EN		I	HDII,IV	3
20.	<i>Drosera intermedia</i>	III	VU				1
21.	<i>Linnaea borealis</i>	IV	NT				16
22.	<i>Pedicularis sceptrum- carolinum</i>	III	VU				6
23.	<i>Pedicularis sylvatica</i>	II	EN				1
24.	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	III	VU		I		10
25.	<i>Hydrilla verticillata</i>	II	EN				1
26.	<i>Caulinia minor</i>	I	CR				2
27.	<i>Allium ursinum</i>	III	VU				15
28.	<i>Lilium martagon</i>	IV	NT				11
29.	<i>Gladiolus imbricatus</i>	IV	NT				13
30.	<i>Iris sibirica</i>	IV	NT				5
31.	<i>Cephalanthera rubra</i>	II	EN				15
32.	<i>Coeloglossum viride</i>	III	VU	II			11
33.	<i>Corallorhiza trifida</i>	II	EN	II			15
34.	<i>Cypripedium calceolus</i>	II	EN	II	I	HDII,IV	19
35.	<i>Epipactis atrorubens</i>	III	VU	II			10

№ п/п	Название растений	Категории		Конвенции		ЕОС	Кол-во мест
		ККРБ	МСОП	CITES	Бернская		
36.	<i>Gymnadenia conopsea</i>	III	VU	II			18
37.	<i>Hammarbia paludosa</i>	II	EN	II			13
38.	<i>Herminium monorchis</i>	I	CR	II			7
39.	<i>Liparis loeselii</i>	II	EN	II	I	HDII,IV	3
40.	<i>Listera cordata</i>	II	EN	II			14
41.	<i>Listera ovata</i>	IV	NT	II			25
42.	<i>Malaxis monophyllos</i>	II	EN	II			9
43.	<i>Ophrys insectifera</i>	I					2
44.	<i>Baeothryon alpinum</i>	II	EN	II			5
45.	<i>Carex paupercula</i>	III	VU				12
46.	<i>Carex rhizina</i>	IV	NT				1
47.	<i>Bromopsis benekenii</i>	IV	NT				2
48.	<i>Cinna latifolia</i>	I	CR			HDII,IV	3
49.	<i>Festuca altissima</i>	III	VU				11
50.	<i>Trisetum sibiricum</i>	III	VU				1

Таблица 2

**Количественные изменения охраняемых видов сосудистых растений по годам**

Охраняемые виды	Количество видов					
	1975	1983	1992	2000	2010	2014
Сосудистые	15	26	34	37	46	50

Таблица 3

**Выполненные объемы сенокосения, пастыби скота и заготовки ягод и грибов (по данным Летописи природы заповедника 1994, 2000, 2005, 2010, 2013 гг.)**

Годы	Площадь сбора, га		Сенокосение		Выпас скота				
	ягод	грибов	S, га	объем, тонн	S, га	Кол-во, голов	в том числе		
							коров	лошадей	овец, коз
1994	4409	2754	416	659	5171	1758	1324	99	335
2000	4550	3060	501	1041	4314	787	431	74	282
2005	4905	2254	1166	522	4309	279	117	50	112
2010	7838		107	55	3762	82			
2013	6711	3686	85	51	3293	35			

приручейно-травяные, осоково-сфагновые, пойменные дубравы и ясенники, кленовики, липняки, пушистоберезовые осоково-сфагновые, пушицево-сфагновые леса, участки с последствиями ветровала, с популяциями редких лесных видов флоры и фауны и т. д. Что касается международной классификации

редких и уникальных биотопов Европы и нашей страны (Редкие биотопы, 2013), то на территории заповедника выделены следующие редкие местообитания:

- 3150 – естественные и евтрофные озера с крупнордестовыми и водокрасовыми ассоциациями;

- 3160 – естественные дистрофные озера;
- 3270 – реки с прибрежными отмелями с различными видами череды;
- 6430 – гидрофильные высокотравные экотонные луга вдоль водотоков и по периферии лесных комплексов;
- 6450 – северо-бореальные аллювиальные луга;
- 6530 – луга с сохранившимися фрагментами древесной растительности;
- 7110 – действующие верховые болота;
- 7140 – переходные и переходные с трясиной болота;
- 7150 – понижения на торфяном субстрате с очеретником;
- 7160 – минеральные родники с заболоченными полянами;
- 9080 – бореальные затопляемые мелколиственные леса из ольхи черной;
- 91ЕО – аллювиальные леса из ольхи черной и ясеня обыкновенного.

Вполне понятно, что особо ценные участки требуют и особой системы охраны, т. к. влияние природно-климатических изменений, а также антропогенного фактора полностью исключить невозможно. При создании Березинского заповедника одной из главных задач определялось сохранение естественного генофонда растений и животных на его территории от интенсивного антропогенного влияния. Еще совсем недавно (Парфенов и др., 1992) природные комплексы испытывали отрицательное влияние от рубок леса, выпаса скота, сенокосения и других антропогенных воздействий. В настоящее время эти факторы минимизированы. На территории заповедника проводится только расчистка квартальных просек, уборка захламленности, заготовка и вывоз сухостоя на дрова. Эти мероприятия выполняются только на специально выделенных участках в основном в зимнее время при минимальном нарушении напочвенного покрова. Что касается выпаса скота, то для заповедника наблюдается устойчивая тенденция по снижению его поголовья. Соответственно и нагрузка на заповедные комплексы за минувшие 20 лет от подобного рода хозяйственной деятельности снизилась более чем в 30 раз (Табл. 3).

В настоящее время крупного рогатого скота насчитывается менее 10 голов, примерно

столько же коз и лошадей. Пастьба их осуществляется местными жителями на своих приусадебных участках методом навязывания или на участках, разрешенных к выпасу. В связи с резким сокращением численности домашних животных сократились площади сенокосов. Заготовка сена проводилась в поймах рек Березина и Сергуч. С прекращением сенокосения больших территорий отмечается их интенсивное зарастание древесной и кустарниковой растительностью. С одной стороны, это может привести к деградации лугов, а с другой – способствует формированию местообитаний для пойменной орнитофауны, энтомофауны, а также кормовой базы для диких копытных животных (Степанович и др., 2005). Для снижения отрицательного влияния такого антропогенного фактора, как сбор грибов и ягод местным населением, в настоящее время разработан и передан в лесничества заповедника перечень участков леса и болот, где сбор грибов и ягод разрешен, установлены нормы сбора.

В настоящее время на территории заповедника идет интенсивное развитие туризма и экологического просвещения, а следовательно, растет антропогенная нагрузка на природные объекты. Ежегодно заповедник посещает около 30 тысяч человек, желающих познакомиться с природой заповедника. Как правило, это организованные экскурсии (вольные посещения территории заповедника запрещены). Для них функционирует Музей природы, вольеры с дикими животными, разработано пять пеших, два велосипедных и три водных маршрута. На всех маршрутах экскурсии сопровождаются специалистами заповедника.

Маршруты разрабатываются совместно сотрудниками научного и эколого-туристического отделов заповедника (Автушко, Богучкий, 2009, Ивкович, Автушко, 2010) с учетом минимального антропогенного пресса. Пешеходные маршруты представлены двумя тропами – «Экологической» и «Тропой открытий», которые оформлены информационными стендами, местами отдыха, кострищем. Остальные пешеходные (в лесные биотопы) и велосипедные (по историческим местам и боевой славы) маршруты имеют оформленные пункты остановок. Водные маршруты

(по рекам Березина и Сергуч) оборудованы стоянками с кострищами, ящиками для мусора, беседками, туалетами.

В целях предупреждения инвазионных процессов в естественных биотопах с 2011 года на территории заповедника проводится централизованный сбор и вывоз мусора, пищевых и растительных отходов за пределы заповедника. Научные сотрудники заповедника проводят профилактические беседы с местным населением о недопустимости загрязнения естественных биотопов мусором, органическими остатками с огородов и палисадников, а также знакомят с мерами борьбы и техникой безопасности при их проведении с агрессивным интродуцентом – борщевиком Сосновского (*Heraclеum sosnowskyi*).

В последние 20 лет перечисленные мероприятия способствовали заметному снижению отрицательного влияния антропогенного фактора на природные комплексы заповедника. Основную угрозу в настоящее время представляют природно-климатические изменения. В связи с глобальным потеплением климата на территории нашей республики участились наводнения, летние засухи, буреломы, ветровалы, которые не обошли территорию Березинского заповедника. Так, в 2010 году сильным ветровалом было повреждено около 200 га еловых и смешанных насаждений в южной и центральной частях заповедника. Снижение уровня грунтовых вод привело к ослаблению и усыханию еловых и ясеневых лесов, возникновению вспышек насекомых-вредителей. Образование окон в пологе леса способствует существенному изменению экологических условий (изменению светового, теплового режимов), а это в свое время ведет к трансформации растительности.

Контролировать все изменения происходящих в природных комплексах заповедника и своевременно реагировать на их негативные проявления – одна из главных задач мониторинга. Он становится главным инструментом оценки эффективности ограничений и запретов, установленных в отношении особо охраняемых природных территорий и отдельных объектов растительного мира (Мониторинг, 2013). С получением статуса биосферного в 1979 году, Березинский заповедник становится одним из исполнителей непрерывного

экологического мониторинга в рамках программы «Человек и биосфера». С этого же года начала функционировать станция фоновых мониторинга (СФМ «Березинский заповедник»), которая кроме традиционных метеорологических наблюдений ведет наблюдение за загрязнением воздуха, почвы, воды, а также комплекс актинометрических наблюдений. Создание болотных и лесных стационаров (1978–1982 гг.) положило начало экологическому мониторингу лесных и болотных экосистем заповедника. К настоящему времени в заповеднике сформировалась и функционирует система объектов мониторинга, которая включает территориальные экосистемы, геоботанические и эколого-фитоценологические профили, биогеоценологические стационары, постоянные пробные площади. С началом выполнения программы по комплексному мониторингу (2010 г.) система объектов пополнилась ключевыми участками, постоянными мониторинговыми маршрутами, точками наблюдения, охватывающими лесные, болотные, луговые и водные экосистемы. На территории заповедника заложен 21 пункт мониторинговых наблюдений за охраняемыми видами растений (Автушко, Ивкович, 2010, 1012).

В настоящее время на территории заповедника выделены 18 наиболее ценных участков общей площадью 23 777 га, которые включают редкие лесные формации, нетипичные и уникальные луговые ассоциации, биотопы с охраняемыми видами растений (Ивкович, Автушко, 2012, 2013). Для каждого участка рекомендован особый режим охраны. Мониторинговый контроль за состоянием растительности заповедника дает возможность в случае необходимости своевременно принять координационные меры по ее сохранению. Так, в последние годы были разработаны и внедрены рекомендации, предложения и планы действий:

1. Рекомендации «По сохранению уникальных растительных сообществ на моренных грядах».
2. «Предложения по сохранению редких видов растений – пыльцеголовника красного и линнеи северной».
3. Рекомендации «Охрана и рациональное использование пойменных луговых угодий реки Березины подверженных антропогенному прессу».



4. Рекомендация «Сохранение редких видов растений: венерин башмачок настоящий, лилия кудреватая, лук медвежий и арника горная в Березинском биосферном заповеднике».

5. Рекомендации «По сохранению уникального лугового сообщества урочища «Любово».

6. Рекомендации «Борщевик Сосновского в Березинском биосферном заповеднике. План проведения мероприятий по борьбе с ним и контролю за состоянием очагов в естественных биотопах».

7. Рекомендации «По сохранению уникального растительного сообщества на ключевом болотце у д. Осетище».

8. «План действий по сохранению редкого и находящегося под угрозой исчезновения в Республике Беларусь вида – Офрис насекомоядная (*Ophrys insectifera* L.)».

9. «План действия по сохранению редкого и находящегося под угрозой исчезновения в Республике Беларусь вида – Цинна широколистная (*Cinna latifolia* (Trev.) Griseb.)».

10. «План действия по сохранению редкого и находящегося под угрозой исчезновения в Республике Беларусь вида – Лосняк Лёзеля (*Liparis loeselii* (L.) Rich.)».

Выполняемые рекомендации, предложения и планы действий позволяют создать условия, при которых растительные сообщества или популяции отдельных видов растений восстанавливаются и продолжают нормальное существование, а также сдерживать засорение естественных биотопов агрессивными инвазивными видами.

### Библиографический список:

1. Автушко С. А., Богуцкий Ю. В. Водоемы Березинского биосферного заповедника как объект для экотуризма // Эко- и агротуризм: перспективы развития на локальных территориях: материалы международной научно-практической конференции. Барановичи, 2009. С. 29–30.
2. Автушко С. А., Ивкович Е. Н. Мониторинг охраняемых видов растений на территории Березинского заповедника. Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. Мн.: Белорусский Дом печати, 2010. Вып. 5. С. 153–158.
3. Автушко С. А., Ивкович Е. Н. Мониторинг состояния популяций охраняемых видов растений в Березинском заповеднике // Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран: Сборник научных статей под ред. И. Н. Шаруха и И. И. Пирожника, И. И. Бариновой. Могилев: УО «МГУ А. А. Кулешова», 2012. Ч. 2. С. 177–180.
4. Ермохин М. Картирование лесов высокой природоохранной ценности. Докл. на научн.-практ. конференции. Домжерицы, 2006. 10 с.
5. Ивкович Е. Н., Автушко С. А. Возможности использования естественных троп для экологического просвещения и туризма в Березинском биосферном заповеднике. Эко- и агротуризм: перспективы развития на локальных территориях: тезисы докладов II Международной научн.-практ. конф. Барановичи: РИО БарГУ, 2010. С. 216–217.
6. Ивкович Е. Н., Автушко С. А. Особо ценные участки редких растительных сообществ центральной и южной частей Березинского Биосферного заповедника // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. Вып. 8. Мн.: Белорусский Дом печати, 2013. С. 39–48.
7. Ивкович Е. Н., Автушко С. А. Особо ценные участки редких растительных сообществ северной части Березинского биосферного заповедника // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. Вып. 7. Мн.: Белорусский Дом печати, 2012. С. 239–246.
8. Красная книга Белорусской ССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Мн.: Бел. сов. энцикл., 1981. 288 с.
9. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Гл. редколлегия: Л. И. Хоружик (предс.), Л. М. Суценья, В. И. Парфенов и др. Мн.: БелЭн, 2005. 456 с.

10. Мониторинг и оценка состояния растительного мира. Материалы IV Международной научной конференции. Минск, 30 сентября – 4 октября 2013 года. Минск: ГУ «БелИСА», 2013. 378 с.
11. Парфенов В. И., Ставровская Л. А., Игнатенко В. И. Флора Березинского биосферного заповедника. Мн.: Ураджай, 1992. 191 с.
12. Редкие биотопы Беларуси /А. В. Пугачевский [и др.]. Альтиора – Живые краски – Мн., 2013. 236 с.
13. Степанович И. М., Ивкович Е. Н., Степанович Е. Ф., Автушко С. А. Травяные сообщества Березинского биосферного заповедника: структура, продуктивность, состояние. Мн.: ГПУ «Березинский биосферный заповедник», 2005. 200 с.
14. Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь: Рэдкія і тыя, што знаходзяцца пад пагрозай знікнення віды жывел і раслін /Беларус. Энцыкл.; Галл. рэдкал.: А. М. Дарафееў (старш.) і інш. Мн., БелЭн, 1993. 560 с.

# ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

**В. С. Ивкович**

ГПУ «Березинский биосферный заповедник», п. Домжерицы, Республика Беларусь  
valery.ivkovich@tut.by

Березинский биосферный заповедник является единственной в Республике Беларусь особо охраняемой природной территорией самого высокого ранга. Расположение заповедника в переходной зоне бореальных и неморальных лесов, разнообразие природных условий формирует богатую биоту, многие представители которой еще не исследованы даже на таксономическом уровне.

Согласно законодательству Республики Беларусь, заповедник создан с целью сохранения в естественном состоянии природных комплексов и объектов, изучения биологического разнообразия, типичных и уникальных экологических систем и ландшафтов, обеспечения условий естественного течения природных процессов.

Длительный период охраны, отсутствие прямого антропогенного воздействия на протяжении почти 90 лет, наличие развитой научно-исследовательской инфраструктуры и длительных рядов наблюдений за различными компонентами экосистем позволяют говорить о заповеднике как о модельном объекте, представляющем варианты спонтанного развития природных комплексов зоны южной тайги, требующих разработки мер по их сохранению и устойчивому использованию.

В настоящее время Березинский биосферный заповедник является одной из наиболее ценных природных территорий в Республике Беларусь. С одной стороны, он служит своеобразным эталоном дикой природы, а с другой – образцом гармоничного взаимоотношения человека и окружающей среды. Успехи в сохранении этого уникального уголка белорусской природы признаны на самом высоком международном уровне. Так, в 1979 году он в числе первых на территории бывшего СССР получил статус «биосферный» и был включен в Международную программу ЮНЕСКО

«Человек и биосфера». В 1995 году Комитет министров Совета Европы наградил заповедник Европейским Дипломом для охраняемых природных территорий высшей категории «А» сроком на пять лет. В настоящее время заповедник трижды успешно подтвердил этот высокий статус и является обладателем Диплома на период до 2020 года. Он также является европейской ключевой ботанической (2004 г.) и орнитологической (2005 г.) территорией.

В 2010 году Березинский биосферный заповедник получил статус водно-болотных Рамсарских угодий, имеющих международное значение главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц.

Немалую роль в достижении таких успехов сыграли результаты многолетних научных исследований, научно-обоснованные планы развития природной территории, решения научно-технического совета.

Научно-исследовательская деятельность на территории заповедника осуществляется научным отделом государственного природоохранного учреждения при участии широкого круга специалистов и ученых профильных институтов Национальной академии наук Беларуси и высших учебных заведений.

В последнее время усилились некоторые негативные воздействия на заповедник как естественного (зарастание водоемов, лугов и открытых болот, вспышки вредителей и пр.), так и антропогенного происхождения (потепление климата, развитие хозяйственной деятельности и т. д.). Необходимость ведения собственной экономической деятельности, экологического просвещения и туризма, интенсивного ведения лесного и охотничьего хозяйства на прилегающих территориях в различной степени также оказывают давление на природные комплексы заповедника и населяющие их виды живых организмов.

Этим определяется актуальность и важнейшие направления научных исследований на территории заповедника, их научный и практический интерес. Результаты исследований служат научным обеспечением проводимых в заповеднике мероприятий по охране природных комплексов, мониторинга, развития природоохранного просвещения и экологического туризма. Поскольку заповедник включен во Всемирную сеть биосферных резерватов программы «Человек и биосфера» (МАВ) ЮНЕСКО и является обладателем Диплома высшей категории Совета Европы, тематика научных исследований соответствует целям и задачам Севильской стратегии развития биосферных заповедников (цель III, задачи III.1, III.2) и Мадридского плана действий, а также направлена на выполнение резолюции Европейского Диплома.

В связи с этим при формировании тематики исследований научному отделу Березинского заповедника следует ставить в качестве важнейших следующие задачи:

- обязательный выход полученных результатов в сферу организации практической деятельности по охране природных комплексов ООПТ, где свою ведущую роль должны получить развитие географических информационных систем и разработка комплексных планов управления охраняемыми территориями;
- сохранение ООТ в качестве научного природного стационара для проведения долговременных регулярных наблюдений в рамках унифицированных программ «Летописи природы» и Национальной системы мониторинга окружающей среды (отдельных видов мониторинга, комплексного мониторинга экосистем);
- объединение усилий разных специалистов и формирование групп для решения общих задач путем проведения комплексных экосистемных исследований;
- возможность обобщения собранных научных материалов, сопоставления полученных результатов на ООПТ благодаря координации научных исследований;
- натуралистичность научных исследований, т. е. максимальная приближенность

к объектам исследования при минимальном вмешательстве в их жизнь.

Выбор главных направлений научных исследований координируется Национальной академией наук Беларуси и мотивируется необходимостью решения поставленных конкретных задач, как общих для всей сети особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь, так и отдельно для Березинского заповедника.

При этом в масштабе республики приоритетными направлениями научной деятельности являются:

1. Рациональное использование, воспроизводство и охрана ресурсов животного и растительного мира, изучение их биологического разнообразия.
2. Мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды.
3. Развитие системы особо охраняемых природных территорий, участие в формировании национальной экологической сети.

В числе важнейших перспектив развития научных исследований в Березинском биосферном заповеднике следует назвать следующие:

- научное обеспечение основополагающей функции системы ООПТ – сохранения и устойчивого использования природных комплексов на основе разработки ГИС и комплексного плана управления;
- научное обеспечение развития экологического просвещения и экологического туризма на основе разработки эколого-туристических троп и маршрутов и оценки степени антропогенного воздействия и рекреационной нагрузки на природные комплексы;
- изучение биологического и ландшафтного разнообразия заповедной территории, его инвентаризация и оценка возможных потерь;
- изучение взаимодействия территории заповедника с его окружением и оценка угроз заповедным экосистемам извне;
- определение основных направлений динамики природных экосистем на базе сети постоянных объектов наблюдений (пробные площади, ключевые участки, мониторинговые маршруты и т. п.), сопряженных как с естественными

- процессами, так и с последствиями антропогенного влияния;
- обоснование оптимального режима охраны заповедной территории и научная экспертиза проводимых хозяйственных мероприятий;
  - изучение экологии отдельных видов животных и растений (типичных, редких и уникальных) в аспекте оценки жизнеспособности популяций;
  - развитие международного сотрудничества в области научных исследований с целью выполнения международных обязательств Республики Беларусь в соответствии с международными программами и конвенциями, в том числе привлечение иностранных инвестиций;
  - разработка и реализация мер по укреплению и повышению квалификации кадров научного отдела;
  - использование накопленного положительного опыта в природоохранной деятельности зарубежных стран путем дальнейшего развития международных обменов и сотрудничества, а также участия в международных конференциях и совещаниях;
  - повышение материального и методического обеспечения научного отдела, создание и регистрация в установленном

порядке научных коллекционных фондов;

- организация и проведение не реже одного раза в два года научно-практических конференций и семинаров по проблемам ООПТ;
- издание ежегодного сборника научных трудов по результатам исследований.

Решение очерченных приоритетных задач требует концентрации научных сил и средств непосредственно в точке их приложения – в заповеднике. Они не могут быть реализованы привлечением только специалистов из сторонних научных учреждений Беларуси как вследствие их высокой занятости проблемами всей территории республики и недостатков необходимых финансовых ресурсов, так и вследствие необходимости во многих случаях регулярного присутствия сотрудников на полевых объектах наблюдений.

Приближение исследователей к объекту изучения особенно важно как в плане рационального использования материальных и временных ресурсов, так и в плане получения адекватных научных оценок. Выполнение поставленных задач в значительной мере повысит эффективность управления заповедником и его функционирования, что будет гарантировать сохранение его естественных экосистем, их биологического и ландшафтного разнообразия.

## О СОЗДАНИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

**Б. Ю. Кассал**

ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»,  
г. Омск, Россия  
BY.Kassal@mail.ru

Во всем мире рекреация, вслед за промышленностью и сельским хозяйством, стала важнейшим потребителем ресурсов природной среды и территории. Сейчас во всем мире функционирует около 2000 национальных парков (НП) почти во всех странах, где они являются основной формой и номинальной категорией охраняемых участков природы. Принципиальным отличием НП от заповедника является элемент коммерческой деятельности (получение дохода). В отличие от заповедников, районы для организации НП во всем мире выбирались не по принципу представительности в них того или иного типичного для страны или области ландшафта, а исходя из привлекательности, красоты и эстетической ценности или уникальности района. В результате в одной природной зоне может быть несколько НП, а в другой – не быть ни одного.

В течение XX в. десятки миллионов людей посещали НП Африки, Азии, Америки; использование охраняемых территорий в целях рекреации приносило иногда больший доход, чем разработка на этих территориях полезных ископаемых или развитие сельского хозяйства.

Согласно международной классификации, НП представляют собой участки природного ландшафта (иногда с элементами культурного ландшафта и населенными пунктами), охраняемые для удовлетворения потребностей населения в отдыхе. Все НП подразделяются на четыре типа: открытые, курортные, полужакрытые, заповедные. Полужакрытые НП наиболее типичны и преобладают в большинстве стран. В них охраняют ценные ландшафты, экосистемы, а также отдельные виды растений и животных. В полужакрытых НП значительные фрагменты территории изъяты из коммерческого пользования, на них допускается лишь

соответствующее регулирование природных компонентов. Но их открытые участки специально приспособлены для туристов: здесь оборудованы подъездные пути, экскурсионные тропинки и дороги, смотровые площадки, кемпинги, гостиницы, рестораны.

До настоящего времени на территории Западной Сибири НП нет. В соответствии с этим сформулирована цель настоящей работы: обосновать возможность создания НП в Омской области. На разрешение были поставлены следующие задачи.

1. Выявить наиболее перспективную для организации территорию, соответствующую требованиям полужакрытого национального парка.
2. Дать оценку природоохранной значимости выявленной территории.
3. Предложить схему функционального зонирования выявленной территории.

Материалы и методы. Материалом работы стали авторские данные полевых исследований в течение 39 лет (1976–2014 гг.) на территории Омской области [Кассал, 2011, 2014], с обоснованием особой природоохранной значимости отдельных объектов и территорий и мониторинговых исследований животных Омской области, в т. ч. занесенных в Красную книгу Омской области (2005).

Основные результаты. Идея создания НП на территории Омской области сформировалась относительно недавно. Впервые она была высказана нами (Кассал, 2003, 2005), после чего получила определенное развитие в последующих работах, выполненных как инициативно, так и в составе творческой группы Омского регионального отделения ВОО «Русское географическое общество» (Кассал, 2007, 2012; Кассал и др., 2010; Концепция..., 2011; Кассал, Сидоров, 2012). Его обоснованным в 2010 г. названием стало «Западно-Сибирский национальный парк имени Ермака (Омская

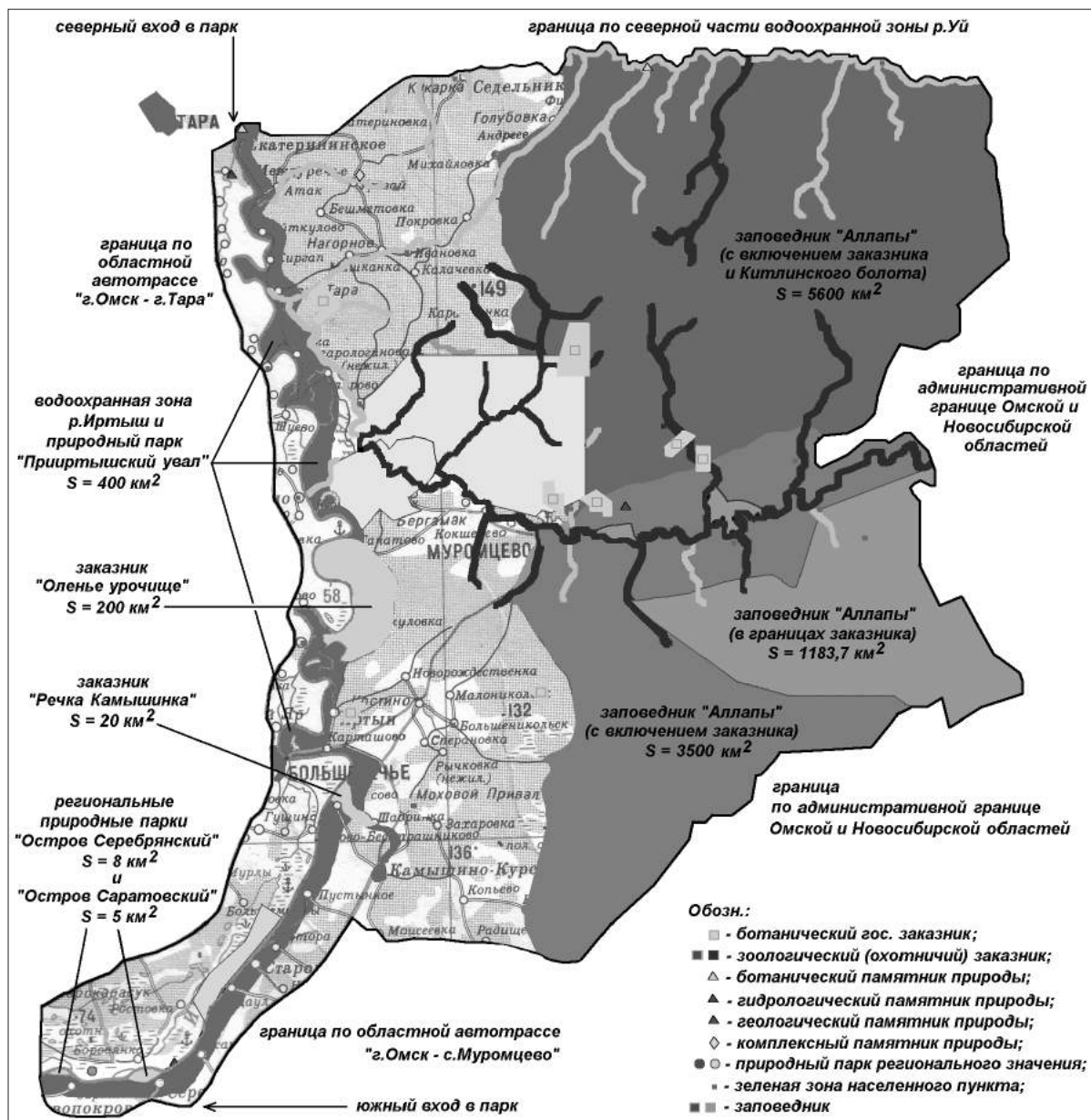


Рис. 1. Границы и предварительное зонирование территории «Западно-Сибирский национальный парк имени Ермака (Омская область)» по наличию и предложениям к заповеданию особо охраняемых территорий и объектов в средней части правобережья р. Иртыш и левобережной поймы в границах Омской области: заповедник «Аллепы» (в трех территориальных вариантах), заказники «Оленьи урочище» и «Речка Камышинка», ландшафтный заказник «Природный парк „Прииртышский увал“», региональные природные парки «Остров Серебрянский» и «Остров Саратовский» (авт.).

область)» (Демешко, Кассал, 2011; Кассал, Демешко, 2012).

Наиболее перспективными для создания НП в Омской области являются относительно

сохранные природные комплексы на правобережье р. Иртыш, включающие большую часть Муромцевского района, отдельные ценные в научном и познавательном отношении

природные участки и объекты на территории Седельниковского, Нижнеомского, Тарского и Горьковского районов, а также Батаковская пойма на левобережье в Большереченском районе; общая площадь предлагаемого НП ~11 000 км<sup>2</sup>, из которой в настоящее время более половины не населена и не используется в хозяйственной деятельности. С севера эта территория по большей части ограничена р. Уй; с востока – административной границей Омской области; с запада – автодорогой областного значения «г. Омск – г. Тара», с юга – участком автодороги «г. Омск – с. Муромцево» (южнее с. Саратово).

Таким образом, внутри указанных границ оказывается территория, имеющая разветвленную гидросеть, включающую в себя р. Иртыш в средней его части, два его восточных притока I порядка – реки Тара и Уй – со своими притоками (II и более порядков), отдельные овражные и балочные ручьи и малые реки, открытые, полуоткрытые и закрытые пойменные водоемы левобережной и правобережной поймы р. Иртыш в его средней части, несколько плакорных озер. Западная часть этой территории имеет разветвленную дорожную сеть, состоящую из асфальтированных, гравийно-грунтовых и грунтовых автодорог, соединяющих населенные пункты и находящийся в 70 км южнее границы этой территории областной центр – г. Омск. В восточной и юго-восточной части этой территории населенные пункты редки или вовсе отсутствуют (рис. 1).

Часть указанной территории в пределах правобережья р. Иртыш в границах Омской области ранее уже была заповедана с различным режимом охраны: Государственный природный (зоологический) заказник «Аллапы» (1183,7 км<sup>2</sup>); «Междуреченский водный памятник природы» (0,4 км<sup>2</sup>); «Красноозерский водный памятник природы» (0,4 км<sup>2</sup>); «Иргутский ботаническо-зоологический памятник» (1,14 км<sup>2</sup>); «Природная историко-культурная рекреационная зона «Окунево» (140 км<sup>2</sup>); «Природная рекреационная зона «Озеро Линево» (18 км<sup>2</sup>); «Природная рекреационная зона «Черталы» (10,5 км<sup>2</sup>); а также геологическое обозначение «Карташовский яр» (0,1 км<sup>2</sup>), «Урочище «Провал земли» (0,1 км<sup>2</sup>), «Обнажение «Бещаул» (0,1 км<sup>2</sup>), «Львовская

кедровая роща» (0,25 км<sup>2</sup>), зеленые зоны населенных пунктов и водоохранные зоны.

Средняя часть правобережной территории р. Иртыш в границах Омской области является местом произрастания редких растений, грибов и лишайников, своеобразным зоологическим центром, в котором обитают животные почти всех видов, населяющих Западную Сибирь. Маркером состояния фауны на этой территории могут служить виды животных, занесенные в Красную книгу Омской области (2005). Из видового состава позвоночных животных на территории Омской области (1 вид круглоротых; 30 – рыб; 6 – амфибий; 4 – рептилий; 344 – птиц; 73 – зверей), в Красную книгу внесено 4 вида рыб и круглоротых (все 4 обитают в средней части р. Иртыш), 5 видов земноводных и пресмыкающихся (все 5 обитают в средней части правобережной территории р. Иртыш), 76 видов птиц (58 обитают), 28 видов зверей (12 обитает); из ~ 4000 видов насекомых Омской области в Красную книгу внесено 14, из которых 11 обитает в средней части правобережной территории р. Иртыш (рис. 2).

Вместе с тем не все места обитания животных редких и исчезающих видов на указанной территории являются особо охраняемыми, и имеются предпосылки для их расширения. Кроме имеющихся, в пределах правобережья р. Иртыш в границах Омской области к заповеданию предлагаются следующие территории и объекты, с приданием им соответствующего статуса: заповедник «Аллапы», часть которого уже взята под охрану в режиме охотничьего заказника, который в неполном варианте может занимать до 3 500 км<sup>2</sup>, а в полном – 5 600 км<sup>2</sup>; заказники «Оленья урочище» (площадь 200 км<sup>2</sup>), «Речка Камышинка», средняя часть которой имеет статус памятника природы, «Остров Серебрянский» и «Остров Саратовский» на р. Иртыш и вся прибрежная зона правого берега р. Иртыш, включая природоохранную, ландшафтный заказник «Природный парк „Прииртышский увал“» (площадь 400 км<sup>2</sup>). Это позволит не только расширить сеть особо охраняемых территорий и объектов Омской области, но, в совокупности с уже имеющимися, сформирует систему опорных территорий для редких растений, грибов, лишайников и животных различных таксономических групп, что



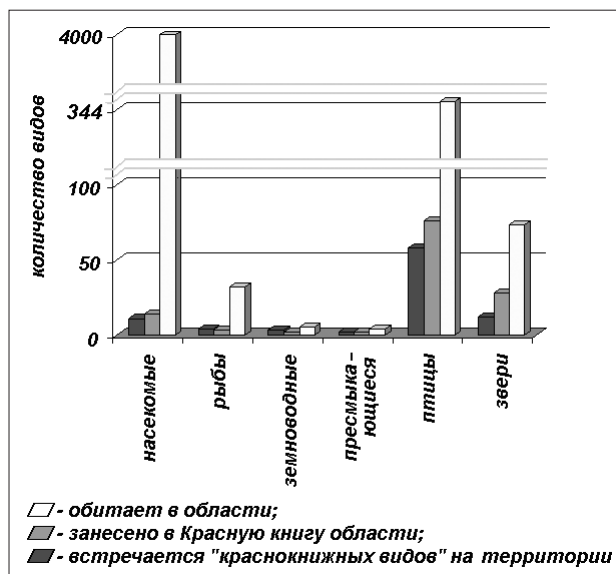


Рис. 2. На территории в пределах средней части правобережья р. Иртыш обитает значительное количество видов редких и исчезающих животных Омской области.

даст им возможность выживать в пределах правобережья р. Иртыш в границах Омской области.

Наряду с привлекательными ландшафтами, богатым растительным и животным миром, на этой территории имеется множество археологических памятников и памятников истории и культуры.

Таким образом, целью существования НП «Западно-Сибирский национальный парк имени Ермака (Омская область)» определяется сохранение природно-ландшафтного комплекса, генетического фонда растений и животных, памятников природы, истории и культуры в пригодном для рекреации состоянии, ведение научно-исследовательской работы по изучению природных экосистем, организация отдыха и туризма без ущерба для природы, ведение пропаганды знаний о природе.

Реализация принципа функционального зонирования НП «Западно-Сибирский национальный парк имени Ермака (Омская область)» может быть осуществлена по следующей схеме:

1. зона абсолютного покоя, находящаяся на режиме заповедника и закрытая для

посещения – это большая часть площади одного из уже имеющихся на очерченной территории заказников (предполагаемый заповедник «Аллапы»), а также вновь организованных заказников («Оленье урочище», «Речка Камышинка» и др.), имеющих объективные предпосылки для повышения природоохранного статуса. В ней запрещена всякая хозяйственная деятельность и строительство, а пребывание людей допускается лишь по особым разрешениям;

2. зона относительного покоя, находящаяся на режиме, характерном для ландшафтных заказников, закрывающаяся на определенный срок, – это часть территории, где реализуется воспроизводство животных различных видов. Здесь, после окончательного обустройства, запрещены работы, вызывающие необратимые изменения природы; леса в этой зоне являются заповедными, осуществление застройки строго ограничено. Режим заказника устанавливается в местах воспроизводства животных (места нереста рыб, гнездовья птиц, логова зверей и т. п.), нахождения особо ценных ботанических объектов для их восстановления, сохранение редких ландшафтов и др. – это протянувшийся вдоль всего правого берега р. Иртыш ландшафтный заказник «Природный парк „Прииртышский увал“». В зоне заказного режима разрешается обычно только пешеходная (безмоторным способом) форма посещения, по строго ограниченному маршрутам небольшого количества людей на короткий срок;

3. рассредоточенные зоны пассивного отдыха с режимом заказника ограниченного посещения, где в период размножения животных возможно закрытие для посещения отдельных участков, в соответствии с режимом памятника природы (геологическое обнажение «Карташовский яр», «Берег П. Л. Драверта», «Урочище „Провал земли“», «Обнажение „Бецаул“», «Львовская кедровая роща»), а также комплексные, зоологические, гидрологические, геологические, ботанические государственные заказники и предполагаемые региональные природные парки («Остров Серебрянский» и «Остров Саратовский»). Здесь в ограниченном масштабе допускается

- хозяйственная деятельность, развитие зон отдыха и разработка полезных ископаемых; леса этой зоны относятся к категории лесопарков. В этой зоне в местах уникальных образований природы, например геологических обнажений, редких экземпляров деревьев и т. п., возможно установление режима памятников природы;
4. зона активного отдыха с режимом рекреационного заказника свободного посещения – это большая часть парковых территорий (сосновые боры, кедровники, зеленые зоны населенных пунктов и новообразованные парки), а также уже имеющиеся (ООПТ «Природная историко-культурная зона „Окунево“», ООПТ «Природная рекреационная зона „Ленево“», ООПТ «Природная рекреационная зона „Черталы“»). В состав этой зоны возможно включение островов на р. Иртыш, кроме указанных. Здесь разрешается строительство (с условием повышенных архитектурных требований и без создания поселков городского типа), – это участки естественных природных ландшафтов, используемых для отдыха людей. Леса в этой зоне лесопарковые, ведется хозяйство для усиления их оздоровительных качеств;
5. хозяйственно-вспомогательная зона свободного посещения, включающая учреждения сферы обслуживания, в которой осуществляется интенсивное использование земель, но к работам, изменяющим облик и состояние ландшафта, предъявляются повышенные ландшафтно-архитектурные требования. В ней возможно использование уже имеющихся и создание новых краеведческих музеев, небольших зоопарков и ботанических садов с показом местной фауны и флоры, а также кинолекториев, консультативных пунктов по охране природы и т. п. Это часть территории одного из ныне имеющихся и новообразованных на территории заказников; это часть парковых территорий, где возможно создание краеведческого музея, зоопарка и ботанического сада с показом местной фауны и флоры, и т. д. В состав этой зоны возможно включение существующих и новообразованных мемориальных комплексов, а также предлагаемого историко-культурного центра «Стоянка первобытного человека» на правом берегу р. Иртыш;
6. нейтральные предпарковые зоны свободного посещения – это ближайшие присельские окрестности, в т. ч. иртышские пляжи левого берега и часть территории островов. В интересах обслуживания нужд посетителей в этих зонах проводится дополнительное зонирование и выделяются участки для организации парковых видов обслуживания, отводятся полосы для строительства грунтовых дорог с односторонним движением, места остановок, смотровые площадки и т. п. Разработка двух-трехступенчатого зонирования свободных территорий (по концентрическому или иному принципу) основывается на продуманном размещении средств массовой рекреации, привлекающих большинство посетителей к наименее уязвимым участкам, например пляжам у границы парка. При въезде в НП могут быть организованы центры бытового обслуживания небольшого масштаба (палаток с напитками, водных источников, мест стоянок машин и пр.). За границами НП в нейтральной предпарковой зоне располагаются все капитальные сооружения, в том числе гостиничные комплексы, отели и т. п. Здесь же могут быть выделены оборудованные места для ночлега (расчищенные площадки для палаток, очаги с запасом дров и т. п.).
- Значительная площадь (~11000 км<sup>2</sup>), высокая аттрактивность и набор достопримечательностей, расположение в границах шести административных районов Омской области (Муромцевском, Тарском, Седельниковском, Нижнеомском, Горьковском и Большереженском) отвечают критериям создания НП «Западно-Сибирский национальный парк имени Ермака (Омская область)». По согласованию эта территория может быть увеличена на счет присоединения к ней участка Новосибирской области, где также имеются пригодные для придания им статуса особо охраняемых природные объекты и территории. После принятия концепции НП на областном уровне становится целесообразным разработку маршрутов и сооружение смотровых площадок в местах, обеспечивающих показ основных охраняемых объектов,

с максимальной изоляцией потока туристов от обитателей парка, сохранности ландшафтов и объектов при обеспечении максимальной наглядности парка и удобства для посетителей.

В связи с приоритетностью для Западной Сибири и историческими особенностями территории, масштабность объекта «Западно-Сибирский национальный парк имени Ермака (Омская область)», представляющего обширную географическую часть Российской Федерации – Западную Сибирь, становится знаковым для всей страны. Для туристов «Западно-Сибирский национальный парк имени Ермака (Омская область)» формирует возможность ознакомления не только с обширным географическим регионом, но и с его уникальными природными объектами, историей развития территории и особенностями ее освоения.

## Выводы

1. На территории Омской области в пределах средней части правобережья р. Иртыш в границах Омской области имеются условия для создания «Западно-Сибирского национального парка имени Ермака (Омская область)».
2. Выявленная территория обладает высокой природоохранной значимостью и комплексом особо охраняемых и предлагаемых к охране природных объектов и территорий.
3. Выявленная территория может быть функционально зонирована в соответствии с международными требованиями к полукрытым национальным паркам, с сохранением возможности ее хозяйственного использования (в т. ч. в интересах сельского хозяйства).

## Библиографический список:

1. Демешко В. Н., Кассал Б. Ю. Аналитический обзор топонимики национальных парков (научное обоснование названия национального парка в Омской области) // Омская биологическая школа: Межвуз. сб. науч. тр. Ежегодник / под ред. Б. Ю. Кассала. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2011. Вып. 8. С. 162–170.
2. Кассал Б. Ю. «Птичья Гавань» в системе национального природного парка // Изучение экосистемы природного парка «Птичья Гавань»: Сб. науч. статей // Под ред. Б. Ю. Кассала. Омск: Изд-во ОмГПУ, ООО «Издательский дом «Наука», 2003. С.168–187.
3. Кассал Б. Ю. О возможности создания Омского национального природного парка // Охраняемые территории Омского региона: Матер. регион. науч.-практ. конф. 12.10.2005, г. Омск. Омск, 2005. С.17–37.
4. Кассал Б. Ю. Российский национальный природный парк «Муромцевский» (Омская область). Концептуальное обоснование проекта. Зоологический аспект // Труды Зоологической Комиссии. Ежегодник. Вып. 4: Сб. науч. тр. / Под ред. Б. Ю. Кассала. Омск: ООО «Издатель-Полиграфист», 2007. С. 154–161.
5. Кассал Б. Ю. 35-летие публицистической деятельности (1976–2011 гг.). Омск: Изд-во «Первопечатник», 2011. 222 с.
6. Кассал Б. Ю. Предэкспертный этап создания национального парка в Омской области // Природные ресурсы, биоразнообразие и перспективы естественнонаучного образования: Матер. Международ. науч.-практ. конф., посвящ. памяти И. В. Бекишевой – ученого и педагога. Омск, 2012. С.127–130.
7. Кассал Б. Ю., Демешко В. Н. Название проектируемого национального парка Омской области // Научное обоснование создания национального парка в Омской области: Монография / ответ. редакторы И. А. Вяткин, В. Н. Демешко. Омск: Издательство «Амфора», 2012. С. 203–204.
8. Кассал Б. Ю., Новиков Ф. И., Вяткин И. А. О создании национального парка на территории Омской области // Охрана окружающей среды: сб. матер. межрегион. науч.-практ. конф., 3–4.06.2010 г., г. Омск. Омск: изд-во ОмГПУ, 2010. С.35–37.
9. Кассал Б. Ю., Сидоров Г. Н. Батаково в составе будущего национального парка в Омской

- области // Природные ресурсы, биоразнообразие и перспективы естественнонаучного образования: Матер. Международн. науч.-практ. конф., посвящ. памяти И. В. Бекишевой – ученого и педагога. Омск, 2012. С.130–134.
10. Кассал Д. Б., Кассал Б. Ю. Оценка возможностей рекреационного использования некоторых зоологических объектов // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона: матер. V Международ. науч.-практ. конф. (Омск, 24 апреля 2014 г.): в 2 ч. Ч.2. / ответ. ред. А. И. Григорьев. Омск: изд-во ОмГПУ, 2014. С. 81–86.
  11. Концепция создания национального парка на территории Омской области (предпроектная схема организации и развития): Монография / Составители: Б. Ю. Кассал, И. А. Вяткин, В. Н. Демешко // ВОО «Русское географическое общество», Омское региональное отделение. Омск: Изд-во «Амфора», 2011. 86 с.
  12. Красная книга Омской области / Правительство Омской области, ОмГПУ. Ответ. ред. Г. Н. Сидоров, В. Н. Русаков. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. 460 с.

# ТЕПЛОКРОВНЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ НЕКОТОРЫХ ГУБЕРНИЙ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ ПО МАТЕРИАЛАМ ГЕНЕРАЛЬНОГО МЕЖЕВАНИЯ ((XVIII В)

**В. В. Корбут**

Московский университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия

vadimkorb@yandex.ru

Генеральное межевание, начатое в Российской империи с 1766 г., представляло собой детальное описание различных аспектов хозяйственного состояния страны, населения, землепользования, а также некоторых особенностей растительного и животного мира.

В XVIII веке подавляющее большинство населения Российской империи занималось сельским хозяйством. Очень низкая продуктивность земледелия требовала обязательного наличия большого резерва переложных земель, особенно в пределах исторического центра страны (Милов, 1998).

Рассмотрены материалы Генерального межевания по встречам (упоминаниям) высших позвоночных, птиц и млекопитающих в трех губерниях – Смоленской, Калужской и Тульской, пограничных в биогеографическом, политическом и культурном смыслах. Территории этих губерний на протяжении многих веков испытывали длительное интенсивное воздействие разнообразной деятельности человека, особенно сельского хозяйства.

Межевание центральных губерний, рассматриваемых в данной работе, было закончено к 1796 г. (Голубинский и др., 2011), т. е. при сохранении традиционных способов ведения аграрного хозяйства.

Рассматриваемые губернии – старопашотные, к середине XVIII века доля земель, относимых к категории «лесов», не превышала 15–40% общей площади. Разные виды пашни составляли не менее половины территории, сенокосы занимали по 7–10%, а селитба использовала до 2–4% площадей (табл.1). Такое соотношение долей различных угодий отражает особенности хозяйственной деятельности человека и порождаемые ею возможности для существования разных видов птиц и млекопитающих. Несомненно, длительное воздействие на природные биоценозы,

их преобразование в ходе направленного «окультуривания» при сохранении «условно-коренных» местообитаний создавало условия для синантропизации животных, особенно птиц.

Сохранение естественных или не полностью преобразованных местообитаний приводит к разделению животных одного и разных видов на различные экологические группы, в зависимости от возможностей их сосуществования с человеком – а) синантропных, постоянно обитающих рядом с человеком; б) склонных к синантропности, «приходящих» к людям в определенные сезоны; в) «диких», избегающих человека. Птицы первой и второй групп придерживаются культурных ландшафтов, а «дикие» характерны для малоизмененных.

В моем понимании Синантропизация – ответ на мягкое «окультуривание» среды обитания человека в ходе его хозяйственной деятельности при сохранении сходства с природными комплексами (Корбут, 2008 и др.).

Предпосылки к такой экологической дифференциации и формированию синантропности связаны с формированием природных («естественных») преадаптаций к сложным условиям природной среды (Корбут, 2008). Прежде всего, это экотоны (Залетаев, 1998), в том числе природные, такие, как лесостепь с её огромной продуктивностью. Огромные открытые и полукрытые пространства полей и сенокосов, зарастающие пашни и т. п. аналоги лесостепи, «населенной» копытными животными (навоз, фуражные семена), привлекают птиц в трансформированные ландшафты, с большим объемом самых разных потенциальных ресурсов.

В целом по губерниям, в связи с разной направленностью хозяйственного использования их территорий и «окультуривности»,

Таблица 1

## Соотношение различных биотопов для каждой губернии

Биотопы \ Губернии	Смоленская	Калужская	Тульская
Леса разные	36,38	24,67	16,12
Неудобья	4,24	2,91	2,73
Сенокосы	7,14	10,41	7,08
Пашни	50,10	58,34	70,14
Селитьба	2,14	3,67	3,93
Количество дач	48	51	32

Биотопы – расположены по степени их изменённости. Доля – в процентах от общей площади дач в каждой губернии.

Количество дач – упомянутых в текстах Генерального межевания для каждой губернии.

Таблица 2

## Соотношение птиц разных экологических групп

Экологические группы \ Губернии	Смоленская	Калужская	Тульская
Синантропные	24,3	30,6	27,3
Склонные к синантропности	21,6	19,4	24,2
«Дикие» птицы	54,1	50,0	48,5
Количество дач	48	51	32

Экологические группы – см. текст.

Таблица 3

## Систематическая принадлежность и частота упоминаний птиц разных отрядов

Отряды птиц \ Губернии	Смоленская	Калужская	Тульская
Гусеобразные, <i>Anseriformes</i>	2,0	–	1,3
Соколообразные, <i>Falconiformes</i>	4,5	10,8	4,8
Курообразные, <i>Galliformes</i>	14,8	8,3	19,9
Журавлеобразные, <i>Gruiformes</i>	3,8	0,2	0,9
Ржанкообразные, <i>Charadriiformes</i>	2,5	0,2	0,4
Голубеобразные, <i>Columbiformes</i>	3,6	1,2	1,7
Кукушкообразные, <i>Cuculiformes</i>	2,7	1,2	0,9
Совообразные, <i>Strigiformes</i>	2,5	0,5	–
Ракшеобразные, <i>Coraciiformes</i>	–	0,2	–
Дятлообразные, <i>Piciformes</i>	2,2	1,0	–
Воробьинообразные, <i>Passeriformes</i>	61,3	76,3	70,1
Всего упомянуто	445	409	231
Количество дач	48	100	32

Доля – от общего числа встреч в каждой губернии. Всего упомянуто – хотя бы одна ссылка на птиц каждого отряда. Прочерк – сведения отсутствуют.

прослеживается слабая тенденция к изменениям соотношения птиц, по-разному связанных с человеком. Смоленщина, самая лесная губерния из трёх, более привлекательна для «диких» птиц, в Калужской доля «синантропов» составляет 50%, а Тульская губерния, переходная от широколиственных лесов на севере к степи на юге, через природный экотон лесостепи, более привлекательна для птиц, склонных к синантропности (табл. 2). Зависимость «птицы – территория» выражена слабо, что может быть связано с длительной, непрерывно происходившей трансформацией природной среды, порождающей устойчивые природно-культурные сообщества.

В материалах Генерального межведения собран огромный материал по птицам и зверям, обитающих в разных губерниях, всего упомянуто до 60–65 наименований птиц разной степени детализации, от вида до рода и более общих категорий. В данной работе использованы сведения о 55 видах (родах, семействах) птиц точно определяемых групп (табл. 3, 4).

Всего отмечены птицы, принадлежащие к 11 отрядам, среди них наиболее часты упоминания Соколообразных, Куриных и Воробьинообразных (Табл. 3).

Среди хищных птиц особенно часто упоминали коршунов, ястребов и соколов (*Accipiter*, *Milvus*, все – без разделения), для куриных – рябчика, перепела, тетерева и куропаток (*Lyrurus*, *Tetraster*, *Coturnix*). Ни в одной даче не был упомянут обитатель глухих заболоченных лесов – глухарь (*Tetrao urogallus*). Птицы огромного отряда Пластинчатоклювые в большинстве случаев упомянуты максимально общо – «утки», «гуси», «лебеди». В отр. Голубеобразные названы горлицы (*Streptopelia* sp, без уточнений – какие именно), дикие голуби вяхирь и клинтух (*Columba palumbus*, *Columba oenas*), а вот спутник человека, сизый голубь (*Columba livia*), вообще не упомянут (Табл. 3).

Опросы, выполненные в трёх губерниях, не содержат упоминаний о птицах из отр. Гагары, Голенастые, Стрижи.

Самый крупный отряд птиц – Воробьинообразные – в опросах представлен девятью семействами, из них чаще всего упоминают Врановых, Вьюрковых, Дроздовых и Скворцовых (Табл. 4).

Частота упоминания птиц в материалах межведения в целом соответствует их роли в жизни человека XVIII в., особенно для наиболее массового сельского жителя. Хищники – ястребы и коршуны – постоянно держатся возле жилья, на пашне и лугах, добывая различную добычу, особенно мелких мышевидных грызунов, а также домашнюю птицу (цыплята, утята и т. п.). Тетерев, рябчик, перепел – многочисленная и сравнительно лёгкая добыча деревенского охотника. Простые в изготовлении и применении орудия лова: силки, петли, плашки, сети и т. п. снасти – позволяли получать дополнительное белковое питание и, несомненно, входили в систему знаний о природе.

Обычные спутники человека в преобразованной среде (поселения, поля, луга, пастбища), синантропные или склонные к синантропности виды птиц, занимали особое место в представлениях жителей Российской империи XVIII в. об окружающей среде. Так, единичны упоминания в материалах межведения обычных для нас обитателей современных населенных пунктов – воробьев *Passer* sp. (виды не разделены) и скворцов *Sturnus vulgaris*. В отличие от них, часто упоминают птиц из «черной семейки», таких, как осторожные ворона и ворон, *Corvus corone* и *Corvus corax* (их вообще не разделяют), а также живущие непосредственно в селениях человека галка *Corvus monella* и грач *Corvus frugilegus*.

Природные проявления сезонности в виде прилета и отлета многих видов важны для человека, особенно когда речь идет о птицах хорошо и помногу поющих, ярко или контрастно окрашенных. Особенно часто упоминали снегирей *Pyrrhula pyrrhula*, соловьев *Luscinia luscinia*, чижей *Spinus spinus*, щеглов *Carduelis carduelis*, дроздов *Turdus* sp., зябликов *Fringilla coelebs*. Редко отмечены жаворонки *Alauda* sp., овсянки *Emberiza*, синицы *Parus* sp., иволги *Oriolus oriolus*.

В материалах Генерального межведения обычны упоминания разных видов диких млекопитающих, особенно тех, с кем человек чаще всего имел дело – хищные, зайцы, белки. Звери, особенно часто упоминавшиеся корреспондентами, – белка, зайцы (без разделения), волк, лисица, заметно реже

Таблица 4

**Систематическая принадлежность и частота упоминаний семейств отряда  
Воробьинообразных**

Семейства	Губернии	Смоленская	Калужская	Тульская
Жаворонковые, <i>Alaudidae</i>		6,2	2,6	3,3
Иволговые, <i>Oriolidae</i>		–	0,3	–
Вороновые (Врановые), <i>Corvidae</i>		<b>34,4</b>	<b>26,3</b>	<b>20,5</b>
Синицевые, <i>Paridae</i>		2,9	12,5	6,0
Дроздовые, <i>Turdidae</i>		<b>15,4</b>	<b>18,3</b>	<b>20,5</b>
Скворцовые, <i>Sturnidae</i>		<b>7,0</b>	<b>7,7</b>	<b>10,6</b>
Воробьиные, <i>Passeridae</i>		4,4	0,3	1,3
Вьюрковые, <i>Fringillidae</i>		<b>24,9</b>	<b>29,5</b>	<b>32,5</b>
Овсянковые, <i>Emberizidae</i>		4,8	2,6	5,3
Всего упомянуто		273	312	151
Количество дач		48	100	32

Обозначения – см. Табл. 2.

Таблица 5

**Частота упоминаний некоторых млекопитающих**

Виды зверей	Губернии	Смоленская	Калужская	Тульская
Белка, <i>Sciurus vulgaris</i>		52,1	32,0	28,1
Зайцы, <i>Lepus sp.</i>		62,5	50,0	93,8
Волк, <i>Canis lupus</i>		50,0	35,0	75,0
Лиса, <i>Vulpes vulpes</i>		43,8	22,9	41,7
Медведь, <i>Ursus arctos</i>		6,3	4,2	2,1
Лось, <i>Alces alces</i>		–	2,0	–
Горноста́й, <i>Mustela ermine</i>		35,4	–	25,0
Всего упомянуто		120	132	92
Количество дач		48	100	32

Встречи – в пересчёте на 100 дач.

отмечали медведя, и крайне редки сведения о лосе (Табл. 5), нет упоминаний о бобре (*Castor fiber*) – зверёк особо ценен своим мехом и пищевыми качествами.

Оценка обилия млекопитающих в связи с особенностями мест их обитания в каждой из губерний (прежде всего обилием лесов, соотношением и величиной пашен и покосов) показывает степень влияния человека на распространение зверей. Так, в наиболее лесной Смоленской губернии много медведей, белок, горноста́я, а в Тульской их заметно меньше, зато гораздо больше зайцев (скорее всего русаков) и волка (Табл. 4).

Биологические и экологические материалы, приведенные в данных Генерального межгубернского межевания, представляют огромную ценность для понимания механизмов формирования устойчивости современной орнито- и териофауны, соотношения роли Природы и Человека в этих процессах. В настоящее время основные виды теплокровных животных, прежде всего те, которые наиболее часто были упомянуты в материалах Генерального межевания, обитают на территориях в границах прежних губерний. Постепенная трансформация природных биотопов Восточно-Европейской равнины на протяжении многих веков



превращала их в природно-культурные. Это позволило значительной части видов птиц и млекопитающих совершенствовать природную склонность к синантропности, становясь полностью синантропными (Корбут, 2008).

Полные экономические примечания к Генеральному межеванию Российской Империи второй половины XVIII века предоставлены доцентом Исторического ф-та МГУ, к. и. н. Д. А. Хитровым.

### **Библиографический список:**

1. Голубинский А. А., Хитров Д. А., Черненко Д. А. Итоговые материалы Генерального межевания: о возможностях обобщения и анализа // Вестник Московского университета, Серия 8, История. 2011, № 3, С. 35–51.
2. Залетаев В. С. Структурная организация экотонов в контексте управления / Экотоны в биосфере. М.: 1997. С. 11–29.
3. Корбут В. В. Специфика синантропности врановых птиц культурных ландшафтов // Сб. Биogeография в Московском университете. 60 лет кафедре биogeографии. М.: ГЕОС, 2008. С. 271–282.
4. Милов Л. В. Великорусский пахарь и особенности российского исторического процесса. М., 1998. 216 с.

# НАХОДКИ КАМЕННЫХ ТОПОРОВ СО СВЕРЛИНОЙ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

Г. Л. Косенков

ФГБУ «Национальный парк «Себежский», г. Себеж, Россия  
kraeved09@yandex.ru

За период существования национального парка (НП) «Смоленское Поозерье» на его территории зарегистрированы находки многочисленных каменных орудий различного функционального предназначения времен неолита – бронзового века, большинство из которых незнакомы широкой научной общественности, т. к. никогда не публиковались в специальной литературе. Задача данной статьи – ввести в научный оборот небольшую часть из них, а именно: каменные топоры-молотки со сверлиной. Учитывая тот факт, что бронзовый век на территории Смоленщины изучен слабо, данный вещевой комплекс представляет несомненный интерес, а его картографирование, как нам кажется, позволит провести целенаправленные поиски других остатков материальной культуры племен бронзового века на территории НП.

Общность этих племен, известная в археологии как «культуры шнуровой керамики и боевых топоров» (*Schnurkeramik*, *battle-axe culture*, *Streitaxtkultur*), расселилась на значительной части лесной полосы Восточной Европы уже в конце III – начале II тыс. до н. э. (Археологическая карта, 1997; Археология Беларуси, 1997) (Рис.1–2).

Во II тыс. до н. э. ее представители проникли и в Смоленское Поозерье (Косенков, 2005).

Очевидно, что пришельцы относились к индоевропейской языковой семье и зоны их исходного расселения располагались к югу, юго-западу или западу от вновь освоенных земель (Брюсов, 1961). Захватчики были знакомы с выплавкой меди и бронзы и, находясь на более высокой ступени общественного развития, вскоре стали доминирующим населением, частично вытеснив в глубинные лесные районы местное либо ассимилировавшись с ним.

На Смоленщине редкие памятники бронзового века соотносятся с одной из таких

культур, сформировавшейся в середине III тыс. до н. э. в Среднем Поднепровье и получившей, соответственно, название «среднеднепровской». Они датируются XXIV–XVIII вв. до н. э. (Рис. 3) (Археология СССР. Эпоха бронзы. 1987). Так, в Рославльском районе (у дд. Печуры и Столпники) были выявлены грунтовые могильники, а в Руднянском (у д. Заозерье) и Кардымовском (у д. Козичино) районах обнаружена среднеднепровская керамика (Археологическая карта, 1997).

Случайные находки артефактов эпохи бронзы, главным образом керамического материала и каменных топоров со сверлиной, служат в данном случае важным источником для установления топографии передвижения отдельных групп племен и освоения ими новых территорий.

В середине II тыс. до н. э. на Смоленщине среднеднепровскую культуру сменяет сформировавшаяся на ее территории и на ее же основе сосницкая культура поздней бронзы, чьи выявленные здесь памятники практически не изучены (Археология СССР. Эпоха бронзы. 1987).

А в начале I тыс. до н. э. в лесной полосе Восточной Европы начинается ранний железный век: повсеместно распространяется выплавка железа из местных болотных руд. В этот период почти вся территория современной Смоленской области, район Себежского Поозерья и Белорусское Подвинье заняты племенами днепро-двинской культуры, сформировавшейся, вероятно, на основе местного варианта культуры сосницкой (Археология Беларуси, 1997; Шмидт, 1976) и просуществовавшей с VIII–VII вв. до н. э. по II–IV вв. н. э. Ее появление принято считать окончанием эпохи бронзы на Смоленщине.

Следы пребывания культур бронзового века на территории национального парка «Смоленское Поозерье» подтверждены



Рис. 1. Карта расселения культур шнуровой керамики (Археология Беларуси, 1997).

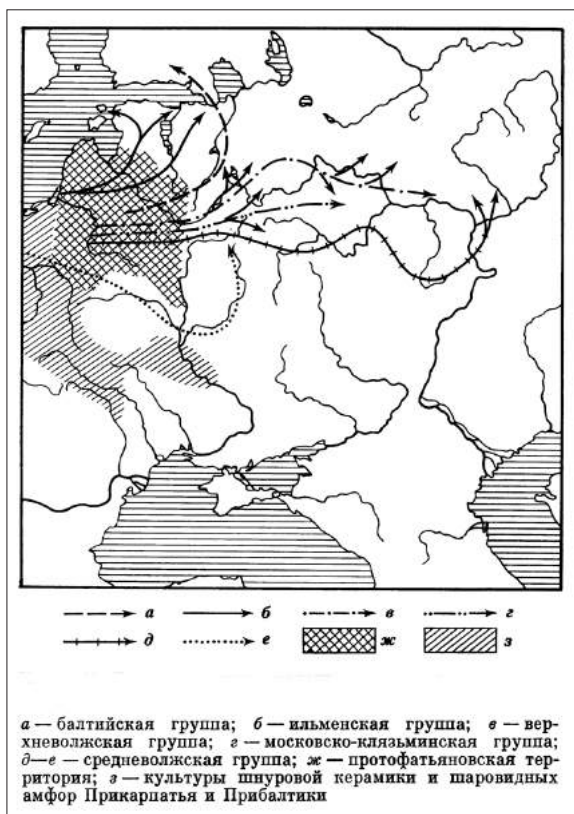


Рис. 2. Восточные пути передвижения культур боевых топоров (Археология СССР. Эпоха бронзы. 1987. С.72)

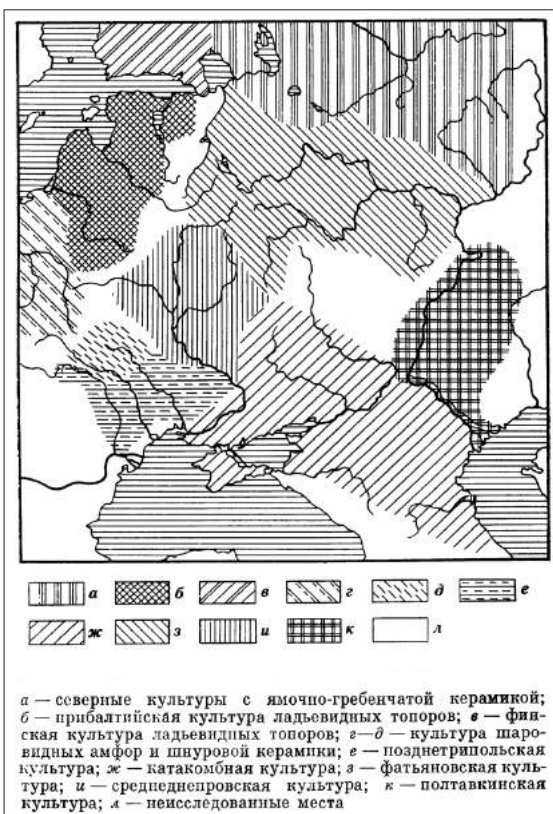


Рис. 3. Предполагаемые зоны распространения культур бронзового века (Археология СССР. Эпоха бронзы. 1987. С. 61)

характерным керамическим материалом и кремнёвым инвентарем, собранным нами в период с 2000 по 2013 гг. на многослойном поселении Подосинки, датируемым ранним неолитом – поздней бронзой и серединой I тыс. н. э. Среди керамики встречаются фрагменты как тонкостенных сосудов с высокой прямой отогнутой наружу шейкой, вылепленных из плотного теста с некоторой примесью песка и орнаментированных преимущественно в верхней части отпечатками веревочки, зубчатого и линейного штампов, нарезками, насечками, ямчатыми углублениями, так и фрагменты с орнаментом, образующим различные горизонтальные одно- или многозонные композиционные узоры. Из каменных орудий интересны клиновидные полированные топоры и полировальные плиты, совершенные по форме наконечники стрел, скребки и др.

Каменный топор со сверлиной и три фрагмента, описываемые в данной статье, являются случайными находками местных жителей и поступили в нашу коллекцию в разное время (2003–2014 гг.).

Существуют различные гипотезы о назначении и характере использования подобных орудий. Однако совершенно очевидно, что в силу своей конструкции каменные топоры со сверлиной являлись чрезвычайно хрупкими, несмотря на материал, из которого были изготовлены, т. е. не предназначенными для рубки деревьев или дубления шкур. Прежде всего, они представляли собой боевое оружие, имеющее практическую и (или) ритуальную направленность.

Все рассматриваемые нами находки являются обычными для территории расселения культур эпохи поздней бронзы, а их фрагментарность не позволяет делать однозначные выводы по классификации форм и датировке, мы ограничиваемся лишь предварительным общим описанием материала.

1. Каменный сверленный топор-молоток. Длина 14,2 см, наибольшая ширина 5,1 см, длина лезвия 4,2 см, диаметр сверлины л. и т. 3,1 см. Имеются поздние сколы обуха и лезвия (местный житель, нашедший топор, применял его для колки орехов). Найден на поле в окрестностях д. Кисели (Демидовский район). Приобр. в 2012 г. у частного лица в п. Пржевальское. (Рис.4.1).

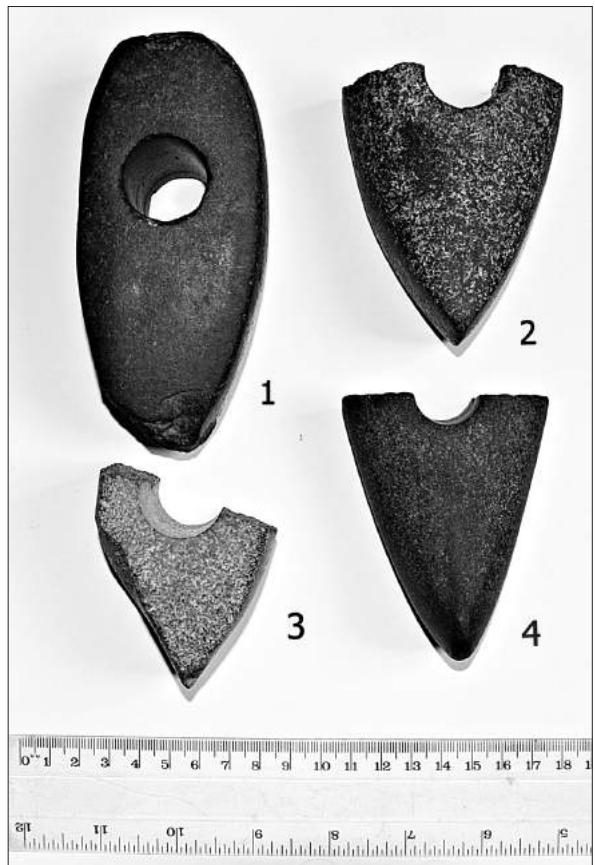


Рис.4. Каменный топор-молоток и фрагменты топоров со сверлиной

2. Фрагмент каменного сверленного топора-молотка. Длина сохранившейся части 9,4 см, наибольшая ширина 7,5 см, длина лезвия 4,2 см, диаметр сверлины л. и т. 3,0 см. Найден в огороде в д. Подосинки (Демидовский район). Пост. в 2003 г. от зам. директора НП «Смоленское Поозерье» Мирочника А. А. (Рис.4.2).

3. Фрагмент каменного сверленного хордového (?) топора-молотка. Длина сохранившейся части 6,7 см, наибольшая ширина 6,2 см, длина лезвия 4,7 см, диаметр сверлины л. и т. 2,6 см. Найден в середине 1990-х гг. на поле у д. Земцово (Демидовский район). (Рис.4.3).

4. Фрагмент каменного сверленного топора-молотка ладьевидной формы. Украшен с обеих сторон имитацией литейного шва, характерного для бронзового изделия. Длина сохранившейся части 8,97 см, наибольшая ширина 6,8 см, длина лезвия 4,9 см, диаметр сверлины л. и т. 2,2 см. Найден в речке у д.

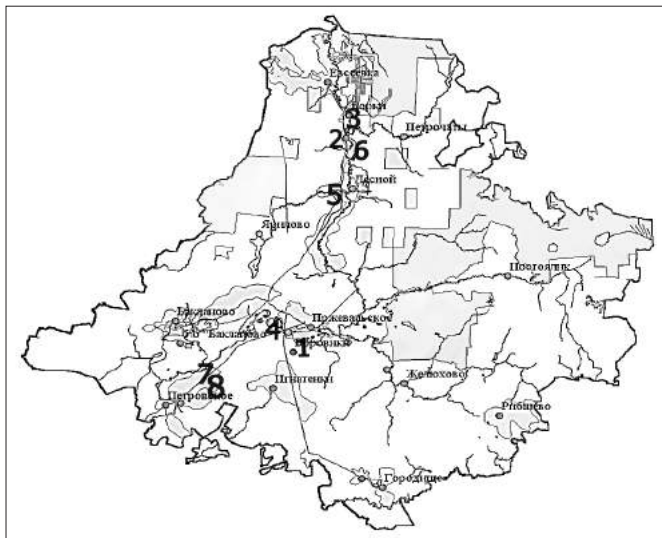


Рис. 5. Схема размещения мест нахождения каменных сверленых топоров и их фрагментов (нумерация приводится в соответствии с описанием)

Покровское (Демидовский район). Приобр. в 2014 г. у частного лица. (Рис.4.4).

Кроме вышеперечисленных находок, в книге Шмидта Е. А. «Археологические памятники Смоленской области» есть упоминание о еще двух, как минимум, топорах, обнаруженных в пределах территории национального парка. Первый, изготовленный из диорита, полированный, был найден у деревни Гончарово, на реке Ильжица, вытекающей из оз. Дго. Хранился в краеведческом музее п. Пржевальское (Шмидт, 1976. С. 62). Второй – прекрасной сохранности ладьевидный топор со сверлиной, изготовленный из диорита, – был найден неподалеку от д. Ельша, на берегу одноименного озера. Также ранее хранился в музее п. Пржевальское (Шмидт, 1976. С.28, 63).

В музейном уголке Холмовской восьмилетней школы в начале 1990-х гг., как нам известно, хранились два топора-молотка со сверлиной, найденные на землях Закустищенского сельского поселения близ р. Половьи. Их дальнейшая судьба неизвестна. Скорее всего, существовали / существуют и другие находки, сделанные на территории национального парка «Смоленское Поозерье», нам неизвестные.

Многочисленность подобных артефактов, приуроченных к водным артериям, еще раз подтверждает, что Поозерье издавна являлось местом пересечения миграционных путей различных племенных сообществ, включая культуры «шнуровой керамики и боевых топоров» эпохи бронзы.

### Библиографический список:

1. Археологическая карта России: Смоленская область. Ч. 1. / Сост. Ю. А. Краснов, С. Е. Михальченко, Г. К. Патрик. М.: Институт археологии РАН, 1997. 304 с.
2. Археология СССР. Эпоха бронзы лесной полосы СССР. М.: «Наука», 1987. 472 с.
3. Брюсов А. Я. Об экспансии культур с боевыми топорами в конце III тысячелетия до н.э. // СА. № 3. М.: Издательство Академии наук СССР, 1961. 330 с.
4. Косенков Г. Л. Памятники археологии национального парка «Смоленское Поозерье». Смоленск: Маджента, 2005. 136 с.
5. Шмидт Е. А. Археологические памятники Смоленской области (с древнейших времен до VIII века н.э.). Смоленск: «Московский рабочий», Смоленское отделение, 1976. 288 с.
6. Археалогія Беларусі: у 4 т. Т.1 Каменны і бронзавы вякі / Э. М. Зайкоўскі, У. Ф. Ісаенка, А. Г. Калечыц і інш.; Пад рэд. М. М. Чарняўскага, А. Г. Калечыц. Мн.: «Беларуская навука», 1997. 424 с.: іл.

## ЕЩЕ ОДНА ПОСОХОВИДНАЯ БУЛАВКА С ГОРОДИЩА ОСЫНО

Г. Л. Косенков

ФГБУ «Национальный парк «Себежский», г. Себеж, Россия  
kraeved09@yandex.ru

В августе 2013 года при осмотре городища Осыно (Себежский район), в осыпи его северо-западной части, нами была найдена посоховидная булавка (Рис. 1).

Городище «Осыно» находится на северо-западном берегу озера Осыно, справа от дороги, ведущей из Опочки на Новополоцк, в 200 м севернее окраины д. Осыно.

Оно расположено в юго-западной части высокой моренной гряды, возвышающейся над уровнем озера на 18,5–20 м. С северо-западной стороны холма протекает ручей, впадающий в озеро. С юго-запада подножие холма в настоящее время прорезано при строительстве автодороги. Общая его длина от берега озера до автотрассы – 242 м при ширине 55–90 м. Площадка городища возвышается над северо-западной частью гряды на 9–11 м. Площадка имеет овальную форму и размеры 48 x 28 м. Максимально высокая точка находится в центре площадки. Понижение рельефа к ее краям составляет от 1,5 до 2 м. (Рис. 2) (Паспорт памятника, 2000).

Выявлено и обследовано Ф. Д. Гуревич в 1953 г., которая отнесла его к числу наиболее ранних бесслойных городищ Себежского Поозерья (Гуревич, 1956).

В 1971–1972 гг. экспедицией ЛОИА АН СССР под руководством П. Н. Третьякова на городище были проведены археологические раскопки на площади около 250 кв. м. На основании полученных результатов П. Н. Третьяков выделил два этапа функционирования поселения. Первый относится к VII–V вв. до н. э. (Третьяков, 1976). Культурный слой раннего периода содержал остатки застройки, большое количество орудий труда и предметов вооружения из металла, камня и кости. Найдены каменные топоры, костяные кинжалы, наконечники стрел, гвоздевидные булавки, баночная лепная керамика.

Второй этап функционирования городища датируется XII–XIV вв. н. э. По мнению

П. Н. Третьякова, современный вид площадка городища приобрела именно на втором этапе своего функционирования, когда при фортификационных работах была увеличена крутизна подъема на площадку и перемещен более древний культурный слой.

Среди находок, относящихся к XII–XIV вв., помимо фрагментов гончарной посуды, найдены шиферные пряслица, бронзовые бубенчики, нательный крестик, ножи, кресала, рыболовные крючки и т. п.

В 2000 г. Б. Н. Харлашовым выполнены инструментальные обмеры городища и селища.

В 2003–2004 гг. исследования Осынского городища были продолжены археологической



Рис. 1. Посоховидная булавка с городища «Осыно»



Рис. 2. Вид на городище «Осыно» со стороны селища

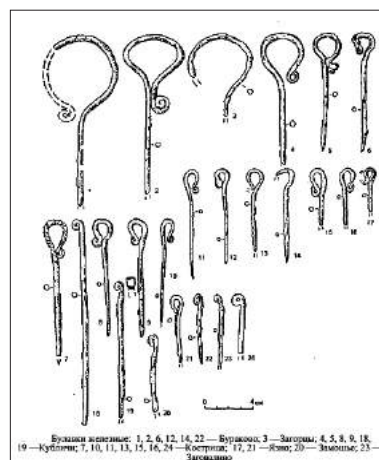


Рис. 3. Различные типы посоховидных булавок (Шадыро, 1985)

экспедицией Псковского музея-заповедника. Работы проводились в рамках реализации проекта Национального парка «Себежский» по музеефикации поселения раннего железного века и реконструкции его внешнего облика. Проект реализовывался при поддержке специалистов из Государственного Эрмитажа и Псковского музея-заповедника.

В результате раскопок собрана коллекция железных предметов, включающая серповидные ножи, посоховидные булавки, железные стержни. Наибольшее количество находок из железа происходит из верхних пластов, особенно это касается серповидных ножей и посоховидных булавок.

Найденный нами экземпляр представляет собой прямой, железный, круглый в сечении (0,3–0,4 см) стержень, один конец которого

заострен, а другой загнут в петлю. Диаметр головки – 1,3 см.

Основная масса находок этого типа имеет многочисленные аналоги в древностях культуры штрихованной керамики, в Верхнем Подвинье, на Смоленщине, в памятниках юхновской, дяковской и днепро-двинской культур. Особенно много их встречается в Прибалтике. На перечисленных территориях посоховидные булавки получают широкое распространение главным образом в раннем железном веке, конце I тысячелетия до н. э., а на территории Литвы и Латвии во II–IV вв. н. э.

Наша случайная находка призвана дополнить комплекс железных изделий раннего железного века, собранных на Осынском городище.

### Библиографический список:

1. Гуревич Ф. Д. Археологические памятники Великолукской области // КСИИМК. Вып. 62. М., 1956.
2. Паспорт памятника археологии. Городище «Осыно» от 20.12.2000 г., сост. Харлашов Б. Н. 4 с. ФГБУ «НП «Себежский».
3. Третьяков П. Н. Городище Осыно // Советская археология, 1976, №3. 365 с. С.203–216.
4. Шадыро В. И.. Ранний железный век северной Белоруссии / Под ред. А. Г. Митрофанова. Мн.: Наука и техника, 1985. 126 с., ил.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭНТОМОФАУНЕ (ODONATA, ORTHOPTERA, HETEROPTERA) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

А. О. Лукашук

ГПУ «Березинский биосферный заповедник», п. Домжерицы, Республика Беларусь  
LukashukAO@tut.by

В рамках «Плана совместных действий по развитию сотрудничества между ООПТ Республики Беларусь и Ассоциации заповедников и национальных парков Северо-Запада России на 2013–2014 гг.» и договора о взаимном сотрудничестве между Березинским биосферным заповедником и Национальным парком «Смоленское Поозерье» в августе 2013 г. были начаты исследования ряда таксономических групп насекомых (стрекозы, прямокрылые и клопы) на территории НП «Смоленское Поозерье».

Выбор объектов исследований обусловлен, с одной стороны, слабой изученностью рассматриваемых групп энтомофауны на территории парка, их важной структурно-функциональной ролью в экосистемах, наличием охраняемых и экономически важных видов, определенным интересом для экопросвещения и возможностями специалистов парка и заповедника.

Материалом к настоящему сообщению послужили сборы стрекоз, прямокрылых и клопов, проведенные автором с 5 по 8 августа 2013 г. в юго-западной и центральной частях национального парка «Смоленское Поозерье». Кроме того, использованы материалы сборов 2012 г. по клопам, любезно предоставленные Г. Л. Косенковым для обработки и содержащие ряд интересных фаунистических находок, за что я ему сердечно благодарен.

Исследования проводили в сосновых лесах (мшистого, черничного и сфагнового типов), на верховых болотах, суходольных и пойменных лугах, водных объектах – водоемах (озера Баклановское, Чистик, Мутное, Малое Стречное, пруды карьерного типа в окр. д. Бакланово и д. Поголка, временные водоемы (пойменные, лужи)) и водотоках (реки Ельша, Сенокосица, ручей, впадающий в оз.

Баклановское), в населенных пунктах (д. Бакланово и д. Поголка).

Учеты видового состава рассматриваемой энтомофауны осуществляли широко известными стандартными методами, длительно применяемыми различными энтомологами и изложенными в различных руководствах (Программа и методика..., 1966; Фасулати, 1971; Денисова, 1999; Голуб, Цуриков, Прокин, 2012).

В ходе выполнения работ установлено обитание на территории национального парка 132 видов насекомых, принадлежащих к трем отрядам: Стрекозы (Odonata) – 8 видов, 6 родов, 4 семейства, Прямокрылые (Orthoptera) – 6 видов, 6 родов, 2 семейства и Полужесткокрылые, или клопы (Hemiptera, Heteroptera), – 118 видов, 81 род, 23 семейства.

Сравнение полученного в ходе исследований таксономического списка с опубликованными данными (Косенков, 2012) позволяет говорить об обнаружении 85 видов, ранее не указывавшихся для территории национального парка «Смоленское Поозерье» (отмечены звездочкой) – по 5 видов стрекоз и прямокрылых, 75 видов полужесткокрылых.

## Список учтенных таксонов

\* – сборы Г. Л. Косенкова 2012 г., н – нимфа,  
\* – новый для территории парка вид.

## ODONATA

### Сем. *Lestidae*

1. \**Lestes dryas* Kirby, 1890
2. *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823)
3. \**Sympecma paedisca* (Brauer, 1877)

### Сем. *Coenagrionidae*

4. \**Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

### Сем. *Aeshnidae*

5. *Aeshna cyanea* (Müller, 1764)
6. *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758)



Cem. **Libellulidae**

7. \**Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

8. \**Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)

**ORTHOPTERA**

Cem. **Tettigoniidae**

9. \**Bicolorana bicolor* (Philippi, 1830)

10. *Metrioptera roeselii* (Hagenbach, 1882)

11. \**Phanoptera falcata* (Poda, 1761)

Cem. **Acrididae**

12. \**Euthystira brachyptera* (Ocskay, 1826)

13. \**Mecostethus grossus* Linnaeus, 1758

14. \**Oedipoda caerulescens* Linnaeus, 1758

**HETEROPTERA**

Cem. **Nepidae**

15. \**Nepa cinerea* Linnaeus, 1758

16. *Ranatra linearis* (Linnaeus, 1758)

Cem. **Corixidae**

17. \**Hesperocorixa linnaei* (Fieber, 1848)

18. *Hesperocorixa sahlbergi* (Fieber, 1848)

19. \**Sigara distincta* (Fieber, 1848)

20. \**Sigara falleni* (Fieber, 1848)

21. \**Sigara fossarum* (Leach, 1817)

22. \**Sigara limitata* (Fieber, 1848)

23. *Sigara nigrolineata* (Fieber, 1848)

24. \**Sigara semistriata* (Fieber, 1848)

Cem. **Naucoridae**

25. \**Ilyocoris cimicoides* (Linnaeus, 1758)

Cem. **Notonectidae**

26. *Notonecta glauca* Linnaeus, 1758

27. \**Notonecta lutea* Müller, 1776

Cem. **Pleidae**

28. \**Plea minutissima* Leach, 1817

Cem. **Mesoveliidae**

29. \**Mesovelia furcata* Mulsant et Rey, 1852

Cem. **Veliidae**

30. \**Microvelia reticulata* (Burmeister, 1835)

Cem. **Gerridae**

31. \**Gerris argentatus* Schummel, 1832

32. *Gerris lacustris* (Linnaeus, 1758)

33. *Gerris odontogaster* (Zetterstedt, 1828)

34. \**Limnoporus rufoscutellatus* (Latreille, 1807)

Cem. **Saldidae**

35. \**Saldula fucicola* (J. Sahlberg, 1870)

36. \**Saldula saltatoria* (Linnaeus, 1758)

Cem. **Tingidae**

37. \**Acalypta nigrina* (Fallén, 1807)

38. \**Agramma femorale* Thomson, 1871

39. \**Galeatus spinifrons* (Fallén, 1807)

40. \**Stephanitis oberti* (Kolenati, 1857)

41. \**Tingis cardui* (Linnaeus, 1758)

Cem. **Miridae**

42. *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778)

43. *Adelphocoris quadripunctatus* (Fabricius, 1794)

44. *Adelphocoris seticornis* (Fabricius, 1775)

45. *Apolygus lucorum* (Meyer-Dür, 1843)

46. \**Blepharidopterus angulatus* (Fallén, 1807)

47. \**Blepharidopterus diaphanus* (Kirschbaum, 1856)

48. \**Chlamydatus pullus* (Reuter, 1870)

49. \**Dicyphus epilobii* Reuter, 1883

50. \**Dicyphus globulifer* (Fallén, 1829)

51. *Dicyphus stachydis* J. Sahlberg, 1878

52. \**Europiella* sp.

53. *Globiceps flavomaculatus* (Fabricius, 1794)

54. \**Globiceps salicicola* Reuter, 1880

55. *Halticus apterus* (Linnaeus, 1758)

56. *Lygocoris pabulinus* (Linnaeus, 1761)

57. *Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758)

58. \**Lygus punctatus* (Zetterstedt, 1838)

59. \**Lygus rugulipennis* Poppius, 1911

60. \**Macrolophus pygmaeus* (Rambur, 1839)

61. \**Megalocoleus molliculus* (Fallén, 1807)

62. *Megalocoleus tanacetii* (Fallén, 1807)

63. \**Notostira elongata* (Geoffroy, 1785)

64. \**Oncotylus viridiflavus* (Goeze, 1778)

65. *Orthops basalis* (A. Costa, 1853)

66. *Orthops campestris* (Linnaeus, 1758)

67. *Orthops kalmii* (Linnaeus, 1758)

68. \**Pantilius tunicatus* (Fabricius, 1781)

69. *Phytocoris longipennis* Flor, 1861

70. \**Phytocoris nowickyi* Fieber, 1870

71. \**Pilophorus clavatus* (Linnaeus, 1767)

72. \**Pilophorus confusus* (Kirschbaum, 1856)

73. *Pinalitus rubricatus* (Fallén, 1807)

74. *Placochilus seladonicus* (Fallén, 1807)

75. *Plagiognathus arbustorum* (Fabricius, 1794)

76. *Plagiognathus chrysanthemi* (Wolff, 1804)

77. \**Polymerus unifasciatus* (Fabricius, 1794)

78. *Stenodema calcarata* (Fallén, 1807)

79. \**Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy, 1902)

Cem. **Nabidae**

80. \**Himacerus apterus* (Fabricius, 1798)

81. *Nabis brevis* Scholtz, 1847

82. \**Nabis fesus* (Linnaeus, 1758)

83. \**Nabis limbatus* Dahlbom, 1851

84. *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758)

Cem. **Anthocoridae**

85. *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761)

86. \**Orius niger* (Wolff, 1811)  
 87. \**Orius* sp.  
 Сем. **Reduviidae**  
 88. \**Empicoris vagabundus* (Linnaeus, 1758)  
 Сем. **Aradidae**  
 89. \*\**Aradus brevicollis* Fallén, 1807  
 Сем. **Lygaeidae**  
 90. \**Chilacis typhae* (Perris, 1857)  
 91. \*\**Drymus ryei* Douglas et Scott, 1865  
 92. \**Drymus sylvaticus* (Fabricius, 1775)  
 93. \**Eremocoris abietis* (Linnaeus, 1758)  
 94. \*\**Eremocoris plebejus* (Fallén, 1807)  
 95. \**Geocoris dispar* (Waga, 1839)  
 96. \**Ligyrocoris sylvestris* (Linnaeus, 1758)  
 97. \*\**Megalonotus chiragra* (Fabricius, 1794)  
 98. *Nithecus jacobaeae* (Schilling, 1829)  
 99. \**Nysius ericae* (Schilling, 1829)  
 100. *Nysius thymi* (Wolff, 1804)  
 101. \**Ortholomus punctipennis* (Herrich-Schaeffer, 1838)  
 102. \**Pachybrachius luridus* Hahn, 1826  
 103. \**Pterotmetus staphyliniformis* (Schilling, 1829)  
 104. \**Rhyparochromus pini* (Linnaeus, 1758)  
 105. \**Scolopostethus decoratus* (Hahn, 1833)  
 106. \*\**Scolopostethus pilosus* Reuter, 1875  
 107. \**Scolopostethus puberulus* Horváth, 1887  
 108. *Scolopostethus thomsoni* Reuter, 1875  
 109. \**Stygnocoris rusticus* (Fallén, 1807)  
 110. \**Stygnocoris sabulosus* (Schilling, 1829)  
 Сем. **Berytidae**  
 111. \**Berytinus minor* (Herrich-Schaeffer, 1835)  
 Сем. **Pyrrhocoridae**  
 112. *Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758)  
 Сем. **Coreidae**  
 113. \**Bathysolen nubilus* (Fallén, 1807)  
 114. *Coreus marginatus* (Linnaeus, 1758)

- Сем. **Rhopalidae**  
 115. *Corizus hyoscyami* (Linnaeus, 1758)  
 116. \**Myrmus miriformis* (Fallén, 1807)  
 117. *Rhopalus maculatus* (Fieber, 1837)  
 118. *Rhopalus parumpunctatus* Schilling, 1829  
 119. \**Stictopleurus abutilon* (Rossi, 1790)  
 120. *Stictopleurus crassicornis* (Linnaeus, 1758)  
 Сем. **Scutelleridae**  
 121. \**Eurygaster testudinaria* (Geoffroy, 1785)  
 122. \*\**Odontoscelis* sp.  
 Сем. **Pentatomidae**  
 123. *Aelia acuminata* (Linnaeus, 1758)  
 124. *Carpocoris purpureipennis* (De Geer, 1773)  
 125. *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758)  
 126. \**Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758)  
 127. *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758)  
 128. *Neottiglossa pusilla* (Gmelin, 1789)  
 129. \**Palomena prasina* (Linnaeus, 1761)  
 130. \**Sciocoris cursitans* (Fabricius, 1794)  
 131. \*\**Troilus luridus* (Fabricius, 1775)  
 Сем. **Acanthosomatidae**  
 132. \*\**Acanthosoma haemorrhoidale* (Linnaeus, 1758)

Таким образом, в результате проведенных исследований для национального парка «Смоленское Поозерье» учтено 132 вида насекомых, принадлежащих к трем отрядам: Odonata – 8 видов, Orthoptera – 6 видов и Heteroptera – 118 видов, из которых 85 видов ранее не указывались для рассматриваемой территории.

Представляется необходимым продолжать начатые работы, поскольку по предварительным подсчетам к настоящему времени известно, например, всего около трети возможных для парка видов клопов.

### Библиографический список:

1. Голуб В. Б., Цуриков М. Н., Прокин А. А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 339 с.
2. Денисова С. И. Полевая практика по экологии. Минск: «Універсітэцкае», 1999. 120 с.
3. Косенков Г. Л. Биологическое разнообразие национального парка «Смоленское Поозерье». Смоленск: Маджента, 2012. 380 с.
4. Программа и методика биогеоценотических исследований. Москва: «Наука», 1966. 334 с.
5. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Москва: «Высшая школа», 1971. 424 с.

# ПАМЯТНИКИ НЕЖИВОЙ ПРИРОДЫ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ И ЗАПОВЕДНИКАХ РОССИИ

В. П. Новиков

ФГБУ «Национальный парк «Угра», г. Калуга, Россия  
vp\_novikov@mail.ru

Приоритет сохранения биологического разнообразия той или иной территории всегда был «стержневым» и основополагающим в истории формирования заповедной системы нашей страны. И это касается не только сферы собственно охраны природы, где «живая» ее составляющая, безусловно, требует первоочередного внимания, но и научных исследований (в которых главенствующее место принадлежит биологическому направлению), а также ведения Летописи природы и мониторинга окружающей среды. Неживая природа и ее порой грандиозные творения при этом остаются как бы «в тени», играя некую фоновую роль в деле «поддержания в естественном состоянии природных комплексов и объектов», или, напротив, иногда становятся своеобразной экзотической «меткой» той или иной территории. Хотя, конечно, были и исключения, когда предметом заповедания или по меньшей мере одной из причин создания особо охраняемой природной территории (ООПТ) являлись уникальные объекты неживой природы, редкие геологические образования. Достаточно вспомнить старейшие в стране заповедники «Ильменский» и «Столбы», а также более поздние «Шульган-таш» с всемирно известной Каповой пещерой и «Путоранский» с его фантастическим базальтовым плато.

Природоохранная практика неоспоримо доказывает, что неживая природа так же уязвима, как и тесно связанная с нею живая. Восстановить тот или иной природный феномен, возродить какой-либо геологический процесс или явление невозможно. В то же время многочисленные объекты неживой природы составляют важнейший ресурс любой охраняемой территории, который требует не только большего внимания, но и использования в практических делах.

Собственно настоящей целью данной публикации является попытка очертить

огромное разнообразие объектов неживой природы – безусловное богатство наших национальных парков и заповедников. Кроме того, хотелось бы провести системный анализ этого разнообразия и предложить рабочую классификацию памятников неживой природы (в данном случае слово «памятник» используется как свободный термин, подчеркивающий уникальность рассматриваемых объектов, но не имеющий отношения к официальной, юридической категории ООПТ).

Преобладающими среди памятников неживой природы являются геологические образования, возникающие в результате действия различные экзо- и эндогенных сил (процессов) в литосфере Земли: воды, ветра, тектонических движений, магматической деятельности и т. д. Но кроме земных сил в формировании объектов неживой природы принимают участие и космические явления (падение метеоритов и астероидов). В принципах выделения памятников неживой природы нет полного единообразия, и имеющиеся обзоры и связанные с ними систематики чаще всего отражают геологическую специфику того или иного региона (Бондарчук, 1961; Щерба, Филин, 1979; Хазанович, 1982; Баратов, Новиков, 1985 и др.). Вместе с тем общепризнанными являются такие особенности геологических памятников, как редкость какого-либо образования (процесса) вообще или на конкретной территории, значительный масштаб того или иного явления. В ряде случаев к разряду памятников относятся такие объекты, в которых зафиксирован необычный, своеобразный результат широко известного и не являющегося редким процесса. Наконец, при определении степени уникальности некоторых геологических образований учитывается их эстетическое восприятие. С некоторой долей условности к рассматриваемым памятникам относятся исторические объекты, связанные

с древней разработкой полезных ископаемых или же с именами известных ученых. Что же касается размеров памятников неживой природы, то они могут колебаться от очень малых (кристаллы, ископаемые раковины или следы жизнедеятельности вымерших организмов) до весьма больших (вулканы, ледники, озера и т. д.) и отвечать, таким образом, элементам крупных ландшафтов или же целым ландшафтно-географическим зонам.

Широкий территориальный разброс и значительное количество существующих национальных парков и заповедников обеспечивают весьма пеструю картину физико-географических условий и геологических структур, к которым приурочены рассматриваемые здесь объекты. Поэтому в приводимой ниже типологии памятники неживой природы сгруппированы, прежде всего, по отношению к тем геологическим дисциплинам, объектами изучения которых они являются. С другой стороны, данная классификация учитывает также генетические особенности и морфологические признаки этих памятников. Исключения составляют лишь историко-геологические и эталонные объекты, связанные с практической деятельностью людей.

**I. Геоморфологические памятники природы** – объекты, созданные разнообразными экзогенными процессами, включая деятельность поверхностных и подземных текучих вод, выветривание, явления гравитационного перемещения и вымораживания грунтов:

- причудливые формы выветривания, характерная отдельность горных пород, эрозионные останцы, экзотические скалы;
- уникальные речные долины с живописными теснинами, каньонами, порогами, водопадами;
- крупные селевые, оползневые и обвальные накопления, «каменные реки»;
- площади с развитием поверхностного и подземного карста в различных по составу горных породах (воронки, провалы, поноры, пещеры, колодцы и т. п.); карстово-суффозионные явления;
- эоловые формы рельефа (дюны, барханы, котловины выдувания); примеры

пустынных ландшафтов с солончаками и такырами;

- участки криогенного рельефа (термокарст, мерзлотные многоугольники, бугры вспучивания, грязевой «вулканизм»);
- современные ледниковые ландшафты (уникальные долинные и покровные ледники, ледниковые озера);
- следы недавней и древней ледниковой деятельности (троговые долины, кары, моренные гряды и валуны, ледниково-озерные и термокарстовые котловины, камы, озы и др.).

**II. Ценные водно-болотные комплексы** – озерные и заболоченные водоемы, уникальные по способу образования, питания и солевому составу, а также масштабам развития:

- крупные озерно-болотные системы;
- уникальные торфяники (горные, «висячие», с редкими минеральными образованиями);
- бессточные минеральные, соленые и грязевые озера;
- места скопления пресноводных дельтовых и старичных озер.

**III. Гидрогеологические объекты** – места выхода подземных вод на поверхность:

- мощные родники с высоким дебитом;
- минеральные и термальные источники;
- выходы карстовых вод (воклюзы, исчезающие озера и реки).

**IV. Литолого-палеонтологические памятники** – яркие памятники жизни и ландшафтов минувших геологических эпох:

- выходы осадочных горных пород с ископаемыми остатками редких животных и растений;
- ископаемые органогенные постройки (риффы, биогермы);
- слои осадочных пород с редкими текстурами (ископаемая рябь, трещины усыхания и т. п.) и конкрециями;
- представительные участки распространения классических осадочных формаций; разрезы ископаемых почв и кор выветривания.

**V. Петрологические памятники природы** – уникальные образования, связанные с проявлениями магматической деятельности и метаморфизма:

- области современного вулканизма, демонстрирующие различные типы вулканов, разнообразные вулканогенные продукты и поствулканические явления (сульфатары, фумаролы, гейзеры);
- фрагменты древних вулканических аппаратов, ископаемые шлаковые поля и лавовые покровы, необычные текстуры вулканитов («шаровые» лавы, столбчатая отдельность и т. п.);
- редкие формы интрузивных тел, эффектные жилы, дайки, трубки взрыва;
- древнейшие магматические и метаморфические формации.

**VI. Минералого-петрографические объекты** – интересные места проявления современных и древних минерало-, породо- и рудообразующих процессов:

- проявления декоративно-поделочных и ювелирных камней;
- местонахождения редких минералов и горных пород;
- интересные в минералогическом отношении залежи рудного и нерудного сырья;
- участки современного минералообразования (гейзериты, самосадочные соли и т. п.).

**VII. Тектонические памятники природы** – яркие свидетельства и результаты движений земной коры:

- интересные, видимые в рельефе складчатые нарушения, угловые несогласия и зоны разломов;
- рифтовые впадины и грабены (в т. ч. котловины озер);
- разнообразные палеосейсмодислокации (смещения почвы, мощные завалы и пр.);
- проявления «соляной» тектоники (купола и т. п.).

**VIII. Геологические эталоны** – отдельные обнажения, разрезы или участки местности, служащие эталонами для геологических исследований:

- опорные разрезы и стратотипы различных стратиграфических подразделений;
- голотипы геологических формаций.

**IX. Историко-геологические памятники** – памятники истории изучения и горно-геологического освоения различных территорий:

- места древней добычи полезных ископаемых (рудники, копи);
- остатки прежних горно-обогатительных и перерабатывающих промыслов;
- известные обнажения, легендарные и мемориальные объекты (скалы, забои, рудные точки и т. п.), связанные с историей исследования территории и знаменитыми именами.

**X. Космогенные памятники природы** – объекты, обязанные своим происхождением падению метеоритов и других небесных тел:

- метеоритные воронки и кратеры (в т. ч. предполагаемые);
- кольцевые (концентрические) структуры-астроблемы.

Данная классификация может быть проиллюстрирована конкретными примерами по отдельным национальным паркам (НП) и государственным природным заповедникам (ГПЗ) России (Табл. 1). Скупые сведения о геологических особенностях и примечательных объектах неживой природы этих территорий почерпнуты в основном из известных изданий (Заповедники..., 1986–2000; Путеводитель..., 2011а, б) и личных архивов автора. Надо сказать, что в таблице нет примеров по некоторым разновидностям памятников, упомянутым в рассмотренной классификации (например, редкие формы интрузивных тел или палеосейсмодислокации). Отсутствие информации об этих, скорее всего имеющих на ООПТ, объектах объясняется, вероятно, неполным использованием (знанием) геологических материалов по тем или иным территориям и наверняка будет компенсировано в дальнейшем. В то же время в перечне примеров можно отметить присутствие одних и тех же уникальных объектов в разных группах памятников (озеро Баскунчак в ряду минеральных озер и среди районов современного минералообразования). Быть может,

Таблица 1

## Примеры памятников неживой природы в национальных парках и заповедниках

Группа	Разновидности	ООПТ	Памятники
I. Геоморфологические памятники	Формы выветривания, останцы	ГПЗ «Печоро-Ильчский» НП «Югид ва» ГПЗ «Столбы» НП «Самарская лука» НП «Угра»	Ост. Семь богатырей (плато Маньпупунер) Скалы Каменная баба, Кирпич-кырта Скалы Перья, Дед, Дикарка и др. Молодецкий курган, горы Девья, Верблюды Урочище Чертово городище
	Каньоны, водопады, пороги	НП «Сочинский»  ГПЗ «Путоранский» НП «Алания» ГПЗ «Лазовский» НП «Паанаярви»	Ущелья Мамедово, Свирское; вдп. Безымянный, Ореховский и др. Вдп. на р.Конда, Иркинда, Оракан и др. Вдп. Кайсарский, Солдат, Караугомский Каскад вдп. Еламовские Пороги Киваккаоски на р. Оланга
	Оползни, обвалы, курумы	ГПЗ «Утриш» НП «Нечкинский» ГПЗ «Сихотэ-Алиньский» НП «Таганай»	Обвалы, оползни полуострова Абрау Оползни на Воткинском вдхр. (р. Кама) Курумники хр. Сихотэ-Алинь «Большая каменная река» из глыб авантюрина
	Карстовый рельеф	ГПЗ «Пинежский»  НП «Сочинский» ГПЗ «Богдинско-Баскунчакский» НП «Прибайкальский» ГПЗ «Шульган-таш»	Обилие уникальных поверхностных и подземных форм гипсового карста Карбонатный карст, Воронцовские пещеры Поверхностные формы соляного карста, карстовое оз. Карасун Карстовые пещеры Ая, Мечта, Часовня Капова пещера с наскальными рисунками
	Эоловые формы рельефа	НП «Куршская коса» ГПЗ «Черные земли» НП «Нижняя Кама»  ГПЗ «Дагестанский»	Большая дюнная гряда, дюны Красная, Эфа Барханные и грядово-бугристые пески Дюны, котловины выдувания в массиве Большого бора Сарыкумские барханы (хр.Нарат-тюбе)
	Криогенный рельеф	ГПЗ «Гыданский»  НП «Алханай»  ГПЗ «Усть-Ленский»	Термокарстовые озера, участки «полигональной» тундры Грязевой вулканизм на вечномерзлых грунтах Термокарстовые котловины, гидролакколиты (булгуняхи, байджерахи)
	Современные ледниковые ландшафты	ГПЗ «Кавказский» НП «Приэльбрусье»  ГПЗ «Тебердинский»  НП «Русская Арктика»  ГПЗ «Катунский»	Долинные ледники Гл. Кавказского хр. Ледники Б. и М. Азау, Терскол, Шхельда, моренные озера Ледники С-З Кавказа: Алибекский, Аманузский, Птышский и др. Покровный ледник Чюрлениса (о-в Гукера, Земля Франца Иосифа) Ледники Катунского хр., Мультинский каскад моренных озер
	Следы древней ледниковой деятельности	НП «Кенозерский» ГПЗ «Азас»  НП «Русский север»  НП «Смоленское Поозерье»  НП «Плещеево озеро»	Крупные камы, озовые гряды, зандры Реликтовый ледниковый рельеф Б. Саяна (троговые долины, кары) Конечно-моренные гряды, морено-напорные холмы (горы Маура, Цыпина, Сандырева) Озера ледникового генезиса, крупные озы  Синий камень – моренный валун

II. Водно-болотные комплексы	Крупные озерно-болотные системы	НП «Мещера», «Мещерский», ГПЗ «Окский» ГПЗ «Юганский»  ГПЗ «Болоньский»	Обширные водно-болотные угодья Мещерской низменности  Крупные озерно-болотные массивы на водораздельных пространствах Торфяные и травяно-сфагновые болота Средне-Амурской низменности
	Уникальные торфяники	ГПЗ «Полистовский», «Рдейский» НП «Таганай» НП «Алания»	Полистово-Ловатский болотный массив с внутриторфяными потоками Таганайское межгорное болото Горные торфяники Чифандзар и Танадонское болото
	Дельтовые озера	ГПЗ «Усть-Ленский»  ГПЗ «Астраханский»	Дельта р. Лены с заболоченными озерами (по именованным, лагунными, термокарстовыми) Озера-ильмени на островах дельты Волги
	Минеральные озера	ГПЗ «Богдинско-Баскунчакский» ГПЗ «Черные земли», ГПЗ «Ростовский» ГПЗ «Хакасский»  ГПЗ «Даурский»	Баскунчак – крупнейшее соляное озеро Европы Солоновато-водное оз. Маныч-Гудило  Минерально-грязевые озера Шира, Беле, Итколь, Улучколь Периодически высыхающее минеральное озеро Барун-Горей
III. Гидрогеологические памятники	Минеральные и термальные источники	НП «Тункинский»  ГПЗ «Джергинский»  НП «Сайлюгемский»  ГПЗ «Корякский» НП «Забайкальский»	Разнообразные по составу и температуре источники Аршан, Жемчугский, Шумак и другие Термальные источники Гарга, Алла, Умхей, Кучигер, Сеюнский Святые минеральные источники Бугузун, Джумалинский Горячие источники мыса Говен Термальные источники Змеиный, Нечаевский и Кулиных болот
	Выходы карстовых вод	НП «Шорский» НП «Марий Чодра» НП «Башкирия»	Родники-воклюзы Кабукский, Эргисайский Мощный карстовый источник Зеленый ключ Исчезающие реки Сумган, Кутун, Юрмаш, Савка
IV. Литолого-палеонтологические объекты	Ископаемые остатки и органические постройки	ГПЗ «Кивач»  ГПЗ «Усть-Ленский»  ГПЗ «Остров Врангеля»  ГПЗ «Командорский»	Пласт строматолитовых известняков раннепротерозойского возраста Неогеновые отложения г. Сардах-Хая с окаменевшими деревьями и шишками Местонахождения остатков плейстоценовых и голоценовых млекопитающих (мамонт, шерстистый носорог, бизон и др.) Ископаемые остатки морской (стеллеровой) коровы
	Редкие конкреции	НП «Русская Арктика»	Гигантские шарообразные конкреции в меловых песчаниках о-ва Чампа
	Классические осадочные формации	НП «Хвалынский»  НП «Сочинский» ГПЗ «Кавказский»	Выходы отложений мелового периода, представленных писчим мелом Формации карбонатно-терригенного флиша и рифовых известняков юрского возраста

V. Петрологические памятники природы	Области современного вулканизма	ГПЗ «Кроноцкий»  ГПЗ «Курильский»	Влк. Кроноцкая сопка, Ци Б.Семячик, Крашенинникова и др.; термальные источники и Долина гейзеров; кальдера влк. Узон и влк. Бурлящий с сульфатами-фумаролами Влк.Тятя, Руруй и др.; термальные источники и кальдера влк.Головина с термальными озерами, грязевыми котлами и фумаролами
	Фрагменты и продукты потухших вулканов	НП «Приэльбрусье»  НП «Тункинский»  ГПЗ «Путоранский»  НП «Русская Арктика»	Г. Эльбрус – потухший влк. четвертичного возраста с полным спектром продуктов извержения (лавы, туфы и т. д.) Кайнозойские вулканические конусы и покровы базальтов хр. Хамар-Дабан Плато Путорана, сформированное базальтами трапповой формации триасового возраста Эффектная столчатая отдельность юрских базальтов скалы Рубини
	Древние метаморфические образования	НП «Водлозерский»  НП «Прибайкальский», «Забайкальский»	Архейский метаморфический комплекс Балтийского щита с возрастом горных пород более 3 млрд. лет Выходы кристаллических пород архей-протерозойского фундамента Сибирской платформы (гнейсы, граниты, кварциты, мраморы)
VI. Минералогическо-петрографические объекты	Проявления редких, ювелирных и поделочных камней	ГПЗ «Ильменский»  НП «Таганай»  НП «Тункинский»	Уникальное разнообразие м-лов (270 видов); пегматитовые жилы с топазом, аквамарин, сапфиром, турмалином и др. самоцветами Редкие ассоциации минералов, поделочных камней, рудного сырья (более 70 видов) Проявления бокситов, хризотил-асбеста, графита, нефрита, золотоносные россыпи
	Районы современного минералообразования	ГПЗ «Богдинско-Баскунчакский» ГПЗ «Кроноцкий»	Самосадочная поваренная соль и минеральные грязи оз. Баскунчак Минералообразование, связанное с гейзерами (гейзерит), термальными источниками и фумаролами
VII. Тектонические памятники	Складчатые и разрывные нарушения	ГПЗ «Утриш»  НП «Алханай»  ГПЗ «Усть-Ленский»	Утришский разлом, отделяющий полуостров Абрау от впадины Черного моря; складки в мел-палеогеновых отложениях Протяженный Ононо-Туринский разлом с цепью юрских палеовулканов Эффектные складчатые и разрывные (надвиги) деформации в пермских породах Хараулахского хр.
	Рифтовые впадины, грабены	НП «Прибайкальский», «Забайкальский» ГПЗ «Байкало-Ленский», «Байкальский»  НП «Паанаярви»	Рифтовая впадина оз. Байкал – самого глубокого (1 620м) континентального водоема в мире  Древний грабен оз. Паанаярви (длина 23,5км, глубина 128м)
	Проявления соляной тектоники	ГПЗ «Богдинско-Баскунчакский»	Закрытый соляной купол г. Б. Богдо (149,6м) – самой высокой точки Прикаспийской низменности



VIII. Эталонные геологические	Опорные разрезы и стратотипы	НП «Нижняя Кама» ГПЗ «Южноуральский» НП «Шорский»	Опорные разрезы стратиграфических подразделений пермской системы (казанский, татарский ярусы) Эталонные разрезы рифейских (верхнепротерозойских) образований Стратотип отложений нижнекембрийской мазасской свиты с ископаемыми остатками археоциат
IX. Историко-геологические памятники	Места древней добычи полезных ископаемых	ГПЗ «Ильменский» ГПЗ «Жигулевский», НП «Самарская лука» НП «Таганай»	Более 600 горных выработок по добыче камнесамоцветного сырья (XVIII–XX вв.) Древние штольни по добыче известняка (XIX–XX вв.) Евграфовский медный рудник (нач. XIX в.) с самородной медью, купритом и малахитом
	Остатки перерабатывающих промыслов	ГПЗ «Окский» НП «Угра»	Развалины стекольного завода Русско-Балтийского общества (XVIII–XIX вв.) в п. Брыкин бор Остатки железоделательного производства (XVIII–XIX вв.) в д. Серено-завод
	Мемориальные объекты	НП «Таганай» НП «Забайкальский»	«Еремеевская копь» с гранатами и титановыми минералами, названная в честь русского минералога П. В. Еремеева «Байкальские засечки» – отметки уровня озера, сделанные в 1878–1881 гг. исследователем Байкала И. Д. Черским
X. Памятники космогенные	Метеоритные кратеры и астроблемы	ГПЗ «Таймырский» ГПЗ «Тунгусский» НП «Угра»	Гигантский Попигаийский метеоритный кратер (диаметр 100 км, возраст 35 млн. лет) Место падения Тунгусского «метеорита» в 1908 г. (площадь около 2000 кв. км) Оз. Озерки (диаметр 500, глубина 6,5 м) с котловиной предположительно метеоритного происхождения

есть некоторая алогичность (обусловленная, впрочем, генетическими соображениями) и в отношении водных объектов, причисляемых в разных случаях к различным группам и разновидностям памятников (озера как примеры ледниковых ландшафтов или карстового рельефа, и они же как элементы водно-болотных комплексов). Но думается, что эти и, возможно, иные «издержки» предлагаемой систематики в настоящее время не столь принципиальны и вполне могут быть устранены в дальнейшем.

Подборка памятников неживой природы в российских ООПТ (Табл. 1) изначально предполагала охват возможно большего количества национальных парков и заповедников. В итоге, с некоторыми допущениями в определении степени уникальности и редкости, а также с понятными ограничениями

по количеству приводимых примеров, удалось представить в таблице 40 заповедников и 28 национальных парков, что само по себе немало, но вряд ли объективно отражает реальную ситуацию. Дело в том, что среди выделенных групп и разновидностей памятников есть довольно распространенные (образно говоря, «трансгеографические»), отмечаемые во многих, если не в большинстве ООПТ (останцы, водопады, карстовые явления, озера, болота, источники, историко-геологические объекты – в таблице показана лишь незначительная их часть). Но есть и связанные с определенными физико-географическими условиями и соответствующими геологическими образованиями. Это прежде всего относится к горным районам, где в силу расчлененности рельефа, значительных абсолютных высот, возраста и специфики

горообразовательных процессов фиксируется наибольшее количество современных ледниковых ландшафтов, термальных источников, редких проявлений магматической деятельности и минералообразования. Существуют также ограничения в распространении интересных форм пустынного и криогенного рельефа, многих минеральных озер, определяемые, главным образом, климатом. Наконец, весьма редкими (буквально единичными) являются объекты, связанные с областями современного вулканизма и падением метеоритов.

Из приведенного обзора, тем не менее, видно, что сегодняшняя сеть национальных парков и заповедников обладает значительным многообразием памятников неживой природы, некоторые из которых включены в Список геологического наследия ЮНЕСКО (Попигайский кратер) или же стали объектами Всемирного природного наследия: «Вулканы Камчатки», «Плато Путорана», «Озеро

Байкал», «Золотые горы Алтая», «Западный Кавказ». Выдающимися по уникальности геологических памятников, настоящими «жемчужинами» неживой природы являются заповедники «Богдинско-Баскунчакский», «Ильменский», «Кроноцкий», «Курильский», «Пинежский», «Путоранский», а также национальные парки «Приэльбрусье», «Сочинский», «Таганай», «Тункинский». Вместе с тем отсутствие или недостаточность информации об объектах неживой природы по целому ряду существующих парков и заповедников заметно снижает их ресурсный потенциал. В связи с этим требуется более полноценное использование как имеющихся геологических материалов, так, возможно, и проведение дополнительных научных исследований. Это в свою очередь позволит использовать выявленные памятники для популяризации заповедных территорий, а также для более эффективного развития экологического просвещения и туризма.

#### **Библиографический список:**

1. Баратов Р. Б., Новиков В. П. К вопросу о выделении и охране геологических памятников природы на территории Таджикистана // Известия АН ТаджССР, 1985, №1 (95). С.41–50.
2. Бондарчук В. Г. Геологические памятники природы Украины. Киев, 1961. 45 с.
3. Заповедники СССР. М., 1986–2000.
4. Путеводитель по заповедникам России. Книги 1–5. М., 2011а.
5. Путеводитель по национальным паркам России. Книги 1–3. М., 2011б.
6. Хазанович К. К. Геологические памятники Ленинградской области. Л., 1982. 79 с.
7. Щерба Г. Н., Филин В. А. Геологические памятники природы Казахстана и их сохранение // Известия – АН КазССР, 1979, № 10. С.14–18.

## УНИКАЛЬНЫЕ ОЗЕРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ВОСТОКА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ – ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ООПТ

Т. В. Сапелко, А. М. Догановский

Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, Россия  
Российский государственный гидрометеорологический университет,  
г. Санкт-Петербург, Россия  
tsapelko@mail.ru, dekanat\_gf@rshu.ru

Озера – уникальные природные экосистемы. Чистые озерные воды – источник жизнедеятельности биоты, связанной как с самим озером, так и с его водосбором. Все компоненты озерных ландшафтов взаимосвязаны, и любое нарушение экосистемы разрушает эти связи. На территории Ленинградской области сегодня найти уголки природы без сильного антропогенного воздействия очень сложно. Однако правобережье р. Свири – именно такое место. В отличие от других более освоенных человеком районов на востоке области, здесь природа остается практически нетронутой, насколько это возможно в современный период. Поселений здесь сейчас мало, да и те в значительной степени заброшены. История образования озер связана в основном с периодом отступления ледника.

С точки зрения голоценовой (т. е. послеледниковой) истории, территория региона изучена очень мало. Первые данные по составу, строению и условиям формирования голоценовых отложений получены в 30-е годы прошлого века. Работы проводились в юго-западной части Онежско-Ладожского перешейка (нижнее течение рек Паши, Ояти и Свири) (Марков и др., 1934; Марков, 1949). В озерных отложениях Ивинского разлива А. П. Жузе изучались диатомовые водоросли. В 1960-е годы на Онежско-Ладожском перешейке предприятием «Севзапгеология» проведена геологическая съемка. В результате были получены данные о строении толщ четвертичных осадков и основных этапов развития позднечетвертичной истории региона (Геоморфология и ..., 1969). В 1985–1995 годы проводилась новая крупномасштабная геологическая съемка территории восточной части Ленинградской области. В ходе работ выполнялись палинологические исследования

позднеплейстоценовых отложений, вскрытых в результате геологического бурения (Плешивцева и др., 1998). Исследования позволили установить региональные особенности растительного покрова межледниковых эпох. На основании изучения разрезов в восточной части Онежско-Ладожского перешейка на побережье Онежского озера Э. И. Девятовой были реконструированы природные обстановки и выявлено их влияние на освоение территории человеком в голоцене (Девятова, 1984; 1986).

Приведенный анализ предшествующих исследований показывает недостаточную изученность региона. Исследования носили разрозненный характер, вследствие чего полученных к настоящему времени данных недостаточно для детальных палеогеографических реконструкций природных обстановок на Онежско-Ладожском перешейке и проведения региональных корреляций с соседними регионами (напр., с гораздо лучше изученным Карельским перешейком). Кроме того, многочисленные озера данного региона практически не изучены. В результате в 2000-е годы группой палеолимнологии Института озероведения РАН начались комплексные исследования донных отложений озер Онежско-Ладожского перешейка и в частности левобережья р. Свири в среднем ее течении (рис.1). В результате к настоящему времени получены первые результаты истории развития озер. Регион Онежско-Ладожского перешейка представляется весьма интересным для изучения влияния антропогенных факторов на развитие малых озер. С целью выявления начала влияния антропогенной нагрузки на экосистему озер и ее дальнейшей динамики изучались озера Подпорожского района Ленинградской области левобережья р.

Свири (Сапелко и др., 2012), расположенные в районе современного активного антропогенного пресса, например такие, как озера Оренженское и Гонгинское, а также озера, расположенные в районе с минимальным в современный период воздействием человека. Для левобережья р. Свири таким озером по результатам изучения поверхностных проб является оз. Чикозеро (Сапелко, Плотникова, 2012). Современная растительность на водосборе озер окончательно сформировалась около 2 500 лет назад. В настоящее время растительный покров представлен в основном хвойными породами (70% всех сообществ) и вторичными лесными сообществами с березой, ивой и ольхой (30%) (Цвелев, 2000).

По побережьям озер изучены стоянки древнего человека. По археологическим данным человек жил здесь с мезолита, т. е. практически со времени отступления последнего ледника (Гусенцова, 2008). При этом присутствие человека на побережьях озер по нашим данным фиксируется с атлантического периода, т. е. человек стал влиять на экосистемы озер не сразу. Видимо, влияние стало заметным, когда поселения стали более крупными и постоянными, что стимулировало и начало развития хозяйственной деятельности. Это в свою очередь отразилось на характере растительности. С помощью палинологического анализа донных отложений озер и разрезов археологических памятников первое появление рудеральных видов связано с периодом неолита (Сапелко и др., 2012). Правобережье р. Свири еще более интересно с точки зрения изучения озер. Для защиты уникальных девственных лесов, ненарушенных озерных экосистем, уникальных видов флоры и фауны, которым грозит уничтожение, в настоящее время инициативной группой разрабатывается обоснование создания здесь особо охраняемой территории (рис.2). В районе начались массовые вырубki уникальных лесов, что влияет не только непосредственно на флору и фауну, но и на развитие ландшафтов в целом. Страдают и экосистемы озер.

Озера рассматриваемого региона входят в систему Балтийского бассейна и относятся к бассейну среднего течения река Свири (рис.3). Район характеризуется сильно

пересеченным холмистым рельефом и приурочен к зоне краевых ледниковых образований Онежско-Валдайской гряды. Высоты возрастают с запада на восток. Расположение региона в зоне распространения последнего оледенения определило своеобразие рельефа и гидрографической сети, а также наличие большого числа озер. Озерность территории весьма значительна и сопоставима с Карельским перешейком. Это второй озерный район после Карельского перешейка Ленинградской области. Озера в основном ледникового происхождения, занимают пониженные участки между моренными холмами и грядами (Кириллова, Распопов, 1971). Многие из них олиготрофные, среди которых и самые крупные озера Подпорожского района – Вачозеро и Пидьмозеро. Берега озер покрыты лесными сообществами, состоящими в основном из ельников – черничников и осинников-кисличников. По берегам крупных озер распространены черемуховые мелколесья.

**Вачозеро** – самое крупное озеро Подпорожья (рис.4). Озеро вытянуто с запада на восток на 10 километров и занимает площадь 17 км<sup>2</sup>. Площадь водосбора озера 104,4 км<sup>2</sup>. Берега слабохолмистые, сильно изрезанные на юге и с плавными очертаниями на севере. Преобладают каменистые, сложенные валунами и галькой, местами встречаются песчаные участки, реже – глинистые. Озеро лежит в неглубокой котловине с максимальной глубиной центрального плеса в шесть метров (Кириллова, Распопов, 1971). На песчаных участках дна (до глубины 1 м) образуются иногда сплошные ковры из краснокнижного вида *Isoëtes setacea* (Красная книга..., 2000; 2002). В прибрежной зоне и островах северного берега (до глубины 1–1,2 м) развиваются заросли из *Lobelia dortmanna* и *Sagittaria natans* (Сорокина и др., 2009), внесенных в Красную книгу как редкие виды. Озеро окружено лесами, среди которых преобладают мелколиственные (березовые и осиновые), и только на северном побережье раскинулась еловая тайга. Через озеро протекает река Кузьма. Небольшой ручей соединяет озеро с рекой Важинкой – правым притоком Свири. Низины заняты сфагновыми болотами, поросшими *Betula nana*, *Salix myrtilloides*, *Eriophorum vaginatum* и др. На сфанговой



Рис. 1. Исследованные озера



Рис. 2. Границы проектируемого ООП на востоке Ленинградской области

сплавине северного залива Согинская Кара (Гангболото) отмечен краснокнижный редкий вид *Dactylorhiza traunsteineri* (Сорокина и др., 2009; 2011).

**Пидьмозеро** – второе по площади большое озеро на правобережье Свири (рис. 5). Его площадь составляет 15,7 км<sup>2</sup>. Площадь водосбора 69,6 км<sup>2</sup>. Озеро расположено в котловине с волнистым дном, наибольшая глубина которой достигает 10 метров. Берега местами песчаные, местами глинистые с примесью валунов. Много заливов и бухт.

Низменный берег, часто заболоченный, чередуется с всхолмленным, поросшим березой, осиной, елью. На песках, особенно в юго-восточной части, раскинулись сосновые боры, редкие здесь для озерных ландшафтов (Кириллова, Распопов, 1971). Берега пологие. Среди полос водной и прибрежно-водной растительности отмечается редкий вид *Sagittaria natans*, внесенный в Красную книгу (Красная книга, 2002). С восточной стороны из озера вытекает река Пидьма. С северного берега в Пидьмозеро впадает ручей,

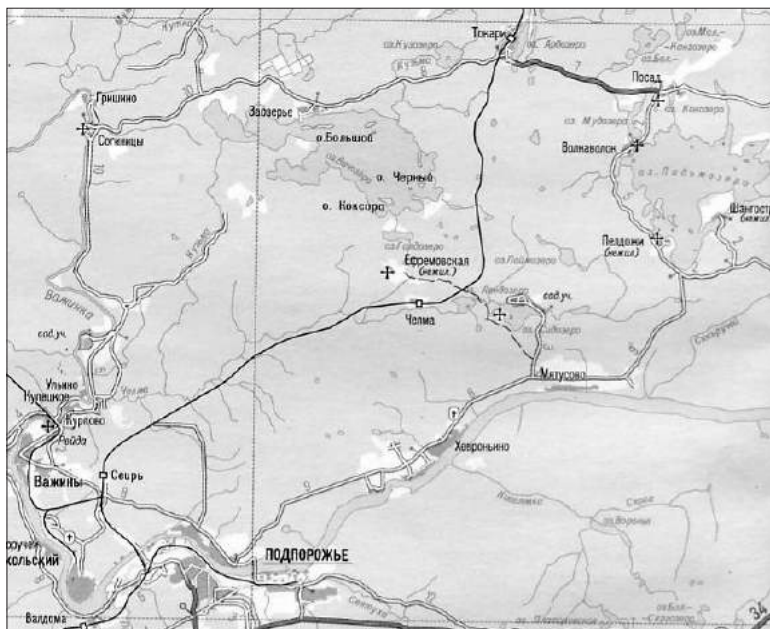


Рис. 3. Система озер правого берега р. Свирь



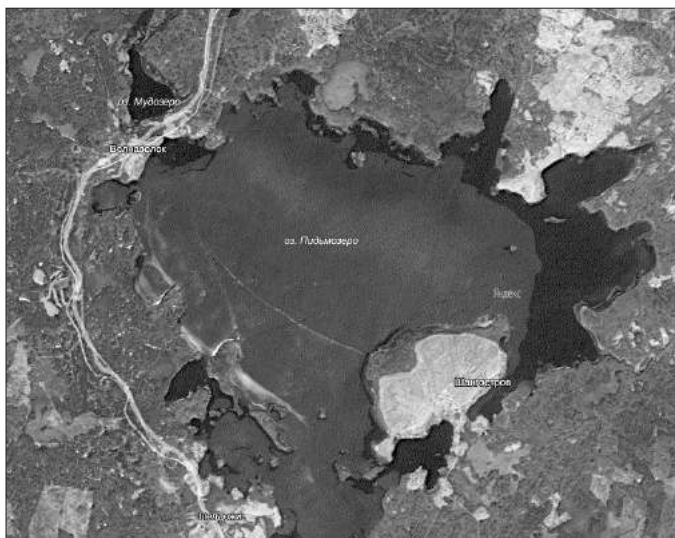
Рис. 4. Озеро Вачозеро

соединяющий его с цепочкой небольших озер. Поверхность медленно текущих межозерных проток (с илистым или торфяным дном) и поверхность воды мелководных заливов часто покрыта *Niphar lutea*, *N. pumila*, *Nymphaea candida* и очень редко *N. tetragona*.

В Государственный водный реестр (Государственный водный реестр, 2007) также включены и небольшие озера, находящиеся на разных стадиях зарастания, такие, как **Кедозеро** с площадью 1,7 км<sup>2</sup> и водосборной площадью 42,5 км<sup>2</sup>. Озеро является истоком для реки Кеда (рис. 6). **Сидозеро** – небольшое

озеро, его площадь составляет 1 км<sup>2</sup>. Площадь водосбора – 12,2 км<sup>2</sup>. Высота озера над уровнем моря – 95 м (рис. 6,7).

Как правило, подобные небольшие озера окаймлены обширными сплавинами с *Ranunculus lingua*. Мелководья таких озер покрывают заросли *Equisetum fluviatile*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*. Водные растения представлены видами *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *P. alpinus*, *Utricularia intermedia*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *L. trisulca*. Множество редких видов растений, внесенных



*Рис. 5. Озеро Пидъмозеро*



*Рис. 6. Озера  
Сидозеро  
и Кедозеро*



*Рис. 7. Вид на озеро Сидозеро*

в Красную книгу (Красная книга..., 2000;2002), приурочено к небольшому озеру **Ратмозеро**. **Ратмозеро** расположено в восточной части рассматриваемой территории. Здесь отмечены такие редкие виды, как *Eriopogon aphyllum*, *Neottia nidus-avis*, *Petasites frigidus*, *Ranunculus subborealis*. Озеро окружают старовозрастные малонарушенные заболоченные еловые (возраст елей в них достигает 220–240 лет), а также смешанные леса. На севере рассматриваемой территории расположена уникальная озерно-болотная система Большое Мужало (Большое Мужала, Мужала). Из северо-западной части озера вытекает река Мужала. С северо-запада и юга к озеру примыкают мощные болотные массивы. Площадь озера составляет 5,8 км<sup>2</sup>. Площадь водосбора озера – 48,9 км<sup>2</sup>. Водосборный бассейн покрыт нетронутыми среднетаежными лесами с редкими видами растений и животных, внесенных в красную книгу Ленинградской области.

Значительные площади рассматриваемой территории занимают переходные

и верховые болота, приуроченные к отрицательным формам рельефа и плохо дренированным участкам. Низинные болота встречаются здесь реже. Наиболее распространенные переходные осоково-сфагновые болота представляют собой облесенные участки с сосной и березой с густыми зарослями по окраинам болот карликовой березы и различных видов ив. Для верховых болот характерны кустарнички *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Vassinium iliginosum*. На болотах отмечаются редкие виды, занесенные в Красную книгу *Ranunculus subborealis*, *Dactylorhiza traunsteineri* и др. (Сорокина и др., 2009).

Большинство озер являются уникальными, практически нетронутыми антропогенным влиянием природными объектами с реликтовыми видами растений и животных, а также источниками чистой пресной воды. Озерно – болотные системы следует включить в проектируемый ООПТ как особо охраняемые объекты.

### Библиографический список:

1. Геоморфология и четвертичные отложения Северо-Запада европейской части СССР. Особенности палеогеографической обстановки в ледниковый период. / Под ред. Д. Б. Малаховского, К. К. Маркова, Л., 1969. 256 с.
2. Государственный водный реестр Российской Федерации. Постановление Правительства РФ № 253 от 28 апреля 2007 года.
3. Гусенцова Т. М. Мезолитические стоянки в бассейне р. Свирь (юго-западное Прионежье) / Человек, адаптация, культура. М.: ИА РАН, 2008. С. 240–247.
4. Девятова Э. И. Природная среда и ее изменения в голоцене (побережье севера и центра Онежского озера). Петрозаводск, 1986. 109 с.
5. Кириллова В. А., Распопов И. М. Озера Ленинградской области. Л.: Лениздат, 1971.
6. Красная книга природы Ленинградской области. Т.2, СПб., 2000.
7. Красная книга природы Ленинградской области. Т. 3, СПб., 2002.
8. Марков К. К., Порецкий В. С., Шлямина В. Е. О колебаниях уровней Ладожского и Онежского озер в послеледниковое время // Труды Комитета по изучению четвертичного периода. 1934, т. 4, вып. 1.
9. Марков К. К. Послеледниковая история юго-восточного побережья Ладожского озера // Вопросы географии, М., 1949, вып. 12. С. 213–220.
10. Сапелко Т. В., Гусенцова Т. М., Кузнецов Д. Д., Лудикова А. В. Палеолимнологические исследования в Подпорожском районе Ленинградской области // Тихвинская водная система. Коллективная монография под ред. Е. М. Нестерова, В. А. Широковой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. С.176–186.



11. Сапелко Т. В., Плотникова Е. Субрецентные спорово-пыльцевые спектры озер Подпорожского района Ленинградской области // География: проблемы науки и образования, СПб., РГПУ им. А. И. Герцена, СПб.: Астерион, 2012. С.92–94.
12. Сорокина И. А., Виноградова Г. А., Ефимов П. Г., Шорохов А. А., Чирков Г. В. О новых местонахождениях редких охраняемых видов сосудистых растений на Северо-Востоке Ленинградской области (Подпорожский район, бассейн верхнего и среднего течения р. Свири) // Вестник Псковского государственного университета. Серия: естественные и физико-математические науки, выпуск № 8, 2009. С. 38–47.
13. Сорокина И. А., Чирикова Г. А. (Виноградова) Флора бассейна среднего течения р. Свири (Ленинградская область, Подпорожский район): современный состав и структура // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология», выпуск 21, № 2, 2011. С. 95–143.
14. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с.

# К ИССЛЕДОВАНИЮ ФАУНЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (INSECTA: COLEOPTERA) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

В. Б. Семёнов, О. И. Семионенков

Научно-исследовательский институт медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е. И. Марциновского, г. Москва, Россия  
ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск, Россия  
aleocharinae@gmail.ru, osemionenkov@yandex.ru

В 2013–2014 гг. нами были продолжены систематические исследования колеоптерофауны на территории национального парка «Смоленское Поозерье» (НП).

Впервые на данной территории производился отлов насекомых автомобильной ловушкой. Этот перспективный метод особенно эффективен при сборе видов с малоизученной экологией, ведущих скрытый образ жизни.

Была осуществлена пространственная привязка мониторинговых площадок, где с 2009–2010 гг. регулярно проводится сбор жесткокрылых насекомых. Кроме того, начато исследование энтомофауны на четырех мониторинговых площадках, заложенных в июле 2014 года. Таким образом, энтомологические изыскания в НП переходят на качественно новый уровень, что позволит отслеживать динамику изменения видового состава и численности отдельных представителей в течение многих лет.

В работе приводятся данные о 34 видах Coleoptera, впервые зарегистрированных на территории парка. В настоящее время аннотированный список жесткокрылых НП включает 1 778 видов. Инвентаризация фауны жесткокрылых насекомых национального парка продолжается, накоплен большой объем материала.

Материал хранится в личных коллекциях авторов.

## Hydrophilidae Latreille, 1802

*Cercyon* Leach, 1817

*C. laminatus* Sharp, 1873. Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 10.VIII.2013, О. Семионенков – 6 экз.

## Leiodidae Fleming, 1821

*Agathidium* Panzer, 1797

*A. mandibulare* Sturm, 1807. Юго-восточная часть болота «Колпицкий мох», под корой сосны, 22.VIII.2013, О. Семионенков – 1♂, 3♀♀.

## Staphylinidae Latreille, 1802

*Arpedium* Erichson, 1839 (= *Eucnecosum* Reitter, 1909)

*A. brachypterum* (Gravenhorst, 1802). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, О. Семионенков – 1♀.

## Platystethus Mannerheim, 1830

*P. degener* Mulsant & Rey, 1878. Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, О. Семионенков – 1♂, 2♀♀.

*P. alutaceus* Thomson, 1861. Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, О. Семионенков – 3♂♂, 2♀♀.

## Bryophacis Reitter, 1909

*B. crassicornis* (Mäklin, 1847). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, О. Семионенков – 2 экз.

## Oligota Mannerheim, 1830

*O. pusillima* (Gravenhorst, 1806). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, О. Семионенков – 1♂.

## Cypha Leach, 1819

*C. longicornis* (Paykull, 1800). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, О. Семионенков – 1♂.

*C. discoidea* (Erichson, 1839). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 1♂.

*Callicerus* Gravenhorst, 1802

*C. obscurus* Gravenhorst, 1802. Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 1♂.

*Atheta* Thomson, 1858

*A. eremita* (Rye, 1866). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 1♀.

*Acrotona* Thomson, 1859

*A. convergens* (Strand, 1958). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 3♂♂.

*Haploglossa* Kraatz, 1856

*H. marginalis* (Gravenhorst, 1806). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 3♀♀.

*Aleochara* Gravenhorst, 1802

*A. maculata* Brisout de Barneville, 1863. Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 1♀.

*Stenus* Latreille, 1797

*S. fuscipes* Gravenhorst, 1802. **Болото «Колпицкий мох», берег оз. Мертвое, в Sphagnum sp.**, 5.VII.2014, **О. Семионенков** – 1♂.

*S. eumerus* Kiesenwetter, 1850. Близ д. Гласково, берег р. Ельша, в песке, 27.VI.2014, **О. Семионенков** – 1♂; там же, 6.VIII.2014, **О. Семионенков** – 1♂, 1♀.

*Pseudomedon* Mulsant & Rey, 1877

*P. obsoletus* (Nordmann, 1837). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 2♀♀.

*Tetartopeus* Czwalina, 1888

*T. scutellaris* (Nordmann, 1837). Дорога д. Побо-

ище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 1♂, 1♀.

*Leptacinus* Erichson, 1839

*L. batychrus* (Gyllenhal, 1827). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 2♀♀.

*Gabrius* Stephens, 1829

*G. lividipes* (Baudi, 1848). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 12.IV.2014, **О. Семионенков** – 2♀♀.

*Bisnius* Stephens, 1829

*B. puella* (Nordmann, 1837). **Болото «Колпицкий мох» у оз. Мертвое, в экскрементах**, 8.VII.2014, **О. Семионенков** – 1♂.

*Pselaphidae* Latreille, 1802

*Bryaxis* Kugelann, 1794

*B. puncticollis* (Denny, 1825). **Болото «Колпицкий мох» у оз. Мертвое, в Sphagnum sp.**, 22.VIII.2013, В. Семенов – 1 экз.

*Fagniezia* Jeannel, 1950

*F. impressa* (Panzer, 1803). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 10.VIII.2013, **О. Семионенков** – 1 экз.

*Clambidae* Fischer von Waldheim, 1821

*Clambus* Fischer von Waldheim, 1821

*C. pubescens* Redtenbacher, 1849. Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 10.VIII.2013, **О. Семионенков** – 1 экз.

*Scirtidae* Fleming, 1821

*Cyphon* Paykull, 1799

*C. kongsbergensis* Munster, 1924. Близ д. Кировка, край оз. Малое Стречное, славина, в *Sphagnum sp.*, 20.VIII.2013, **О. Семионенков**, В. Семенов – 4♀♀.

*Nitidulidae* Latreille, 1802

*Soronia* Erichson, 1843

*S. grisea* (Linnaeus, 1758). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 10.VIII.2013, **О. Семионенков** – 1 экз.

**Cryptophagidae** Kirby, 1837

*Atomaria* Stephens, 1830

*A. linearis* Stephens, 1830. Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 10.VIII.2013, О. Семионенков – 1 экз.

**Erotylidae** Latreille, 1802

*Triplax* Herbst, 1793

*T. scutellaris* Charpentier, 1825. Близ д. Боровики, на свежих грибах *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quél., 22.VIII.2013, О. Семионенков – 1 экз.

Семейство **Latridiidae** Erichson, 1842

*Enicmus* Thomson, 1859

*E. histrio* Joy & Tomlin, 1910. Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 10.VIII.2013, О. Семионенков – 2♂♂, 3♀♀.

**Tenebrionidae** Latreille, 1802

*Corticeus* Piller & Mitterpacher, 1783

*C. suturalis* (Paykull, 1800). Юго-восточная часть болота «Колпицкий мох», под корой сосны, 22.VIII.2013, О. Семионенков – 1 экз.

**Aderidae** Winkler, 1927

*Aderus* Stephens, 1829

*A. populneus* (Creutzer, 1796). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 10.VIII.2013, О. Семионенков – 4 экз.

**Chrysomelidae** Latreille, 1802

*Aphthona* Chevrolat, 1837

*A. pallida* (Bach, 1856). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 10.VIII.2013, О. Семионенков – 1♂.

**Scolytidae** Latreille, 1807

*Polygraphus* Erichson, 1836

*P. subopacus* Thomson, 1871. Юго-восточная часть болота «Колпицкий мох», под корой сосны, 22.VIII.2013, О. Семионенков, В. Семенов – 2 экз.

*Dryocoetes* Eichhoff, 1864

*D. alni* (Georg, 1856). Дорога д. Побоище – д. Кировка – д. Боровики – д. Крутели, автомобильная ловушка, 10.VIII.2013, О. Семионенков – 1 экз.

**Библиографический список:**

1. Семенов В. Б., Гильденков М. Ю., Стародубцева О. А., Семионенков О. И. Жесткокрылые насекомые (Insecta: Coleoptera) национального парка «Смоленское Поозерье». Смоленск: Маджента, 2012. 192 с.
2. Семенов В. Б., Семионенков О. И., Стародубцева О. А. К познанию колеоптерофауны (Insecta: Coleoptera) Национального парка «Смоленское Поозерье» // Экспедиционные исследования: состояние и перспективы. Третьи международные научные чтения памяти Н. М. Пржевальского (материалы конференции). Смоленск, 2012. С. 92–96.

## О ГНЕЗДОВАНИИ ДЕРБНИКА *FALCO COLUMBARIUS* В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

М. В. Сиденко

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия  
msidenko@bk.ru

Дербник (*Falco columbarius*) – редкий вид национального парка «Смоленское Поозерье». В настоящее время в центре Европейской России является видом, сокращающим численность (Редкие виды ..., 2008). Включён в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (2012). Внесён в Красные книги сопредельных со Смоленской областью территорий: Калужской, Московской, Тверской областей, Республики Беларусь (Присяжнюк, 2004; Красная книга республики Беларусь, 2006).

Сведения об этой птице в Смоленской области малочисленны и фрагментарны. Современная численность, как и территориальное распределение по области, не изучены. Каждый факт доказанного гнездования важен. Материал для данного сообщения получен нами в ходе обследования болотных комплексов национального парка в 2006–2014 гг.

Южная граница ареала вида проходит по Смоленской, Московской и Рязанской областям (Степанян, 2003). Для Смоленской области дербник приведен в качестве гнездящегося вида (Аксенова, Ерашов, 2000). В прошлом В. В. Станчинский (1915) считал его редкой гнездящейся птицей Смоленской губернии, обычной на пролётах и весьма редкой зимой. Однако, по данным Г. Л. Граве (1927), в начале XX века его можно было найти «везде, где есть более или менее обширные болота», позже численность вида существенно сократилась. На сегодняшний день мы не располагаем сведениями о его зимнем пребывании на Смоленщине. Основными гнездовыми биотопами дербника в Смоленской области в настоящее время, видимо, являются верховые болота. Сокол предпочитает крупные верховые болота, среди которых сохранились озёра. В национальном парке дербник зарегистрирован только на обширном водно-болотном комплексе Вервижский мох.

Вервижский мох (3818,2 га по данным верификации водно-болотных угодий национального парка с космоснимков) расположен в восточной части национального парка «Смоленское Поозерье», зона заповедного режима. Образовался путём заболачивания отдельных озёр, ныне это единый массив (Березина, 2007). Большая часть болота с поверхности сложена верховой залежью. Имеются обширные открытые грядово-мочажинные, грядово-озерковые комплексы, сосново-сфагновые массивы, участки переходных болот, лесные «острова». Внутри болотного массива сохранились остаточные озёра – Вервижское (115 га), Пальцевское (51 га), Белое (5,6 га).

Впервые на Вервижском мху в районе оз. Вервижское дербник был встречен весной 1996 г. (Те и др., 2006). Через 10 лет, весной 2006 г., на этом болоте у оз. Вервижское го-синспектором С. В. Прокопьевым здесь были обнаружены два заселённых гнезда. Располагались они в старых гнёздах серых ворон (*Corvus cornix*). При проверке этих гнёзд 13.06.2006 г. в одном из них было обнаружено пять пуховых птенцов, в другом – кладка из трех яиц. Оба гнезда были расположены на соснах. Одно – на сосне, растущей на северном берегу озера, высота расположения гнезда – 6 м, второе – на сосне у мелиоративного канала, примерно в 500 м от первого, на высоте 5 м.

Поиски жилых гнёзд дербника здесь же в последующие годы (в июне 2007–2009 гг.) не увенчались успехом. Однако в 2010 г. здесь снова было найдено два гнезда, оба осмотрены 5.06.2010 г. Одно из них, как и прежде, находилось в старом, но уже другом гнезде серой вороны на северном берегу оз. Вервижское. Это гнездо располагалось на сосне, в верхней части кроны, на высоте около 4,5 м. При подходе к гнездовому дереву с гнезда слетела насиживающая самка, внутри гнезда



Рис. 1. Птенцы дербника в гнезде, 13.06.2006 г., Вержижский мох



Рис. 2. Кладка дербника, 13.06.2006 г., Вержижский мох



Рис.3. Кладка дербника, 5.06.2010, Вержижский мох

оказалось четыре насиженных яйца. Второе гнездо было найдено вблизи оз. Белое, на его южном берегу, примерно в 50 м от уреза воды. Оно размещалось на боковых ветвях невысокой сосны в 3,5 м от поверхности земли, примерно в 60 см от макушки дерева. В гнезде находилось пять яиц. Размеры яиц: 38,0×31,0 мм; 39,5×31,7 мм; 41,0×31,8 мм; 39,6×32,1 мм; 38,4×32,0 мм. Расстояние между двумя описанными гнёздами дербника – 1,7 км.

К 2011 г. оба гнезда сохранились, но были не заселены. Единственное жилое гнездо в этом году было обнаружено западнее, в 1,8–1,9 км, на лесном острове, среди болотного массива, довольно далеко от ближайших озёр (1,5 км до оз. Вержижское, 1,8 км до оз. Белое).

Здесь имелись три гнездовые постройки серой вороны, одна из них была заселена дербником. Гнездо помещалось на сосне, на высоте около 8 м.

В 2012 г. одиночный беспокоящийся дербник дважды (5 июня и 11 июля) был встречен на северо-восточном берегу оз. Вержижское, однако гнездо найти не удалось.

В 2013–2014 гг. наши исследования проводились на этом же болотном массиве, на тех же маршрутах, однако дербники встречены не были.

Следует отметить, в литературе имеются сведения о том, что дербник конкурирует с чеглоком (*Falco subbuteo*) и в Эстонии, например, встречается на некоторых болотах



*Рис. 4. Гнездовое дерево дербника, 5.06.2010, Вервижский мох*



*Рис. 5. Развешивание искусственных гнездовых платформ для дербника, июнь 2010, Вервижский мох*

только в годы его отсутствия (Лелов, 1990). Наши исследования показывают, что между чеглоком и дербником у гнёзд действительно существуют антагонистические отношения, однако в годы гнездования на болоте дербника, в частности в 2010 и 2011 гг., здесь же гнездился и чеглок.

В ходе полевых исследований 2006–2014 гг. на других крупных верховых болотах (Лопатинский и Пельшев мох в Демидовском районе, Островской мох в Духовщинском районе), внутри которых нет озёр, дербник не был встречен ни разу.

В 2010–2012 гг. сотрудниками национального парка «Смоленское Поозерье» в рамках проекта по сохранению редких видов птиц крупных болотных массивов для дербника были вывешены 24 искусственные гнездовые

платформы, однако пока что ни одна из них дербником не была заселена.

Таким образом, дербник является редким гнездящимся видом национального парка «Смоленское Поозерье», гнездование его здесь доказано. На сегодняшний день это единственные известные гнездовые находки в Смоленской области, гнездовая численность вида очень низка: вероятно, даже на самых обширных и труднодоступных болотных массивах эта птица гнездится не каждый год. Крупные массивы верховых болот служат важными гнездовыми местообитаниями дербника, необходимо сохранять действующий режим охраны этих территорий, обеспечивать своевременное проведение противопожарных мероприятий на прилегающих к болотным массивам территориях.

### Библиографический список:

1. Аксенова Т. А., Ерашов М. А. Смоленская область // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. Под ред. Т. В. Свиридовой, В. А. Зубакина. М.: Союз охраны птиц России. 2000. С. 220–223.
2. Березина Н. А. Об исследовании болот в национальном парке «Смоленское Поозерье» // Историко-культурное наследие и природное разнообразие: опыт деятельности охраняемых территорий: Материалы научно-практической конференции, посвящённой 15-летию национального парка «Смоленское Поозерье» (8–10 июня 2007 г.). Смоленск: Изд-во «Смоленская городская типография», 2007. С.129–132.
3. Граве Г. Л. Материалы к познанию природы северо-западной части Бельского уезда // Труды общества изучения Смоленской губернии. Смоленск, 1927, т. 4. С. 49–94.
4. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных. Минск: БелЭн, 2006. 320 с.
5. Лелов Э. О плотности населения хищных птиц в стационаре Халинга: Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц. Тарту, 1990, № 22. С. 118– 129.
6. Присяжнюк В. Е. (ред). Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений (2-й выпуск). Ч.1. Позвоночные животные. М., 2004. 304 с.
7. Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. Мат-лы III совещания «Редкие птицы центра Европейской части России» (Москва, 1–3 января, 2000). М., 2008. 328 с.
8. Станчинский В. В. Список птиц Смоленской губернии // Труды общества изучения Смоленской губернии. М., 1915. Вып. 2. С. 31–74.
9. Степанян Л. С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: Академкнига, 2003. 808 с.
10. Те Д. Е., Сиденко М. В., Галактионов А. С., Волков С. М. Птицы национального парка «Смоленское Поозерье». Смоленск: Маджента, 2006. 176 с.



## ТУЛЕС *PLUVIALIS SQUATAROLA* – ЕЩЁ ОДИН НОВЫЙ ВИД В СПИСКЕ ПТИЦ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

М. В. Сиденко

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия  
msidenko@bk.ru

Наиболее полный список птиц национального парка «Смоленское Поозерье» был опубликован в сводке «Биологическое разнообразие национального парка «Смоленское Поозерье» (Косенков, 2012). Этот список включает 232 вида птиц, когда-либо зарегистрированных на территории национального парка. Один вид – тулес *Pluvialis squatarola* (Linnaeus, 1758) – был включен в данный список на основании нашего устного сообщения, однако сведения о находке этого вида в парке остались неопубликованными. Данная публикация восполняет этот пробел.

Тулес – вид, населяющий тундры Евразии и Северной Америки. Миграции этого вида имеют характер дальних беспосадочных

перелётов, поэтому видеть мигрирующих птиц удаётся не часто. Во время пролёта останавливаются на отдых на открытых мелководных берегах озёр и рек, предпочитая песчаные и грязевые отмели. Область зимовок – морские побережья всего мира. Индивидуальные маршруты их весьма разнообразны (Рябицев, 2001). Пролёт на материке происходит поодиночке, парами или небольшими стайками (Гладков, 1951). В Смоленской области тулес имеет статус редкого пролётного вида (Аксёнова, Ерашов, 2000), но на северо-западе области в национальном парке прежде не был отмечен.

Первая встреча с тулесом зарегистрирована около 10 часов дня 12 августа 2011 г.



Рис. Тулес, 24.08.2011 г. Оз. Щучье. Фото С. Новикова

в п. Подосинки, когда одиночная птица летела от реки Ельша в западном направлении. Позже, 24 августа 2011 г., одиночная птица была сфотографирована С. Новиковым на берегу оз. Щучье у д. Морозово (примерно в 1 км от северо-восточной границы НП). Полученные снимки позволили включить этот вид в список птиц НП, поскольку абсолютно понятно, что если мигрирующие тулеса встречаются в западной части оз. Щучьего, то они

же могут останавливаться во время пролёта на р. Ельша и оз. Ельшанское.

Последняя встреча с этим видом – 20 сентября 2014 г. – снова произошла в п. Подосинки. Около 11 часов дня одиночный кулик с характерным мелодичным свистом «туу-ли ... туу-ли» летел в восточном направлении к р. Ельша. Таким образом, тулеса можно считать редким пролётным видом национального парка «Смоленское Поозерье».

### Библиографический список:

1. Аксёнова Т. А., Ерашов М. А. Смоленская область // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России / Под ред. Т. В. Свиридовой, В. А. Зубакина. М.: Союз охраны птиц России, 2000. С.220–223.
2. Гладков Н. А. Отряд кулики // Птицы Советского Союза / Под общ. ред. Дементьева Г. П. и Гладкова Н. А. М.: Сов. Наука, 1951. Т.3. С.34–39.
3. Косенков Г. Л. Биологическое разнообразие национального парка «Смоленское Поозерье» (Список видов). Смоленск: Маджента, 2012. 380 с.
4. Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2001. 608 с.

# МНОГОЛЕТНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «МУЗЕЙ-УСАДЬБА Н. К. РЕРИХА «ИЗВАРА»

В. В. Скворцов, Б. К. Ганнибал, Л. Я. Боркин

Санкт-Петербургский союз учёных, г. Санкт-Петербург, Россия

vlad\_skvortsov@mail.ru

В 1901 году Н. К. Рерих в очерке «*К природе*» написал удивительные слова, которые полезно напомнить и нашим современникам.

«Говоря о заботливом отношении к природе, попутно нельзя не сказать тут же двух слов о сохранении мест, уже освящённых природою, о сохранении исторических пейзажей и ансамблей.

О сохранении исторических памятников теперь, слава богу, скоро можно уже не говорить, на страже их скоро станут многочисленные организации с лицами просвещёнными во главе. Но мало охранить и восстановить самый памятник, очень важно, насколько это в пределах возможного, не исказить впечатления его окружающим... Всякое общение с природой как-то освящает человека, <...>» (Рерих, 1994).

Таким образом, уже более столетия назад наш замечательный художник и мыслитель понимал необходимость *сопряжённой* охраны памятников культуры и природы.

16 ноября 1972 года в Париже ЮНЕСКО была принята *Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия*. В ней в разделе V «*Меры по охране*» содержатся прямые указания о научных и технических мерах, которые государства-участники Конвенции должны принимать для обеспечения охраны ценных объектов природы и культуры, находящихся на их территории (*Конвенции*, 1990).

Так, рекомендуется установить регулярное наблюдение за состоянием объектов, разработать детальную программу их сохранения, а также обеспечивать популяризацию этой деятельности. Отмечается, что при этом необходимо проводить «глубокие исследования», которые должны осуществляться совместно специалистами разных областей науки. Подчеркивается наличие между памятником и его окружением тесных связей,

которые ни в коем случае не должны нарушаться или уничтожаться. Более того, в этом же разделе предлагается проводить, в числе прочих, экологические исследования.

## Музей-усадьба Н. К. Рериха (Извара)

В ближних и дальних окрестностях Санкт-Петербурга находится много памятных мест, представляющих собой «родовые гнёзда» ушедшего русского дворянства, выдающихся писателей, художников, общественных деятелей и т. д. Одним из таких замечательных мест, несомненно, является «*Извара*» – старинная русская усадьба, с которой связаны детские и юношеские годы знаменитого художника и мыслителя Н. К. Рериха. Усадьба расположена в Волосовском районе Ленинградской области, в 100 км от Санкт-Петербурга. Она возникла ещё в начале XVIII века и принадлежала известным дворянским фамилиям. С 1872 по 1900 год усадьба Извара принадлежала К. Ф. Рериху, отцу художника.

Решение о создании в Изваре музея было принято советским правительством в 1973 году. В настоящее время музеем принадлежит господский дом, девять усадебных построек и территория усадьбы площадью в 59 га.

Небольшой коллектив музея во главе с директором О. А. Черкасовой проводит разнообразную работу, в целом характерную для музеев такого типа. Десятилетия назад руководством музея был поставлен вопрос о необходимости проведения научных полевых изысканий на территории усадьбы, а также в её окрестностях. Концептуально такого рода деятельность, проводимая в разных аспектах (ботаника, зоология, археология, геология и т. д.), полностью соответствует широкому спектру научных и культурных интересов самого Н. К. Рериха (Черкасова, 2008, 2009).

**Сотрудничество Санкт-Петербургского  
союза учёных и Музея-усадьбы  
Н. К. Рериха «Извара»**

7 августа 2004 года в Изваре состоялась выездная сессия Санкт-Петербургского союза учёных (СПбСУ), посвящённая 20-летию Музея-усадьбы Н. К. Рериха. В ней приняло участие большое число учёных разных специальностей, а также представители администрации района и области. На сессии директором музея О. А. Черкасовой была представлена концепция развития музея-усадьбы Н. К. Рериха. Наряду с традиционным освоением богатого творческого наследия Н. К. Рериха, намечалось разностороннее изучение местной природы, а также комплексное использование имеющихся построек и всей территории усадьбы.

В рамках сессии было подписано соглашение о творческом сотрудничестве между Музеем-усадьбой Н. К. Рериха и СПбСУ сроком на пять лет (2004–2009). В нём, в частности, отмечалось, что обе организации будут сотрудничать, в том числе в области изучения и инвентаризации природного и культурного наследия на территории Музея-усадьбы Н. К. Рериха и в окружающих ландшафтах Вологовского района Ленинградской области;

В соответствии с соглашением о сотрудничестве между СПбСУ и музеем-усадьбой исследовательская работа проводилась большей частью специалистами высокой квалификации с привлечением под их руководством студентов и аспирантов. На основе этих изысканий в течение сезонов 2004 и 2005 годов были составлены предварительные списки некоторых важнейших групп живых организмов.

**Результаты полевых исследований**

Начиная с 2004 года, полевыми исследованиями были затронуты наземные позвоночные животные (от земноводных до млекопитающих) и насекомые (жуки, бабочки, муравьи). В 2005 году было также начато также гидробиологические и геоботанические исследования (Кирейчук и др., 2008; наши данные).

**1. Зоологические исследования**

**Герпетология.** Изучение фауны земноводных и пресмыкающихся проводилось профессиональными герпетологами, связанными с отделением герпетологии Зоологического института Российской академии наук (Л. Я. Боркин, С. Н. Литвинчук, К. Д. Мильто и Д. В. Скоринов). Полевые выезды были осуществлены в августе – октябре 2004 и во второй половине августа – начале сентября 2007 года. Они охватывали как непосредственно территорию музея-усадьбы и её окрестностей, так и Вологовского района, а местами и Ижорского плато вне этого района. В результате обследования (учтены также данные предыдущих лет) было достоверно установлено обитание 11 видов.

Из земноводных (6 видов) были найдены гребенчатый (*Triturus cristatus*) и обыкновенный (*Triturus vulgaris*) тритоны, серая жаба (*Bufo bufo*), остромордая (*Rana arvalis*), травяная (*Rana temporaria*) и прудовая (*Rana lessonae*) лягушки.

Из пресмыкающихся (5 видов) отмечены веретеница (*Anguis fragilis*), прыткая (*Lacerta agilis*) и живородящая (*Zootoca vivipara*) ящерицы, обыкновенный уж (*Natrix natrix*) и обыкновенная гадюка (*Vipera berus*). Последний вид нередко встречается на территории самой усадьбы. Несмотря на ядовитость этой змеи, случаи укусов сотрудников музея или посетителей неизвестны.

Следует указать, что два редких вида – гребенчатый тритон и обыкновенный уж – занесены в Красную книгу животных Ленинградской области в категории 3 (VU и NT соответственно).

В целом состав герпетофауны района характерен для лесной (южнотаёжной) зоны европейской части России, хотя некоторые виды явно проникли сюда из более южных районов и находятся здесь на границе своих ареалов.

**Орнитология.** Изучение фауны птиц в «Изваре» и её окрестностях проводилось в 2006–2010 годах. Работа была привязана к подготовке и проведению полевой практики по зоологии позвоночных студентов биологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета. Практикой руководили орнитологи кафедры зоологии позвоночных А. В. Бардин и Т. П. Дьяконова.

В разные годы в проведении исследований принимали также участие орнитологи А. В. Пантелеев, О. П. Смирнов и В. А. Федоров.

Были обследованы наиболее характерные для данной местности станции. Основная часть наблюдений относилась к гнездовому периоду.

Всего в районе исследования удалось наблюдать 126 видов птиц. Среди них был целый ряд редких охраняемых видов, включённых в Красную книгу Ленинградской области. Это – красношейная поганка (*Podiceps auritus*), выпь (*Botaurus stellaris*), большой (*Aquila clanga*) и малый (*A. pomarina*) подорлики, полевой (*Circus cyaneus*) и луговой (*C. pygargus*) луни, белая (*Lagopus lagopus*) и серая (*Perdix perdix*) куропатки, перепел (*Coturnix coturnix*), золотистая ржанка (*Pluvialis apricaria*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*), клуша (*Larus fuscus*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*) и белоспинный дятел (*Dendrocopos leucotos*).

В целом можно отметить, что в окрестностях Извары достаточно хорошо сохранились все те виды, которые, судя по литературным данным, встречались в окрестностях усадьбы и во времена самого Н. К. Рериха.

**Териология.** В сентябре – декабре 2004 года были получены некоторые данные по фауне млекопитающих. Исследования были продолжены в 2007 году (А. Д. Миронов, В. Н. Свимонишвили, В. А. Ахромеев). Для проведения полевых исследований деятельности наземных млекопитающих в «Изваре» были использованы различные методы.

По результатам обследований усадьбы и её окрестностей, проведённых в летне-осенние сезоны 2004–2005 годов, удалось достоверно установить обитание здесь 23 видов млекопитающих, что составляет более половины от числа возможного фаунистического списка. Три экологические группы (лесная, синантропная и гидрофильная) отразили разнообразие биотопов усадьбы. Самой представительной таксономической группой оказались грызуны (13 видов). Из характерных обитателей отметим в первую очередь рыжую полёвку (*Clethrionomys glareolus*), желтогорлую мышь (*Apodemus flavicollis*) и полевую мышь (*Apodemus agrarius*).

В 2007 году в парке была обнаружена уникальная колония подземной полёвки (*Terricola*

*subterraneus*), которую явно можно считать реликтовым видом южного происхождения. Этот вид серых полёвок ведёт сугубо подземный образ жизни. Места его обитания отмечены скоплениями небольших выбросов земли на поверхности почвы, которые напоминают выбросы крота, но меньшего размера.

Из грызунов следует также упомянуть белку обыкновенную (*Sciurus vulgaris*), речного бобра (*Castor fiber*), чьё поселение отмечено на реке Изварка, крысу-пасюка (*Rattus norvegicus*), мышь домовую (*Mus musculus*), лесную (*Sylvimus sylvaticus*) и малую лесную (*Sylvimus uralensis*), мышь-малютку (*Micromys minutus*), полёвку водяную (*Arvicola terrestris*) и полёвку-экономку (*Microtus oeconomus*).

Разнообразие и обилие грызунов способствовало формированию представительного списка мелких куньих (семейство Mustelidae). Это – ласка (*Mustela nivalis*), горноста́й (*Mustela erminea*) и американская норка (*Mustela vison*). Из хищных млекопитающих (6 видов) отметим также лесного хорька (*Mustela putorius*), куницу лесную (*Martes martes*) и довольно обычную лисицу (*Vulpes vulpes*).

Из насекомоядных (7 видов) довольно обычны: крот (*Talpa europaea*), обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*) и ёж европейский (*Erinaceus europaeus*). Из редких видов отмечено обитание куторы обыкновенной (*Neomys fodiens*), прибрежного обитателя чистых проток и озёр. Были найдены также бурозубки средняя (*Sorex caecutiens*), малая (*Sorex minutus*) и крошечная (*Sorex minutissimus*). Отряд зайцеобразных (*Lagomorpha*) представлен зайцем-беляком (*Lepus timidus*), который нередок.

Пойменная часть реки Изварка является сезонным резерватом таких крупных копытных, как лось (*Alces alces*) и косуля (*Capreolus capreolus*). Последний вид внесён в Красную книгу Ленинградской области.

**Энтомология.** В течение периода вегетации 2004 и 2005 годов в различных станциях усадьбы и её окрестностей Р. В. Филимоновым проводились сборы насекомых, преимущественно из отряда жесткокрылых, или жуков (Coleoptera). За период полевых работ было смонтировано и определено 489 видов из 57 семейств, обитающих во всех типах сообществ

на изучаемой территории. Большая часть этой кропотливой работы была выполнена самим коллектором, другая – энтомологами А. Г. Кирейчуком, А. С. Курочкиным и М. Ю. Мандельштамом. В целом состав фауны жуков имеет характерный для лесной зоны облик, который может считаться типичным для северной полосы лесной зоны Восточной Европы.

Единственный в списке представитель семейства жуков-рогачей (*Lucanidae*) – *Platycerus caraboides* – включён в Красную книгу Ленинградской области как потенциально уязвимый вид. Он охраняется в Финляндии и ряде регионов Российской Федерации.

В июне – октябре 2009–2013 годов в «Изваре» и её окрестностях фауну чешуекрылых (отряд *Lepidoptera*) изучал энтомолог А. Л. Львовский. Ему удалось обнаружить 74 вида из 23 семейств. Богаче всего на территории усадьбы были представлены низшие разноусые бабочки: это – листовёртки, огнёвки и другие (всего 31 вид из 13 семейств). Из высших разноусых бабочек были выявлены 15 видов из 4 семейств. Бабочки обеих этих групп активны в ночное время.

Во время экскурсий чаще других попадались ярко окрашенные дневные, или булавоусые бабочки. Их отмечено 28 видов из 6 семейств. Наиболее обычны белянка брюквенная (*Pieris napi*), крушинница (*Gonepteryx rhamni*), крапивница (*Nymphalis urticae*), павлиний глаз (*Nymphalis io*), углокрыльница (*Polygonia c-album*), голубянки быстрая (*Polyommatus amandus*) и Икар (*Polyommatus icarus*).

Подавляющее число обнаруженных видов – обитатели бореальной зоны Палеарктики, характерные для фауны южной тайги. Однако несколько видов, как то: махаон (*Papilio machaon*), репейница (*Vanessa cardui*), пестрокрыльница (*Araschnia levana*) – являются представителями более южной фауны, время от времени проникающими в северные широты.

Из видов, занесённых в Красную книгу Ленинградской области, в окрестностях усадьбы на болоте был обнаружен махаон (*Papilio machaon*). Эта крупная красивая бабочка редка в северных широтах.

## 2. Ботанические исследования

Рекогносцировочные флористические и геоботанические исследования впервые были

проведены на территории усадьбы в сентябре 2005 года сотрудниками и студентами кафедры биогеографии и охраны природы Санкт-Петербургского государственного университета под руководством доцента Б. К. Ганнибалы. Была отмечена высокая естественная заболоченность всей территории, обусловленная плоским характером рельефа и наличием многочисленных родников. Интересным для посетителей усадьбы в ландшафтном и ботаническом отношении может стать сплавинное озеро Глухое, лежащее в юго-восточной части музейного природного комплекса.

Сам парк в исторических границах и в современном виде не представляет собой цельного явления. Тем не менее, в его пределах сохранились интересные ботанические объекты.

Среди них можно назвать группу старовозрастных деревьев лиственницы европейской (*Larix decidua*), одиночные высокие деревья европейской пихты белой (*Abies alba*) и ели канадской (*Picea glauca*) с заметными отовсюду тёмными узкими вершинами. Есть здесь несколько старых экземпляров туи западной (*Thuja occidentalis*). Вдоль северного фасада усадебного дома сохраняется и поддерживается за счёт новых посадок еловая аллея, упомянутая в детских воспоминаниях Н. К. Рериха. Проведённые выборочные определения абсолютного возраста хвойных деревьев показали, однако, что самым старым из них не более 130 лет.

В 1990-е годы сотрудниками музея было высажено в парке несколько десятков (более 60) молодых деревьев-переростков (2 м) кедровой сосны (*Pinus sibirica*). На данный момент сохранилась только половина из этого числа, а сами деревья достигают в высоту 4–5 м.

Сохранились здесь и широколиственные породы, в частности представители крупнолистного вида европейской липы (*Tilia vulgaris*). Совсем неплохо выглядят у дома вязы (*Ulmus glabra*). В парке практически нет крупных и старых дубов, а состояние абсолютного большинства берёз можно признать критическим. В начале 1980-х годов на всей территории поселения, а также в пределах усадьбы производились массовые посадки деревьев ясени обыкновенного (*Fraxinus excelsior*). Эти ясенивые рощицы с рядовой структурой сейчас загущены и не имеют декоративной ценности.

То же можно сказать о многочисленных и уже возрастных деревьях тополя (*Populus sp.*). Ведущими породами в парке при этом остаются липа мелколистная (*Tilia cordata*) и клён остролистный (*Acer platanoides*).

Кустарники в обилии представлены в основном в зоне водоёмов. Это заросли и небольшие куртины ивы, преимущественно двухтрёх видов (*Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Salix myrsinifolia*). Среди них повсюду выделяются высокие особи древесного вида – ивы пятитычиночной (*Salix pentandra*), а на юго-западной окраине парка всегда привлекает к себе внимание прибрежная группа из старых деревьев ивы ломкой (самостригущейся), *Salix fragilis*.

В ходе ботанического обследования был собран материал по лишайникам. Среди наиболее распространённых на коре деревьев видов (так называемые эпифитные лишайники), по самым предварительным данным, можно назвать *Ramalina farinacea*, *Hypogymnia physodes*, *Xanthoria parietina*, *Phlyctis argena* (определены сотрудником кафедры ботаники СПбГУ Д. Е. Гимельбрантом).

Травяной покров современной парковой территории, долгие годы использовавшейся в качестве сельскохозяйственных угодий и для других целей, представлен в основном купырево-снытевыми сообществами с участием злаков, крапивы, бодяка и других растений. В ближайшем к усадебному дому пространстве на этом фоне весной хорошо заметны группы ветреницы дубравной и лютиковой, а также повсеместно и обильно – лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus*).

В результате более тщательных флористических исследований на площади музея-усадыбы были обнаружены представители семейства орхидных. Это – пальцекокоренник мясокрасный (*Dactylorhiza incarnate*), дремлик широколистный (*Epipactis helleborine*), тайник овальный (*Listera ovata*) и ятрышник шлемоносный (*Orchis militaris*).

Из числа видов Красной книги Ленинградской области здесь представлены: крестовник болотный (*Senecio paludosa*), найденный в пределах усадыбы на правом берегу реки Изварка, уже упомянутый ятрышник шлемоносный, а также чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis*), обнаруженная недалеко от деревни Лиможа.

Всё это, в частности, послужило в дальнейшем одним из многих аргументов для создания здесь в 2009 году памятника природы.

### 3. Гидробиологические исследования

Гидробиологические исследования системы изварских водоёмов (Изварское озеро – река Изварка) проводились в период с 2004 по 2013 год (В. В. Скворцов, В. П. Беляков, студенты и магистранты Государственной полярной академии). Их целью было определение биологического разнообразия донной фауны и оценка экологического состояния изучаемой водной системы. В составе донной фауны изварских водоёмов было зарегистрировано 54 вида и групп видов беспозвоночных животных. Наиболее разнообразными в таксономическом отношении группами оказались представители двух отрядов класса насекомых. Это – двукрылые (Diptera: 4 семейства, 19 видов, из них хирономиды – 16 видов и форм) и ручейники (Trichoptera: 13 видов из 6 семейств).

Остальные таксономические группы были представлены заметно меньшим числом видов. Наиболее характерными элементами фауны макробентоса в озёрах и реке, безусловно, являются ракообразные – водяной ослик (*Asellus aquaticus*) из отряда Isopoda и бокоплав (*Gammarus lacustris*) из отряда Amphipoda. Они в водоёмах не только встречались повсеместно, но и были весьма многочисленны.

Изварские водоёмы имеют довольно сложную конфигурацию, а места выхода питающих их родниковых вод распределены неравномерно. Это создаёт условия для возникновения разнородности местообитаний донных организмов. С одной стороны, можно выделить зоны повышенной динамики вод (ключи, протока между плесами с быстрым течением), а с другой – существование застойных зон, в которых происходит накопление отмирающих нитчатых водорослей. Совершенно очевидно, что разнообразие биотопов изученных водоёмов определяет гетерогенность пространственного распределения фауны макробентоса.

По гидрохимическим показателям воды исследованных водоёмов можно охарактеризовать как β-мезосапробные, т. е. как слабо

загрязнённые. Вместе с тем анализ видового состава зообентоса и определение специальных индексов, оценивающих степень загрязнения вод, показал, что большинство местообитаний в озере и реке характеризуются по величине биотического индекса Вудивисса как чистые.

Следует также отметить, что по сборам из Изварского озера членом СПбСУ профессором С. Я. Цалолихиным (Зоологический институт РАН) был описан состав фауны свободноживущих нематод. Всего им было обнаружено в этом озере 11 пресноводных видов, принадлежащих к 6 отрядам.

### **Музей-усадьба «Извара» как памятник природы**

После проведения полевых исследований 2004–2005 годов и дополнительного обсуждения было решено обратиться в Комиссию по экологической безопасности и природопользованию Законодательного собрания Ленинградской области с предложением создать в границах музея-усадьбы памятник природы регионального значения. 5 апреля 2006 года вопрос о создании памятника природы в Изваре был рассмотрен указанной комиссией и получил поддержку. 31 июля 2006 года вышло Распоряжение Правительства Ленинградской области от № 248-р «О разработке

*проекта организации особо охраняемой природной территории в Волосовском районе».*

В 2007 году по заказу Ленинградского областного государственного учреждения «Региональное агентство природопользования и окружающей среды» под научным руководством членов СПбСУ Б. К. Ганнибала и В. В. Скворцова был подготовлен проект организации особо охраняемой природной территории регионального значения «Памятник природы «Музей-усадьба Н. К. Рериха» Волосовского района (по Государственному контракту № К. 39.15/05/07.0036 от 15.05.2007 г.).

В итоге большой подготовительной работы, занявшей несколько лет, тщательного обсуждения на разных встречах и форумах, а также благодаря поддержке депутатов Законодательного собрания Ленинградской области губернатор Ленинградской области В. П. Сердюков 29 июня 2009 года подписал Положение Правительства Ленинградской области № 188 «Об объявлении Музея-усадьбы Н. К. Рериха памятником природы регионального значения». В этом важном для «Извары» документе впервые был объявлен её новый статус – особо охраняемая природная территория «Памятник природы «Музей-усадьба Н. К. Рериха»», утверждён паспорт и границы данной ООПТ.

### **Библиографический список:**

1. Конвенции и Рекомендации ЮНЕСКО по вопросам охраны культурного наследия. Сборник. Москва: Министерство культуры СССР, 1990.
2. Кирейчук А. Г., Боркин Л. Я., Ганнибал Б. К., Миронов А. Д. и Скворцов В. В. Программа инвентаризации природных объектов на территории музея-усадьбы Н. К. Рериха («Извара») как научная база краеведческой работы и охраны природы // Экологические проблемы развития музеев-заповедников. Материалы Десятой Всероссийской научной конференции (Москва, 15–17 ноября 2005 г.). Москва: Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия имени Д. С. Лихачева, 2008. С. 268–281.
3. Рерих Н. К. Человек и природа. Москва: Международный центр Рерихов, 1994. 111 с. (Малая Рериховская библиотека).
4. Черкасова О. А. Музей-усадьба Н. К. Рериха «Извара» как памятник природы и центр экологического воспитания // Экологические проблемы развития музеев-заповедников. Материалы Десятой Всероссийской научной конференции (Москва, 15–17 ноября 2005 г.). Москва: Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия имени Д. С. Лихачева, 2008. С. 514–546.
5. Черкасова О. А. Музей-усадьба Н. К. Рериха в Изваре // Культура и время. Москва: Международный центр-музей имени Н. К. Рериха. 2009. № 4. С. 198–227.



## О ПОСТОЯННЫХ ПУНКТАХ НАБЛЮДЕНИЯ В НЕКОТОРЫХ НАЗЕМНЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

А. В. Судник, И. А. Фадеева, Д. В. Дубовик, С. С. Терещенко

ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»,  
г. Минск, Республика Беларусь

ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск, Россия  
asudnik@tut.by, irfadееva@rambler.ru, dvubovik73@gmail.com, aleks-t@tut.by

В июле 2014 года в некоторых лесных, луговых и лугово-болотных фитоценозах национального парка «Смоленское Поозерье» были обозначены постоянные пункты наблюдения с целью многолетних мониторинговых исследований. Разбивка пунктов наблюдения проводилась по методике, разработанной в институте экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Минск (Методика проведения мониторинга растительного мира ..., 2011). В результате составлены паспорта на каждый пункт наблюдения, переданные в отдел инвентаризации и мониторинга природных комплексов национального парка «Смоленское Поозерье». Ниже приведём лишь некоторые данные, подробно отмеченные в паспортах постоянных пунктов наблюдения.

В ходе работ было обустроено шесть постоянных пунктов наблюдения в лесных фитоценозах, из которых четыре находятся в Баклановском лесничестве, остальные – в Петраковском. В ходе проведения таксации в первом пункте наблюдения (55°29'59,8» с.ш. 31°45'17,3» в.д.) находится дубрава елово-кисличная. Состав I яруса 3Д4Е2Ос1В+Олс, возраст деревьев этого яруса – 75 лет. При описании 50 деревьев, расположенных вокруг пяти деревьев сателлитов, выяснено, что 24 дерева (48%) без повреждений, 24 (48%) – ослабленные и 2 (4%) – сильно ослабленные. Состав подроста 6ЕЗОс1В+Кл, возраст 25 лет, благонадёжный. В подросте произрастают черемуха обыкновенная, жимолость обыкновенная, крушина ломкая, бересклет бородавчатый, лещина обыкновенная, бузина красная, густота средняя. В травяно-кустарничковом ярусе было обнаружено 26 видов.

На втором пункте наблюдения располагается (55°29'28,8» с.ш. 31°52'46,3» в.д.) сосняк

бруснично-мшистый. Состав I яруса 9С1Б, возраст деревьев 65 лет. Из 50 осмотренных деревьев 34 дерева (68%) без повреждений и 16 (32%) ослабленные. Состав подроста 6Е4Д, возраст 25, благонадёжный. В подросте можжевельник обыкновенный, густота редкая. В травяно-кустарничковом ярусе было обнаружено 19 видов, из них *Goodyera repens* (3 гр. жизненности, 7 генер. особей, 8 вегет. особей), *Chimaphila umbellata* (2 вегет. особи, 2 гр. жизненности), занесены во второе издание Красной книги Смоленской области (Фадеева, Богомолова, 2012).

Третий пункт наблюдения (55°29'31,8» с.ш. 31°52'58,5» в.д.) в ходе таксации был определён как березняк елово-кисличный. Состав I яруса 5Б63Е1С1Олч+Бп,Ос, возраст 55 лет. Из 50 осмотренных деревьев 34 дерева (68%) без повреждений и 16 (32%) ослабленные. Состав подроста 9Е1Д, ед. Кл, Бб, возраст 15 лет, благонадёжный. Подросток представлен лещиной обыкновенной, крушиной ломкой, жимолостью обыкновенной, бересклетом бородавчатым, волчегородником обыкновенным. Густота средняя. В травяно-кустарничковом ярусе зафиксировано 50 видов.

В четвёртом пункте наблюдения (55°27'57,7» с.ш. 31°38'39,4» в.д.) располагается сосняк бруснично-мшистый. Состав I яруса 10С+Б, возраст 55 лет. Из 50 исследованных деревьев 34 дерева (68%) без повреждений, 14 (28%) ослабленные и сильно ослабленные – 2 (4%). Состав подроста 4ЕЗС2Бб1Д, возраст 10 лет, благонадёжный. В подросте крушина, рябина обыкновенная, ива козья. Густота редкая. В травяно-кустарничковом ярусе произрастает 28 видов.

В пятом пункте наблюдения (55°29'04,2» с.ш. 31°50'51,6» в.д.) располагается ельник кисличный. Состав I яруса 3ЕЗСЗБб1Ос,

возраст 80 лет. Из 50 осмотренных деревьев 34 дерева (68%) без повреждений, 14 (28%) – ослабленные и 2 (4%) – сильно ослабленные. Состав подроста 5Ос4Е1Кл+Д, возраст 5 лет, благонадёжный. Редкий подлесок представлен рябиной обыкновенной. В травяно-кустарничковом ярусе произрастает 36 видов, из них *Goodyera repens* (2 вегет. особи, 2 гр. жизненности) занесена во второе издание Красной книги Смоленской области (Фадеева, Богомолова, 2012).

В шестом пункте наблюдения (55°29'02,0»с.ш. 31°50'45,9» в.д.) в ходе таксации выявлен сосняк багульниковый. Состав I яруса 10С, ед Бп, возраст 150 лет. Из 50 исследованных деревьев 36 особей (72%) без повреждений, 12 (24%) – ослабленные и 2 (4%) – сильно ослабленные. Состав подроста 8С2Т+<g. Возраст 25 лет, благонадёжный. В травяно-кустарничковом ярусе произрастает 16 видов, из них *Empetrum nigrum* (куртина площадью 3х5 м, 3 гр. жизненности) занесена во второе издание Красной книги Смоленской области (Фадеева, Богомолова, 2012).

В шести пунктах постоянного наблюдения лесные фитоценозы имеют естественное происхождение и характеризуются как леса ООПТ. В ходе таксации было выявлено два лиственных лесных участка (дубрава и березняк) и три хвойных (два различных сосняка и ельник). Более молодые деревья (55 лет) в первом ярусе находятся в сосняке бруснично-мшистом и березняке елово-кисличном, самые старые деревья (150 лет) обнаружены в сосняке багульниковом. Больше количество (72%) исследованных деревьев (из 50 особей) без повреждений произрастает в сосняке багульниковом, меньшее – в дубраве елово-кисличной (48%). Для остальных пунктов наблюдения (2, 3, 4, 5) описано значительное количество деревьев без повреждений (68%). Для дубравы елово-кисличной отмечено большее количество ослабленных деревьев (48%). Сильно ослабленные деревья обнаружены в дубраве елово-кисличной (2%), сосняке бруснично-мшистом (2%), ельнике кисличном (4%), сосняке багульниковом (4%).

В некоторых пунктах наблюдения произрастают растения, занесённые во второе издание Красной книги Смоленской области.

*Goodyera repens* обнаружена в сосняке бруснично-мшистом и ельнике-кисличном (2, 5 пункты), *Chimaphila umbellata* в сосняке бруснично-мшистом (2), *Empetrum nigrum* в сосняке багульниковом (6).

Значительное количество деревьев без повреждений и наличие благонадёжного подроста свидетельствует о хорошем состоянии описанных лесных участков.

С целью мониторинга луговой и лугово-болотной растительности было обозначено три постоянных пункта наблюдения (ключевые участки). Первый в долине р. Половья от уреза воды в направлении северо-восток к д. Холм, вблизи юго-западной окраины (55°26'15.3"с.ш. 31°39'00.4" в.д.). В ходе описания было выявлено 7 ассоциаций: *Phalaridetum arundinaceae* Koch 1926 em. Libbert (1931) 1932 (протяженность 26 м); *Caricetum caespitosae* (Steffen 1931) Klika et Šmarda 1941 em. Palczewski 1975 (протяженность 60 м); *Calamagrostidetum canescentis* Březina et al. 1963 em. Peciar 1967 (протяженность 39,5 м); *Filipenduletum ulmariae* Shvergunova et al. 1984 Koch 1926 em. Libbert (1931) 1932 (протяженность 50 м); *Festucetum pratensis-Dactylidetum glomeratae* Dymina 1989 (протяженность 7,5 м); *Agropyretum repentis* Felföldy 1942 (протяженность 9 м); *Festucetum rubrae* (Domin 1923) Válek 1956 em. Pukau et al. 1956 (протяженность 98 м).

Второй пункт наблюдения заложен через луг от дороги до зарослей ивняков в долине р. Ельша, азимут 125°, 500 м на юго-запад д. Булохи (55°33'17.5"с.ш. 31°48'46.1" в.д.). Здесь описано пять ассоциаций: *Calamagrostidetum epigeji* (Domin 1929) Klika 1931 (протяженность 5 +6,5 м); *Festucetum pratensis* Soó 1938 (протяженность 7 м); *Caricetum fuscae* Br.-Bl. 1915 em. Koch 1926 (протяженность 16 м); *Festucetum pratensis* Soó 1938 (протяженность 29,5+40,5+34,5 м); *Phalaridetum arundinaceae* Koch 1926 em. Libbert (1931) 1932 (протяженность 51 м).

Третий пункт постоянного наблюдения заложен в долине р. Ельша от уреза воды в направлении на восток к д. Лесное, азимут 95°, в 700 м на запад от д. Лесное. Описано шесть ассоциаций: *Phalaridetum arundinaceae* Koch 1926 em. Libbert (1931) 1932 (протяженность 5

м); *Filipenduletum ulmariae* Shvergunova et al. 1984 Koch 1926 em. Libbert (1931) 1932 (протяженность 19 м); *Equisetum limosi* Steffen 1931 em. Wilczek 1935 em. Matuszkiewicz 1984 (протяженность 50 м); Ассоциация *Filipenduletum ulmariae* Shvergunova et al. 1984 Koch 1926 em. Libbert (1931) 1932 (протяженность 45 м+22 м); *Calamagrostidetum canescentis* Březina et al. 1963 em. Peciar 1967 (протяженность 9 м); *Caricetum aquatilis* Nordh. 1928 em. Dierßen 1982 (протяженность 15 м); *Phragmitetum communis* (Koch 1926) Gams 1927 em. Schmale 1939 (протяженность 60 м).

В ходе работы на лесных, луговых и лугово-болотных пунктах постоянного наблюдения отмечены новые места обитания для следующих видов.

*Cuscuta epithymum* (L.) L. – Демидовский р-н, окр. д. Мякуры, 1 км к С, слева от дороги Аносинки–Подосинки, суходольный луг, редко, Д. Дубовик, И. Фадеева, С. Терещенко, 22.07.2014. Вид указан изредка на суховатых лугах, склонах, местами в большом числе по всей территории национального парка, кроме восточной, чаще в южной части (Решетникова, 2002).

*Bidens frondosus* L. – Демидовский р-н, окр. д. Рыковщина, 0,5 км к С, у Ю берега оз. Дго, по берегу озера на полузадернённом заиленном песке, изредка, Д. Дубовик, И. Фадеева, С. Терещенко, 22.07.2014. Вид был известен у обочины дороги в д. Рудня и на костреце среди сфагнового болота у оз. Вервижское, на обочине дороги у оз. Букино, единично (Решетникова, 2002).

*Bidens connatus* Willd. – Демидовский р-н, окр. д. Покровское, 0,5 км к С, у Ю берега оз. Рытое, песчаный берег озера, по краю тростников, изредка, Д. Дубовик, 22.07.2014. Отмечены переходные особи к *Bidens tripartitus* L. с которой данный вид растёт совместно, возможно, это гибриды. Новый вид для Смоленской области. *Bidens connatus* указана в средней полосе европейской части России для Московской области (Маевский, 2006).

*Scirpus radicans* Schkuhr – Демидовский р-н, окр. д. Рыковщина, 0,5 км к С, у Ю берега оз. Дго, по берегу озера на полузадернённом заиленном песке, изредка, Д. Дубовик, И. Фадеева, С. Терещенко, 22.07.2014. Демидовский

р-н, окр. п. Пржевальское, Ю окраина, вблизи С берега оз. Сапшо (у устья реки Сапша), на мелководье и по берегам реки, изредка, Д. Дубовик, И. Фадеева, С. Терещенко, 22.07.2014. Вид указан для всей территории национального парка, редко в западной и восточной областях (Решетникова, 2002).

*Fragaria moschata* Weston – Демидовский р-н, окр. д. Покровское, 0,5 км к С, у Ю берега оз. Рытое, у тропы в ельнике с осиной кисличном, изредка, Д. Дубовик, И. Фадеева, 22.07.2014. Вид указан изредка в центральной и в небольшом числе в восточной части национального парка (Решетникова, 2002).

*Viola collina* Bess. – Демидовский р-н, окр. д. Покровское, 0,5 км к С, у Ю берега оз. Рытое, у тропы в березняке с елью орляковокисличном, изредка, Д. Дубовик, И. Фадеева, 22.07.2014. Вид указан изредка на юге и в центральной части национального парка (Решетникова, 2012).

*Viola hirta* L. – Демидовский р-н, окр. д. Покровское, 0,5 км к С, у Ю берега оз. Рытое, у тропы в березняке с елью орляковокисличном, изредка, Д. Дубовик, И. Фадеева, 22.07.2014. Вид указан только на территории базы отдыха Баклановское, луговина в разреженном березняке, несколько экземпляров (Решетникова, 2002).

*Lathyrus palustris* L. – Демидовский р-н, окр. д. Холм, 0,3 км к З, левобережная пойма р. Половья, заболоченный осоково-злаковый луг в притеррасной части поймы, изредка, Д. Дубовик, С. Терещенко, 23.07.2014. *Lathyrus palustris* занесён во второе издание Красной книги Смоленской области (Фадеева, Богомолова, 2012). Вид ранее обнаружен на сырых и топких лугах на берегу р. Ельша и у оз. Петраковское, в небольшом числе (Решетникова, 2002).

*Dactylorhiza baltica* (Klinge) N. I. Orlova – Демидовский р-н, окр. д. Холм, 0,3 км к З, левобережная пойма р. Половья, заболоченный осоково-злаковый луг в притеррасной части поймы, изредка, Д. Дубовик, С. Терещенко, 23.07.2014. Вид занесён во второе издание Красной книги Смоленской области (Фадеева, Богомолова, 2012). *Dactylorhiza baltica* указан изредка по сырým лугам. У тропинок единично. Распространение недостаточно выявлено (Решетникова, 2002).

*Rosa glabrifolia* C. A. Mey ex Rupr. – Демидовский р-н, д. Холм, 3 окраина, дичает у жилья, изредка, Д. Дубовик, С. Терещенко, 23.07.2014. Вид не указан для территории национального парка (Решетникова, 2002) и как культивируемый и дичающий также не отмечен для Смоленской области (Маевский, 2006).

*Rosa x spaethiana* Graebn. (*R. rugosa* x *R. palustris* Marsch.) – Демидовский р-н, д. Холм, 3 окраина, дичает у жилья, изредка, Д. Дубовик, С. Терещенко, 23.07.2014. Вид не указан для территории национального парка (Решетникова, 2012) и как культивируемый и дичающий также не отмечен для Смоленской области (Маевский, 2006).

*Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. – Демидовский р-н, окр. п. Лесной, 0,2 км к З, у моста через р. Ельша, на обочине дороги, изредка, группами, Д. Дубовик, И. Фадеева, 23.07.2014. Вид ранее указан редко у обочины дороги в песчаном карьере к западу от оз. Баклановское, у шоссе Демидов – Пржевальское (Решетникова, 2002).

*Carex aquatilis* Wahlenb. – Демидовский р-н, окр. п. Лесной, 0,2 км к З, вблизи моста через р. Ельша (правобережная пойма), локальное понижение в пойме, аспектирует, Д. Дубовик, С. Терещенко, 24.07.2014. Вид ранее указан редко по берегу р. Ельша, в массе. Произрастает полосой у берега на постоянно сырых, но незатопляемых местах (Решетникова, 2002).

*Potamogeton x fluitans* Roth (*P. lucens* L. x *P. natans* L.) – Демидовский р-н, окр. д. Подосинки, у В окраины, р. Ельша, на перекатах реки, часто, Д. Дубовик, 24.07.2014. Новый вид для Смоленской области. *Potamogeton x fluitans* указан в средней полосе европейской части России для Республики Марий Эл, Тверской, Ярославской областей (Маевский, 2006).

*Sedum sexangulare* L. – Демидовский р-н, окр. д. Боровики, территория дендропарка, дичает по пустошам, изредка, Д. Дубовик, 24.07.2014. Вид не указан для территории национального парка (Решетникова, 2002) и как культивируемый и дичающий также не отмечен для Смоленской области (Маевский, 2006).

*Sedum pallidum* Vieb. – Демидовский р-н, окр. д. Боровики, территория дендропарка,

дичает по пустошам, изредка, Д. Дубовик, 24.07.2014. Вид не указан для территории национального парка (Решетникова, 2002) и как культивируемый и дичающий также не отмечен для Смоленской области (Маевский, 2006).

Следовательно, были описаны новые места обитания для *Bidens frondosus*, *Viola hirta*, *Lathyrus palustris*, *Dactylorhiza baltica*, *Puccinellia distans*. Найдены виды, не указанные для территории национального парка (Решетникова, 2002), и как культивируемые и дичающие не отмечены для Смоленской области (Маевский, 2006) – *Rosa glabrifolia*, *Rosa x spaethiana*, *Sedum sexangulare*, *Sedum pallidum*. Обнаружены два новых вида для Смоленской области – *Bidens connatus*, *Potamogeton x fluitans*.

На территории национального парка были обозначены два постоянных пункта наблюдения для редких и охраняемых видов *Betula nana* L. и *Aconitum lasiostomum* Reichenb. ex Bess., занесённых во второе издание Красной книги Смоленской области (Фадеева, Богомолова, 2012).

Первый пункт наблюдения был заложен в 1,2 км на северо-восток от д. Побоище (55°28'00.9"с.ш. 31°38'39.6"в.д.) для *Betula nana* L. Вид не был указан для территории национального парка «Смоленское Поозерье» и впервые обнаружен в августе 2013 г. научными сотрудниками института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси Груммо Д. Г., Зеленкевич Н. А. в этом же местообитании (место закладки пункта наблюдения, 55°28'00.9"с.ш. 31°38'39.6"в.д.). *Betula nana* произрастает в сосняке пушицево-сфагновом на 6,75 га. Учёт производился на 10 площадках (1x1 м) в виде парциальных кустов. Популяция нормальная, многочисленная. Преобладали вегетативные особи, 4 группы жизненности. Проектное покрытие на двух площадках – 25–40%, на восьми – 60–90%.

Второй пункт наблюдения был обустроен в 1 км от д. Никитенки на юго-восточном берегу оз. Рытое (55°30'01.3"с.ш. 31°46'05.3"в.д.) для *Aconitum lasiostomum*. Популяция располагается в березняке сероольхово-приручейно-травяном на площади 0,007 га. Учёт на 10 площадках (1x1 м) производился в виде особей. Популяция нормальная, многочисленная.

Преобладали вегетативные растения, 4 группы жизненности. Число особей на трёх площадках – 0, на пяти – 1–2, на двух – 4–6.

Из 118 видов, занесённых во второе издание Красной книги Смоленской области, 69 видов грибов, лишайников и растений зарегистрированы на территории национального

парка, из них 20 известны в Смоленской области только на территории парка (Фадеева, Богомолова, 2012). Несомненно, хотя бы для этих 20 видов необходимо заложить постоянные пункты наблюдения на территории национального парка с целью многолетних мониторинговых исследований.

### **Библиографический список:**

1. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 600 с.
2. Методика проведения мониторинга растительного мира в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь / под. ред. А. В. Пугачевского. Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси. Минск: Право и экономика, 2011. 165 с.
3. Фадеева И. А., Богомолова Т. В. Редкие и охраняемые виды грибов, лишайников и растений Смоленской области на территории национального парка «Смоленское Поозерье» // Экспедиционные исследования: история, современность, перспективы. Третьи международные чтения памяти Н. М. Пржевальского (материалы конференции). Смоленск: Маджента, 2012. С. 105–110.

## О НАХОДКЕ ЯТРЫШНИКА ШЛЕМОНОСНОГО *ORCHIS MILITARIS* L. НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВАЛДАЙСКИЙ»

А. В. Титовец

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия  
anastasia.titovets@gmail.com

В начале июня 2014 года в ходе маршрутного исследования на лугу 22-го квартала Домовичского лесничества Окуловского района на территории национального парка «Валдайский» был обнаружен цветущий экземпляр ятрышника шлемоносного *Orchis militaris* L. Местообитание расположено на хорошо дренированном участке, среди сухого бедренцево-василькового луга, на склоне юго-восточной экспозиции, примерно в 800 м на запад от озера Лукового, в урочище Ваньково.

Обнаружение этого местообитания интересно по нескольким причинам. *Orchis*

*militaris*, хотя и подлежит охране на территории Валдайского национального парка (Андреева, 2002), не был отмечен в списке флоры парка (Морозова и др., 2010), то есть достоверных местообитаний на момент составления списка зафиксировано не было. Таким образом, список можно пополнить ещё одним видом, который к тому же внесён в Красную книгу РФ (2008). Кроме того, вид в принципе на территории Новгородской области считается редким (Ефимов, Конечная, 2009). К моменту выхода второго издания кадастра флоры Новгородской области



Рис. Ятрышник шлемоносный *Orchis militaris* L. в НП «Валдайский»

(Андреева и др., 2009) было известно о пяти местообитаниях *Orchis militaris*, расположенных в других районах (Батецкий и Шимский).

Участок, на котором был найден *Orchis militaris*, любопытен в том числе и тем, что здесь обнаружена популяция ушовника обыкновенного *Ophioglossum vulgatum* L., в той же локализации, что и *Orchis militaris*. Причём ушовник приурочен к наиболее низкотравному и изреженному фрагменту луга, где произрастает в соседстве с *Leontodon hispidus* L., *Plantago lanceolata* L., *Pimpinella saxifrage* L. и *Fragaria vesca* L. В обнаруженной

популяции более 150 особей, не менее 30% из которых со спороносными колосками. По наблюдениям, в конце июля растения заканчивали вегетацию, большая их часть пожелтела. Данная находка пополняет сведения об экологии вида и его распространении на территории парка. В списке сосудистых растений НП ушовник отмечен в трёх разных местообитаниях, в Боровновском и Пригородном лесничествах со статусом «очень редкий» (Морозова и др., 2010).

Оба вида требуют дальнейших наблюдений и мониторинга состояния луга, на котором они были обнаружены.

### Библиографический список:

1. Андреева Е. Н., Балун О. В., Журавлева О. С., Катаева О. А., Конечная Г. Ю., Крупкина Л. И., Юрова Э. А. Кадастр флоры Новгородской области. 2-е изд. СПб.: Лема, 2009. 276 с.
2. Андреева М. В. Редкие и подлежащие охране виды сосудистых растений национального парка «Валдайский» // Особо охраняемые территории в XXI веке: цели и задачи. Материалы научно-практической конференции. Смоленск: ГП Смоленская городская типография, 2002. С. 3–8.
3. Ефимов П. Г., Конечная Г. Ю. Новые находки редких видов сосудистых растений в карбонатных районах северо-запада европейской части России // Псковский регионологический журнал. 2009, №8. С. 52–62.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855с.
5. Морозова О. В., Царевская Н. Г., Белоновская Е. А. Сосудистые растения национального парка «Валдайский» (Аннотированный список видов) / Под ред. В. С. Новикова. М.: Изд. комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия и ИРЭЭ РАН, 2010. 96 с.

# МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЗ. ЧУНОЗЕРО (ЛАПЛАНДСКИЙ ЗАПОВЕДНИК) ПО ДАННЫМ СЕТИ РОСГИДРОМЕТА

А. Г. Уваров, Д. В. Малашенков

ФГБУ «Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН»,  
г. Москва, Россия. hydrobio@igce.ru

## Введение

В последнее время в связи с глобальным антропогенным влиянием на водные экосистемы Севера России, обусловленным ростом добычи руд и углеводородного сырья, возрастает научный и общественный интерес к их охране, рациональному использованию и оценке их экологического состояния. Экосистемы высоких широт являются очень чувствительными индикаторами глобальных перемен и реагируют на них изменением устойчивости сообществ (Heal et al., 1998), поэтому представляется необходимым проведение систематических наблюдений за их состоянием.

Сеть подразделений Росгидромета осуществляет режимные наблюдения за состоянием поверхностных вод суши, в том числе по гидробиологическим показателям. Особенно важны наблюдения на водных объектах с естественными экологическими системами, расположенных на особо охраняемых территориях федерального значения, таких, как Лапландский биосферный заповедник. Целью данной работы было дать биоиндикационную оценку качества воды озера Чунозеро на территории Лапландского биосферного заповедника на основании многолетней динамики структурных показателей фитопланктона, зоопланктона, макрозообентоса озера по данным наблюдательной сети Росгидромета.

Лапландский государственный биосферный заповедник был организован в 1930 году. Он находится в западной части Кольского полуострова, в пределах Мурманской области, занимая площадь в 278 435 га (Дежкин, 1989), тем самым являясь одной из крупнейших европейских ООПТ. В последние десятилетия заповедник испытывает негативное влияние промышленного комбината «Североникель», расположенного в г. Мончегорске (Дежкин, 1989).

## Характеристика объекта исследования

**Чунозеро** (Чун-озеро) – самое большое озеро Лапландского заповедника, его озерно-речная система занимает около 20% площади заповедника, оно входит в водосборный бассейн оз. Имандра. Длина озера составляет 20 км, ширина – от 0,5 до 3 км, площадь водного зеркала равна 20,8 км<sup>2</sup>. Чунозеро – достаточно глубокое озеро, с максимальной глубиной по разным данным от 33 м (Ресурсы..., 1969) до 41 м. Озеро Чунозеро проточное: в западную его часть впадает река Верхняя Чуна, а из восточной вытекает Нижняя Чуна, впадающая в залив Воче-ламбина оз. Имандра. Всего в Чунозеро впадает 17 рек и ручьев. Дно и берега озера в основном каменистые, изредка встречаются песчаные участки, а начиная с глубины 1,5–2,0 м появляется ил (Владимирская, 1951). Вода остается довольно холодной все лето, в теплые годы температура поверхностного слоя достигала 24° С, но чаще за все лето не поднимается выше 20° С (Семенов-Тянь-Шанский, 1975).

По морфологии и кормовой базе Чунозеро – типичный олиготрофный водоем, хотя некоторые его заливы имеют черты мезо- и эвтрофных водоемов. Растительность Чунозера очень бедна. В губах, где имеется песчаное дно, встречаются заросли ежеголовника и водяного лютика. Стоит заметить, что из-за соседства с мончегорским комбинатом оз. Чунозеро служит коллектором аэротехногенного загрязнения всей водосборной площади (Даувальтер и др., 2009). Однако организованного сброса загрязняющих веществ в озеро нет, поэтому результаты наблюдений на этом водном объекте используются для получения условно-фоновой информации о состоянии вод.



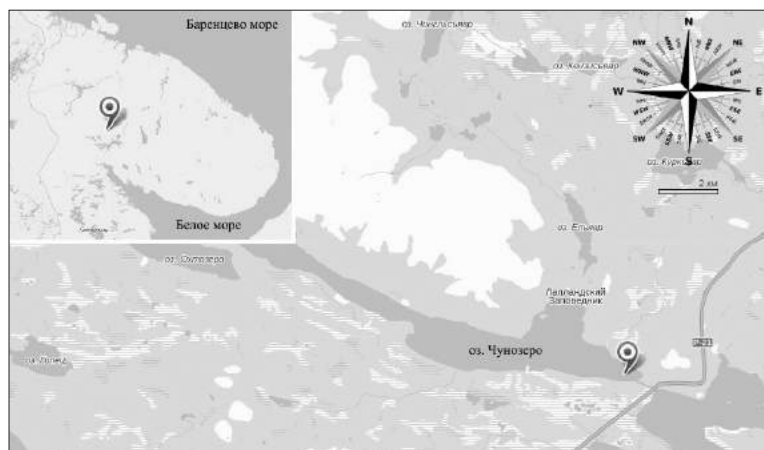


Рис. 1. Схема расположения станции отбора проб на оз. Чунозеро

## Материалы и методы исследования

Гидробиологические наблюдения на озере Чунозеро проводились в период с 2004 по 2013 год. Материалом для работы послужили пробы фитопланктона, зоопланктона и зообентоса, отобранные в восточной части озера (рис. 1). Пробы отбирали ежемесячно в летние сезоны (с июня по август). Отбор проб и последующая обработка биологического материала были проведены сотрудниками Мурманского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по общепринятым в гидробиологии методикам (РД 52.24.309–2011, 2011; Ривьер, 1975; Руководство..., 1983; Руководство..., 1992; Суханова, 1983; Федоров, 1979).

Оценка качества воды озера по биоиндикаторным формам фито- и зоопланктона была проведена путем расчета индексов сапробности по методу Пантле–Букка в модификации Сладечека (Шитиков и др., 2003; Sládeček, 1973). Оценка качества воды по структурным характеристикам макрозообентоса была проведена путем расчета биотического индекса Вудивисса (Шитиков и др., 2003). Корреляционный анализ данных был проведен с применением программного пакета STATISTICA 8.0.

## Результаты и обсуждение

### Фитопланктон

Структурообразующей группой летнего фитопланктона оз. Чунозеро в последние

годы являются диатомовые водоросли. Виды-доминанты летнего фитопланктона представлены преимущественно центрическими и бесшовными пеннатными типично планктонными диатомовыми водорослями. В последние годы в планктоне доминируют виды *Asterionella gracillima* (Hantzsch) Heiberg, *Asterionella formosa* Hassall, *Aulacoseira distans* (Ehrenberg) Simonsen, *Aulacoseira islandica* (O.Müller) Simonsen, *Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kützing, *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing, *Cyclotella comta* (Ehrenberg) Kützing, *Rhizosolenia longiseta* O.Zacharias и другие.

В качестве субдоминантов в летнем фитопланктоне оз. Чунозеро в 2004–2014 гг. развивались колонии хризодитовых водорослей рода *Dinobryon*, предпочитающих холодные чистые воды в качестве своего местобитания. Такими были виды *D. cylindricum* O. E. Imhof, *D. divergens* O. E. Imhof, *D. sertularia* Ehrenberg.

Охрофитовые доминируют в планктоне в течение всего лета, особенно в июне, а в июле–августе с увеличением температуры воды увеличивается роль представителей других отделов – динофлагеллят, эвгленовых, зеленых, харовых. Несмотря на это, их обилие по сравнению с представителями отдела Ochrophyta оставалось невысоким.

Общая численность фитопланктона в большинстве случаев не превышала 2 тыс. кл/мл (рис. 2а). Исключение составляют пробы, отобранные в августе 2007 и 2010 годов, когда в озере было отмечено массовое развитие цианобактерий, и численность

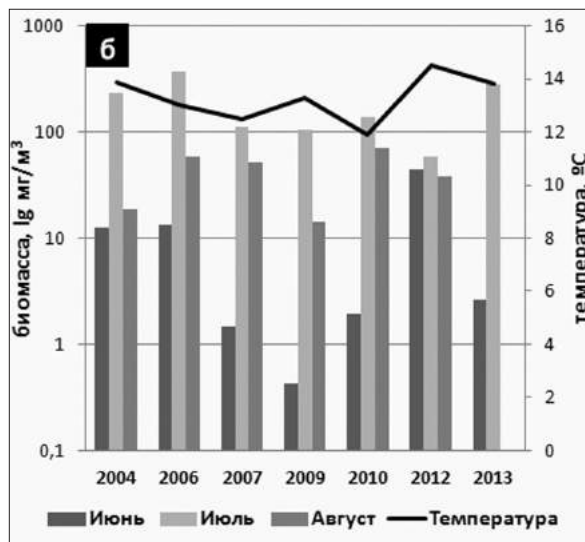
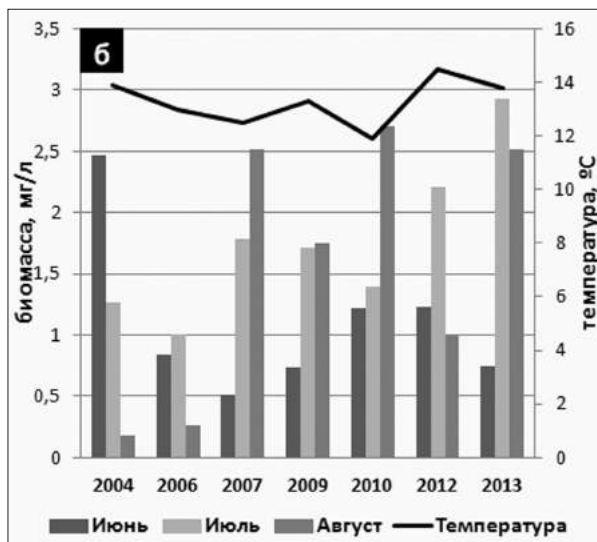
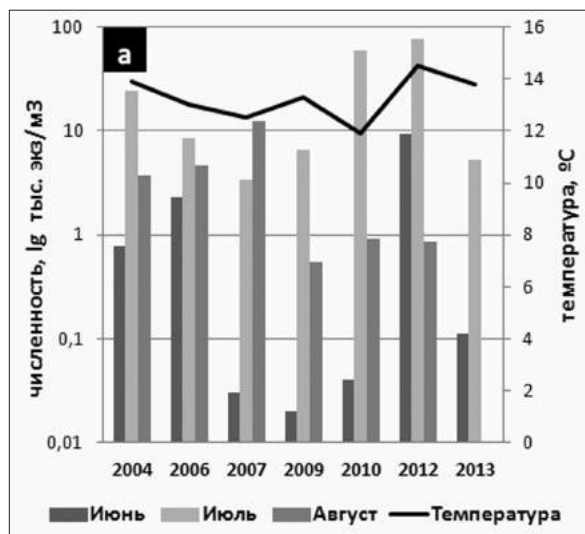
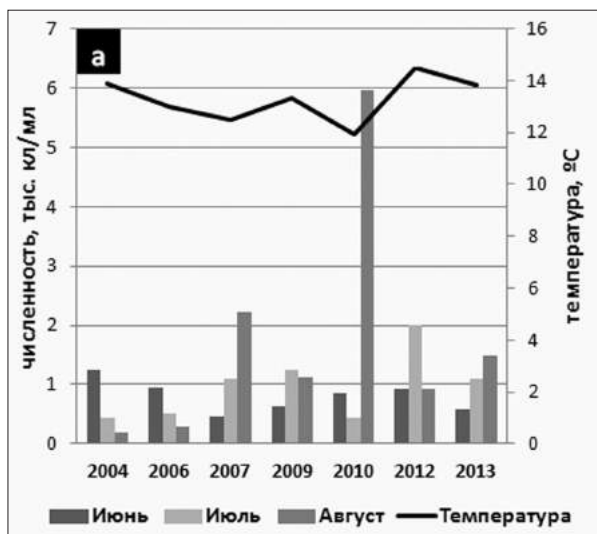


Рис. 2. Динамика общей численности (а) и биомассы (б) фитопланктона оз. Чуозеро

Рис. 3. Динамика общей численности (а) и биомассы (б) зоопланктона оз. Чуозеро

фитопланктона составляла соответственно 2,23 и 5,96 тыс. кл/мл. В фитопланктоне августа 2010 года был отмечен комплекс колониальных цианопрокариот, таких, как потенциально токсичные *Microcystis wesenbergii* (Komárek) Komárek ex Komárek, *Coelosphaerium kuetzingianum* Nägeli, а также *Aphanothece stagnina* (Sprengel) A. Braun.

Массовое развитие мелкоклеточных цианопрокариот влияет на общую биомассу фитопланктона не так существенно, как на общую численность (рис. 2б). Биомасса фитопланктона за период исследований варьирует

в пределах от 0,18 мг/л в августе 2004 года до 2,93 мг/л в июле 2013 года и в целом определяется развитием представителей отдела Ochrophyta – диатомовых и хризифитовых водорослей.

Полученные результаты исследований показали, что выявленная альгофлора оз. Чуозера отражает черты флор высокоширотных водоемов (Гецен и др., 1994). Такое соотношение таксонов, когда основу списка составляют представители диатомовых, а также хризифитовых, зеленых водорослей и цианобактерий, характерно для водоемов

северо-западных и северо-восточных бореальных и субарктических территорий России и Фенноскандии, а ведущее положение диатомовых водорослей в водных экосистемах характерно для всех типов водоемов Арктики и Субарктики (Комулайнен и др., 2006; Чекрыжева, Комулайнен, 2008).

Большинство идентифицированных видов-индикаторов фитопланктона являются олигосапробами. Индекс сапробности по Пантле-Букку в модификации Сладечека в период исследований изменяется от 0,91 до 1,46 (рис. 5), причем максимальное значение отмечено в момент «цветения» цианопрокариот. Интервал изменений среднегодовых (средне-сезонных) индексов составил от 1,07 до 1,29. Среднее значение индекса по индикаторным организмам фитопланктона за весь период исследований равно 1,19.

Все полученные значения индекса сапробности Пантле-Букка в модификации Сладечека по фитопланктонному сообществу указывают на олигосапробную степень сапробности вод оз. Чунозеро. Таким образом, за последние годы значительного изменения качества воды озера не выявлено; воды озера соответствуют I классу качества (РД 52.24.309–2011) и могут быть охарактеризованы как «условно чистые».

### Зоопланктон

Количественные показатели зоопланктона оз. Чунозеро относительно невелики, что характерно для водных объектов Кольского полуострова (Петровская, 1966). За период исследований численность зоопланктона озера варьирует в пределах значений от 0,02 тыс. экз/м<sup>3</sup> (июнь 2009) до 75,5 02 тыс. экз/м<sup>3</sup> (июль 2012) (рис. 3а), биомасса – от 0,43 мг/м<sup>3</sup> (июнь 2009) до 375 мг/м<sup>3</sup> (июль 2006) (рис. 3б). В целом наиболее интенсивно зоопланктон озера развивался в середине лета. Это может быть объяснено тем, что к июлю возростала общая численность фитопланктона как кормовой базы, а в фитопланктонном сообществе начинали появляться зеленые хлорококковые и другие водоросли, более предпочтительные для питания зоопланктона (Садчиков, Козлов, 1999), а также прогревом воды озера, так как температура воды является важнейшим фактором, влияющим

на развитие зоопланктона (Гиляров, 1987). Нами выявлена прямая связь структурных показателей зоопланктона (численности, биомассы и числа видов) с температурой воды озера (рис. 4).

Основной вклад в общую численность зоопланктона оз. Чунозеро вносят коловратки, в то время как биомасса фитопланктона формируется в основном за счет ветвистоусых ракообразных. Наиболее часто и обильно в планктоне исследованного водоема присутствуют коловратки *Kellicottia longispina* (Kellicott, 1879), *Polyarthra major* (Burckhardt, 1900), *Asplanchna priodonta* (Gosse, 1850), *Keratella quadrata* (Müller, 1786), *Keratella cochlearis* (Gosse, 1851). Среди кладоцер обильны виды *Alona costata* (G. O. Sars, 1862), *Daphnia longispina* (O. F. Müller, 1785), *Polyphemus pediculus* (Linnaeus, 1761), *Bosmina obtusirostris* (G. O. Sars, 1861), *Alonopsis elongata* (Sars, 1862), *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller, 1785). Менее разнообразны в качественном и количественном отношении копеподы. Видами Copepoda, достигавшими относительно высокой численности, были *Eucyclops macrurus* (G. O. Sars, 1863), *Macrocyclops albidus* (Jurine, 1820), *Cyclops strenuus* (Fischer, 1851), однако наиболее часто встречались науплиальные и копеподитные стадии циклопов. Наибольшего обилия они достигали в летний сезон 2004 года, составляя от 20 до 40% от всего зоопланктона, а также в июне 2006–2009 годов, когда численность науплиальных и копеподитных стадий составляла от 50 до 99% от общей численности зоопланктона озера.

В отличие от сообщества фитопланктона, среди зоопланктеров-биоиндикаторов отмечено присутствие индикаторов β-мезосапробной зоны. Индексы сапробности, рассчитанные по биоиндикаторным видам зоопланктона, варьируют в озере от 1,29 (олигосапробная зона, I класс качества, условно чистая вода) в июне 2013 года до 2 (β-мезосапробная зона, II класс качества, слабо загрязненная вода) в июне 2007 года (рис. 5). Интервал изменений среднегодовых индексов сапробности по зоопланктону составил 1,45 (2013 г.)–1,97 (2007 г.). Среднее значение индекса по индикаторным организмам зоопланктона за весь период равняется 1,73.

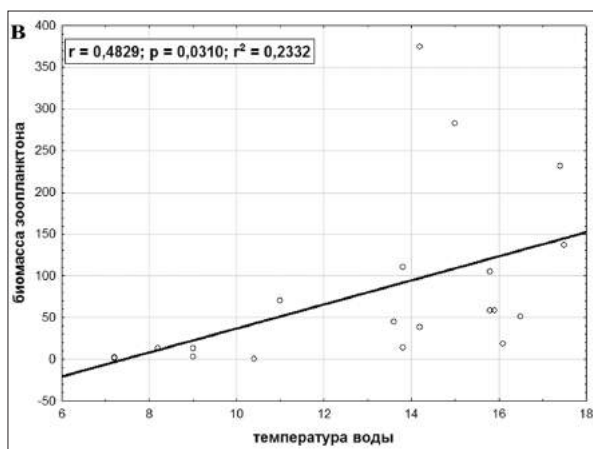
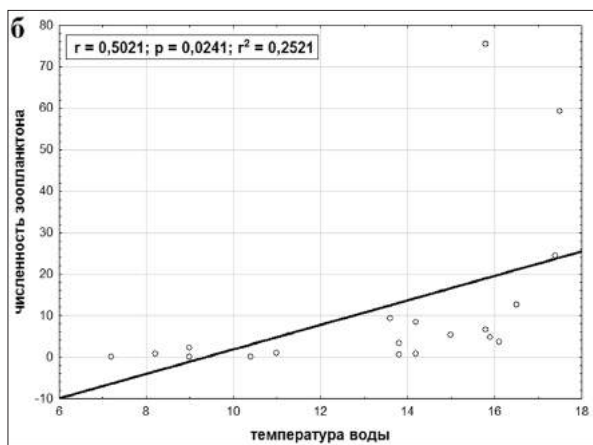
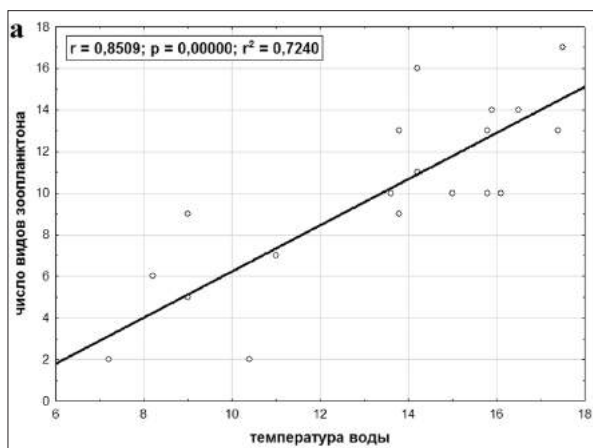


Рис. 4. Соотношение между температурой воды и числом видов зоопланктона (а), численностью зоопланктона (б) и биомассой зоопланктона (в) за период 2004–2013 гг.

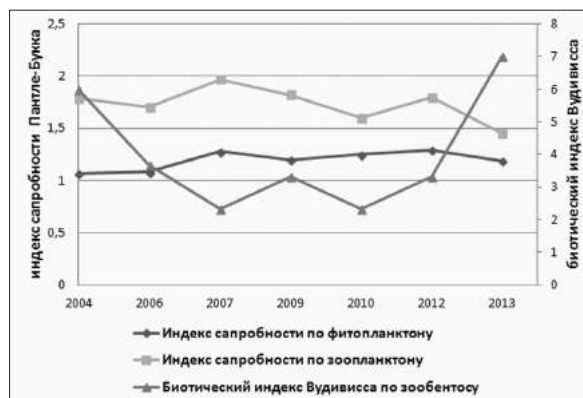


Рис. 5. Оценка качества воды по сообществам гидробионтов оз. Чуозеро

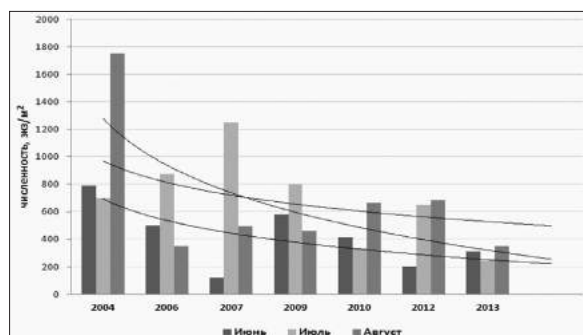


Рис. 6. Многолетняя динамика общей численности макрозообентоса оз. Чуозеро

### Макрозообентос

Состав летнего макрозообентоса в восточной части оз. Чуозеро (преимущественно с песчаный грунтом) относительно стабилен как в течение летнего сезона, так и в многолетнем аспекте. В течение всего периода исследований в бентосе озера наиболее обильны три группы бентосных организмов: олигохеты, личинки хирономид и моллюски.

Хирономиды и олигохеты доминируют по численности (до 57% и до 30% от общей численности соответственно), в то время как моллюски вносят существенный вклад в биомассу макрозообентоса (до 83% от общей биомассы). Среди последних наиболее обильны двусторчатые *Pisidium amnicum* (Müller, 1774), *Pisidium inflatum* (Muehlfeld in Porro, 1838), *Sphaerium nitidum* (Westerlund, 1876), *Sphaerium nucleus* (Studer, 1820), а также гастропода *Lymnaea ovata* (Draparnaud, 1805). Кроме того, в макрозообентосе озера нередки

личинки поденок (*Baetis rhodani* (Pictet, 1843)), мокрецов (*Problezzia seminigra* (Panzer, 1798), *Palpomyia lineata* (Meigen, 1818)), ручейников (*Athripsodes annulicornis* (Stephens, 1836)), *Micrasema setiferum* (Pictet, 1834), *Brachycentrus subnubilis* (Curtis, 1834)), лимонид (*Dicranota bimaculata* (Schummel, 1829)), а также личинки слепней, типулид, симулид, жуки-листоеды, нематоды и амфиподы. Общая численность макрозообентоса за исследуемый период изменялась от 0,12 тыс. экз/м<sup>2</sup> (июнь 2007 г.) до 1,75 тыс. экз/м<sup>2</sup> (август 2004 г.). Был отмечен тренд к уменьшению общей численности бентосных организмов в последние годы (рис. 6), притом, что биомасса макрозообентоса в многолетнем аспекте остается практически неизменной. Наибольшее значение биомассы бентоса отмечено в июле 2012 года и составляет 8,8 г/м<sup>2</sup>.

Биотический индекс Вудивисса в исследуемый период варьировал от двух до восьми. Рассматривая среднегодовые значения индекса в летние сезоны, можно отметить, что наиболее приемлемое качество воды ( $\beta$ -мезосапробная степень) в озере по показателям бентосных организмов наблюдалось в 2004 и 2013 годах (биотический индекс Вудивисса равен 6 и 7 соответственно, II и I класс качества), в то время как наименьшее значение индекса и, соответственно, наибольшее загрязнение вод озера было выявлено в 2007 и 2010 годах (биотический индекс Вудивисса равен 2, IV класс качества) (рис. 5). Такой существенный разброс значений индекса при оценке качества воды озера говорит в пользу того, что, будучи разработан для малых рек Англии, он применим далеко не ко всем типам водоемов (Шитиков и др., 2003).

## Заключение

Рассматривая многолетнюю динамику структурных показателей гидробионтов оз. Чунозеро, а также результаты биоиндикационной оценки качества воды, можно заключить, что изменения в структурах сообщества фитопланктона, зоопланктона и макрозообентоса, в том числе развитие цианопрокариот, носят естественный характер. Учитывая непрерывающееся воздействие производственных предприятий на экологическое состояние Лапландского биосферного заповедника, представляется важным продолжать мониторинговые исследования на оз. Чунозеро, а также развивать гидробиологические наблюдения на территориях других ООПТ.

В заключение важно отметить, что Гидрометслужба СССР, а впоследствии и наблюдательная сеть Росгидромета изначально не имела в своем составе станций по фоновым гидробиологическим наблюдениям за состоянием поверхностных вод. За фоновые значения принимались данные с условно-чистых пунктов наблюдений, расположенных вне населенных пунктов и организованных сбросов загрязняющих веществ на не охраняемых от антропогенного влияния природных территориях, что порой было субъективным фоном. На данный момент на ООПТ и в их окрестностях функционируют только 4–5 пунктов гидробиологических наблюдений, что в масштабах страны явно недостаточно. Сотрудниками отдела экологического мониторинга Института глобального климата и экологии внесены на рассмотрение Росгидромета предложения по расширению системы гидробиологического мониторинга, в том числе и на особо охраняемых природных территориях.

## Библиографический список:

1. Бакаева Е. Н., Никаноров А. М. Гидробионты в оценке качества вод суши. М.: Наука, 2006. 237 с.
2. Владимирская М. И. Рыбы озер центральной части Кольского полуострова. Отчет фондов Лапландского государственного биосферного заповедника, 1951. 130 с.
3. Гецен М. В., Стенина А. С., Патова Е. Н. Альгофлора Болшеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия. Екатеринбург, 1994. 148 с.

4. Гиляров А. М. Динамика численности пресноводных планктонных ракообразных. М.: Наука, 1987. 191 с.
5. Даувальтер В. А., Кашулин Н. А., Сандимиров С. С., Раткин Н. Е. Оценка баланса тяжелых металлов (Ni и Cu) на водосборе субарктического озера (на примере Чунозера) // Вестник МГТУ, 2009. Т. 12, № 3. С. 507–515.
6. Дежкин В. В. В мире заповедной природы. М.: Сов. Россия, 1989. 234 с.
7. Иванова М. Б. Продукция планктонных ракообразных в пресных водах. Л., 1985. 220 с.
8. Комулайнен С. Ф., Чекрыжева Т. А., Вислянская И. Г. Альгофлора озер и рек Карелии. Таксономический состав и экология. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2006. 81 с.
9. Куликова Т. П. Зоопланктон водных объектов бассейна Белого моря. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2010. 325 с.
10. Петровская М. В. Характеристика зоопланктона озер Мурманской области // Рыбы Мурманской области. Мурманск, 1966. С. 84–90.
11. РД 52.24.309–2011 Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши (утв. Росгидрометом 25.10. 2011). Москва, 2011. 87 с.
12. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 1. Кольский полуостров / Под ред. Ю. А. Елшина. Ленинград: Гидрометеиздат, 1969. 134 с.
13. Ривьер И. К. Зоопланктон и нейстон. Методика изучения биоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. С. 138–157.
14. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. В. А. Абакумова. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 240 с.
15. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. / Под ред. В. А. Абакумова. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 318 с.
16. Садчиков А. П., Козлов О. В. Трофические взаимоотношения в планктонном сообществе. Москва: Диалог–МГУ, 1999. 64 с.
17. Семенов-Тянь-Шанский О. И. Лапландский заповедник. Мурманск, Книжное издательство, 1975. 244 с.
18. Суханова И. Н. Концентрирование фитопланктона в пробе. Современные методы количественной оценки распределения морского планктона. М.: Наука, 1983. С. 97–105.
19. Федоров В. Д. О методах изучения фитопланктона и его активности. М.: МГУ, 1979. С. 130–154.
20. Чекрыжева Т. А., Комулайнен С. Ф. Особенности структуры фитопланктона и фитоперифитона в водоемах Республики Карелия // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы всеросс. конф. Часть 2: Альгология. Микология. Лихенология. Бриология. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. С. 91–94.
21. Шитиков В. К., Розенберг Г. С., Зинченко Т. Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. 463 с.
22. Heal O. W., Broll G., Hooper D. U., McConnel J., Webb N. R., Wookey P. A., Impacts of global change on tundra soil biology. In: Global Change in Europe's Cold Regions. Ecosystem Research Report 27, 1998. PP. 65–134.
23. Sládeček V. System of water quality from the biological point of view // Arch. Hydrobiol. Ergeb. Limnol, 1973. № 7. P. 1–218.

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДЕНДРОПАРКА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

И. А. Фадеева, Е. Н. Беленкова

ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск, Россия

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия

irfadeeva@rambler.ru

На территории национального парка «Смоленское Поозерье» с 1997 года существует и активно развивается дендрологический парк. Он располагается на площади 14 га в д. Боровики. Из них посадки деревьев и кустарников занимают 7,3 га. Территория дендропарка разбита на 12 кварталов. Первые посадки деревьев и кустарников на территории парка были сделаны в 1997 году. С тех пор почти ежегодно происходит пополнение видового состава древесных растений. В июне – июле 2014 года была проведена инвентаризация видового состава деревьев и кустарников дендропарка. При этом мы использовали существующие списки видов, а также исследовали растения каждого квартала с целью уточнения и определения видов деревьев и кустарников (Валягина-Малютина, 1998; Маевский, 2006), делали фотографии, собирали гербарий. В результате мы составили список деревьев и кустарников дендропарка, распределив виды по семействам.

Голосеменные – *Gymnospermae*

Класс шишконосные, или сосновые – *Coniferae vel. Pinopsida*.

Семейство сосновые – *Pinaceae* Lindl (7 видов).

Пихта сибирская – *Picea sibirica* Ledeb.

Пихта бальзамическая – *Picea balsamea* L.

Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestres* L.

Сосна Веймутова – *Pinus strobes* L.

Сосна горная, или кустарниковая – *Pinus mugo* Turra (стланниковую – var. *pumilio*).

Ель высокая – *Picea abies* (L.) Karst.

Ель колючая – *Picea pungens* Engelm.

Семейство кипарисовые – *Cupressaceae* Bartl (4 вида).

Можжевельник обыкновенный – *Juniperus communis* L.

Можжевельник казацкий – *Juniperus sabina* L.

Можжевельник горизонтальный – *Juniperus horizontalis* L.

Туя западная – *Thuja occidentalis* L.

Класс покрытосеменные, или цветковые – *Angiospermae vel Magnoliopsida*

Семейство ивовые – *Salicaceae* Mirb (6 видов).

Ива цельнолистная Хакуро-Нишики – *Salix integrifolia* Hakuro-nishiki.

Ива розмаринолистная – *Salix rosmarinifolia* L.

Ива извилистая матсудана, или Матсуды – *Salix matsudana* (f. *tortuosa*).

Ива пурпурная – *Salix purpurea* L.

Ива сизая – *Salix glauca* L.

Тополь белый, или серебристый – *Populus alba* L.

Семейство Ореховые – *Juglandaceae* A. Rich. Ex (1 вид).

Орех маньчжурский – *Juglans manshurica* Maxim.

Семейство Берёзовые – *Betulaceae* S. F. Gray (3 вида).

Берёза белая – *Betula alba* L.

Берёза повислая – *Betula pendula* L.

Лещина обыкновенная, или Орешник – *Corylus avellana* L.

Семейство Буковые – *Fagaceae* Dumort (2 вида).

Дуб обыкновенный – *Quercus robur* L.

Дуб красный – *Quercus rubra* L.

Семейство Вязовые – *Ulmaceae* Mirb (1 вид).

Вяз голый, или Ильм – *Ulmus glabra* Hudson.

Семейство Лютиковые – *Ranunculaceae* Adans (1 вид).

Ломонос, или клематис виноградниковый – *Clematis viticella* L.

Семейство Барбарисовые – *Berberidaceae* Juss (3 вида).

Барбарис обыкновенный – *Berberis vulgaris* L.

Барбарис Тунберга – *Berberis thunbergii* DC.

Магония падуболистная – *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.

Семейство Крыжовниковые – Crossulariaceae DC (1 вид).

Смородина альпийская – *Ribes alpinum* L.

Семейство Гортензиевые – Hydrangeaceae Dumort (4 вида).

Чубушник венечный, или Дикий жасмин – *Philadelphus coronarius* L.

Чубушник кавказский – *Philadelphus caucasicus* Koehne.

Чубушник широколистный – *Philadelphus latifolius* Schrad. Ex DC.

Дейция шершавая – *Deutzia scabra* Thunb.

Семейство Розоцветные – Rosaceae Adans (32 вида).

Арония Мичурина, Черноплодная рябина – *Aronia mitschurinii* A. Skvorts. et. Maytulina.

Боярышник Максимовича – *Crataegus maximowiczii* Pojark.

Боярышник страшный – *Crataegus horrida* Medic.

Боярышник средний – *Crataegus × media* Bechst.

Вишня обыкновенная – *Cerasus vulgaris* Mill.

Груша обыкновенная – *Pyrus communis* L.

Кизильник блестящий – *Cotoneaster lucidus* Schlecht.

Кизильник горизонтальный – *Cotoneaster horizontalis* Decne.

Кизильник Даммера – *Cotoneaster Dammerii* C. K. Schneid.

Курильский чай кустарниковый – *Dasiphora frutocosa* (L.) Rydb.

Малина обыкновенная – *Rubus idaeus* L.

Малина душистая – *Rubus odoratus* L.

Пузыреплодник калинолистный – *Physocarpus opulifolius* (Camb.) Maxim.

Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L.

Рябинник рябинолистный – *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.

Спирея Бумольда – *Spiraea x bumalda* Burv.

Спирея серая – *Spiraea × cinerea* Zabel.

Спирея городчатая – *Spiraea crenata* L.

Спирея дубровколистная – *Spiraea chamaedryfolia* L.

Спирея иволистная – *Spiraea salicifolia* L.

Спирея nipпонская – *Spiraea nipponica* Maxim.

Спирея японская – *Spiraea japonica* L. fil.

Стефанандра надрезанolistная – *Stephanandra incisa* (Thunb.) Zabel.

Шиповник бедренцеволистный, или колючейший – *Rosa pimpinellifolia* L.

Шиповник сизый – *Rosa glauca* Pourr.

Шиповник майский – *Rosa majalis* Herrm.

Шиповник собачий – *Rosa canina* L.

Хеномелес японский – *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. Ex Spach.

Черёмуха обыкновенная – *Padus avium* Mill.

Черёмуха виргинская – *Padus virginiana* (L.) Mill.

Черешня – *Cerasus avium* (L.) Moench.

Яблоня домашняя – *Malus domestica* Borkh.

Семейство Бобовые – Leguminosae Juss (2 вида).

Робиния лжеакация, Белая акация – *Robinia pseudoacacia* L.

Карагана древовидная – *Caragana arborescens* Lam.

Семейство Бересклетовые – Celastraceae R. Br. (3 вида).

Бересклет бородавчатый – *Euonymus verrucosa* Scop.

Бересклет европейский – *Euonymus europaea* L.

Древогубец круглолистный – *Celastrus orbiculata* Thunb.

Семейство Клёновые – Aceraceae Juss. (4 вида)

Клён серебристый – *Acer saccharinum* L.

Клён полевой – *Acer campestre* L.

Клён американский, или ясенелистный – *Acer negundo* L.

Клён остролистный или платановидный – *Acer platanoides* L.

Семейство Конскокаштановые – Hippocastanaceae D. C. (1 вид).

Конский каштан обыкновенный – *Aesculus hippocastanum* L.

Семейство Крушиновые – Rhamnaceae Juss (1 вид).



Крушина ломкая – *Frangula alnus* Mill.  
Семейство Липовые – Tiliaceae Juss (4 вида).

Липа мелколистная – *Tilia cordata* Mill.

Липа широколистная – *Tilia platyphyllos* Scop.

Липа европейская – *Tilia x europaea* L.

Липа американская, или чёрная – *Tilia americana* L.

Семейство Вересковые – Ericaceae Juss (1 вид).

Рододендрон жёлтый – *Rhododendron luteum* Sweet.

Семейство Маслиновые – Oleaceae Hoffm. et Link (8 видов).

Бирючина обыкновенная – *Ligustrum bignonioides* Walt.

Сирень обыкновенная – *Syringa vulgaris* L.

Сирень мохнатая – *Syringa villosa* Vahl.

Сирень венгерская – *Syringa josikaea* Jacq. fil.

Форзиция европейская – *Forsythia europaea* Degen & Bald.

Форзиция овальнолистная – *Forsythia ovata* Nakai.

Ясень обыкновенный – *Fraxinus excelsior* L.

Ясень пенсильванский – *Fraxinus pennsylvanica* Marsh.

Семейство Бигнониевые – Bignoniaceae Juss (1 вид).

Катальпа сиренелистная – *Catalpa bignonioides* Walt.

Семейство Кизилые – Cornaceae Dumort (1 вид).

Свидина белая – *Cornus alba* L.

Семейство Жимолостные – Caprifoliaceae Juss (10 видов).

Бузина красная, или кистевидная – *Sambucus racemosa* L.

Вейгела ранняя – *Weigela praecox* (Lemoine) Bayley.

Жимолость обыкновенная – *Lonicera xylosteum* L.

Жимолость козья, Каприфоль – *Lonicera caprifolium* L.

Жимолость Палласа – *Lonicera pallasii* Ledeb.

Жимолость синяя – *Lonicera caerulea* L.

Жимолость татарская – *Lonicera tatarica* L.

Калина обыкновенная – *Viburnum opulus* L.

Калина гордовина – *Viburnum lantana* L.

Снежноягодник белый – *Symphoricarpos albus* (L.) S. F. Blake.

Таким образом, на территории дендропарка произрастает 101 вид деревьев и кустарников. Из них 11 видов голосеменных из двух семейств и 90 видов цветковых или покрытосеменных растений из 21 семейства. Самые многочисленные семейства – розоцветные (32 вида), жимолостные (10 видов), маслиновые (8 видов), сосновые (7 видов), ивовые (6 видов). По 3–4 вида произрастает из семейств – кипарисовые (4), берёзовые (3), барбарисовые (3), гортензиевые (4), бересклетовые (3), клёновые (4), липовые (4), по 1–2 вида из семейств – ореховые (1), буковые (2), вязовые (1), лютиковые (1), крыжовниковые (1), бобовые (2), конскокаштановые (1), крушиновые (1), вересковые (1), кизилые (1).

Среди деревьев и кустарников дендропарка преобладают виды культурной флоры. Это 79 видов (78,4%) из 20 семейств. Лишь в трёх семействах нет видов культурной флоры – берёзовые, вязовые и крушиновые. Преобладают виды культурной флоры в семействах – розоцветные (27, р. спирея – 7, р. боярышник – 3, р. кизильник – 3), жимолостные (7, р. жимолость – 4), маслиновые (7, р. сирень – 3), сосновые (5), ивовые (5). Дендропарк, имея значительное количество видов на своей территории, выполняет свою основную задачу сохранения биоразнообразия и демонстрации видов разных природных зон. Особенно интересны в этом отношении виды редко или совсем не используемые в озеленении на территории Смоленской области: пихта сибирская, пихта бальзамическая, сосна Веймутова, ива цельнолистная Хакуро-Нишики, ива извилистая матсудана, или Матсуды, орех манчжурский, магония падуболистная, дейция шершавая, кизильник Даммера, малина душистая, спирея японская, стефанандра надрезаннолистная, бересклет европейский, древогубец круглолистный, клён серебристый, бирючина обыкновенная, катальпа сиренелистная, вейгела ранняя, жимолость Палласа.

В данной статье не указаны сорта культурных деревьев и кустарников на территории

дендропарка. В частности, для калины обыкновенной имеется сорт с бесплодными цветками и очень красивыми шарообразными соцветиями – калина обыкновенная, сорт «Буль-де-неж». Для барбариса Тунберга, пузыреплодника калинолистного на территории дендропарка произрастают сорта с зелёными, жёлто-зелёными и бордовыми листьями, для барбариса обыкновенного – с зелёной и бордовой листвой, для бирючины обыкновенной – с зелёной и желто-зелёной листвой. Это придаёт декоративность этим видам и помогает выполнять дендропарку ещё одну задачу – выращивание и продажа декоративных деревьев и кустарников. К декоративным свойствам растений дендропарка относится осеннее раскрашивание листьев у дуба красного, клёна платановидного, свидины белой; ажурность кроны у клёна серебристого, робинии лжеакации, ореха манчжурского, ясеня пенсильванского и ясеня обыкновенного; вечнозелённость у всех голосеменных и магнонии падуболистной; яркие плоды у бересклета европейского, бересклета бородавчатого, снежноягодника белого; красивое цветение у всех видов р. сирень и р. чубушник, калины обыкновенной, дейции шершавой, робинии лжеакации, вейгелы ранней, шиповника бедренцеволистного, черёмухи обыкновенной, хеномелеса японского, каштана конского обыкновенного, спиреи японской, рябинника рябинолистного, малины душистой; серебристость листьев у тополя серебристого; зелёно-розовые листья у ивы цельнолистной Хакуро-Нишики; извилистость побегов у ивы извилистой матсудана, или Матсуды.

В дикой флоре Смоленской области встречаются 42 вида деревьев и кустарников из 14 семейств (Решетникова, 2002; Маевский, 2006). Из них 22 вида деревьев и кустарников произрастают на территории дендропарка, что составляет 52,4% от видового состава деревьев и кустарников нашей области и территории национального парка. Среди них голосеменные – сосна обыкновенная, ель высокая, можжевельник обыкновенный; цветковые – ива розмаринолистная, берёза белая, берёза повислая, орешник обыкновенный, дуб черешчатый, вяз голый, малина обыкновенная, рябина обыкновенная, шиповник майский, шиповник собачий, черёмуха обыкновенная,

бересклет бородавчатый, клён платановидный, крушина ломкая, липа мелколистная, ясень обыкновенный, бузина красная, жимолость обыкновенная, калина обыкновенная. В коллекции дендропарка представлены деревья и кустарники всех 14 семейств, характерных для территории Смоленской области. Полностью представлены виды дикой флоры семейств – сосновые, кипарисовые, буковые, розоцветные, бересклетовые, клёновые, крушиновые, маслиновые, жимолостные; менее полно – вязовые, крыжовниковые; лишь один вид – ивовые и три вида – берёзовые. Из семейства ивовые возможны посадки на территории дендропарка таких видов, как осина, ива белая, ива ушастая, ива пепельная, ива шерстистопобеговая, ива мирзинолистная, ива пятитычинковая, ива трёхтычинковая, ива корзиночная, из семейства берёзовые – ольха чёрная и ольха серая. Произрастание на территории дендропарка такого значительного количества видов дикой флоры деревьев и кустарников Смоленской области даёт возможность изучать видовой состав дендрофлоры во время просветительских экскурсий по территории дендропарка и способствует сохранению биоразнообразия.

Необходимым этапом работы с коллекцией деревьев и кустарников является составление и изготовление этикеток для каждого вида. Работа в этом направлении уже ведётся. Важно пополнять коллекцию в направлениях, указанных выше. Также к древесным растениям кроме деревьев и кустарников относятся кустарнички, часть из которых принадлежит к семейству вересковые – вереск обыкновенный, багульник болотный, брусника, черника. Эти виды относятся к дикой флоре Смоленской области, и их можно рекомендовать к посадке на территории дендропарка. Следует оговориться, что существуют рода с трудно определяемыми видами: р. боярышник, р. спирея, р. шиповник. Возможно, мы не точно определили некоторые виды из этих родов и следует привлечь к их определению специалистов.

Обязательным направлением в работе дендропарка, находящегося на особо охраняемой природной территории, является интродукция редких и охраняемых видов Смоленской области. К таким видам дендрофлоры, занесённым в перечень (список) видов грибов,

лишайников и растений, нуждающихся в специальных мерах охраны, рекомендуемых для внесения во второе издание Красной книги Смоленской области, относятся – жёстер слабительный – *Rhamnus cathartica* L., ива черниковидная – *Salix myrtilloides* L., берёза приземистая – *Betula humilis* Schrank, водяника чёрная, шикша – *Empetrum nigrum* L., зимолоубка зонтичная – *Chimaphila umbellata* (L.) Barton, клюква мелкоплодная – *Oxycoccus*

*microcarpus* Turcz. ex Rupr., толокнянка обыкновенная – *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. (Фадеева, Богомолова, 2012). Выращивание этих видов украсит коллекцию дендропарка и будет способствовать воспитанию бережного отношения к охраняемым растениям.

Авторы благодарят за помощь в определении некоторых видов культурной флоры Д. В. Дубовик.

### Библиографический список:

1. Валягина-Малютина Е. Т. Деревья и кустарники Средней полосы Европейской части России: Определитель. СПб.: «Специальная литература», 1998. 112 с.
2. Решетникова Н. М. Сосудистые растения национального парка «Смоленское Поозерье» (Аннотированный список видов) // Флора и фауна национальных парков. Вып. 2. М., 2002. 93с.
3. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 600 с.
4. Фадеева И. А., Богомолова Т. В. Редкие и охраняемые виды грибов, лишайников и растений Смоленской области на территории национального парка «Смоленское Поозерье» // Экспедиционные исследования: история, современность, перспективы. Третьи международные чтения памяти Н. М. Пржевальского (материалы конференции). Смоленск: Маджента, 2012. С. 105–110.

## О ПОСТОЯННЫХ ПУНКТАХ НАБЛЮДЕНИЯ НА НЕКОТОРЫХ ОЗЁРАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

**И. А. Фадеева, К. М. Мороз, С. А. Шахгильдян, В. Р. Хохряков, И. А. Рудаковский**  
ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск, Россия  
ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия  
Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь  
irfadeeva@rambler.ru, ksyu.moroz.94@mail.ru, shaxgildyans@mail.ru,  
khokhryakov@yandex.ru, rudakovski.igor@tv.by

В течение июня – июля 2014 года на озёрах национального парка «Смоленское Поозерье» Чистик, Сапшо, Лошамьё, Петровское и на р. Ельша были обозначены постоянные пункты наблюдения с целью многолетних мониторинговых исследований. Разбивка пунктов наблюдения проводилась с использованием методики, разработанной в институте экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Минск (Методика проведения мониторинга растительного мира ..., 2011). При этом вносились небольшие изменения и дополнения. Так, на всех исследованных озёрах мы закладывали постоянные пункты наблюдения (ключевые участки) размером 10x10 м, ориентированные перпендикулярно к береговой линии. Координата определялась с помощью приёмника GPS в центре десятиметровой береговой линии. Границы участка помечались краской по номеру пункта наблюдения на двух крупных деревьях, расположенных на берегу по краям десятиметровой линии. Для временного обозначения участка на воде использовались шести или удочки длиной 10 м. Пункты наблюдения фотографировали, отмечали угрозы, антропогенную нагрузку. Далее описывали высшую водную растительность по следующим показателям: флористический состав (высших растений, произрастающих по берегу на полосе 1–1,5 м., прибрежных и водных), обилие по шкале Друде, проективное покрытие, жизненность, фенологическое состояние, повреждённость растений, распределение по ярусам и глубинам. В результате составлены паспорта на каждый пункт наблюдения, переданные в отдел инвентаризации и мониторинга природных комплексов национального парка «Смоленское Поозерье». Ниже

приведём лишь некоторые данные, подробно отмеченные в паспортах постоянных пунктов наблюдения.

Оз. Чистик относится к центральной группе озер национального парка. Оно расположено в 2,2 км западнее пос. Пржевальское. Площадь зеркала – 57 га. Максимальная длина – около 1,4 км, наибольшая ширина – порядка 864 м. Длина береговой линии – 4,5 км. Озерная котловина термокарстового типа. Водоем глубокий – максимальная глубина достигает 23,5 м, средняя – 9 м. Со всех сторон Чистик окружен плотно подступающими к берегу высокими озовыми грядами, поросшими лесом. Это обуславливает практически полное отсутствие поверхностного водосбора, что нехарактерно для водоемов северо-запада России. Питание озера осуществляется грунтовыми водами, доля снегового и дождевого питания незначительна. Все это объясняет высокую прозрачность (до 6–7 м) и чистоту воды оз. Чистик. Оз. Чистик относится к мезотрофным водоемам с признаками олиготрофии.

На оз. Чистик были обозначены восемь пунктов постоянного наблюдения на юго-западном (1), южном (2, 3, 8), юго-восточном (4), северо-западном (5), западном (7) и северо-восточном (6) берегах. Первый пункт наблюдения (55°30'19,7''с.ш. 31°47'19,2''в.д.) располагается на юго-западном берегу озера, напротив лестницы, ведущей к озеру. Вследствие постоянного прохода значительного количества отдыхающих людей растения на данной площадке испытывают значительную антропогенную нагрузку. Также в центре площадки видна полоса с малым количеством растений – след от лодки. По берегу произрастает 26 видов растений, находящихся чаще в хорошем (2 группа жизненности,

вегетативное развитие ниже нормального, растения цветут и плодоносят), реже в отличном состоянии (3 гр. жизн., растения хорошо вегетативно развитые, цветут и плодоносят). Из них типичные гигрофиты (6 видов, растения, произрастающие на берегах водоёмов, в условиях повышенной влажности воздуха и почвы) – *Lycopus europeaus*, *Cardamine amara*, *Scutellaria galericulata*, *Stellaria palustris*, *Thyselinum palustre*, *Ranunculus repens*. По береговой линии характерна бутенево-лютиковая ассоциация (*Chaerophyllum aromaticum* – *Ranunculus repens*). К гидрофитам (9 видов, растения, произрастающие вблизи берега водоёма, с погружёнными в воду подземной сферой и нижней частью побега) относятся: *Glyceria fluitans*, *Menyanthes trifoliata*, *Solanum dulcamara*, *Ranunculus lingua* (3 особи), *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Phragmites australis*, *Scirpus sylvaticus*, *Polygonum amphibium*. К гидатофитам (2-го вида, 2 гр. жизн., растения с полностью погруженными вегетативными частями, лишь в момент цветения выносящие соцветия над водой) принадлежат: *Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus circinatus*. Для этого пункта наблюдения характерна тростниково-хвощёвая ассоциация (*Phragmites australis* – *Equisetum fluviatile*). Заращение водоёма большое – 25%.

Второй пункт наблюдения располагается на южном берегу в районе первой косы (55°30'21,1"/с.ш. 31°47'41,7"/в.д.). По берегу произрастают 23 вида, относящихся в большей степени к третьей и в меньшей ко второй группе жизненности, ассоциация – ельник вязово-кисличный (*Picea abies* + *Ulmus laevis* – *Oxalis acetosella*). Из них к гигрофитам (3 вида, 2–3 гр. жизн.) относятся *Lycopus europeaus*, *Scutellaria galericulata*, *Galium palustre*. Деревья первого яруса *Ulmus laevis*, *Picea abies*, их подрост и подрост *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula* создают большую сомкнутость крон (85%) по берегу. К гидрофитам (7 видов, 2–3 гр. жизн.) – *Thelypteris palustris*, *Solanum dulcamara*, *Ranunculus lingua* (4 особи), *Equisetum fluviatile*, *Comarum palustre*, *Calla palustris*, *Iris pseudoacorus*, к аэрогидатофитам (1 вид, 2 гр. жизн.) – *Potamogeton natans*. Ассоциация – осоково-телиптерисово-белокрыльниковая (*Carex*

*acuta* + *Thelypteris palustris* – *Calla palustris*). Слева, ближе к берегу, на исследуемой площади четыре поваленных полусгнивших дерева (диаметр 15–20 см). Заращение водоёма очень большое – 40%.

Третий пункт наблюдения располагается также на южном берегу (55°30'14,55"/с.ш. 31°48'35,7"/в.д.). По берегу обнаружено 23 вида (2 гр. жизн.), ассоциация орешник с копытнем европейским (*Corylus avellana* – *Asarum europaeum*), сомкнутость крон 80%. К гигрофитам (2 вида, 2 гр. жизн.) из них относятся *Lycopus europeaus*, *Scutellaria galericulata*, к гидрофитам (6 видов, 2–3 гр. жизн.) – *Menyanthes trifoliata*, *Cicuta virosa*, *Solanum dulcamara*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Carex acuta*, к аэрогидатофитам (1 вид, 3 гр. жизн.) – *Nymphaea candida*. Ассоциация тростниково-вахтово-кувшинковая (*Phragmites australis* – *Menyanthes trifoliata* – *Nymphaea candida*). Вдоль берега по всей исследуемой площади четыре поваленных дерева (диаметр 25–30 см). Заращение водоёма очень большое – 45%.

Восьмой пункт наблюдения располагается на южном берегу (55°30'26,7"/с.ш. 31°47'39,6"/в.д.) на первой косе. К гидрофитам (2 вида, 2–3 гр. жизн.) – *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris*, к аэрогидатофитам (1 вид, 3 гр. жизн.) – *Potamogeton natans*, к гидатофитам (1 вид, 3 гр. жизн.) – *Myriophyllum spicatum* (глубина от 1 м до 3 м). Ассоциация тростниково-камышовая (*Phragmites australis* – *Scirpus lacustris*). Заращение водоёма чрезмерное – 55%.

Четвёртый пункт наблюдения находится на юго-западном берегу (55°30'14,55"/с.ш. 31°48'35,7"/в.д.). По берегу произрастает 21 вид (2–3 гр. жизн.). Среди них к гигрофитам (1 вид, 2 гр. жизн.) относится *Lycopus europeaus*, ассоциация березняк крушиновый с копытнем европейским (*Betula alba* – *Fragula alnus* – *Asarum europaeum*). К гидрофитам (4 вида, 2–3 гр. жизн.) – *Carex acuta* (полоса на 1 м от берега), *Carex rostrata*, *Thelypteris palustris* (на 3 м от берега), *Typha latifolia* (полоса от уреза воды с 2 м, шириной 4 м), к аэрогидатофитам – (3 вида, 2–3 гр. жизн.) *Hydrocharis morsuranae*, *Lemna trisulca*, *Nymphaea candida*, к гидатофитам (4 вида, 2–3 гр. жизн.) – *Stratiotes aloides*, *Fontinalis antipyretica*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton lucens*, *Urticularia*

*vulgaris*. Ассоциация рогозово-телиптерисо-водокрасово-кувшинковая (*Typha latifolia* – *Thelypteris palustris* – *Hydrocharis morsus-ranae* + *Nymphaea candida*). Заращение водоёма чрезмерное – 85%.

Пятый пункт наблюдения находится на северо-западном берегу (55°30′/41,39′ с.ш. 31°47′/20,12′ в.д.). Есть пешеходный подход и место стоянки лодки, небольшая антропогенная нагрузка. По берегу произрастает 21 вид (2–3 гр. жизн.). Среди них к гигрофитам (4 вида, 2–3 гр. жизн.) относятся – *Scutellaria galericulata*, *Lycopus europeaus*, *Galium palustre*, *Thyselinum palustre*, ассоциация березняк сосново-брусничный (*Betula pendula* + *Pinus sylvestris* – *Vaccinium vitis-idaea*). К гидрофитам (3 вида, 2–3 гр. жизн.) принадлежат – *Solanum dulcamara*, *Carex rostrata*, *Phragmites australis*. Ассоциация тростниково-осоковая (*Phragmites australis* – *Carex rostrata*). Заращение водоёма чрезмерное – 70%.

Шестой пункт наблюдения расположен на северо-восточном берегу оз. Чистик (55°30′/30,44′ с.ш. 31°47′/51,72′ в.д.). По берегу произрастают 11 видов (2–3 гр. жизн.), из них гигрофиты (2 вида, 3 гр. жизн.) – молиния голубая, *Cardamine amara*, ассоциация – сосняк тростниковый (*Pinus sylvestris* – *Phragmites australis*). К гидрофитам (3 вида, 2–3 гр. жизн.) относится – *Phragmites australis*, *Oenanthe aquatica*, *Thelypteris palustris*, к аэрогидатофитам – *Nymphaea candida*, *Potamogeton natans*. Ассоциация тростниково-рдестовая (*Phragmites australis* – *Potamogeton natans*). Заращение водоёма очень большое – 40%.

Седьмой пункт наблюдения располагается на западном берегу оз. Чистик (55°30′/38,63′ с.ш. 31°47′/4,46′ в.д.). По берегу произрастают 12 видов (2–3 гр. жизн.), среди них гигрофиты (3 вида, 2–3 гр. жизн.) – *Thyselinum palustre*, *Juncus bufonius*, *Cardamine amara*. На левой половине береговой линии располагается чёрноольшанник (сомкнутость 65%), на правой – вырубка. Крупные срубленные деревья упали в воду и покрыли 1/3 часть водной глади, где не развиваются высшие водные растения. Интересно проследить динамику растительности этого участка водоёма. К гидрофитам (6 видов, 2–3 гр. жизн.) относятся *Ranunculus lingua* (1 особь), *Scirpus sylvaticus*, *Solanum dulcamara*, *Glyceria fluitans*, *Carex rostrata*,

*Phragmites australis*, аэрогидатофитам (1 вид, 3 гр. жизн.) – *Potamogeton natans*, к гидатофитам (1 вид, 3 гр. жизн.) – *Potamogeton perfoliatus*. Ассоциация тростниково-рдестовая (*Phragmites australis* – *Potamogeton natans*). Заращение водоёма чрезмерное 75%.

Наименее заросшими являются береговые линии на западном (7-й пункт) и северо-восточном (6-й пункт) берегах оз. Чистик, где насчитывается 11–12 видов, береговые линии на остальных пунктах наблюдения насчитывают 21–26 видов. Общее количество гигрофитов составляет 10 видов, наибольшее количество их характерно для юго-западного (1-й пункт), наименьшее – для юго-восточного (4-й пункт) берегов. Для оз. Чистик обнаружено 19 видов гидрофитов. Наибольшее количество характерно для юго-западного (1-й пункт, 9 видов), южного (2-й пункт, 7 видов) и западного (7-й пункт, 6 видов) берегов. Нужно отметить наличие *Ranunculus lingua*, который занесён во второе издание Красной книги Смоленской области (Фадеева, Богомолова, 2012). Особи вида относятся к третьей группе жизненности, во время наблюдения готовились к цветению, произрастают на первом (3 генер. особи), втором (4 генер. особи) и седьмом (1 генер. особь) пунктах постоянного наблюдения. К гидатофитам относится 8 видов, из них большее количество (5 видов) произрастает на самой заросшем юго-восточном берегу (4-й пункт, 5 видов). Гидатофитов не обнаружено на южном (2-й, 3-й пункты), северо-западном (5-й пункт) и северо-восточном (6-й пункт) берегах. Аэрогидатофитов найдено 4 вида, из них большее количество (3 вида) произрастает на заросшем юго-восточном (4-й пункт) берегу, не обнаружено на северо-западном (5-й пункт). *Potamogeton natans* произрастает на глубинах от 0,5 до 1,8 м, *Nymphaea candida* от 0,4 до 1,2 м. На всех пунктах наблюдения достаточное покрытие водной поверхности наземными частями растений, при этом на четвёртом пункте самое большое – 85% (чрезмерное) – и наименьшее на первом пункте – 25% (большое). Для шести из восьми пунктов наблюдения характерны различные тростниковые ассоциации с *Phragmites australis*, распространённым по всей акватории оз. Чистик.

Оз. Сапшо расположено в центральной части национального парка и является

не только самым большим в Поозерье, но и одним из крупнейших в Смоленской области. Площадь его зеркала составляет 304 га. Объем воды порядка 22,19 млн. м<sup>3</sup>. Длина озера с запада на восток 2,7 км, ширина – 1,5 км. Длина береговой линии – 8,71 км. Озеро проточное. В настоящее время оз. Сапшо испытывает интенсивную антропогенную нагрузку, которая проявляется в увеличении содержания в воде аммонийного азота, БПК<sub>5</sub>, появлении нефтепродуктов в водной массе, увеличении площади зарастания водоема.

На оз. Сапшо были обозначены шесть пунктов постоянного наблюдения на северном (1, 2), западном (3), южном (4, 5) берегах и на северо-восточной части острова Чернецкий (6). Первый пункт наблюдения располагается на северном берегу оз. Сапшо (55°30'21,59"/с.ш. 31°49'4,47,44"/в.д.). На береговой полосе произрастает 18 видов, из них гигрофиты (6 видов, 2 гр. жизн.) – *Lythrum salicaria*, *Myosotis palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Myosoton aquaticum*, *Galium palustre*, *Bidens tripartita*, ассоциация – вербейниково-шлемниково-незабудковая (*Lysimachia vulgaris* + *Scutellaria galericulata* – *Myosotis palustris*). К гидрофитам (5 видов, 2–3 гр. жизн.) – *Sium latifolium*, *Cicuta virosa*, *Rorripa amphibia*, *Phragmites australis* (полоса 10–12 м по всей площади участка), *Alisma plantago-aquatica*, к гидатофитам (3 вида, 3 гр. жизн.) – *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton crispus*, *Fontinalis antipyretica*, к аэрогидатофитам (1 вид, 2 гр. жизн.) – *Nuphar lutea*. Ассоциация – тростниково-вехово-фонтанилисовая (*Phragmites australis* – *Cicuta virosa* – *Fontinalis antipyretica*). Зарастание водоема чрезмерное – 85%.

Второй пункт наблюдения располагается также на северном берегу (55°30'5,03"/с.ш. 31°50'8,3"/в.д.). По центру пункта находится место для купания и стоянка для лодок. На береговой полосе произрастают 6 видов, ассоциация вербейниково-калужницева (*Lysimachia vulgaris* – *Caltha palustris*), из них гигрофитов (3 вида, 3 гр. жизн.) – *Caltha palustris*, *Ranunculus flammula*, *Senecio paludosus*. К гидрофитам (5 видов, 2–3 гр. жизн.) относятся – *Carex acuta*, *Scirpus lacustris* (полоса по всему участку 1–1,5 м), *Sium latifolium*, *Polygonum amphibium*, *Eleocharis palustris*, к гидатофитам (2 вида,

3 гр. жизн.) – *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton crispus*, к аэрогидатофитам (2 вида, 2 гр. жизн.) – *Nuphar lutea*, *Spirodela polyrrhyza*. Ассоциация – камышово-кубышковая (*Scirpus lacustris* – *Nuphar lutea*). Зарастание водоема очень большое – 40%.

Третий пункт наблюдения находится на западном берегу (55°29'30,95"/с.ш. 31°49'33,102"/в.д.). На береговой полосе произрастают 11 видов, ассоциация двукисточниково-калужницева (*Phalaroides arundinaceae* – *Caltha palustris*), из них гигрофиты (5 видов, 2–3 гр. жизн.) – *Phalaroides arundinaceae*, *Myosotis palustris*, *Caltha palustris*, *Senecio paludosus*, *Myosoton aquaticum*, гидрофиты (7 видов, 2–3 гр. жизн.) – *Equisetum fluviatile*, *Acorus calamus*, *Cicuta virosa*, *Sium latifolium*, *Polygonum amphibium*, *Scirpus lacustris*, *Phragmites australis*, к гидатофитам (4 вида, 3 гр. жизн.) – *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton crispus*, *Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus circinatus*, к аэрогидатофитам (2 вида, 2 гр. жизн.) – *Nuphar lutea*, *Hydrocharis morsus-ranae*. Ассоциация – камышово-горцовая (*Scirpus lacustris* – *Polygonum amphibium*). Зарастание водоема чрезмерное – 75%.

Четвёртый пункт наблюдения располагается на южном берегу (55°29'26,27"/с.ш. 31°43'41,46"/в.д.). На береговой полосе произрастают 3 вида, ассоциация ивняк тростниковый (*Salix fragilis* – *Phragmites australis*), гидрофиты (3 вида, 2–3 гр. жизн.) – *Sium latifolium*, *Phragmites australis*, *Carex acuta*, к гидатофитам (2 вида, 3 гр. жизн.) – *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens*. Ассоциация – камышово-осоковая (*Scirpus lacustris* – *Carex acuta*). Зарастание водоема чрезмерное – 70%.

Пятый пункт наблюдения также находится на южном берегу (55°29'24,73"/с.ш. 31°50'41,5,94"/в.д.). Наблюдается значительная антропогенная нагрузка – стоянка для лодки, несколько пластиковых бутылок и другой бытовой мусор. На береговой полосе произрастают 5 видов, ассоциация ивняк тростниковый (*Salix fragilis* – *Phragmites australis*), из них гигрофиты (1 вид, 2 гр. жизн.) – *Caltha palustris*. К гидрофитам (5 видов, 2–3 гр. жизн.) относятся – *Thelypteris palustris*, *Phragmites australis*, *Carex acuta*, *Comarum palustre*, *Polygonum amphibium*. Ассоциация – тростниково-телиптерисовая

(*Phragmites australis* – *Thelypteris palustris*). Зарастание водоёма чрезмерное – 75%.

Шестой пункт наблюдения находится на северо-восточной части о. Чернецкий (55°29'53,6// с.ш. 31°51'32,4// в.д.). К гидрофитам (4 вида, 2–3 гр. жизн.) относятся – *Scirpus lacustris*, *Phragmites australis*, *Carex acuta*, *Polygonum amphibium*, к гидатофитам (1 вид, 3 гр. жизн.) – *Potamogeton perfoliatus*. Ассоциация – камышово-тростниковая (*Scirpus lacustris* – *Phragmites australis*).

Используя данные, полученные в ходе заложения пунктов наблюдения, а также обхода оз. Сапшо по берегу и объезда на лодке, были получены следующие результаты. Наименее заросшими являются береговые линии на южном берегу (4, 5 пункты), где насчитывается 3–5 видов, чем береговые линии на остальных пунктах наблюдения, насчитывающие 6–18 видов. Общее количество гидрофитов составляет 11 видов, наибольшее количество их характерно для северного и западного берега оз. Сапшо (1, 3 пункты), наименьшее – для южного берега (4, 5 пункты). Для оз. Сапшо обнаружено 16 видов гидрофитов. Наибольшее количество характерно для северного (1-й, 2-й пункты) и западного (3-й пункт) берегов. Нужно отметить наличие *Senecio paludosus*, который занесён во второе издание Красной книги Смоленской области (Фадеева, Богомолова, 2012). Особи вида относятся к третьей группе жизненности, во время наблюдения готовились к цветению, произрастают на северном (2-й пункт, 1 генер. особь выс. 30–40 см) и западном (3-й пункт, 2 генер. особи, выс. 50–120 см) берегах. Ранее были описаны ценопопуляции *Senecio paludosus* на островах и южном берегу оз. Сапшо (Решетникова, 2002; Фадеева, 2008). К гидатофитам относится 10 видов, из них большее количество произрастает на западном берегу (3-й пункт, 4 вида) и не обнаружено гидатофитов на южном берегу (5-й пункт). Аэрогидатофитов найдено 5 видов, из них большее количество произрастает на северном и западном берегах (по 2 вида, 2-й, 3-й пункты) и не обнаружено на южном (5-й пункт) берегу и о. Чернецкий. *Potamogeton natans* произрастает на глубинах от 0,4 до 1,8 м, *Nymphaea candida* от 0,5 до 1,2 м. Чрезмерное зарастание водной поверхности наблюдалось на всех пунктах наблюдения (70–85%) и очень большое на втором

пункте (40%). Для четырёх пунктов наблюдения (2-й, 3-й, 4-й, 6-й) характерны разнообразные камышовые ассоциации с *Scirpus lacustris*, который распространён по всему периметру оз. Сапшо. Для двух пунктов наблюдения (1-й, 5-й) характерны тростниковые ассоциации с *Phragmites australis*.

Оз. Лошамьё расположено в центральной части национального парка «Смоленское Поозерье» в 3 км северо-восточнее дер. Протокина Гора в зоне заповедного режима. Площадь зеркала 34 га. Длина составляет 1,25 км, наибольшая ширина – 0,48 км. Объем воды – 3,4 млн.м<sup>3</sup>. Котловина термокарстового типа. Максимальная глубина достигает 29 м, средняя – около 10 м. Оз. Лошамьё является сточным. Длина береговой линии около 3 км. Южный берег заболочен, остальные высокие, поросшие лесом. Относится к мезотрофным озёрам с признаками олиготрофии.

На оз. Лошамьё было обозначено три пункта постоянного наблюдения на восточном (1-й, 2-й) и южном (3-й) берегах. Первый пункт наблюдения расположен на восточном берегу (55°30'33,68// с.ш. 31°59'35,4// в.д.). Небольшая антропогенная нагрузка – рядом нечасто посещаемая стоянка. На береговой полосе произрастают 13 видов, из них гидрофиты (4 вида, 3 гр. жизн.) – *Circaea lutetiana*, *Scutellaria galericulata*, *Sonchus oleraceus*, *Lycopus europeus*, ассоциация чёрноольшанник с осотом огородным (*Alnus glutinosa* – *Sonchus oleraceus*). К гидрофитам (4 вида, 3 гр. жизн.) относятся – *Equisetum fluviatile*, *Solanum dulcamara*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, к гидатофитам (2 вида, 3 гр. жизн.) – *Fontinalis antipyretica*, *Isoetes echinospora* (куртина 50х50 см), к аэрогидатофитам (2 вида, 2 гр. жизн.) – *Nuphar lutea*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Potamogeton natans*. Ассоциация – тростниково-рогозая (*Phragmites australis* – *Typha latifolia*). Зарастание водоёма чрезмерное – 55%.

Второй пункт наблюдения находится также на восточном берегу (55°30'32,12// с.ш. 31°59'33,85// в.д.). На береговой полосе произрастают 11 видов, из них гидрофиты (3 вида, 3 гр. жизн.) – *Thyselinum palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Lycopus europeus*, ассоциация чёрноольшанник с черникой (*Alnus glutinosa* – *Vaccinium myrtillus*). К гидрофитам



(4 вида, 3 гр. жизн.) относятся *Carex acuta*, *Equisetum fluviatile*, *Phragmites australis*, *Iris pseudoacorus*, к гидатофитам (1 вид, 3 гр. жизн.) – *Fontinalis antipyretica*, к аэрогидатофитам (2 вида, 2 гр. жизн.) – *Nuphar lutea*, *Potamogeton natans*. Ассоциация – тростниково-кубышковая (*Phragmites australis* – *Nuphar lutea*). Зарастание водоёма чрезмерное – 65%.

Третий пункт наблюдения находится на юго-восточном берегу (55°30'17,98'' с.ш. 31°59'48,11'' в.д.). На береговой полосе произрастают 9 видов, из них гидрофиты (2 вида, 3 гр. жизн.) – *Thysetinum palustre*, *Lycopus europeaus*, ассоциация березняк с гилокомиумом блестящим (*Betula alba* – *Hylacomium splendens*). К гидрофитам (5 видов, 3 гр. жизн.) относятся *Carex pseudocyperus*, *Scirpus lacustris*, *Equisetum fluviatile*, *Comarum palustre*, *Iris pseudoacorus*, к гидатофитам (1 вид, 3 гр. жизн.) – *Fontinalis antipyretica*, к аэрогидатофитам (1 вид, 3 гр. жизн.) – *Potamogeton natans*. Ассоциация – камышово-хвощёвая (*Phragmites australis* – *Equisetum fluviatile*). Зарастание водоёма чрезмерное – 65%.

Используя данные, полученные в ходе заложения пунктов наблюдения, а также объезда оз. Лошамьё на лодке были получены следующие результаты. На трёх пунктах постоянного наблюдения на береговых линиях насчитывается 9–13 видов. Из них общее число гидрофитов составляет 5 видов, наибольшее количество их характерно для восточного берега (1-й, 2-й пункты),

испытывающего небольшую антропогенную нагрузку. Для оз. Лошамьё обнаружено 11 видов гидрофитов, из которых на всех пунктах произрастает по 4–5 видов. На юго-восточной оконечности полоса шириной 2–4 м *Acorus calamus*, на северо-западной оконечности полоса шириной 2–4 м *Phragmites australis*. К гидатофитам относится 4 вида, из которых *Isoetes echinospora* занесён во второе издание Красной книги Смоленской области (Фадеева, Богомолова, 2012). *Isoetes echinospora* был описан на оз. Лошамьё ранее в северной части озера (Решетникова, 2002). В ходе наблюдений обнаружена большая куртина *Isoetes echinospora* на восточной оконечности озера размером 30х30 м, особи *Isoetes echinospora* (3 гр. жизн., на 1 м<sup>2</sup> располагается 15–25 растений) произрастают на глубине 0,7–1,5 м на «подушке» из *Chara foetida*. К аэрогидатофитам относится 5 видов, из них по 1–2 вида встречается на каждом пункте. Чрезмерное зарастание водной поверхности наблюдалось на всех пунктах наблюдения (55–65%) и очень большое на втором пункте (40%). Для двух пунктов наблюдения (1-й, 2-й) характерны разнообразные тростниковые ассоциации с *Phragmites australis*, для одного (3-й) – камышовая ассоциация с *Scirpus lacustris*.

Необходимо продолжить обустройство постоянных пунктов наблюдения на других озёрах национального парка «Смоленское Поозерье» и осуществлять мониторинговые исследования на уже имеющихся.

### Библиографический список:

1. Методика проведения мониторинга растительного мира в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь / под ред. А. В. Пугачевского. – Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси. Минск: Право и экономика, 2011. 165 с.
2. Решетникова Н. М. Сосудистые растения национального парка «Смоленское Поозерье» (Аннотированный список видов) // Флора и фауна национальных парков. Вып. 2. М, 2002. 93с.
3. Фадеева И. А. Состояние ценопопуляций редкого для Средней России вида *Senecio paludosus* L. на территории национального парка «Смоленское Поозерье» // Экспедиционные исследования: состояния и перспективы. Первые международные научные чтения памяти Н. М. Пржевальского. Издательство «Смоленская городская типография», 2008. 256 с.
4. Фадеева И. А., Богомолова Т. В. Редкие и охраняемые виды грибов, лишайников и растений Смоленской области на территории национального парка «Смоленское Поозерье» // Экспедиционные исследования: история, современность, перспективы. Третьи международные чтения памяти Н. М. Пржевальского (материалы конференции). Смоленск: Маджента, 2012. С. 105–110.

# НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ В ООПТ (НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «УГРА» И АРТ-ПАРКА «НИКОЛА-ЛЕНИВЕЦ»)

**В. П. Чиждова**

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,  
г. Москва, Россия  
chizhova@ru.ru

Дзержинский район Калужской области, часть которого входит в границы национального парка «Угра», известен не только своими неповторимыми среднерусскими ландшафтами, но и монументальными инсталляциями из природных материалов: брёвен, досок, сена, лозы и др. Все они в настоящее время представляют арт-парк «Никола-Ленивец», названный так по одноимённой деревне. Территория начала осваиваться любителями искусства в конце 1980-х, а широкую известность приобрела в начале 2000-х. Именно в это время стараниями отдельных энтузиастов (архитектора Василия Щетинина, художника Николая Полисского и др.) здесь с привлечением местных жителей стали создаваться арт-объекты. С 2006 г. в окрестностях Никола-Ленивца стали проходить регулярные международные фестивали ландшафтных объектов под названием «Архстояние». Вниманию участников многотысячного фестиваля предлагается новый подход к развитию территорий, который представляет идею взаимодействия с ландшафтом средствами современного искусства (Концепция Архстояния, <http://arch.stoyanie.ru/about.php>).

В 2011 г. была основана управляющая компания ООО «Никола-Ленивец». В результате в Никола-Ленивце и соседних деревнях появились новые возможности для постоянного проживания и творческих экспериментов российских и зарубежных авторов. И поскольку количество участников проводимых фестивалей с каждым годом увеличивается, назрела необходимость разработать общие рекомендации по планировочным решениям, связанным с развитием экологического туризма, экскурсий и познавательного отдыха в той части арт-парка, которая входит в границы национального парка «Угра».

Настоящая статья написана по результатам работ, проводимых в рамках договора с управляющей компанией ООО «Никола-Ленивец» по теме оценки рекреационных нагрузок в этой части национального парка. Работы проводятся в два этапа. На первом этапе исследований стояла задача оптимизации дорожно-тропиночной сети парка, в том числе определение способов передвижения по дорогам и тропам (пешком, на велосипедах или лошадях), размещения причалов и стоянок водных туристов, путешествующих по реке Угре на байдарках и плотах, строительства смотровых площадок на склонах долины Угры и решения некоторых других сопутствующих вопросов.

Исследования проводились летом 2014 года. Помимо автора настоящей статьи, в полевых исследованиях принимали участие сотрудники НП «Угра»: гл. науч. сотр., к. г. – м. н. В. П. Новиков, зам. директора по научной работе Т. А. Гордеева, зам. директора по развитию В. В. Супрычев, ст. н.с., к.б.н. В. В. Телеганова, гл. специалист отдела экопросвещения Н. А. Яшина. При этом В. П. Новиковым, В. В. Телегановой и Н. А. Яшиной были также сделаны ценные замечания и дополнения в нижеследующие рекомендации.

## Дорожно-тропиночная сеть

Изложение предложений по функциональному устройству дорожно-тропиночной сети участка арт-парка предваряется схемой, составленной автором совместно с Н. А. Яшиной на основе фрагмента имеющейся карты-буклета Николы-Ленивца. Для удобства показа все дороги и тропы на схеме пронумерованы. Рекомендации даются

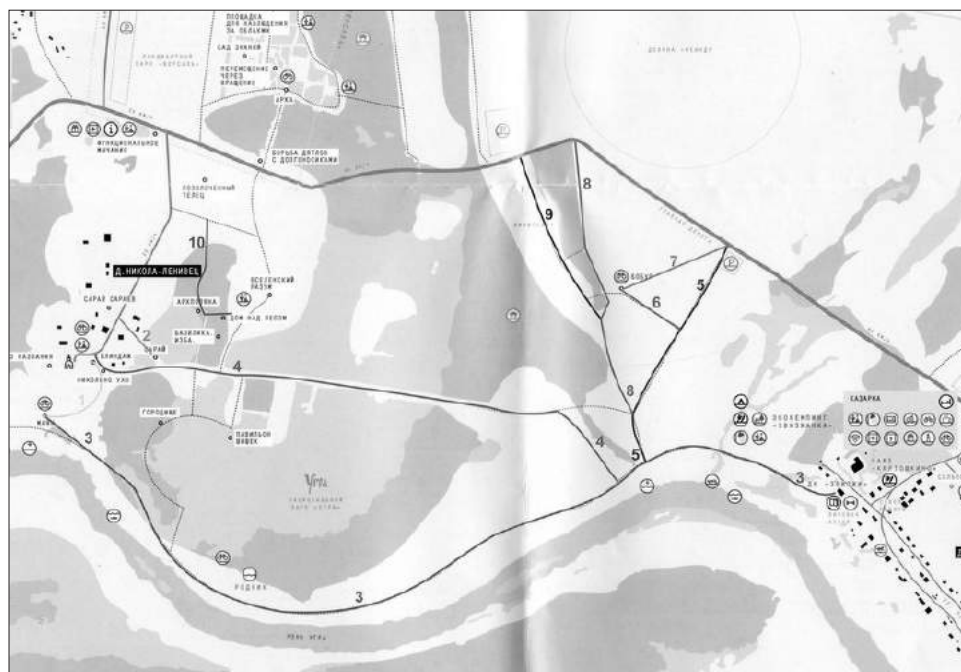


Рис. 1. Дорожно-тропиночная сеть участка исследования

в сокращении – только те, которые, по нашему мнению, представляют собой научно-методический и практический интерес для аналогичных работ в других ООПТ.

В настоящее время из всех активно посещаемых участков территории исследования наибольшее беспокойство вызывает **склон долины р. Угры** под церковью Троицы Живоначальной. Именно здесь начинается одна из экскурсионно-познавательных троп национального парка «Городище Никола-Ленивец». Её общая протяжённость 2,5 км. Основными объектами посещения являются церковь Троицы Живоначальной, пойменный луг, само городище, о котором более подробно будет сказано ниже. Попутно посетители знакомятся с пейзажной архитектурой художника Николая Полисского – объектами фестиваля «Архстояние» (Национальный парк «Угра», 2010).

Поверхность склона испещрена широкими тропами, использующимися не только пешими отдыхающими, но также велосипедистами. Работы по созданию и последующей реставрации арт-объекта «Маяк» потребовали применения моторизованных видов транспорта, что выразилось в расширении троп и превращении их в грунтовые дороги. При обильных дождях именно они представляют опасность

в связи с возможным развитием плоскостной и линейной эрозии, остановить которую будет проблематично и весьма затратно.

С экологической точки зрения описываемый склон представляет высокую ценность, прежде всего, в научном отношении. Здесь отмечено местообитание большого количества лесостепных растений из так называемой «окской флоры» (венечник ветвистый, шалфей луговой, герань кроваво-красная и др.), произрастающих преимущественно только на открытых склонах южной экспозиции долины рек, в том числе р. Угры.

Велика значимость этого склона также и в эстетическом отношении. Его луговое разнотравье наряду с излучиной Угры является главным компонентом одного из самых красивых пейзажей в пределах всей территории национального парка. Особенно сказочно выглядит склон с середины июня по август – во время цветения эфиромасличного растения жабрицы порезниковой (латинское название её рода весьма необычно – *Seseli*). В это время весь он покрывается белой кипенью её зонтиков с очень приятным медовым запахом – ещё одним привлекательным компонентом данного лугового ландшафта.

Здесь рекомендуется один раз в два-три года проводить сенокосение. Это нужно

делать, чтобы склон не зарастал кустарником и деревьями, а также груботравными, сорными видами растений, проще говоря – бурьяном. У таких видов семенная продуктивность выше, чем у обычных луговых растений, они более агрессивны, т. е. быстрее занимают пространство, и т. д. На склонах типа описываемого этот процесс происходит не так быстро, как на лугах материковых и пойменных, но для профилактики выкашивание всё же лучше проводить. Причём не стоит делать это чаще одного раза в два-три года: во-первых, «лысый» склон менее привлекателен эстетически, а во-вторых, как уже сказано, на южных склонах процесс зарастания идёт не так активно, чтобы каждый год косить. Территорию высокой поймы вокруг «Маяка» и подводящую к нему дорогу № 1, напротив, следует выкашивать ежегодно.

Анализ существующей дорожно-тропиночной сети, а также предшествующего транспортного использования данного склона приводит к решению о необходимости полностью закрыть его для передвижения не только моторизованных, но и пеших туристов, а также велосипедистов. Это касается всех троп и дорог, спускающихся от церкви вниз – к высокой пойме, на которой стоит упомянутый выше «Маяк». Вместо них предлагается возобновить движение по старой грунтовой дороге, идущей от церкви по левой стороне склона – по границе открытого участка и леса за арт-объектом «Николино Ухо». На схеме это **дорога № 1**, показанная жёлтым цветом.

Именно эту трассу следует признать наиболее экологически безопасной для всего склона. При небольших затратах времени и сил она легко может быть приспособлена как для пеших прогулок, так и для спуска на велосипедах (в гору, как и сейчас, придётся идти пешком). Сами затраты на реставрацию дороги полностью окупятся за счёт возвращения этому участку парка его былой красоты и величия, соразмерного с красотой и величием церкви Троицы Живоначальной. При этом тип дороги – грунтовая – менять не рекомендуется.

Отдельно следует сказать о той дороге, которая идёт через кладбище в его центральной части. Сквозной проход туристов по ней не только оказывает отрицательное

воздействие на склон (о чём говорилось выше), но и нарушает гармонию чувств тех, кто приходит сюда ухаживать за могилами своих родных и близких (далеко не все туристы умеют вести себя адекватно объектам такого рода).

Для нормализации обстановки рекомендуется обнести кладбище со всех сторон изгородью, на первых порах хотя бы деревянной. Это будет способствовать одновременно решению двух задач: закрытию сквозного прохода по кладбищу и ограничению расширения самого кладбища за счёт появления новых захоронений. Решение о запрете расширения кладбища уже было принято ранее, но в некоторых случаях оно нередко нарушается. Тип изгороди должен быть выбран таким образом, чтобы он гармонировал с окружающей обстановкой сельской местности. В тех местах, где снизу, со стороны «Маяка», видны кладбищенские оградки, перед изгородью надо посадить кустарники типа шиповника, тем самым укрепив деревянную изгородь «живым экраном». Растущий там же подрост деревьев следует убрать (так же, как и по всему луговому склону), чтобы он не закрывал обзора на долину реки сверху и на церковь – снизу. При входе на кладбище со стороны церкви, у калитки, необходимо поставить знак, запрещающий сквозной проход, с вежливой надписью и указанием направления к началу той дороги, по которой можно спуститься вниз.

**Дорога № 2**, ведущая на северо-запад от арт-объекта «Сарай» (представляющий своего рода «деревенский планетарий»), идёт через частную территорию. Эту дорогу следует закрыть для прохода туристов с обеих сторон: от «Сарая» и от дороги общего пользования, идущей по Никола-Ленивцу. Для этого установить специальные аншлаги, типа: «Частная территория. Просьба не беспокоить». Лучше, если эта просьба будет выражена не только на русском, но и на английском языках: как уже было сказано, в творческой деятельности по созданию арт-объектов принимают участие не только российские, но и зарубежные авторы. Кроме того, со стороны «Сарая» дорогу необходимо также перегородить шлагбаумом или забором. Для этого вполне достаточно перенести ближе к поляне существующий забор, который сейчас стоит

в глубине, за деревьями, и его с поляны видно не сразу. И потому далеко не все идущие по этой дороге туристы, неожиданно наткнувшись на такую преграду, испытывают желание поворачивать назад. Саму дорогу перед забором следует перекопать и посадить на ней какие-нибудь местные кустарники в качестве живой изгороди. При повреждении забора и/или аншлагов следует восстанавливать их незамедлительно, не дожидаясь, пока туристы протопчут новую тропу. Только все эти меры в комплексе могут дать ожидаемый эффект.

**Дорога № 3** соединяет деревни Никола-Ленивец и Звизжи (на схеме это юго-восточный угол исследуемого участка). Она проходит по высокой пойме долины р. Угры и представляет собой хорошую трассу как для пешего туризма, так и для путешествия на велосипеде. В отдельных сырых местах уже сделаны мостики – их надо подправить, а кое-где и сделать новые. Но в целом тропа готова к тем и другим прогулкам уже в настоящее время. Имеющиеся предложения по созданию деревянного настила по всей тропе, на наш взгляд, категорически неприемлемы. Это нарушит природную гармонию и ощущение живой земли под ногами пешехода, а для велосипедистов со временем создаст дополнительные трудности при малейшем нарушении настила.

Практикуемые в настоящее время прогулки по этой тропе на лошадях следует однозначно запретить. Они могут сильно испортить грунт на полотне тропы, особенно после дождей, а также в начале и в конце туристского сезона, когда полотно ещё (весной) или уже (осенью) высокочувствительно к вытаптыванию его копытами лошадей из-за повышенной влажности. К тому же конский навоз на тропе вдоль берега Угры заметно снизит её рекреационные качества: весной в половодье будет происходить смыл навоза в реку с поверхности высокой поймы (она заливается не ежегодно, но заливается), а летом он будет активно привлекать мух.

Единственное, чем придётся пожертвовать, – это та небольшая часть дороги, которая соединяет дер. Звизжи и идущую от пруда старую Звизжовскую дорогу (№ 4), которую предлагается рассматривать как

маршрут для конных прогулок (см. ниже). Для этого параллельно с данным участком дороги № 3, ближе к склону долины, следует проложить тропу параллельно пешей / велосипедной и строго контролировать проход на лошадях только по ней.

**Дорога № 4**, или старая Звизжовская дорога (другое название – старая крестьянская дорога), начинается к западу от пруда в относительной близости от дер. Звизжи и идёт в общем направлении с востока на запад. С двух сторон на значительном протяжении её стеной окружает сравнительно молодой лес примерно одного типа. Какие-либо природные или исторические объекты по пути отсутствуют, за исключением начального участка палеомеандра (древнего подковообразного изгиба русла реки Угры, ориентированного на север). Эту дорогу целесообразно использовать в качестве конного маршрута из дер. Звизжи и обратно, предварительно укрепив её полотно в сырых местах. Кроме того, настоятельно следует регулярно проводить выкашивание травостоя и уборку подраста на трассе. При необходимости её же можно использовать и для разового пешего прохода. Объектами показа для туристов будут служить сам пруд и глубокое русло пра-Угры выше него (для этого имеет смысл соорудить здесь небольшую видовую площадку с коновязью).

**Дорога № 9**, проходящая через так называемый «Амфитеатр» между двух лесных массивов, предназначена для проезда только технического персонала, обслуживающего массовые мероприятия. Посетителям ни ходить, ни ездить по ней не рекомендуется (вернее, должно быть запрещено). Предложения создать в южной части «Амфитеатра» поляну для проведения «заседаний в природном окружении», по нашему мнению, должны быть отклонены. Основная причина такого решения заключается в том, что это создаст дополнительный источник беспокойства для диких обитателей лесного массива в границах национального парка. К тому же за пределами парка (за главной дорогой) имеется достаточно мест для проведения такого рода мероприятий.

Большая часть других тропинок, соединяющих арт-объекты в границах национального

парка (Павильон шишек, Вселенский разум, Дом-над-лесом и др.) в настоящее время хорошо оборудованы, имеют указатели пути, и им не требуется дополнительного благоустройства. Исключение составляет тропа на Городище Святилище Никола-Ленивец.

Это городище датируется ранним железным веком – средневековьем. Оно является весьма привлекательным и потому часто посещаемым объектом данного региона. Его музеефикация была выполнена с участием профессиональных художников и местных умельцев из некоммерческого партнёрства «Никола-Ленивецкие промыслы». На площадке святилища перед посетителями предстаёт огромный деревянный идол, на деревьях «развешены» жертвенные животные из мира дикой природы. А вдоль подводящей тропы стоят их «живые» собратья. Все фигуры сделаны также из дерева (Новиков, 2013).

Снизу от высокой поймы к святилищу ведёт оборудованная тропа. В нескольких местах она нуждается в выравнивании профиля тропы путём небольшой подрезки склона. В противном случае в сырую погоду она становится скользкой.

Вопрос о необходимости восстановления единственной первичной тропинки и избавления от «лишних» троп, согласно мнению сотрудников национального парка, должен быть также решён в процессе оптимизации дорожно-тропиночной сети исследуемой территории. Такими «лишними» тропинками по Городищу/Святилищу являются те тропы, которые ведут к «идолу» со стороны «Масленичной поляны» напрямую через посаженные парком ряды ёлочек (ими парк закрыл дорогу, по которой к месту установки «идола» подъезжала техника). В настоящее время по этому отрезку дороги активно ходят посетители городища, особенно в период проведения массовых мероприятий.

Изначально парк рассчитывал, что экскурсии по маршруту на городище должны проводиться только в одном направлении – снизу (от поймы Угры) вверх, чтобы дать возможность посетителям почувствовать заботу древних поселенцев городища о собственной безопасности, которая и заставила их подняться на мыс высоко над рекой и сделать городище неприступным с этой стороны.

Именно поэтому данное городище и относят к типу так называемых «мысовых городищ».

Желательно также установить дополнительные деревянные фигуры жертвенных животных (как висячих, так и стоящих) взамен утраченных.

**Причалы и стоянки водных туристов,** предназначенные для путешествующих по реке Угре на байдарках и плотах, в границах исследуемого района могут создаваться двух типов: временные и стационарные. Причал для временной стоянки должен быть сооружён возле арт-объекта «Маяк». Здесь туристы-водники будут иметь возможность выйти на берег, оставив своё транспортное средство у причала, и осмотреть основные достопримечательности территории. А затем, вернувшись назад, пойти дальше, к стационарной стоянке, для организации обеда и / или ночёвки. На стоянке у «Маяка» не должно быть никаких приспособлений для приготовления пищи, а также мусорных контейнеров и туалетов, о чём следует предупредить туристов заранее (в буклетах и на аншлаге). Запрет на купание в этом месте вводить не стит, но никакого благоустройства типа специальных мостков для схода в воду или раздевалок делать категорически не рекомендуется.

В отличие от временной стоянки, стационарных стоянок для водных туристов должно быть две. Одна из них уже сооружена ниже по течению Угры – на тропе в сторону деревни Звизжи. Вторую следует организовать несколько выше неё по течению, чтобы сократить расстояние от стоянки до основных арт-объектов Никола-Ленивца. Каждая из этих стоянок должна иметь весь набор необходимых сооружений и малых архитектурных форм, включая причал, укреплённый спуск к воде, деревянный настил для палаток, стационарное кострище, стол и скамьи для приёма пищи, навес над ними, туалет и мусороборник.

Как и на временной стоянке у «Маяка», запрещать купание в этих местах нецелесообразно, но специально благоустраивать территорию также не рекомендуется. В первых, в этом случае значительная часть берега окажется со временем вытопанной, а

во-вторых, прекрасный пляж для этих целей существует несколько ниже Звизжей – у дер. Субботино.

У причала стационарной стоянки следует поставить информационный стенд с собственным названием стоянки. Во всех других местах, которые не имеют специального оборудования, но регулярно используются в настоящее время водными туристами для временной остановки или ночлега, следует поставить предупреждающие аншлаги типа «остановка запрещена». На них же обязательно должна быть нанесена информация с указанием расстояния и направления до ближайшей стоянки.

**Смотровые площадки** для посетителей Никола-Ленивца на склонах долины Угры в настоящее время представлены двумя арт-объектами («Николино Ухо» и «Блиндаж») и двумя обычными площадками (между названными арт-объектами и на Городище). Что касается первых, то, по мнению сотрудников национального парка, они представляют интерес и ценность, прежде всего, как самостоятельные архитектурные сооружения, но слабо вписываются в природную обстановку национального парка. К примеру, если смотреть на «Ухо» снизу, со стороны высокой поймы, то оно видно на фоне неба, возвышаясь над лесом и «придавливая» его своей монументальностью. К тому же это далеко не самые оптимальные места для обозрения окрестностей. В связи с этим предложено оставить их в качестве видовых площадок, что называется, «на любителя», но не принимать специальных мер по их реставрации в будущем.

Та смотровая площадка, которая сооружена силами национального парка между «Блиндажом» и «Ухом», имеет небольшую вместимость и заметно проигрывает своим внешним видом указанным арт-объектам. Для приёма большого количества туристов необходимо создать новую площадку, на которой поместились бы не только все туристы экскурсионного автобуса – 40 чел., но и те художники, которые хотели бы запечатлеть этот великолепный ландшафт на своих картинах. Наиболее подходящим местом для неё является выровненная терраска в центральной части склона пониже церкви и кладбища. Именно с этого места открывается наилучший

вид на излучину долины Угры, её высокую пойму, «Маяк», сосновый лес на противоположном берегу и т. д.

К этой смотровой площадке необходимо будет проложить новую тропу – ответвление от старой дороги № 1. Большая часть тропы перед смотровой площадкой пойдёт «по горизонтали». Чтобы тропа в процессе строительства не превратилась в дорогу, необходимо будет доставлять стройматериалы для неё не моторизованным транспортом, а вручную. Внешний вид площадки должен гармонировать с пейзажем всего склона и не портить его, а наоборот – украшать вид на склон долины снизу (идеальный вариант – максимально приблизить площадку к тыльной части терраски).

Поскольку сама река Угра под церковью во многих местах сейчас закрыта от взора посетителя прибрежной древесной растительностью, её следует заметно проредить. Особенно это касается того места, где на реке имеется пережат. Звуки «перекачиваемой» по камням воды являются самостоятельным акустическим объектом на экологических тропах, проходящих по высокой пойме. Конкретные места для прореживания необходимо будет отдельно согласовать с сотрудниками национального парка перед началом работ. Проведение таких ландшафтных рубок применяется в подобных случаях во всех отечественных и зарубежных национальных парках и не противоречит режиму охраны их ландшафтов, использующихся в эколого-познавательных целях.

Что касается смотровой площадки на Городище, то её увеличивать не следует – она стоит в таком месте, которое предполагает экскурсии малыми группами: к ней ведёт от Угры узкая тропинка, по пути сделаны небольшие площадки для отдыха и т. д. Единственное, что необходимо сделать, – так же как и в предыдущем случае, открыть «смотровое окно» в густом массиве леса, закрывающем вид на реку.

В заключение хочется подчеркнуть, что любое благоустройство в природной среде должно быть благом не только для человека, но и для природы. Именно с этих позиций необходимо подходить к проектированию конкретных объектов на территории национального парка.

### **Библиографический список:**

1. Национальный парк «Угра» (информационно-справочное издание) / под ред. В. П. Новикова. 4-е изд., перераб. и доп. Калуга: Национальный парк «Угра», 2010. 100 с.
2. Новиков В. П. Некоторые итоги работы национального парка «Угра» по сохранению, восстановлению и музеефикации культурных ландшафтов // Природа и история Поугорья. Вып. 7. Калуга: Издательство ООО «Ноосфера», 2013. С. 227–235.
3. Концепция Архстояния [Электронный ресурс]. URL: <http://arch.stoyanie.ru/about.php> (дата обращения: 06.08.2014).



# РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ ПО ДАННЫМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

К. В. Шалаева

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия  
ksyu.shalaewa2010@yandex.ru

**Национальный парк «Смоленское Поозерье»** находится в европейской части России, на северо-западе Смоленской области, в Духовщинском и Демидовском районах.

Общая площадь территории парка в границах, утвержденных государственными актами, составляет 146 237 га, это около 3% территории Смоленской области. По конфигурации территория парка представляет собой почти правильный ромб. Максимальное расстояние с запада на восток – 55 км, с юга на север – 50 км. Охранная зона составляет 500 м территории, примыкающей к границе парка. Структура земель лесного фонда парка состоит из площади, покрытой лесной растительностью – 107 563 га, болот – 2 940 га, озер – 1 608 га, рек – 468 га.

Климат парка, в целом умеренно-континентальный, характеризуется хорошо выраженными сезонами. Проникающие с циклонами влажные воздушные массы с Атлантики зимой вызывают ослабление морозов и снегопады, летом – снижение температуры и дожди. Арктические массы вызывают зимой резкое похолодание, а летом сильное прогревание поверхности (Табл. 1).

На территории национального парка «Смоленское Поозерье» в д. Боровики находится автоматическая станция метеонаблюдений, действующая с августа 2011 года, которая передаёт сообщения на электронную почту о фактической погоде на местности, каждые три часа.

При расчёте средних многолетних данных были использованы показания метеостанции с августа 2011 года по апрель 2014 года, а также метеорологические измерения, проводимые на метеоплощадке в Пржевальской средней школы по программе «GLOBE» с 2006 по 2010 год.

Автоматическая станция метеонаблюдений содержит сведения по 13 параметрам:

- скорость ветра, км/ч, м/с температура, °C, °F
- точка росы, °C, °F
- относительная влажность, %
- давление на уровне станции, гПа, мм. рт. ст.
- давление на уровне моря, гПа, мм. рт. ст.
- изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа
- сумма атмосферных осадков с 12 часов, мм, дюймов
- мин./макс. температура с 12 часов, °C, °F
- сумма атмосферных осадков вчера, мм, дюймов
- мин. ночная температура, °C, °F
- самый высокий порыв ветра: с 10 минут, с 3 часов, с 6 часов, с 12 часов, км/ч, м/с сумма атмосферных осадков: с 12 часов, мм и с 24 часов, мм

В работе станции могут возникать сбои, то есть станция не работает, и, соответственно, данные для обработки отсутствуют. Сбои в работе станции возникают по техническим причинам (ЛЭП, сбой Интернета, погодные условия).

## Метеорологическая характеристика многолетних наблюдений

### Зима

**Фенологические границы:** от залегания снега на зиму до начала постоянных оттепелей.

**Температурные границы:** от перехода максимальных температур воздуха ниже 0°

Таблица 1

Средние значения данных многолетних метеорологических наблюдений \*.

Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции		Давление на уровне моря		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Мин./макс. температура с 12 часов, °С		Сумма атмосферных осадков вчера	Мин. ночная температура, °С	Самый высокий порыв, м/с				Сумма атмосферных осадков, мм			
	км/ч	м/с	°С	°F	°С	°F		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	Дюймов	мин.	макс.			мм	Дюймов	°С	°F	с 10 мин.	с 3 часов	с 6 часов	с 12 часов
Январь	6,3	1,6	-7,8	16,2	-10,2	13,5	88,5	992,5	744	991,7	758	0,04	700,9	61,8	-10,4	-5,7	0	0	-5,8	5,5	0	6	5,5	6,2	475	625,2
Февраль	6,5	1,8	-9,5	14,6	-11,4	10,3	82,8	1000,1	749	1018,8	763	-0,2	244,9	9,6	-11,8	-5,9	0	0	-6,7	20	0	11,3	11,6	6	118	265,8
Март	8,1	2,2	-1,3	29,3	-5,8	21,1	74,3	987,1	740	1005	753	-0,02	74,57	2,9	-5,6	2,9	0	0	-11	11,3	11,7	12,1	12	9,0	105	99,35
Апрель	7,2	2	5,3	41,5	-0,8	30,4	69,1	989,9	742	1007,5	755	0,03	26,2	0,9	-0,2	10,8	0	0	-0,3	14,8	0	10,3	10,8	9,7	3,9	28
Май	7,3	2	14,3	57,6	7,9	46,1	70	990,8	743	1005,8	754	-0,005	118,2	4,6	7,5	21,1	117	4,6	8,9	48	0	0	0	8	41,8	136,4
Июнь	7,8	1,7	16,1	60,8	11,3	52,5	76	989,3	742	1004,2	753	-0,003	202	7,9	11,2	22,2	72	2,8	13,4	50,2	0	0	0	7,7	32,3	101,3
Июль	5,9	1,6	7,1	63,8	13,5	56,7	78	990	742	1004,6	753	0,001	93,3	3,6	11,8	23,4	49,7	1,9	11,4	52,6	0	0	0	7	28,2	64,5
Август	6	1,6	16,4	60,9	11,9	58,6	79,3	993,5	744	1008,4	755	-0,13	57,5	2,16	10,7	21,8	41	1,6	9,6	49,3	0	0	0	6,7	3,5	29,9
Сентябрь	6,2	1,7	10,6	51	8,05	46,5	84,4	987,6	739	1004,7	753	0,02	74,7	2,9	6,6	15,6	0	0	0	0	11	10,5	11,3	7,7	0	59,6
Октябрь	7,6	1,9	5,2	41,6	3,2	37,8	86,6	992,3	743	1010	757	0,04	72,0	2,6	2,6	8,5	31,4	2	0	0	12	12	12	8	0	20,2
Ноябрь	7,7	2,0	2	35,1	0,8	33,4	89,6	991,0	742	1010,1	756	-0,04	137	5,7	0,36	3,7	0	0	0,4	32,8	19,6	10,1	35,1	49,1	0	123
Декабрь	8,9	2,2	-2,9	26,5	-4,3	24,0	89,6	990,0	744	1008,2	748	0,04	65,3	2,4	-4,53	-1,5	0	0	-9,4	15	12,2	12,7	12,5	8,6	2,5	33,8
<b>Средняя</b>	<b>7,1</b>	<b>1,8</b>	<b>4,62</b>	<b>41,6</b>	<b>2,0</b>	<b>35,9</b>	<b>80,7</b>	<b>991,1</b>	<b>742</b>	<b>1006,5</b>	<b>754</b>	<b>-0,017</b>	<b>1866,8</b>	<b>107,5</b>	<b>1,52</b>	<b>9,74</b>	<b>311,1</b>	<b>12,9</b>	<b>0,8</b>	<b>24,9</b>	<b>5,5</b>	<b>7,08</b>	<b>9,23</b>	<b>11,1</b>	<b>810,2</b>	<b>1587,0</b>

\* Данные метеостанции с 2011 года по апрель 2014 г., а также данные наблюдений на метеоплощадке Пржевальской средней школы по программе «ГЛОБЕ» 2006–2010 гг.

С до перехода их выше этого предела (Табл. 2).

Зима на территории национального парка «Смоленское Поозерье» снежная и морозная. Самый высокий показатель атмосферных осадков регистрируется в январе. Средняя многолетняя сумма атмосферных осадков в зимний период составляет 772,46 мм, что превышает норму осадков по Демидовскому району (620 мм) на 152,46 мм, что соответствует 10%.

Минимальная температура зимы зарегистрирована в феврале 2012 года  $-25,2^{\circ}\text{C}$ , максимальная температура отмечена в декабре 2011 года  $+1,5^{\circ}\text{C}$ , средняя температура за сезон  $-4,97^{\circ}\text{C}$ .

Самый ветреный месяц – декабрь, ветер достигал 8,95 км/ч (2,25 м/с), самый высокий порыв ветра с 12 часов, зарегистрирован в декабре 2013 года, достиг 9,2 км/ч. Средняя скорость ветра по данным метеостанции за зимний сезон составляет 1,93 м/с.

Наименьший показатель точки росы ( $-24,2^{\circ}\text{C}$ ) был отмечен в феврале 2012 года, наибольший в 2011 году ( $-0,7^{\circ}\text{C}$ ).

## Весна

**Фенологические границы:** от наступления постоянных оттепелей до зацветания шиповника.

**Температурные границы:** от устойчивого перехода максимальных температур выше  $0^{\circ}\text{C}$  до

Таблица 2

Средние значения многолетних данных метеорологических наблюдений в зимний период

Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление			Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Сумма атмосферных осадков, мм													
	км/ч	м/с	°С	°Ф	°С	°Ф		гПа	мм рт. ст.	гПа		гПа	мм	Макс.	Мин.	°С	°Ф	с 10 мин.	с 3 часов	с 6 часов	с 12 часов	с 24 часов					
Январь 2006	6,3	1,6	-7,81	16,2	-10,2	13,5	88,533	992,57	744	991,73	758	0,04467	700,9	61,84	-10,4	-5,7	0	0	5,5	6,2	4,75	625,2					
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
2008	-	-	-3,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
2009	-	-	-4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
2010	-	-	-12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
2012	-	-	-7	19,2	-8,4	16,8	89	992,6	744	1008,9	756	0,1	20,5	0,7	-9,1	-4,3	-	-	-	-	-	-					
2013	6	1,5	-9,6	14,6	-10,9	12,3	90	988,8	741	946,8	754	-0,06	599,7	57,95	-11,5	-6,9	0	0	-12	11	-	5,8	475	578,6			
2014	6,6	1,8	-9,4	14,8	-11,3	11,6	86,6	996,3	747	1019,5	764	0,094	80,7	3,19	-10,7	-5,9	0	0	12	11	6,6	0	46,6				
Февраль	6,5	1,8	-9,53	14,6	-11,4	10,3	82,867	1000,1	749	1018,8	763	-0,2	244,9	9,645	-11,8	-5,9	0	0	11,3	11,6	6	118	265,8				
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
2012	-	-	-23,3	-10	-24,2	-14,6	79	1014,2	760	1031,9	772	-0,5	434,3	17,1	-7	-0,2	0	0	-6,7	20	-	5	236	505,4			
2013	6,2	1,7	-3,8	24,9	-6,1	21,2	85	993	744	1009,1	757	0	55,5	2,19	-3,3	0,5	-	-	11,3	11,6	7	0	26,1				
2014	6,8	2	-1,5	29,1	-4	24,5	84,6	993,2	744	1015,5	761	-0,1	65,33	2,47	-4,53	-1,5	0	0	-9,4	15	12,2	12,7	12,5	8,6	2,5	33,8	
Декабрь	8,9	2,2	-2,9	26,5	-4,3	24,0	89,667	990,07	744	1008,2	748	0,04	74,3	2,6	-0,9	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2011	-	-	0,3	32,4	-0,7	30,6	92	985	-	1000,8	-	0	39,8	1,57	-9,6	-5,9	-	-	-	-	-	8	5	33,8			
2012	8,7	2	-7,6	18,1	-9,4	15,1	88	994,9	746	1011,3	736	0,05	81,9	3,24	-3,1	-0,1	-	-	12,2	12,7	12,5	9,2	0	33,8			
2013	9,2	2,5	-1,4	29,1	-2,9	26,4	89	990,3	742	1012,5	759	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции		Давление на уровне моря		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Сумма атмосферных осадков, мм												
	км/ч	м/с	°С	°Ф	°С	°Ф		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	°С	°Ф	с 10 минут	с 3 часов	с 6 часов	с 12 часов	с 24 часов			
2006	-	-	-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	587	-	-6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2007	-	-	-1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1642	-	-4,2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	-	-	-3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	874,4	-	-6,8	-2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	-	-	-8,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1287,8	-	-1,3	-5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	-	-	-5,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	462	-	-8,7	-3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	0,3	32,4	-0,7	30,6	92	985	-	1000,8	-	0	74,3	2,6	-0,9	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	8,7	2	-12,6	-10	-24,2	-14,6	79	1014,2	760	1031,9	772	-0,5	111,6	78,2	-7,2	-2,4	0	0	-6	10,3	4,0	4,2	4,1	6,6	7,11	111,8	
2013	7,1	1,9	-4,9	22,8	-6,6	20	88	990,7	742	989,5	757	0,003	136,2	5,3	-7	-2,7	0	0	0	11,6	11,3	6,8	0	72,7			
2014	6,4	1,9	-5,5	21,9	-7,6	18,1	85,6	994,7	746	1018	763	-0,003	772,4	28,7	-8,78	-3,7	0	0	5,1	2,0	7,9	7,7	6,7	356	595,4		
Σ	7,4	1,9	-4,9	16,7	-9,77	13,5	86,1	996,15	749	1010,1	764	-0,125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Таблица 3

## Средние значения многолетних данных метеорологических наблюдений в весенний период

Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции		Давление на уровне моря		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Мин./макс. температура с 12 часов, °С	Сумма атмосферных осадков вчера		Мин. ночная температура, °С	Самый высокий порыв, м/с				Сумма атмосферных осадков, мм			
	км/ч	м/с	°С	°Ф	°С	°Ф		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	дюймов		мин.	макс.		мм	дюймов	°С	°Ф	с 10 минут	с 3 часов	с 6 часов	с 12 часов
Март	8,1	2,2	-1,3	29,3	-5,8	21,17	74,3	987,1	740	1005	753	-0,023	74,57	2,907	-5,67	2,97	0	0	-11	11,3	11,7	12,1	12	9,05	105	99,35
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	0,1	32,4	-2,3	27,5	84	984,2	737	999,9	749	-0,07	2,7	0	-2,8	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	7,8	2,1	-6,8	19,4	-11,7	10,5	71	987,6	740	1003,7	752	0,04	174,5	6,87	-11,9	-2,3	0	0	-11	11,3	-	-	-	8,6	105	176,1
2014	8,4	2,3	2,6	36,3	-3,5	25,5	68	989,5	742	1011,3	758	-0,04	46,5	1,85	-2,3	8	-	-	-	-	11,7	12,1	12	9,5	22,6	22,6
Апрель	7,2	2	5,33	41,5	-0,8	30,43	69,1	989,9	742	1007,5	755	0,037	26,27	0,967	-0,22	10,8	0	0	-0,3	14,8	0	10,3	10,8	9,75	3,9	28
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	5,6	42,1	1,8	35,3	79	984,4	738	999,8	749	0,1	4,5	0	0,9	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	7,5	2,1	4,6	40,2	-1,8	28,5	67	993,4	744	1009	756	0,008	37,7	1,48	-0,5	9	0	0	-0,5	29,6	-	-	-	8,3	7,8	38,3
2014	7,0	1,9	5,8	42,4	-2,4	27,5	61,5	991,9	743	1013,8	759	0,003	36,6	1,42	-1,05	12,5	0	0	0	0	10,3	10,8	11,2	0	17,7	17,7
Май	7,3	2	14,3	57,6	7,9	46,15	70	990,8	743	1005,8	754	-0,005	118,2	4,635	7,5	21,1	117	4,6	8,9	48	0	0	8	41,8	136,4	
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	12,6	55	6,7	44,2	71	992	743	1007,1	755	0	86,7	3,4	6,1	19,6	234	9,2	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	7,3	2	16	60,2	9,1	48,1	69	989,6	742	1004,5	752	-0,01	149,7	5,87	8,9	22,6	0	0	8,9	48	-	-	-	8	41,8	136,4
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции		Давление на уровне моря		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Мин./макс. температура с 12 часов, °С	Сумма атмосферных осадков вчера		Мин. ночная температура, °С	Самый высокий порыв, км/ч				Сумма атмосферных осадков, мм			
	км/ч	м/с	°С	°Ф	°С	°Ф		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	дюймов		мин.	макс.		мм	дюймов	°С	°Ф	с 10 минут	с 3 часов	с 6 часов	с 12 часов
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	419	-	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	-	-	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	625,1	-	1,8	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175,5	-	4,8	12,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	-	2,3	10,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	6,1	43,1	2	35,7	78	986,9	739	1002	751	0,01	93,9	3,4	1,4	11	234	9,2	-	-	-	-	-	-	-	
2013	7,5	2,07	4,6	39,9	-1,4	29,03	69	990,2	742	1005,7	753	0,012	361,9	14,2	-1,17	9,77	0	0	-1	29,6	-	-	-	8,3	155	350,8
2014	7,7	2,1	4,2	39,3	-2,9	26,5	64,7	990,7	743	1013	759	-0,02	83,1	3,27	-1,7	10	0	0	0	5,8	11,2	11,4	10,4	0	40,3	
Σ	7,6	2,09	7,81	40,767	-0,7	30,41	70,5	989,27	741	1006,9	754	0,0007	262,2	6,95	1,34	11,2	78	3,07	-0,5	14,8	5,8	11,2	11,4	9,35	77,5	195,6

**устойчивого перехода минимальных температур воздуха выше +10° С (Табл. 3).**

Начало весны характеризуется высоким снежным покровом. Самый высокий показатель атмосферных осадков зарегистрирован в марте 2011 года (174,5 мм).

Максимальная сумма атмосферных осадков (в виде снега и дождя), выпадающих в весенний период, по данным многолетних наблюдений зарегистрирована в 2008 году (625,1 мм) и превысила норму по Демидовскому району за сезон (116 мм) на 68,7%. В 2010 году зарегистрирована минимальная сумма атмосферных осадков (77 мм), которая ниже показателя по Демидовскому району на 20%. Средняя сумма атмосферных осадков за весь период по данным многолетних наблюдений составила 262,2 мм, что также превышает норму осадков по Демидовскому району (116 мм) в 2 раза.

Минимальная температура весны, зарегистрированная в 2014 году, – 1,7 °С, что меньше минимальной температуры средней многолетней на 3,047°С; максимальная температура, отмеченная в 2009 году, +12,6°С – выше средней многолетней на 1,4 °С. Минимальная температура весны зарегистрирована в марте 2013 года –11,9°С, максимальная температура отмечена в мае 2013 года +22,6°С, средняя температура за сезон – 4,97°С. Средняя многолетняя температура за сезон +7,81°С.

Самый ветреный месяц – март, ветер достигал 8,1 км/ч (2,2 м/с), самый высокий порыв ветра с 12 часов, зарегистрирован в апреле 2014 года, достиг 11,2 км/ч. Средняя скорость ветра по данным метеостанции за зимний сезон составляет 1,93 м/с. Ветер достигает 7,7 км/ч (2,1 м/с), самый высокий порыв ветра с 12 часов, зарегистрирован в 2014 году, достиг 10,4 км/ч. Средняя многолетняя скорость ветра по данным метеостанции за весенний сезон составляет 2,09 м/с.

Наименьший показатель точки росы – это –11,7°С, был отмечен в марте 2013 года, наибольший – в мае этого же года, составил 9,1°С.

## Лето

**Фенологические границы: от начала зацветания шиповника до появления желтых прядей у березы.**

**Температурные границы: от перехода минимальных температур выше +10°С до устойчивого перехода их ниже этих показателей (Табл. 4).**

Летом сумма атмосферных осадков оказалась ниже нормы (197,9 мм) по Демидовскому району (234 мм) на 36,1 мм (8%). Наибольшая сумма осадков выпала в июне 2012 года (310,1 мм). Наибольшее количество осадков приходится на июнь (202 мм), что соответствует 57% от суммы осадков за летний период; на долю июля пришлось 26%, на август – 17%.

Минимальная температура лета зарегистрирована в июне 2012 года: +9,1°С; максимальная температура отмечена в июне 2013 года и в июле 2012 года: +24,7°С, средняя температура за сезон: +18,9°С.

Самый ветреный месяц – июнь, ветер достигал 7,8 км/ч (1,7 м/с), самый высокий порыв ветра с 12 часов, также зарегистрирован в июне, достиг 7,7 км/ч. Средняя скорость ветра по данным метеостанции за весенний сезон составляет 1,6 м/с.

Наименьший показатель точки росы – это 11,2°С, был отмечен в августе, наибольший – в июле 13,0°С.

## Осень

**Фенологические границы: от появления желтых прядей у березы до залегания снега на зиму.**

**Температурные границы: от перехода минимальной температуры ниже 10°С до перехода максимальных температур ниже 0°С (Табл. 5).**

Начало осеннего сезона относительно теплое (+6,2°С) и со средней многолетней суммой атмосферных осадков (0 мм).

Многолетняя сумма атмосферных осадков за весь осенний период составила 361 мм, что превышает норму осадков по Демидовскому району (157 мм) в 2,2 раза.

Минимальная температура осени зарегистрирована в ноябре 2011 года: – 0,3°С, максимальная температура отмечена в сентябре 2011 года: +16,7°С, средняя многолетняя температура за сезон: +6,95°С.

Самый ветреный месяц – ноябрь, ветер достигал 7,75 км/ч (2,05 м/с), самый высокий

Таблица 4

Средние значения многолетних данных метеорологических наблюдений в летний период

Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции		Давление на уровне моря		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Мин. ночная температура, °С	Самый сильный порыв, м/с				Сумма атмосферных осадков, мм						
	км/ч	м/с	°С	°F	°С	°F		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	дюймов		°С	°F	с 10 мин.	с 3 часов	с 6 часов	с 12 часов	с 12 часов	с 24 часов			
Июнь 2011	7,8	1,7	16,1	60,85	11,3	52,5	76	989,3	742	1004,2	753	-0,003	202	7,9	11,25	22,2	2,8	13,4	50,2	0	0	0	7,7	32,3	101,3	
2012	-	-	14,4	58	10,7	51,4	80	987,4	740	1002,3	751	0	310,1	12,1	9,1	19,6	144	5,6	-	-	-	-	-	-	-	
2013	7,8	1,7	17,8	63,7	11,9	53,6	72	991,2	743	1006	754	-0,006	93,9	3,7	13,4	24,7	0	13,4	50,2	-	-	-	7,7	32,3	101,3	
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Июль 2006	5,9	1,6	7,12	63,85	13,5	56,7	78	990	742	1004,6	753	0,0015	93,35	3,6	11,85	23,4	49,7	11,4	52,6	0	0	0	7	28,2	64,5	
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2008	-	-	22,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2009	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2010	-	-	25,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2012	-	-	18,6	65,6	14	57,8	77	990,9	742	1005,6	753	0	123,4	4,7	12,3	24,7	99,3	3,9	-	-	-	-	-	-	-	
2013	5,9	1,6	17	62,1	13	55,6	79	989,1	741	1003,6	752	0,003	63,3	2,5	11,4	22	0	11,4	52,6	-	-	-	7	28,2	64,5	
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Август 2011	6	1,6	16,4	60,96	11,9	58,67	79,3	993,5	744	1008,4	755	-0,13033	57,57	2,16	10,7	21,8	41	1,6	9,6	49,3	0	0	0	6,7	3,5	29,9
2011	-	-	15,8	59,3	10,9	66,7	80	995,1	-	1010,1	-	-0,2	2,8	0	10	21,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2012	-	-	17	62,7	13,7	57,2	82	991,9	743	1006,8	754	-0,2	124,6	4,7	12,4	23,2	82	3,2	-	-	-	-	-	-	-	
2013	6	1,6	16,4	60,9	11,2	52,1	76	993,5	744	1008,4	756	0,009	45,3	1,78	9,7	20,7	0	9,6	49,3	-	-	-	6,7	3,5	29,9	
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции		Давление на уровне моря		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Мин. ночная температура, °С	Самый сильный порыв, км/ч				Сумма атмосферных осадков, мм						
	км/ч	м/с	°С	°F	°С	°F		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	дюймов		°С	°F	с 10 мин.	с 3 часов	с 6 часов	с 12 часов	с 12 часов	с 24 часов			
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2007	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	12	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	-	-	20,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	148	-	11,2	23,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	-	-	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	236,4	-	11	23,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	-	-	22,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,8	-	14,8	27,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	15,8	59,3	10,9	66,7	80	995,1	-	1010,1	-	-0,2	2,8	0	10	21,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	16,7	62,1	12,8	55,4	79,6	990	742	1004,9	753	-0,016	558,1	21,5	11,27	22,5	325	12,7	-	-	-	-	-	-	-	
2013	6,6	1,6	17,1	62,2	12,03	53,8	75,6	991,3	743	1006	754	0,002	203	7,98	11,5	22	0	11	50,7	-	-	-	7,13	64	196	
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ	6,6	1,6	18,9	61,2	11,91	58,63	78,4	992,13	743	1007	754	-0,086	197,9	9,82	11,68	23,4	163	6,35	11	50,7	0	0	7,13	64	196	

Таблица 5

## Средние значения многолетних данных метеорологических наблюдений в осенний период

Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции		Давление на уровне моря		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Мин. ночная температура, °С	Самый высокий порыв, м/с				Сумма атмосферных осадков, мм						
	км/ч	м/с	°С	°F	°С	°F		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	дюймов		°С	°F	с 10 мин.	с 3 часов	с 6 часов	с 12 часов	с 12 часов	с 24 часов			
Сентябрь	6,2	1,7	10,6	51	8,0	46,5	84,4	987,6	739	1004,7	753	0,02	74,7	2,9	6,6	15,6	0	0	0	11	10,5	11,3	7,7	0	59,6	
2011	-	-	11,2	52	8,8	47,9	85	989	-	1004,1	-	-0,002	25,4	1	6,8	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2013	6,2	1,7	10	50	7,3	45,1	83,9	986,3	739	1005,3	753	0,06	124	4,8	6,5	14,5	-	-	-	11	10,5	11,3	7,7	-	59,6	
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Октябрь	7,6	1,9	5,23	41,6	3,2	37,8	86,6	992,37	743	1010	757	0,04	72,0	2,6	2,6	8,5	31	2	0	12	12	12	8	0	20,2	
2011	-	-	5,5	42,2	3,7	38,7	88	993,7	-	1009,2	-	0,01	125	4,6	2,9	8,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2012	8	2	3,8	38,9	2,4	36,3	90	989,5	741	1005,1	753	0,1	50,4	1,8	1,8	6,4	31	2	-	-	-	-	-	-	-	
2013	7,2	1,9	6,4	43,7	3,5	38,4	82	993,9	745	1015,6	761	0,03	40,7	1,5	3,1	10,3	-	-	-	12	12	12	8	0	20,2	
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ноябрь	7,7	2,0	2	35,1	0,8	33,4	89,6	991,03	742	1010,1	756	-0,04	137	5,7	0,3	3,7	0	0	0,4	32,8	19,6	10,1	35,15	8,65	0	12,3
2011	-	-	1,1	33,9	-0,4	31,1	89	993,3	-	1012,9	-	-0,01	90,4	3,4	-0,3	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	7,9	2	1,8	34,9	0,7	33,4	88	992	743	1007,7	755	-0,08	107,8	4,1	0,1	3,3	0	0	0,4	32,8	27,8	8	58,3	9,1	-	
2013	7,6	2,1	3,1	36,5	2,1	35,7	92	987,8	740	1009,6	756	-0,04	212,8	9,7	1,3	5	-	-	-	11,5	12,2	12	8,2	-	12,3	
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Σ	7,4	1,9	6,9	41	3,29	37,9	87,4	990,7	742	1008,3	756	0,008	361	10,4	2,8	9,72	31	2	0,4	32,8	19,6	9,8	35,0	49,04	0	203

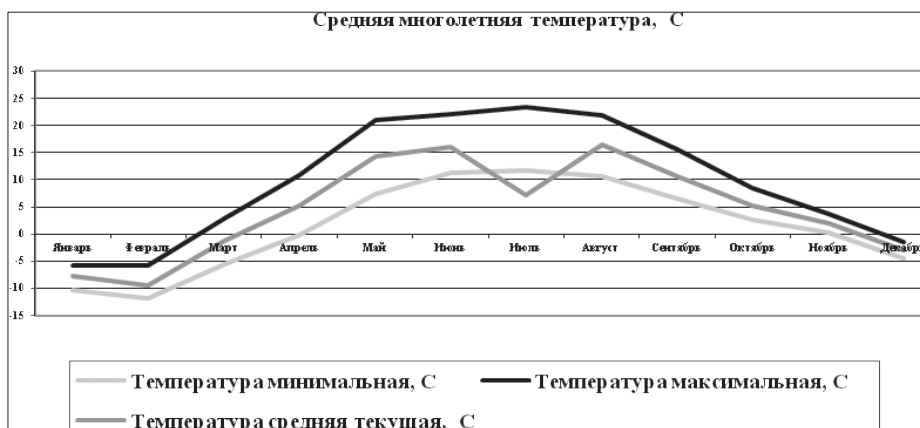


Рис. 1. Средняя многолетняя температура

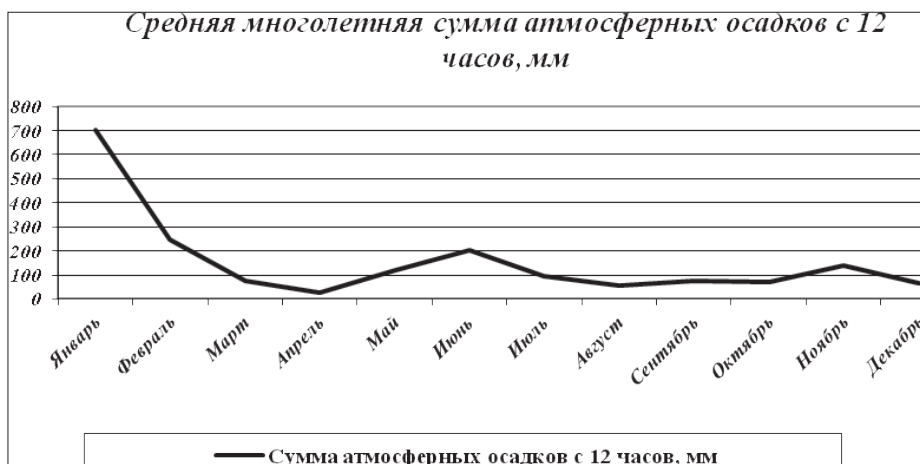


Рис. 2. Средняя многолетняя сумма атмосферных осадков с 12 часов, мм



Рис. 3. Роза ветров по среднемноголетним данным

порыв ветра с 12 часов, также зарегистрирован в ноябре 2013 года, достиг 9,1 км/ч. Средняя многолетняя скорость ветра по данным метеостанции за осенний сезон составляет 1,95 м/с.

Наименьший показатель точки росы – 0,4°С, был отмечен в ноябре 2011 года, наибольший – в сентябре 2011 года +8,8°С.

Средние значения многолетних данных метеорологических наблюдений приведены в таблице 6.

### Средние значения многолетних данных метеорологических наблюдений

Многолетняя среднегодовая температура (рис. 1) составила +4,62°С. Многолетняя среднемесячная температура в январе –7,8°С, в июле +7,1°С. Средняя многолетняя максимальная температура была зарегистрирована в июле (+23,4°С), а средняя многолетняя минимальная – в феврале (–11,8°С)



Среднегодовое количество атмосферных осадков (рис. 2) составила 1 866,8 мм (107,5 дюймов), что больше годовой нормы осадков по Демидовскому району – 620 мм. Наибольшее многолетнее количество осадков пришлось на зимний период (январь – 700,9 мм, февраль – 244,9 мм, декабрь – 65,3 мм). В весенний период наибольшее количество осадков выпало в мае (118,2 мм), в летний – в июне (202 мм), осенью – в ноябре (137 мм).

Наименьшее количество среднегодовое количество осадков выпало в весенний период (74,57 мм – в марте, 26,2 мм – в апреле, 118,2 мм – в мае).

Преобладающее направление ветров (рис. 3) – юго-западный (31%) и северо-восточный (21%). В наименьшей степени наблюдаются северный и восточный ветра, на их долю приходится 4% и 3% соответственно. На долю юго-восточного ветра приходится 14%, южного – 11%, северо-западного – 10% и западного 6%.

Средние многолетние показатели говорят о том, что метеорологические показатели на территории национального парка в целом не изменились: зимой отмечаются морозы и снегопады, летом – теплая погода и дожди.

### Библиографический список:

1. Летопись природы: Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка. 2006 г. Книга 1, 50–54 с.
2. Летопись природы (Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка). 2007 г. Книга 2, 46–55 с.
3. Летопись природы (Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка). 2008 г. Книга 3, часть 1, 2, 89–343 с.
4. Летопись природы (Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка). 2009 г. Книга 4, часть 1, 18–43 с.
5. Летопись природы: Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка. 2010 г. Книга 5. Часть 1, 103–122 с.
6. Летопись природы: Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка. 2011 г. Книга 6, 82–96 с.
7. Летопись природы: Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка. 2012 г. Книга 7, 39–58 с.
8. Летопись природы: Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка. 2013 г. Книга 8, 31–42 с.

## СМЫСЛОВАЯ НАГРУЗКА ОРНАМЕНТА ОБРЯДОВОГО ПОЛОТЕНЦА (НА ПРИМЕРЕ ДВУХ ОБРАЗЦОВ ИЗ ПРЖЕВАЛЬСКОГО ШКОЛЬНОГО МУЗЕЯ)

Р. Л. Шукаева<sup>1</sup>, Г. Л. Косенков<sup>2</sup>

1 МБОУ «Пржевальская средняя общеобразовательная школа», п. Пржевальское,

2 ФГБУ «Национальный парк «Себежский», г. Себеж, Россия

kraeved09@yandex.ru

Полотенце – это судьба человека, дорога, по которой он пришел в этот мир и по которой уйдет в мир вечный, пройдя все предначертанные ему в жизни радости и испытания. Им его утирали при рождении, им же и оботрут после смерти. На нем отдыхает его душа, спускающаяся в этот мир в поминальные дни... Полотенце сопровождает нас всю жизнь, играя всевозможные функции – от утиральника до украшающего красный угол набожника, или бранницы, от венчалника до холстины, на которой опускают в яму гроб. Это тот предмет обихода, к которому наши предки относились с большим почитанием и благоговением, украшая его не просто вышивкой, как мы ее зачастую воспринимаем, а закладывая в узоры орнамента определенную смысловую нагрузку его обрядового предназначения. Полотенца вышивались на всю жизнь – от рождения до смерти. И каждая вышивка рассказывала о рукодельнице и о событии, к которому приурочено конкретное обрядовое полотенце. А его орнамент в символах выражал пожелания, благодарность, мечты о счастливой жизни, о здоровье и пр. Неслучайно для вышивки значимых полотенец никогда не брали кусочки, а использовали только целое полотно, обязательно новое, и новые нитки. Зашифрованный смысл заключался во всем: в длине полотенца, орнаменте, цвете нитей...

В качестве примера определения смысловой нагрузки орнамента рассмотрим два образца обрядовых полотенец из коллекции школьного музея МБОУ Пржевальская СОШ.

Образец №1. Венчалное (свадебное) полотенце-оберег, созданное в д. Дятловщина Поречского уезда Смоленской губернии в начале XX века Шууровской (в девичестве Вяземской) Татьяной Никитьевной (1913–1990-е гг.) (Рис. 1). Такими «благословенными»

рушниками, украшавшими иконы, обычно родители благословляли молодых перед венчанием. Было обязательной принадлежностью приданого, передавалось от матери к дочери.

Размеры: общая длина – 264 см; ширина – 34 см; длина чистого поля (центральной части без рисунка) – 116 см; длина пришитых концов – 70 см; ширина цветных вставок – 30 см, первая вставка (от чистого поля) – 4 см, вторая – 4 см, между полосками – 3 см, и так до восьмой вставки (сами они по 4 см, а между – по 3 см).

Материал: лен.

Техника ткачества: пришитые концы выполнены в технике браного переборного ткачества, нить х/б красного и белого цветов, вытербленное полотно в виде каймы.

Техника вышивки: крест, ленты, для закрепления каймы использован стебельчатый шов.

Орнамент: геометрический, представлен восемью вставками, отделенными друг от друга 1–2 линиями красного цвета (первый от чистого поля – одной, остальные – двумя).

Значение символов узорных мотивов. Геометрический ромб (главная, наиболее устойчивая фигура в орнаменте) – знак лучезарного солнца. В народе ромбы называли «кругами», которые обозначали состояние плодородящей силы неба / земли. Ромб как символ плодородия имел много разновидностей: с лучами, кудрями, рожаницами – нес образ солнца, а с отростками, кудрями, косой сеткой орнамента – нес образ земли. Благополучие крестьянской семьи шло от земли-кормилицы, от урожая, а результат вложенного труда, знания и опыта зависел от погодных условий, «состояния неба»: «Не земля хлеб родит, а небо», «Лето родит, а не поле», то



*Рис. 1. Венчальное (свадебное)  
полотенце-оберег*

есть сияние солнца пробуждало соки жизни земли, входило в каждое живое существо, давало рост всходам растений и питало плоды. Поэтому символы солнца, источника всего живого на земле, почитались символами жизни, богатства, счастья, здоровья и окружали повседневный быт людей.

Ромбы, представленные от весеннего равноденствия до летнего солнцеворота, – лучистые. Это основной период крестьянского земледельческого календаря. Лучистый ромб ткачихи изображали косым пересечением двух пар параллельных лучей. Другое его название «репей» («ре», «ра» – солнце; пей) – пей солнце, пей солнечные лучи и наполняйся животворящей силой роста. «Репей» имеет вид ромба, из каждой вершины которого выходит по две пары расходящихся прямых лучей. Это мужская энергия состояния яркости, стремительности, пылкости и производительной силы вешнего солнца. Солнышко покрывает землю. Появляются проталины в снегах, выходят из почвы цветы-первоцветы. В лучистом ромбе проталины обозначаются кругом, крестом, квадратом,

показывающим проникновение лучей солнца к почве. Далее идёт концентрация силы солнца и передача её земле, выход из семени ростков, из набухших почек – листы, из бутонов – цветков. А следующая веха – это расцвет и завязь плодов, зенит «лучистости», когда сила обладает плодотворяющей и плодоносящей мощью. Солнышко в это время изображается в виде четырехлепесткового цветка с точкой в своей середине – символом завязи, символом плодоношения. Потом, достигая «макушки», идёт поворот, меняется состояние сил. С одной стороны, идет ещё рост растений, а с другой – природа начинает приносить плоды, разрешаться от бремени. Ромбы, представленные от летнего солнцеворота до осеннего равноденствия, – кучерявые. «Ромб с крюками», «кучерявый круг», «чекан» (топор) ткачихи изображали в виде ромба, у которого верхние и нижние лучи попарно загнуты навстречу друг другу. Похоже на то, как зерно в колосьях склоняет стебель к земле. Сила солнца питает своей мощью созревание плодов. Поэтому «кучерявые круги» олицетворяли зрелость, плодородие, солнышко плодородящее. Световой день начинает постепенно убывать. Наступает время сбора урожая, время подведения результата работы крестьянина на земле и солнышка на небе. «Не тот урожай, что на полях, а тот, что в закромах», – говорилось в народе, а думалось о сытости семьи на долгую зиму.

Ромб символизировал женское естество и воспроизводящую силу женщины. При этом «чистый» ромб обозначал девственность, с точкой посередине – её утрату, а с четырьмя и более точками – зрелость, материнство, переход девушки-невесты после свадьбы в статус женщины-жены.

Таким образом, сюжетная линия пожеланий, вытканная на данном полотенце, развивается от простого пожелания счастья и благополучия и процветания союзу до любви, слияния и пожелания большой семьи и многих детей.

1-я полоса – 3-я полоса – знаки верховных божеств, покровительствующих роду и союзу, на 3-й полосе еще и мировое дерево, и союз начал; кроме того, интересно, что 3-я полоса в обратном (изнаночном) прочтении – знак Агуня;



Рис. 2. Ритуальное полотенце

4-я полоса – спорыш и мировое дерево;

5-я полоса – благословление союза земель и небом;

6-я полоса – наличие знака мирового дерева плюс знака женское естество, воспроизводящее силу жизни, внутри ромб без узора – признак девственности;

7-я полоса – союз двух начал;

8-я полоса – вспаханное и засеянное мужчиной поле, пожелание плодovitости.

Символика плодородия представлена очень характерным узором – ромбом, разделенным внутри еще на четыре ромба. Это поле. Маленькие ромбики – лунки для семян. Точки в маленьких ромбиках означают,

что поле засеяно – это символ плодородия. Крест – засеяно мужчиной. В целом, ромб с точкой посередине – это то, что может родить, то, что является источником благополучия и изобилия.

Цветовая гамма красно-белая, праздничная цветовая палитра. Красный цвет символизировал очистительный огонь и солнце и был связан с охранной магией, оберегом, очищением и лечением.

Сохранность предмета в целом удовлетворительная: имеются деформации полотна и погрызы крысами, высыпание нитей каймы.

Историческая справка: полотенце поступило в музей 02.07.1996 г., получено в дар от автора в ходе этнографической экспедиции клуба «Истоки» в д. Дятловщина Демидовского района Смоленской области. Полотенце входило в комплект из нескольких десятков, приготовленных в качестве свадебного приданого. Ткалось не позднее середины 1920-х гг. После 1940-х использовалось в качестве набожника на иконе Христа Вседержителя. Автор умерла в конце 1990-х гг. Деревни в настоящее время не существует.

Образец № 2. Ритуальное полотенце, созданное в Смоленской губернии в конце XIX – I четверти XX века Шинкаревой Евдокией (Рис. 2).

Размеры: общая длина – 314 см, ширина – 29 см, длина чистого поля (центральной части без рисунка) – 144 см, длина кумачовых вставок – 8 см.

Материал: неотбелённый лен.

Техника: браное ткачество.

Техника вышивки: гладь, крестик, петельный шов, шов «козлик», шов «вперед иголкой».

Орнамент смешанный.

Значение символов узорных мотивов: сложная по смысловой нагрузке вышивка, содержащая информацию о семье и родственниках со стороны мужской и женской линий. Уникальный образец.

Узор семьи складывается из четырех частей: муж, жена и дети. Полотенца на эту тему часто вышивались не только этим конкретным элементом, но и дополнялись другими, близкими по смыслу к слову «семья»: мать, дитя, звезды и т. п. Они дарились

на свадьбу под образ Матери Божьей – заступницы или жертвовались в церковь после венчания.

Звезды – знак небесного огня. Звезды имеют треугольные лучи – знак разума и просветительских мыслей. Звезды с искривленными лучами – умение избежать опасности, удача, помощь в приобретении знаний. Этот материнский символ является одним из главных символов на рушнике. Иногда он ассоциируется с символом «дети». Идет от древнего мотива из четырех колосков. В центре обычно вышитый крестик – оберег от несчастий, пожелание счастья, добра, здоровья. Обрамляет этот символ стилизованная гирлянда из цветов, что символизирует величие матери, ее особую роль в продолжении жизни.

Цветы в данном случае представляют собой, вероятно, семейное древо: расположенные с левой стороны – мужняя линия, с правой – линия невесты. Расположение цветов с мужниной стороны показывает, что отец и мать жениха умерли. У невесты – мать жива, отец умер.

Кресты – отражение зла, преграда, защита.

Квадрат (ромб), разделенный крестом на четыре части – это вспаханное поле.

Треугольники – распространенный символ, в нем воплощена идея триединства природы Вселенной, неба, Земли и человека. Этот знак символизирует также отца, матери и ребенка. Это символ божественной Троицы.

Сияние в виде треугольника – атрибут Бога-Отца. Равнобедренный треугольник символизирует завершенность. Треугольник вершиной вверх – солнечный знак, имеет символику жизни, огня, пламени, символ мужской основы, духовности. Это также троичность любви, истины, мудрости. Треугольник вершиной вниз – символ, связанный с Луной, женской основой, символизирует Богиню Роженицу. На треугольнике, как на основе, размещены «Дерево жизни» или «Богиня Берегиня». Еще треугольник – символ человека, общения, плодоносящей силы земли, брака, обеспеченности, защиты.

Цветовая гамма: красный цвет, символизирующий очистительный огонь и солнце, связанный с охранной магией, оберегом, очищением и лечением.

Сохранность предмета: удовлетворительная, имеются деформации полотна и погрызы крысами.

Историческая справка: поступило 28.09.1996 года в дар от ученицы 11 «Б» класса Рыжиковой Елены. Относится к вещам родственников по бабушкиной линии.

Таким образом, проанализировав орнамент вышивки на двух полотенцах из коллекции школьного музея, мы смогли расшифровать его смысловую нагрузку и получить дополнительную информацию, подтвердив тот факт, что следы духовной культуры сохраняются наилучшим образом в обрядности и предметах, с нею связанных.

# V. РОЛЬ ООПТ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ПРОСВЕЩЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ И ВОСПИТАНИИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

## ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРОП В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

В. А. Астахова

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия  
vaastahova@mail.ru

Природа национального парка «Смоленское Поозерье» удивительна. Находясь в средней полосе России, в условиях мощного антропогенного пресса, она сохранила свои естественные черты на данной территории. Сколько интересных фактов из жизни окружающего мира можно почерпнуть, если не спеша пройти по ее просторам, приглядеться к ее обитателям! Не всегда человек способен увидеть то, что находится прямо перед его глазами, но под руководством опытного экскурсовода он способен открыть для себя совершенно невероятные вещи. Экологические тропы признаны во всем мире наиболее действенным и увлекательным способом познания природы. В этом и состоит их основное предназначение.

Создание экологических троп также способствует активному отдыху посетителей и расширению их кругозора. Они способны привлечь посетителей на ООПТ и особенно интересны детям. Экскурсии по экотропам вызывают у ребят неподдельный интерес, а если информационное обеспечение выполнено творчески, с выдумкой, то усвоение знаний таким путем повышается во много раз!

Организация экологических троп не только полезна с познавательной точки зрения, но и воспитывает новое, более бережное отношение человека к природе. Поток посетителей, направленные по умело организованным экологическим тропам, не нарушают установленного режима, не вносят излишний

элемент беспокойства в жизнь животного мира, не вызывают деградации почвенного покрова и растительности, что возможно при неорганизованном посещении природной территории.

Что же такое экологическая тропа?

**Экологической тропой** является специально оборудованный, как правило, не более чем однодневный пешеходный маршрут (на отдельных участках протяженных троп может использоваться велосипедный, лодочный и иной экологически совместимый транспорт), проложенный через различные экологические системы и другие природные объекты, архитектурные памятники, имеющие эстетическую, природоохранную и историческую ценность, на котором идущие получают устную (с помощью экскурсовода) или письменную (стенды, аншлаги и т. п.) информацию об этих объектах.

В национальном парке «Смоленское Поозерье» на данный момент оборудовано шесть экологических троп, общая протяженность которых составляет 12,4 км. Все тропы предназначены для широкого круга посетителей любого возраста.

Большая часть экологических троп имеет явно биологическую направленность. Однако не менее важны и интересны тропы, раскрывающие культурно-исторические аспекты. Так, например, неисчерпаема для смоленских лесов военно-историческая тематика. Историко-мемориальные сведения



Рис. 1, 2. Смотровые площадки на экотропах «К истокам» и «Вокруг Поозерья»



Рис. 3. Входная группа на экотропе «Вокруг Поозерья»



Рис. 4. Информационный анилаг на экотропе «К истокам»

касаются в первую очередь жизни и деятельности великого географа и путешественника Н. М. Пржевальского.

Обустройство и информационное наполнение экологических троп в парке осуществляется на основе использования изданий, сборников, пособий по данной тематике как отечественных авторов, так и зарубежных, личного опыта, накопленного в результате посещения очень многих ООПТ России и мира.

**Все экотропы парка** располагаются сравнительно недалеко от населенных пунктов, к их началу ведут хорошие подъездные дороги. Трассы троп не представляют никакой опасности или сложности прохождения. В основном грунт на тропах песчаный. В заболоченных местах проложены настилы. Через речки и ручьи сделаны мостики. К сожалению, на данный момент в парке нет

специализированных троп для инвалидов на колясках, слепых и слабовидящих людей.

Одно из требований экотропы – это ее привлекательность. В Поозерье каждая тропа не похожа на другие. При прохождении экологической тропы экскурсанты могут наблюдать разные природные сообщества, их взору открываются прекрасные виды. Некоторые объекты экотропы можно отнести к разряду эколого-эстетических.

Для большей привлекательности на тропах сооружены обзорные площадки, которые ненавязчиво помогают посетителю в постижении красоты природы этого замечательно-го уголка Смоленщины.

Такое «окно» имеется на экотропе «К истокам». Устроено оно на естественном возвышении – гряде. Для лучшего обзора водной глади озера Сапшо и островов некоторые

деревья пришлось убрать. Со смотровой площадки открывается великолепный вид, так полюбившийся фотографам и живописцам. Часто приходится слышать от экскурсантов, впервые поднявшихся на эту смотровую площадку, один и тот же возглас: «Обалдеть!»

На озере Баклановское обустроена выносная смотровая площадка для наблюдения за водоплавающими птицами. Здесь можно увидеть: большую поганку, крякву, гоголя, лысуху, хохлатую чернетку, чернозобую гагару, озерную и сизую чайку. С помощью бинокля можно сделать немало любопытных наблюдений за водоплавающей орнитофауной.

Рассмотреть живого бобра в природе проблематично, так как он ведет сумеречный образ жизни. Со смотровой площадки на озере Гнилое можно увидеть результат деятельности бобра – хатку.

Поднявшись по ступенькам на десятиметровую высоту деревянной смотровой башни, расположенной на экотропе «Преданья старины глубокой», можно окинуть взглядом территорию на все 360°.

Увиденное со смотровых площадок всегда оставляет у посетителей национального парка неизгладимые впечатления.

Еще одним критерием, отличающим экологическую тропу от обычного туристского маршрута, является информативность, то есть способность удовлетворять познавательные потребности людей в области географических, биологических, экологических и тому подобных проблем.

Незаменимую роль в решении этой задачи играет рассказ экскурсовода. Он должен не повторять школьный или вузовский учебник, а преподноситься в увлекательной и оригинальной форме, заставляя слушателя удивляться. Рассказ можно представить в привычной форме или в виде теста. Но поскольку большинство экотроп посещают не только организованные, но и самодельные туристские группы или экскурсанты, то на экологических тропах устраивают особые информационные сооружения, и именно они в значительной степени определяют специфику экологических троп.

Входной аншлаг – своеобразные ворота тропы. От того, как они составлены и что и в какой форме на них изображено, зависит

заинтересованность посетителя в прохождении тропы вообще. Именно на входном аншлаге мы даем общую информацию о маршруте, об основных достопримечательностях и правилах поведения на тропе. Текст стараемся делать лаконичным, часть информации представляем в графическом виде или в форме пиктограмм. Аншлаг всегда хорошо заметен с дороги. Информация на нем должна быть достоверна!

На самой тропе, на каждой остановке устанавливаем информационный щит (аншлаг). В основном щиты укрепляем вертикально. Мы отказались от расположения аншлагов под наклоном, т. к. в зимнее время на них скапливается снег, а после оттепели образуется снежная корка, счищая которую можно поцарапать щит. Вертикальные щиты, установленные на высоте 150–180 см, удобно читать и рассматривать: не надо заирать голову и не слишком низко. Информация наносится только с одной стороны щита.

Под аншлаг мы изготавливаем деревянные конструкции простых форм, по цвету приближенному к дереву. Сверху основание имеет кровлю, защищающую щиты от солнечных лучей и атмосферных осадков. Для того чтобы деревянная конструкция стала более долговечной, покрываем ее специальным покрытием на водной основе (пропитка деревозащитная).

Информация для аншлагов печатается на клеящейся пленке, наносится на лист оцинкованного железа и прикручивается к основе только с помощью саморезов. Пластик под информационные щиты используем редко, так как он нестойк к воздействию окружающей среды, легко ломается и чаще поддается вандализму.

При оформлении информационных щитов соблюдаем все установленные требования. Много монотонного текста плохо читается и не воспринимается посетителями. Используем шрифты, удобные для чтения. Информация на щите должна соответствовать месту, где он будет установлен.

Информационные сооружения всегда должны иметь презентабельный вид, необходим их своевременный ремонт и обновление информации. Если аншлаг выглядит неприглядно, то он больше подвергается порче вандалами.





*Рис. 5–8. Примеры информационных щитов*



*Рис. 10. На экотропе «В царстве бурого медведя»*

*Рис. 9. Маркировочный знак и указатель движения на экотропе «В гости к бобрам»*

Для удобства тропы промаркированы по ходу движения. Маркировочный знак наносится на деревья масляной краской в виде квадрата, полосы, кружка. На каждой тропе обозначение имеет свой рисунок, цвет.

На развилках устанавливаем указатели, также из дерева.

Помимо всего перечисленного, для повышения информативности на экологической тропе издаем специальные буклеты, в которых размещаем наиболее важную информацию, даем краткое описание маршрута, объектов посещения. В тексте стараемся использовать как можно меньше цифр, но в то же время уходим от чрезмерного упрощения. Главное в буклете – не пропустить ни одной достопримечательности, помочь посетителям экотропы увидеть необычное в обычном.

Дополнительно на экотропах обустраиваем родники и колодцы, устанавливаем скамейки, беседки, мусоросборники. Для привлечения птиц, белок развешиваем кормушки. Основные требования для всех этих конструкций – простота, долговечность и аккуратность. Используем дерево с последующей пропиткой.

Для сохранения природной среды, а также ее информационной и рекреационной ценности каждый посетитель тропы должен подчиняться определенному режиму. Помимо общих для всех людей норм поведения на природе предусматриваются Специфические правила поведения на экотропах. Можно выносить только фотоснимки, впечатления, знания и умения. Запрещается любая охота, сбор дикоросов и насекомых для коллекций. Разведение костров только на специально оборудованных площадках. Движение по тропам должно происходить без лишнего шума, чтобы не вызывать беспокойства животных. Не сорить. Подобные правила до посетителя доводятся экскурсоводом, указаны на информационных аншлагах, в буклетах.

Национальный парк «Смоленское Поозерье» предлагает пешие маршруты по уникальным уголкам нашего озерного края.

**Экотропа «В ЦАРСТВЕ БУРОГО МЕДВЕДЯ».** Маршрут кольцевой – начинается от ворот дендропарка (д. Боровики), и здесь же заканчивается. Основная его часть проходит по сравнительно небольшому лесо-болотному участку. Протяженность маршрута – 1,7 км.

По статистике в разные годы в Поозерье живет от 20 до 37 особей медведя. С каждым годом их количество неуклонно увеличивается. К такому выводу специалисты приходят на основании не только маршрутных учетов, но и опросов местных жителей. Известны случаи встречи с медведями во время сбора ягод, экспедиций. В окрестностях дендропарка были замечены медвежьи задиры на деревьях, регулярно встречаются раскопанные хищником муравейники, прослеживаются медвежьи тропы с едва примятой травой. Его присутствие здесь ощутимо.

На экотропе экскурсанты узнают о жизнедеятельности и повадках самого большого сухопутного хищника – бурого медведя, знакомятся с местами его обитания, рационом питания.

Для организованных детских групп школьникам в конце экскурсии выдаются деревянные медальки с рисунком отпечатка лапы медведя на память.

**Экотропа «В ГОСТИ К БОБРАМ».** Протяженность маршрута 1,5 км. Тропа кольцевая, начинается у входа на базу отдыха «Чайка» и проходит вдоль юго-восточного берега оз. Рытое. На маршруте посетители знакомятся с гидрологическими особенностями одного из красивейших озер национального парка, узнают много нового о представителях флоры и фауны окрестностей Рытого, получают исчерпывающую информацию о бобрах (пригодность к полуводному образу жизни, история истребления и восстановления видов).

**Экотропа «ВОКРУГ ПООЗЕРЬЯ».** Протяженность маршрута 1,7 км. Тропа кольцевая начинается на южном берегу оз. Баклановское (самое глубокое озеро парка, одно из самых больших и рыбных в парке), недалеко от здания административного центра «Бакланово». Маршрут проходит через основные природные комплексы, характерные для национального парка «Смоленское Поозерье»: озеро, болото, луг, лес. Во время экскурсии слушатели получают информацию о формировании и функционировании этих природных комплексов как экосистем, знакомятся с характерным для каждого из них растительным и животным миром, а также узнают про влияние ледникового периода на формирование современного рельефа.



Рис. 11. Открытие экотропы  
«В гости к бобрам»



Рис. 12. Настилы на экотропе  
«Вокруг Поозерья»

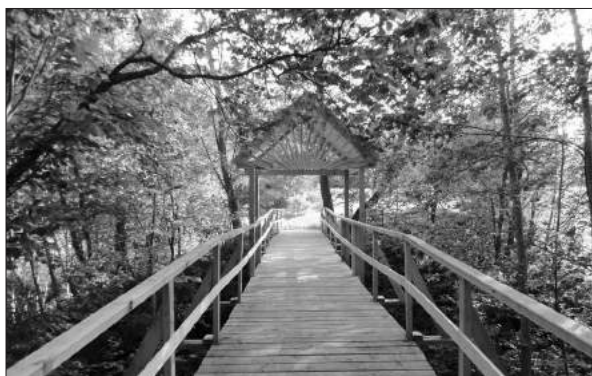


Рис. 13. Мост Любви



Рис. 14. Озеро Чистик

**Экотропа «К ИСТОКАМ».** Протяженность маршрута – 4 км. Тропа кольцевая, проходит по западному берегу озера Сапшо. Содержимое маршрута комплексное – историко-природное.

Тропа начинается от д. Старый Двор в 1,5 км от поселка Пржевальское, проходит по высокому берегу оз. Сапшо, мимо деревень Боровики и Маклаково. Среди объектов тропы – Мост Любви, дендропарк.

На тропе можно увидеть множество источников. Часть родников устроена в виде колодцев и криниц, из которых можно испробовать чистойшей воды. Наиболее известный среди посетителей и местных жителей – св.

источник Серафима Саровского. На маршруте можно прикоснуться к истории, посетить древнее городище, многочисленные остатки оборонительных сооружений времен Великой Отечественной войны. Любители природы здесь могут найти для себя всё, что порадует душу: и настоящий русский лес, красивый в любое время, и тихую прелесть лесного озера Светец – и могут посмотреть на озеро Сапшо со смотровой площадки.

**Экотропа «К ЖЕМЧУЖИНЕ СМОЛЕНСКОГО ПООЗЕРЬЯ».** Протяженность маршрута – 2 км. Во время экскурсии вы посетите одно из самых уникальных ледниковых озер Смоленщины – Чистик, познакомитесь



Рис. 15. Смотровые башни

с историей его возникновения, морфологическими особенностями, представителями флоры и фауны.

**Экотропа «ПРЕДАНЬЯ СТАРИНЫ ГЛУБОКОЙ».** Протяженность маршрута – 4 км. Это привлекательный для экскурсионного осмотра маршрут, созданный приемами современной реконструкции на основании археологических материалов и обобщений, известных исторических данных, с ландшафтными окнами на уникальные природные комплексы Поозерья. Вблизи маршрута сосредоточен целый комплекс археологических памятников различных эпох и культур: неолитические стоянки IV–III тыс. до н. э.; городище V в. до н. э. – I в. н. э.; селища середины – первой половины I тыс. н. э.; курганный могильник VIII–X вв.; поле погребений. Есть предположение, что у озера Демьян существовало свайное поселение неолитического времени, аналогичное Сертейскому комплексу на сопредельной территории – единственному в своем роде на Смоленщине. Все эти объекты логично вписаны человеком в естественный и весьма разнообразный природный ландшафт. Кроме того, маршрут проходит по сохранившимся с XVII века границам между Московским государством и Речью Посполитой, по местам, богатым топонимами того времени: Рубеж Русский, Рубеж Польский, Копанево, Шиши. Здесь в 1608–1609 гг. разорение церквей, грабеж и мародерство поляков вылились

в целую сечу у деревни Побоище. А деревня Сокорево известна с XVII в. тем, что здесь располагался святой источник Параскевы Пятницы (ныне восстановленный парком), а также в разное время три церкви, освященные в ее честь. Экологическая ценность предлагаемого маршрута заключается не только в природных компонентах, но и в предполагаемой финальной точке – туристам предлагается откусать меда, произведенного на пасеке местного жителя Садовского М. М. (д. Шугайлово), отобедать традиционными блюдами русской народной кухни с травяным чаем, попариться в русской бане, покататься на лошадях и развлечься на традиционных русских горках и каруселях-качелях.

В качестве сувенира посетителям тропы предлагается памятная открытка и магнит.

Дальнейшие направления развития экотроп в национальном парке «Смоленское Поозерье» предполагают:

- увеличение количества объектов показа при сохранении прежней тематики экскурсии;
- разработка нескольких тематических программ на экотропе для разных категорий посетителей.

В результате тропы станут более интересными и познавательными, максимально приближенными к возрасту и профессиональному уровню посетителей. Каждый объект можно будет показать с нескольких «сторон».

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В ГОРОДЕ СМОЛЕНСКЕ

**З. В. Медведкова**

МБОУ дополнительного образования детей детский эколого-биологический центр  
«Смоленский зоопарк», г. Смоленск,  
ФГБУ «Национальный парк „Смоленское Поозерье“», п. Пржевальское, Россия  
zinmedved@yandex.ru

В октябре 2001 года на территории муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей детского эколого-биологического центра «Смоленский зоопарк» города Смоленска (далее – Зоопарк) было открыто Представительство федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный парк „Смоленское Поозерье“» в городе Смоленске (далее – Представительство).

Одним из основных направлений деятельности Представительства является экологическое просвещение населения и воспитание подрастающего поколения.

Данное направление деятельности работниками Представительства осуществляется через:

1. Оформление информационного стенда о национальном парке «Смоленское Поозерье» (далее – Парк).
2. Проведение лекционных и эколого-просветительских занятий с показом фильмов об особо охраняемых природных территориях.
3. Печатные и электронные издания об особо охраняемых природных территориях.
4. Консультирование по возникшим вопросам.
5. СМИ и сеть Интернет.

Представительство расположено на территории Смоленского зоопарка. Зоопарк ежегодно посещает более 20 000 жителей и гостей города и области и, чтобы любой посетитель мог познакомиться с НП «Смоленское Поозерье», оформлен информационный стенд. На стенде размещена основная информация о Поозерье, об тарифах услуг, оказываемых Парком; размещается и информация об акциях, конкурсах и других мероприятиях, проводимых национальным парком.

Если для посетителя информации на стенде недостаточно, то он может обратиться в Представительство, где можно:

– задать интересующий вопрос о Парке.

Ежегодно в Представительство за консультацией обращается более 100 человек. На основе имеющихся данных о проведенных консультациях, за последние три года работниками Представительства составлен рейтинг часто задаваемых населением города Смоленска и области вопросов.

– совершить заочное путешествие в сказочный мир озер и лесов, прослушав лекцию или посмотрев фильм о Парке. Ежегодно проводится около 20 видеолекций для неорганизованных посетителей.

– воспользоваться фондом медиатеки Представительства. Для того чтобы обеспечивать население информацией о НП, в Представительстве с 2001 года ведётся и ежегодно пополняется медиатека изданий Парка и особо охраняемых природных территорий. На данный момент в библиотечке находится более 100 экземпляров печатной и электронной продукции (книги, методические рекомендации, фотоальбомы, буклеты, карты и диски с видеофильмами и презентациями о НП «Смоленское Поозерье» и об особо охраняемых природных территориях). Фондом медиатеки может воспользоваться любой желающий и, как в библиотеке, взять интересующую книгу с собой, чтобы ознакомиться с ней дома.

Медиатекой наряду с горожанами часто пользуются студенты, которые обращаются за помощью в Представительство при написании докладов, рефератов, курсовых работ.



Рис. 1. Открытие Представительства НП «Смоленское Поозерье»

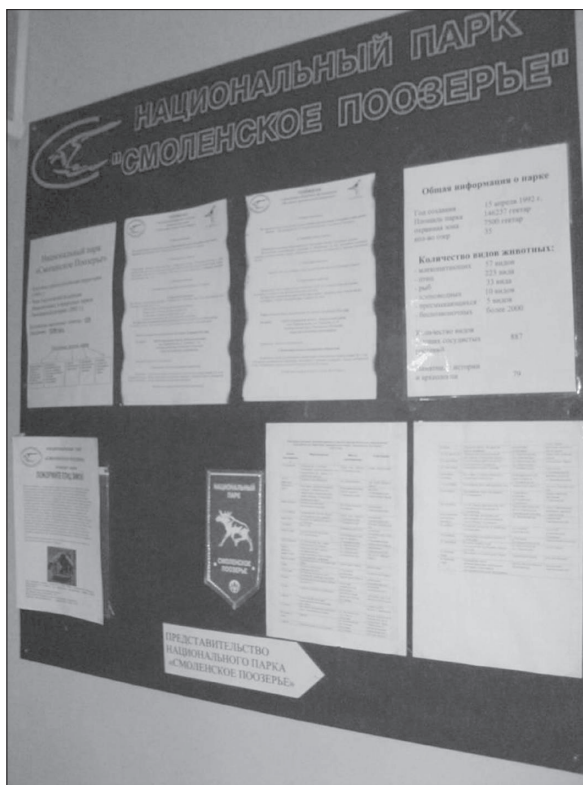


Рис. 2. Информационный стенд НП «Смоленское Поозерье» на базе МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк»

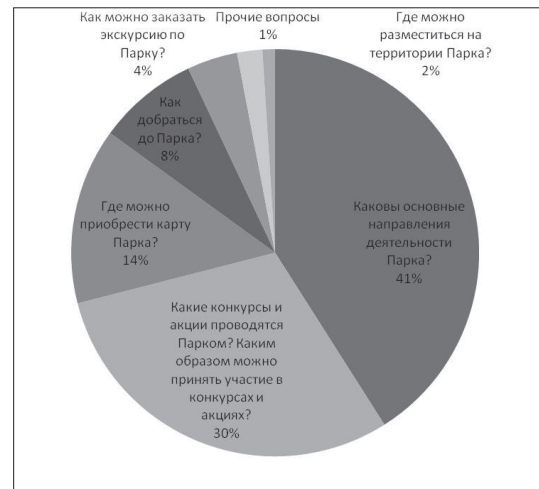


Рис. 3. Рейтинг часто задаваемых населением города Смоленска и области вопросов



*Рис. 4. Занятие со школьниками на базе Представительства*



*Рис. 5. Экскурсия по зоопарку с включением информации о НП «Смоленское Поозерье». Зал, посвященный животным Смоленской области*

Помогает медиатека и педагогическим работникам при подготовке и проведении занятий и мероприятий, посвящённых НП. В помощь педагогам при проведении тематических занятий по образовательным учреждениям города Представительством распространяется газета «Поозерье».

Помощь студентам и педагогическим работникам – одна из форм работы Представительства по экологическому воспитанию подрастающего поколения.

Наряду с этим в течение года для дошкольников, школьников и студентов работниками организуются и проводятся эколого-просветительские занятия с показом фильмов об особо охраняемых природных территориях определенной тематики.

Для дошкольников проводятся:

1. Игра-викторина «Каких животных ты знаешь?». Занятие с дошкольниками о животных НП «Смоленское Поозерье».
2. Беседа «По щучьему веленью» об обитателях водоемов НП «Смоленское Поозерье».
3. Обучающая игра «Чьи следы?».

Для школьников и студентов – видеолекции следующей тематики:

1. «Заповедная мозаика». Занятие о заповедных территориях России с показом фильма.
2. «Знакомьтесь: НП «Смоленское Поозерье». Вводное знакомство с парком с показом фильма.

3. Леса НП «Смоленское Поозерье».
4. Голубое ожерелье «Смоленского Поозерья».
5. Пернатое царство Поозерья.
6. Сапшо – Байкал в миниатюре.
7. Животный мир НП «Смоленское Поозерье».
8. Растительность НП «Смоленское Поозерье».
9. «Мы с тобой одной крови». Занятие приурочено ко Всемирному дню защиты животных.

Во время проведения Международных природоохранных акций «Покормите птиц!» и «Марш парков» проводятся тематические занятия, соответствующие девизу акции. В течение апреля работниками Представительства проводятся не только занятия в образовательных учреждениях, но и массовые мероприятия с ГБУК «Смоленская областная универсальная библиотека им. А. Т. Твардовского» для обучающихся.

Занятия для обучающихся проводятся как на базе Представительства, так и на базе образовательных учреждений.

Ежегодно на территории эколого-биологического центра «Смоленский зоопарк» проводится более 200 экскурсий для более 3 000 детей. Во время проведения таких экскурсий работниками Представительства и сотрудниками Зоопарка в зале, посвященном животным Смоленской области, обязательно

рассказывается о Национальном парке «Смоленское Поозерье». Таким образом, учащиеся, пришедшие на экскурсию в Зоопарк, еще узнают и о Парке, что немаловажно в деле экологического воспитания подрастающего поколения.

Работники Представительства работают не только лично с населением, но и дистанционно, по телефону, через сеть Интернет и СМИ.

По телефону оказывается консультационная помощь, а на официальном сайте Смоленского зоопарка работниками Представительства ведется специальный раздел, посвященный НП «Смоленское Поозерье» [http://smolzoo.ru/art\\_catalog\\_68.htm](http://smolzoo.ru/art_catalog_68.htm). В разделе размещается информация о событиях и мероприятиях, проводимых Парком. Таким образом, любой пользователь сайта Смоленского зоопарка может узнать и о событиях Поозерья.

Также в 2014 году работниками Представительства с использованием сайта Зоопарка впервые была проведена интернет-викторина «Заповедные водоемы и их обитатели» в рамках природоохранной акции «Марш парков-2014». В течение 18 дней учащиеся 1–11 классов искали ответы на вопросы, посвященные водоемам Поозерья и их обитателям.

Благодаря викторине 33 учащихся из 13 ОУ города смогли не только проверить свои знания о Парке, но и открыть для себя что-то ранее неизвестное. Традиция проведения интернет-викторины в рамках акции «Марш парков» планируется сделать ежегодной и привлечь участников не только города, но и области.

Открыв местную газету или посмотрев местное телевидение, можно узнать о мероприятиях, проводимых Парком. Работниками Представительства в СМИ освещаются события, связанные с проведением Международных природоохранных акций «Покормите птиц!» и «Марш парков». Проводимые акции позволяют привлечь к практической деятельности не только детей, но и членов их семей. Так, на протяжении нескольких лет стало уже доброй традицией смолян целыми семьями участвовать в подкормке птиц зимой.

Сотрудниками Представительства уже накоплен определенный опыт в деле экологического просвещения населения и, главное, экологического воспитания подрастающего поколения. Этот опыт будет использоваться в дальнейшей работе, также сотрудники готовы совершенствоваться и искать новые формы и методы работы по данному направлению.



# ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ И ПОЗНАВАТЕЛЬНОМ ТУРИЗМЕ

А. Н. Рыжкова, Д. В. Ивкович

ГПУ «Березинский биосферный заповедник», п. Домжерицы, Республика Беларусь  
a.ryzhkova@tut.by, d.ivkovich@mail.ru

Экологическое образование и познавательный туризм относятся наряду с природоохранной и научной деятельностью к числу приоритетных направлений работы Березинского заповедника. Заповедник предлагает одно- и многодневные экскурсии в природу для посетителей разных возрастов, организует экологические туры различной направленности. Экскурсионное обслуживание осуществляется персоналом отдела туризма и экопросвещения с оказанием по мере необходимости помощи со стороны научного отдела. Помимо этого, научными сотрудниками регулярно проводятся квалифицированные природно-познавательные экскурсии в рамках международного сотрудничества.

Одной из особенностей Березинского биосферного заповедника является наличие разнообразных луговых экосистем. Луга в Березинском заповеднике занимают десятую часть его территории, выделено три естественных лугорастиельных комплекса: пойма р. Березина, пойма р. Сергуч и внепойменные травяные болота. Основная площадь лугов и низинных травяных болот сосредоточена в пойме Березины и составляет 77,8% луговых угодий. В пойме р. Сергуч луга занимают 12,1%. Внепойменная травяная растительность представлена открытыми низинными и переходными болотами общей площадью 10,1%. На пойменных лугах произрастает ряд ценных для флоры Беларуси видов растений, обитает множество редких видов беспозвоночных, млекопитающих и птиц. Наличие уникальных луговых экосистем предоставляет одну из дополнительных и перспективных возможностей организации экологического просвещения и познавательного туризма на территории Березинского заповедника.

В целях развития устойчивого познавательного туризма на данной охраняемой

природной территории оборудованы специальные объекты для знакомства с ландшафтным и биологическим разнообразием пойменных экосистем: построены две наблюдательные вышки на реке Березина. Одна из вышек оборудована в урочище Броды на границе заповедника (рис. 1). Она представляет собой деревянную конструкцию, предназначенную для одновременного нахождения нескольких человек. С высоты около восьми метров открывается панорама реки Березины. Это превосходное место для наблюдения за разнообразной орнитофауной заповедника, в основном за останавливающимися на весеннем пролете представителями семейств цаплевых, утиных, ржанковых, бекасовых, удоновых, баклановых.

Еще один новый для заповедника объект экотуризма, построенный весной 2014 года, – смотровая вышка в урочище Залазы (рис. 2), располагающаяся в непосредственной близости от реки Березины, в месте впадения в нее Сергучского канала. Со смотровой площадки можно любоваться живописными пейзажами, насладиться панорамными видами поймы Березины, отсюда открывается прекрасный вид на ее многочисленное птичье население. Обзорная вышка высотой 12 метров представляет собой прочную металлическую конструкцию, которая легко может вместить небольшие группы посетителей. Данная вышка специально создана для наблюдения захватывающих пейзажей заливных лугов, любительского и профессионального фотографирования водоплавающих и околоводных птиц, в основном в период весенне-осенней миграции. Предполагается, что вышка станет излюбленным местом для орнитологов, которые при помощи биноклей смогут наблюдать за птицами в естественной среде, не нарушая их покоя. В апреле–мае вышка позволит



*Рис. 1. Смотровая вышка в урочище Броды*

увидеть множество различных видов куликов и уток, которые слетаются в пойму, осенью – в сентябре и октябре – будет увлекательно наблюдать за отлетом лебедей, гусей и серых журавлей, на протяжении всего года – за жизнедеятельностью бобра на Березине и Сергучском канале. До смотровой вышки можно добраться и во время прохождения велосипедного туристического маршрута.

Урочище Синичино может стать еще одним привлекательным местом для любителей дикой природы. Буйство красок цветущей луговой растительности в летний период (дербенник иволистный, вербейник обыкновенный, подмаренник болотный, василистник желтый, тысячелистник иволистный и др.), разнообразие энтомофауны (различные виды чешуекрылых, стрекоз, пауков, жесткокрылых, двукрылых, клопов) может стать интересным для посещения этого места. Также



*Рис. 2. Смотровая вышка в урочище Залазы*

оно примечательно гнездованием нескольких видов птиц, редких не только для Беларуси, но и имеющих особый статус охраны в Европе: коростель, малый подорлик, бекас, чибис, чечевица обыкновенная, сорокопуд-жулан. Также данный пойменный участок часто посещается копытными, а преимущественно лосями – интересными объектами для наблюдения.

Общее знакомство с пойменными комплексами в целом также можно получить в ходе обзорно-познавательных экскурсий на байдарках или лодках, которые организуются по рекам Березине и Сергуч. Стоит отметить, что многие участки пойм входят в программу посещения в рамках прохождения ежегодных полевых практик студентов факультетов белорусских и зарубежных ВУЗов биологического и экологического профиля, в основном с целью получения знаний о видах произрастающих

там растений, редких биотопах и сбора коллекционного материала насекомых.

Таким образом, такие уникальные водно-болотные экосистемы, как заливные луга Березинского биосферного заповедника, имеют не только богатый природный, но и

познавательный потенциал, что делает их привлекательными и интересными для наблюдения объектами. Однако следует отметить, что такой вид туризма на лугах, как познавательный, должен строго регулироваться с учетом контроля антропогенных нагрузок.

**ВОО «Русское географическое общество»**

**ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье»**

**ТВОРЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО  
И СОВРЕМЕННОСТЬ**

**Четвёртые международные научные чтения  
памяти Н. М. Пржевальского  
(материалы конференции)**

Технический редактор *Е. А. Минина*  
Компьютерная верстка *А. А. Младченков*  
Корректор *Е. В. Старинец*

Подписано в печать 23.10.2014. Формат 60 x 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Гарнитура Журнальная. Печать rizo. Бумага офс. №1.  
Объем 37,5 п. л. Тираж 300 экз.

ООО «Издательство «Маджента»  
214000, г. Смоленск, Чуриловский пер., д. 19.  
Тел.: (4812) 38-59-80

ISBN: 978-5-98156-607-3



9 785981 566073