

Представлены теоретические, обзорные, прикладные статьи по теме сохранения природной среды, особо охраняемым природным территориям. Печатается по решению оргкомитета международной конференции «Антропогенная трансформация природной среды».

Предназначено для экологов, природопользователей, географов, биологов, специалистов в области охраны природы, преподавателей высшей школы, аспирантов и студентов географических, биологических и геологических направлений.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

БУЗМАКОВ С.А. зав. кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, д.г.н., профессор;

Научные редакторы:

ВОРОНОВ Г.А. профессор кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, д.г.н.;
АЛЕКСЕЕНКО В.А. профессор Южного федерального университета, д.г.-м.н.;
АРТАМОНОВА В.С. ведущий научный сотрудник института почвоведения и агрохимии СО РАН, д.б.н.;
БАКИЕР СЛАВОМИР декан факультета лесного хозяйства Белостокского технологического университета (Польша), профессор;

БАРМИН А.Н. декан геолого-географического факультета Астраханского государственного университета; заведующий кафедрой экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности, д.г.н. профессор;
ЛИСТЕ ХАНС-ХОЛГЕР Институт им. Юлиуса Кюна, Федеральный исследовательский центр культурных растений;

ПИМЕНОВА Е.В. заведующий кафедрой экологии Пермской государственной сельскохозяйственной академии им. академика Д.Н. Прянишникова, к.х.н., доцент;

РЕЙМЕРС А.Н. доцент кафедры палеонтологии Московского государственного университета, к.г.-м.н.;
СОРОМОТИН А.В. директор научно-исследовательского института экологии и рационального использования природных ресурсов при ТюмГУ, д.б.н.;

ФЕДОРОВ Ю.А. заведующий кафедрой физической географии, экологии и охраны природы, Институт наук о Земле, Южный федеральный университет, д.г.н., профессор;

ФЕРУЧЧИ АДРИАНО профессор Политехнического университета г. Турин (Италия);

Члены редколлегии:

АНДРЕЕВ Д.Н. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, к.г.н.;
ГАТИНА Е.Л. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, к.б.н.;
ДЗЮБА Е.А. ассистент кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ;
ЕГОРОВА Д.О. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, к.б.н.;
ЗАЙЦЕВ А.А. декан географического факультета ПГНИУ, доцент, к.г.н.;
КОСТАРЕВ С.М. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, к.г.-м.н.;
КОСТЫЛЕВА Н.В. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, к.т.н.;
РОГОЗИН М.В. профессор кафедры биогеоценологии и охраны природы, д.б.н.;
САННИКОВ П.Ю. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, к.г.н.;
СОКОЛОВ Р.А. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, к.с.-х.н.;
ХОТЯНОВСКАЯ Ю.В. ст. преподаватель кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ;
ШЕСТАКОВ И.Е. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ, к.б.н.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
Адрес учредителя: 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15
Адрес редакции: 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15,
географический факультет, кафедра биогеоценологии и охраны природы

Theoretical, review, and applied articles on the topic of conservation of the natural environment and protected areas are presented. Published by the decision of the organizing committee of the international conference «Anthropogenic Transformation of Nature».

It is intended for ecologists, nature users, geographers, biologists, specialists in the field of nature protection, teachers of higher school, graduate students and students of geographical, biological and geological directions.

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

SERGEY BUZMAKOV

Head of the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Doctor of Science in Geography, professor;

Science Editors:

GEORGY VORONOV

Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Doctor of Science in Geography;

VLADIMIR ALEKSEENKO

Professor in the Southern Federal University, Doctor of Sciences in Geology and Mineralogy; Leading researcher, Institute of Soil Science and Agrochemistry of SB RAS, Doctor of Sciences in Biology, Associate Professor;

VALENTINA ARTAMONOVA

SLAWOMIR BAKIER

Dean of Faculty of Forestry, Bialystok University of Technology (Poland), professor;

ALEXANDER BARMIN

Dean of Faculty of Geology and Geography, Head of the Department of Ecology, Nature Management, Land Management and Life Safety, Astrakhan State University, Doctor of Science in Geography, professor;

HANS-HOLGER LISTE

Julius Kühn-Institute (JKI), Federal Research Centre for Cultivated Plants;

ALEXEY REIMERS

Associate Professor in the Department of Paleontology MSU, Candidate of Sciences in Geology and Mineralogy;

ANDREY SOROMOTIN

Director of the Research Institute of Ecology and Rational Use of Natural Resources of TSU, Doctor of Sciences in Biology;

ELENA PIMENOVA

Head of the Department of Ecology, Perm State Agro-Technological University, Candidate of Chemical Science, Associate Professor;

YURI FEDOROV

Head of the Department of Physical Geography, Ecology and Nature Protection, Institute of Earth Sciences, Southern Federal University, Doctor of Science in Geography, professor;

ADRIANO FIORUCCI

Professor in the Turin Polytechnic University (Italy);

Editorial Board:

ANDREEV D. N.

Associate Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Candidate of Geographic Sciences;

GATINA E. L.

Associate Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Candidate of Biological Sciences;

DZYUBA E. A.

Assistant Lecturer in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU;

YEGOROVA D.O.

Associate Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Candidate of Biological Sciences;

ZAITSEV A. A.

Dean of Faculty of Geography, Associate Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Candidate of Geographic Sciences;

KOSTAREV S.M.

Associate Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Candidate of Geology and Mineralogy Sciences;

KOSTYLEVA N.V.

Associate Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Candidate of Engineering Sciences;

ROGOZIN M.V.

Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Doctor of Sciences in Biology;

SANNIKOV P.Yu.

Associate Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Candidate of Geographic Sciences;

SOKOLOV R.A.

Associate Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Candidate of Agricultural Sciences;

KHOTYANOVSKAYA Yu.V.

Senior Lecturer in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU;

SHESTAKOV I. E.

Associate Professor in the Department of Biogeocenology and Nature Protection PSU, Candidate of Biological Sciences.

Founder: Perm State University
Address of the founder and publisher: 15, Bukireva st., Perm, 614990
Address of the editorial office: 15, Bukireva st., Perm, 614990
Faculty of Geography, Department of Biogeocenology and Nature Protection

СОДЕРЖАНИЕ

**РАЗДЕЛ 1. СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ**

Чибилев А.А. ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО РОССИИ: ОТ ПРОШЛОГО К БУДУЩЕМУ	6
Наумкин Д.В., Кадебская О.И. ОБИТАТЕЛИ КУНГУРСКОЙ ЛЕДЯНОЙ ПЕЩЕРЫ (ПЕРМСКИЙ КРАЙ): ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ	17
Кадебская О.И. ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЯВЛЕНИЕМ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ГИПСОВОГО КАРСТА.....	24
Кадетов Н.Г., Сулова Е.Г. СПЕЦИФИКА И ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	31
Санников П.Ю., Козьминых В.О. ЖУКИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»: АНАЛИЗ ИЗУЧЕННОСТИ.....	36
Бузмаков С.А. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	48
Глазырина Ю.В. ИНТЕГРАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ЭТНОГРАФИЧЕСКОГО МУЗЕЯ	56

CONTENTS

SECTION 1. PRESERVATION OF NATURE. PROTECTED AREAS

Chibilev A.A. RUSSIAN RESERVE MANAGEMENT: FROM THE PAST TO THE FUTURE.....	6
Naumkin D.V., Kadebskaya O.I. TROGLOBIONTS OF THE KUNGUR ICE CAVE (PERM REGION): STUDY OVERVIEW	17
Kadebskaya O.I. PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF THE PERM REGION RELATED TO THE MANIFESTATION OF PREVIOUSLY GYPSUM KARST.....	24
Kadetov N.G., Suslova E.G. SPECIFICITY AND OPPORTUNITIES OF TRANSBOUNDARY REGIONAL PROTECTED NATURAL AREA ON THE EXAMPLE OF THE MOSCOW REGION.....	31
Sannikov P. Yu., Kozminykh V.O. BEETLES OF THE «BASEGI» NATURE RESERVE: RESEARCH STUDY ANALYSIS.....	36
Buzmakov S.A. REGIONAL ISSUES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF PROTECTED AREAS	48
Glazyrina Yu.V. INTEGRATION OF ENVIRONMENTAL APPROACHES INTO THE DESIGN OF THE ARCHITECTURAL AND ETHNOGRAPHIC MUSEUM'S OPERATIONS.....	56

Обращение

Дорогой Георгий Анатольевич!
Поздравляем Вас с 85-летним юбилеем!

Это юбилей мудрости, опыта и ценных знаний. Пусть он не огорчает, не забирает силы, а только вдохновляет, приносит радость и умиротворение.

Восемьдесят пять лет достойной жизни... Сколько Вы всего сделали полезного для Пермского края: именно Вашими усилиями основана кафедра биогеоценологии и охраны природы, созданы заповедник «Басеги» и «Вишерский», «Генеральная схема природно-заповедного фонда Пермской области». Под Вашим руководством разработана сеть особо охраняемых природных территорий в Пермском крае, содержащая в том числе 5 ландшафтных заказников и более 300 других особо охраняемых природных территорий. Эта сеть была утверждена областным советом народных депутатов 12 декабря 1991 г.

С 1990 по 1993 год Вы были народным депутатом, членом Малого Совета и зам. председателя комиссии по экологии Пермского областного Совета народных депутатов. На этом посту Вы подготовили ряд важных законов, регламентирующих отношения в сфере охраны природы, окружающей среды, заповедного дела, сохранения природного наследия: Закон Пермской области от 08.07.1996 N 499-79 «Об охране окружающей природной среды Пермской области»; Закон Пермской области N 2623–581 от 11.11.2005 г. «О природном наследии Пермского края».

Внесен огромный вклад в науку. В российских научных изданиях и за рубежом Вами опубликовано более 370 научных работ (в т.ч. около 30 книг) о природе, животном мире и особо охраняемых природных территориях Пермского края, Сахалинской области, Красноярского края и верхней Лены, ряд публикаций посвящен, как отдельным видам, так и их сообществам. Основанная вами научная школа, ведет исследования, продолжая работы Н. Ф. Реймерса и Ф. Р. Штильмарка. В 1971 году Вами организовано Пермское отделение Всероссийского териологического общества при РАН.

Вы являетесь примером достойного человека для студентов и преподавателей нашего факультета и всего университета в целом! Годы бегут, но на Вас это никак не сказывается. Вы все так же бодры, молоды душой, добры и жизнерадостны. Спасибо Вам за советы, которыми Вы так щедро делитесь с нами.

Искренне желаем Вам крепкого здоровья и бодрости духа. Пусть теплое отношение к Вам всех тех, кто Вас знает, согревает ваше сердце. Долгих лет жизни. С юбилеем Вас!

Коллектив кафедры биогеоценологии и охраны природы

УДК 502.4

DOI: 10.17072/2410-8553-2020-6-6-16

Чибилев Александр Александрович
Институт степи ОФИЦ УрО РАН,
460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11,
e-mail: orensteppe@mail.ru

Aleksandr A. Chibilev
Institute of Steppe of Orenburg Federal
Research Center of the Urals Branch of RAS
11, Pionerskaya st., Orenburg, 460000, Russia

ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО РОССИИ: ОТ ПРОШЛОГО К БУДУЩЕМУ

В статье рассматриваются исторические предпосылки зарождения и развития заповедного дела в России. Отмечается выдающаяся роль Постоянной Природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества в разработке научных принципов формирования географической сети заповедников и национальных парков России. Приводится хронология основных событий в истории заповедного дела нашей страны. Анализируются три основных направления развития государственной системы ООПТ. Сделан вывод, что разработки географической сети заповедных территорий СССР и России являются одним из самых значимых достижений отечественной науки в 20 веке.

Ключевые слова: заповедная Россия, ландшафт, ООПТ, Русское географическое общество, Бородин, Кожевников, туризм, куруки, ландшафтное и биологическое разнообразие, дискредитация заповедных принципов.

RUSSIAN RESERVE MANAGEMENT: FROM THE PAST TO THE FUTURE

The article deals with the historical background of the origin and development of conservation in Russia. The outstanding role of the Standing Environmental Commission of the Imperial Russian geographical society in the development of scientific principles for the formation of a geographical network of reserves and national parks in Russia is noted. The chronology of the main events in the history of nature conservation in our country is given. Three main directions of development of the state system of protected areas are analyzed. It is concluded that the development of a geographical network of protected areas of the USSR and Russia is one of the most significant achievements of Russian science in the 20th century.

Keywords: protected Russia, landscape, protected areas, Russian geographical society, Borodin, Kozhevnikov, tourism, kuruki, landscape and biological diversity, discrediting of protected principles.

Облик Земли подвержен постоянным изменениям. На протяжении многих геологических эпох происходила смена типов ландшафтов как эволюционным путем, так и в результате катастрофических событий. В современную эпоху на фоне природных, в первую очередь, климатических изменений, наиболее могущественным фактором, вызывающим эти изменения, бесспорно, является человек и его хозяйственная деятельность. Под влиянием человека первобытная природа с ее девственными ландшафтами бесследно исчезла в большинстве стран мира. Эти процессы, в зависимости от исторических особенностей хозяйственного освоения континентов, происходили с разной скоростью. В Юго-Восточной и Южной Азии, на Ближнем Востоке, в Средиземноморье коренная антропогенная перестройка природной среды произошла несколько тысячелетий назад и можно лишь умозрительно воссоздать первобытные ландшафты этих регионов на основе палеонтологических и палеогеографических исследований.

На других континентах, как например, при колонизации европейцами Северной Америки, целенаправленное изменение природной среды происходило столь масштабно и стремительно, что уже в 30-х годах XIX столетия на государственном уровне здесь возникла идея создания национальных природных парков, которая была в значительной мере реализована в конце XIX – начале XX века.

Идеи сохранения участков первобытной природы получили развитие и в Европе, где в XIX веке уже не было обширных природных пространств, как в Америке или Азиатской России. Стремление просвещенных европейцев сохранить в интересах чистой науки и эстетики хотя бы фрагменты первобытной природы определило появление около 200 лет назад такого понятия как памятник природы (Naturdenkmäler) Александра фон Гумбольдта. Этот термин был воскрешен из забвения на стыке XIX–XX веков профессором из Пруссии Гуго Конвенцем, благодаря фанатичной деятельности которого он быстро распространился в странах европейской цивилизации и нашел горячих последователей в России. Действительно, природоохранительное движение, охватившее нашу страну в начале XX века, заложившее основы отечественного заповедного дела было связано с международными тенденциями того

времени. Однако в Российской империи, а затем в Советском Союзе оно базировалось на собственных ценностях и приобрело иной характер, чем в Северной Америке или в Западной Европе. Это было связано с тем, что представления о необходимости сохранения участков нетронутой природы возникло у народов, населяющих нашу страну в глубокой древности. При этом понятие «заповедный», «заповедник» зародилось в русском языке и отечественной практике самостоятельно и не имеет аналогов в английском языке.

Попытаемся найти истоки понятия «заповедный», «заповедник» в отечественной художественной и научной литературе. Обобщая основные источники конца XVI – начала XIX веков, мы не нашли подтверждения того, что нетронутая, девственная или дикая природа тождественна заповедной природе. На практике в отечественной истории с XVII до начала XX века на законодательном уровне слово «заповедный» применялось в двух значениях: «заповедные леса» и «заповедные имения».

Первоначально (XVII–XVIII вв.) слово «заповедный» применялось к лесам, лесным породам или даже отдельным деревьям особой ценности. Запреты носили как религиозно-этические, так и хозяйственные мотивы. В.И. Даль в качестве синонимов к терминам «заповедник», «заповедаше» приводит слова и словосочетания: заповедный лес, роща, где рубка запрещена; божелесье, пуца, запретник, засек, моленый лес, заказник, зарощи, запуск, заказная роща [1, с. 1022]. Эти термины сохранились до наших дней как топонимы, например: Беловежская пуца, Тульские и Калужские засеки, урочище Моленый лес и т.д. В 1802 году прежние заповедные леса стали называть корабельными. В 1836 году все корабельные и т.н. казенные леса были переданы Министерству государственных имуществ. Заповедный статус в XIX веке имели заказные рощи в казенных лесах, которые представляли неприкосновенный запас и назывались заповедными. В этом названии заключалось для жителей нечто священное, ибо рощи становились неприкасаемыми. С 1888 года после утверждения общего Положения о сбережении лесов название «заповедные» распространилось на все леса, принадлежащие казне и частным лицам.

Обращаясь вновь к В.И. Далю, следует обратить внимание на то, что существовал обряд обращения леса в заповедный статус с торжественной службой: «священник с образами, или даже хоругвями, обходит его при народе... и запрещает въезд на известное число лет» [1, с. 1022]). Даль приводит примеры коренных русских изречений, связанных с заповедными местами: «*Заповедного не трогать. Чур заповедано. Помни праотцев: заповедного не тронь!*» [1, с. 1023]. Статус заповедного леса в одних случаях ограждал их от истребления и истощения, а в других – поощрял ведение грамотного лесного хозяйства.

Долгое время слово «заповедный» не имело никакого отношения к степям и лугам. В 1845 году с целью поддержания крупных дворянских родов был установлен значительный размер (от 10 до 100 тысяч

десятин) удобной земли, нераздельной, переходящей по особому порядку наследования, – так появились «заповедные имения» [5].

Крестьянская реформа 1861 года сохранила дворянское землевладение. Крестьяне, получившие личную свободу, были наделены землей, не всегда удобной для возделывания, но вынуждены были ее обрабатывать для самообеспечения и выполнения обязанностей перед правительством и помещиком. В результате, уже к концу XIX века в так называемой чернозёмной степной полосе староосвоенных территорий России практически не осталось нераспаханных лугово-степных и степных угодий, за исключением «заповедных имений». Дворяне могли позволить себе не распахивать полностью свои земли и сохранять на них режим неприкосновенности. К началу XX века сложилась своеобразная сеть луговых и степных участков в «заповедных имениях» дворян Европейской России. Это позволило сохранить островки первозданных степей к моменту, когда в стране сложились первые ботанические научные школы и началось природоохранительное движение. Таким образом понятия «заповедник», «заповедное» сформировались в российском законодательстве до того, как возникли первые государственные институты заповедного дела.

Однако и до появления в России заповедных роц и заповедных имений у кочевых народов Внутренней Евразии существовали земли, исключенные из общинного землепользования. В степях и горах Евразии тюркские и монгольские народы стали создавать убежища-рефугиумы, т.е. заповедные территории, существовавшие наряду со священными территориями и культовыми природно-историческими объектами.

Обширные историко-географические сведения о куруках Центральной Азии свидетельствуют о том, что под этим термином объединялись самые разнообразные природные территории:

- лучшие участки пастбищ, сохраняемые как резерв для собственных нужд;
- охотничьи угодья для разведения диких животных и совершения ритуальных охот;
- зоны покоя вокруг захоронения знати, некрополей;
- места проведения народных праздников, увеселительных мероприятий и состязаний;
- места сбора и отдыха воинской знати и т.д.

Аналогичные по сути лесные и водные природные объекты, священные рощи, родники, другие урочища охранялись многими коренными народами на территории России. Глубинные корни представлений об охране природы и отдельных природных объектов лежат не только в плоскости религиозных и культовых мотивов. Везде, где те или иные этносы на протяжении многих поколений живут на своей земле, мы можем говорить о наличии глубокого природоохранительного инстинкта, который проявлялся уже на ранней стадии развития общества. И наоборот, когда такой инстинкт сохранения исторического вмещающего ландшафта отсутствует, мы наблюдаем хищнические черты

природопользования. Они характерны и для Северной Америки (пример с истреблением бизонов), и для Африки, и Австралии.

Отдавая должное американским и европейским традициям природоохраны, связанным с именами А. Гумбольдта, впервые в 1818 году применившим термин «памятник природы», американских идеологов охраны дикой природы, немецкого пионера природоохраны Гуго Конвенца, очень поучительно проследить зарождение и развитие идей сохранения нетронутой природы в отечественном литературном наследии.

Одно из первых отражений восприятия девственной природы как важнейшего условия гармонии человеческой жизни мы находим у Н.М. Карамзина (1766–1826) – выдающегося литератора и историка. В его заметках «Деревня», написанных в 1794 году, содержатся такие проникновенные строки: «Благословляю вас, мирные сельские тени, густые, кудрявые рощи, душистые луга и поля, златыми класами покрытые! Благословляю тебя, тихая речка, и вас, журчащие ручейки, в неё текущие! Я пришёл к вам искать отдохновения...» [2, с.288]. Ему принадлежат первые представления об уникальных творениях природы, которые позднее Александр Гумбольдт стал называть *Naturdenkmäler* – «памятники природы». Вспоминая своё детство, проведённое в деревне в заволжской лесостепи, он пишет: «...Как мила Природа в деревенской одежде своей! Там воспитывался дух мой в простоте естественной; великие «*феномены Натуры*» были первым предметом его внимания...». Можно почти с уверенностью сказать, что «*феномены Натуры*» и есть те самые «памятники Природы», для сохранения которых в XX веке стали создаваться особо охраняемые природные территории. О заповедном предназначении таких мест свидетельствуют и следующие слова писателя: «...Натура лучше нашего знает, где расти дубу, вязу, липе; человек мудрит и портит...». Или там же: «...Нет, нет! я никогда не буду украшать Природы. Дикость для меня священна; она возвеличивает дух мой» [2, с.288].

Таким образом, в литературном наследии Н.М. Карамзина мы находим изложение идей, которые опережали по времени представления Александра фон Гумбольдта о памятниках Природы (1818). О Великих «феноменах Натуры» как священных образцах дикой природы Н.М. Карамзин пишет за 25 лет до Гумбольдта. А его изречение «Натура лучше нашего знает» было сформулировано за 180 лет до известного экологического закона Барри Коммонера «Природа знает лучше».

В произведениях многих деятелей русской литературы и искусства звучали мотивы преклонения перед первозданной, дикой, нетронутой, девственной природой. Особенно ярко это проявилось у классиков русской литературы XIX века: А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, С.Т. Аксакова, Е.А. Баратынского, Н.В. Гоголя, Ф.И. Тютчева и многих других [7–11].

Через 100 лет после Н.М. Карамзина эти же идеи хорошо прослеживаются в творчестве русского художника, философа, писателя Н.К. Рериха. Ещё в

своих ранних статьях (1901) он писал: «Самый тщательный кусок натурального пейзажа всё же лучше даже вовсе не самого плохого создания рук человека» [6, с. 36]. Или там же: «Припадая к земле, мы слышим. Земля говорит: всё пройдёт, потом хорошо будет. И там, где природа крепка, *где природа нетронута, там и народ тверд без смятения*» (выделено А.Ч.) [6, с. 30]. По сути, ещё до формирования общественных и государственных органов природоохраны Рерих осознавал необходимость изменения отношения к первозданной природе: «Указание на многие девственные места Руси вовсе не следует понимать в том смысле, что вопрос экономии природой у нас находится в благополучном состоянии. Конечно, у всех бездна разбросанных по всей будничной жизни примеров холодной жестокости при обращении с природой, жестокости необъяснимой, доходящей до нелепости» [6, с. 36].

К началу XX века в российском обществе сложились условия для зарождения современных представлений о заповедном деле и особой ценности участков нетронутой природы. В нашей стране, несмотря на то, что толчком для природоохранительного движения послужил опыт Северо-Американских Соединенных Штатов и взгляды Гуго Конвенца, заповедное дело приобрело российские особенности. Довольно быстро заповедные идеи нашли поддержку не только в обществе, но и на государственном уровне. Этому способствовали следующие обстоятельства:

- вековые традиции русского и других коренных народов, связанные с инстинктом сохранения первозданного вмещающего ландшафта с учетом религиозных и культовых мотивов;

- опыт и практика создания заповедных лесов, а также угодий, сохраняющих ценные виды животных;

- этико-эстетическое восприятие первозданной Природы в произведениях поэтов, писателей, деятелей культуры и искусства;

- научные идеи В.В. Докучаева, впервые на примере исчезающих первобытных степей призвавшего «*заповедать* ... участок девственной степи с устройством научной станции»;

- инициативы передовых землевладельцев по созданию частных заповедников (Э.А. Фальц-Фейн, Н.А. Карамзин, графиня С.В. Панина, и др.);

- формирование сообщества отечественных естествоиспытателей, своеобразного клуба ученых – «могучей кучки заповедного дела» (Г.А. Кожевников, И.П. Бородин, Г.Ф. Морозов, В.И. Талиев, А.П. и В.П. Семеновы-Тян-Шанские и др.);

- создание Постоянной Природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества (1912–1918);

- поддержка инициатив Постоянной Природоохранительной комиссии РГО и заповедных идей со стороны правительства Российской империи и особенно руководством страны в первые годы Советской власти.

Обобщая перечисленные обстоятельства, которые способствовали становлению заповедного дела в докладе профессора МГУ Г.А. Кожевникова на Юбилейном акклиматизационном съезде в 1908 году. В нем была изложена русская альтернативная идея заповедности. Приведу лишь одну цитату из доклада Г.А. Кожевникова, ставшего классическим трудом, определившим весь дальнейший ход развития отечественного заповедного дела: «Участки, предназначенные для того, чтобы сохранить образцы первобытной природы, должны быть довольно большого размера, чтобы влияние культурности соседних местностей не отражалось на них. Участки эти должны быть заповедными в самом строгом смысле слова. По отношению к фауне в них должна быть абсолютно запрещена всякая стрельба и ловля каких бы то ни было животных, за исключением тех случаев, когда это нужно для научного исследования. Всякие меры, нарушающие естественные условия борьбы за существование, здесь недопустимы. По отношению к флоре необходимо отменить прорубание просек, подчистку леса, даже сенокос и, уж конечно, всякие посевы и посадки. **Не надо ничего устранять, ничего добавлять, ничего улучшать. Надо предоставить природу самой себе и наблюдать результаты. Заповедные участки имеют громадное значение, а потому устройство их должно быть, прежде всего, делом государственным**» [4, с.136]. Позднее Г.А. Кожевников вводит в науку понятие о заповедниках как эталонах природы, «которых не будет касаться рука человека» [3]. Принципы неприкосновенности заповедных территорий, созданных «навечно», разработанные Г.А. Кожевниковым, были положены в основу большинства юридических документов и постановлений, обеспечивающих создание и функционирование заповедников в СССР вплоть до 1930 г.

На роли Г.А. Кожевникова в истории охраны природы нашей страны следует остановиться отдельно. В 1908 году, как уже было сказано, он впервые обосновал отечественную идею заповедности, которая легла в основу деятельности ППК РГО. В 1917 году Кожевников становится основателем Московского общества охраны природы.

С 1918 по 1926 годы, глубоко переживая трагические события первых лет Советской власти, он с огромным упорством пытается убедить политическое руководство страны в необходимости охраны природы как «народного достояния». И фактически успехи в деле создания заповедников в первые годы Советской власти состоялись благодаря докладным запискам ученого.

Но в 1929 году, припомнив профессору дореволюционное прошлое, по просьбе пролетарских студентов его изгоняют из МГУ, которому он прослужил 40 лет. 25 января 1933 года в Москве открылся Первый Всесоюзный съезд по охране природы. Съезд ждали с нетерпением и те, кто надеялся отстоять идеи самоценности нетронутой природы, и те, кто стремился «сорвать фетиш

России, считаю необходимым заострить внимание на неприкосновенности» с заповедников. 29 января 1933 года в перерыве между заседаниями съезда, не получив поддержки от организаторов съезда, профессор Г.А. Кожевников скончался, по сути, на поле боя.

Идеи Г.А. Кожевникова были широко поддержаны и существенно дополнены его коллегами по «могучей кучке заповедного дела», составившими основу Постоянной Природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества (рис. 1), – И.П. Бородиным (1847–1930), Г.Ф. Морозовым (1867–1920), В.И. Талиевым (1872–1932), В.П. (1870–1942) и А.П. (1866–1942) Семёновыми-Тян-Шанскими и другими. В этом созвездии видных деятелей Комиссии выделяется фигура И.П. Бородина, который и является инициатором её создания.

Организация Комиссии в 1912 г. положила начало формированию заповедного дела в России и определила разнообразие подходов к созданию сети особо охраняемых природных территорий. Но в дальнейшем сложилось большое разнообразие взглядов на то, что считать заповедником от классических представлений Г.А. Кожевникова и его последователей до научных станций и самых абсурдных экспериментальных полигонов, вольерных комплексов, туристических зон с развитой инфраструктурой.

Комиссия просуществовала около 5 лет, но за это время были сделаны важнейшие шаги для становления заповедной системы страны. Это:

- во-первых, в различные регионы Российской империи были направлены экспедиции по поиску территорий, перспективных для создания заповедников;

- во-вторых, были созданы первые заповедники – Саянский и Баргузинский для охраны и воспроизводства соболя;

- в-третьих, наряду с центральной Постоянной Природоохранительной Комиссией ИРГО были созданы природоохранительные комиссии при многих отделах Общества. Там, где не было отделов ИРГО, этими вопросами стали заниматься общества любителей естествознания, как в Екатеринбурге – УОЛЕ. Именно общественные организации приступили к выявлению уникальных ландшафтов в регионах России с целью их заповедания;

- в-четвертых, были выявлены сотни уникальных объектов и выбраны около 50 территорий, перспективных для создания заповедников, большинство из которых получили этот статус в XX веке;

- в-пятых, венцом деятельности Комиссии стал доклад В.П. Семенова-Тян-Шанского в октябре 1917 года на Ученом Совете Общества с изложением первой Схемы развития географической сети заповедников страны, включившей 46 природных объектов, которые, начиная с Астраханского (1919) и Ильменского (1920) заповедников, положили начало формированию заповедной системы страны.

За 125 лет своей истории заповедное дело в России и Советском Союзе прошло сложный путь (табл. 1).

Это был путь и созидательной работы, и крушений. Нередко эти события происходили одновременно.



Иван Парфеньевич
Бородин
(1847–1930)



Александр Иванович
Восейков
(1842–1916)



Григорий Александрович
Кожевников
(1866–1933)



Георгий Фёдорович
Морозов
(1867–1920)



Вениамин Петрович
Семёнов-Тян-Шанский
(1870–1942)



Андрей Петрович
Семёнов-Тян-Шанский
(1866–1942)



Владимир Николаевич
Сукачёв
(1880–1967)



Юлий Михайлович
Шокальский
(1856–1940)

Рис. 1. «Могучая кучка отечественного заповедного дела» – состав Постоянной Природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества (учреждена 5 марта 1912 года)

Многие события на этом пути оборачивались трагедией для видных деятелей отечественного заповедного дела. Судьба многих из них была наполнена противоречиями. Спасая саму сущность заповедной идеи, организаторы и руководители охраняемых территорий пытались не только защитить уникальное наследие, но поставить его на службу социалистической экономике.

За 100-летнюю историю заповедное дело России пережило немало взлетов и падений. Несмотря на то, что принято считать первыми заповедниками Саянский, Баргузинский (1916, 1917), а затем Астраханский (1919), важнейшее событие в истории заповедного дела страны произошло 14 мая 1920 года, когда был создан первый национальный заповедник Советской России – Ильменский. Это была первая охраняемая территория, созданная правительством исключительно в целях изучения природы. Первые десятки советских заповедников были предусмотрены проектом Постоянной Природоохранительной комиссии ИРГО, которая прекратила свое существование в 1918 году. Но в 1919 году была создана Временная комиссия, а затем Научный комитет и Госкомитет по охране памятников природы.

Иногда одновременно происходили события негативного и позитивного воздействия на заповедное дело. Так в 1933 году созывается Первый Всесоюзный съезд по охране природы СССР (хорошее дело!). Но этот съезд в своей резолюции призывает «сорвать

фетиш неприкосновенности заповедников, заселить всю страну полезной фауной и вредную изжить». В этом же году создается Главное управление заповедников, которое просуществовало до 1951 года.

1951 – год сталинского разгрома заповедной системы России. Закрыто 88 заповедников из 128, площадь заповедников сократилась более чем в 11 раз.

С 1952 по 1960 годы идет процесс поступательного восстановления заповедного дела. Большую роль в этом играет АН СССР – в 1957 году Президиум АН СССР одобрил Перспективный план географической сети заповедников СССР. В 1960 – принят закон об охране природы РСФСР. Общее число заповедников достигло 85.

1961 – год очередного разгрома заповедной системы. Закрыто 16 лесных заповедников. Общая площадь заповедников сократилась в 2 раза.

Подобных примеров отстаивания русской заповедной идеи за более чем 100-летнюю историю можно привести множество. Это противостояние мы наблюдаем и в наши дни, особенно после 2000 года, когда был ликвидирован Госкомитет по охране окружающей среды, а заповедники и национальные парки оказались в Министерстве природных ресурсов и экологии – ведомстве, от которого в первую очередь нужно защищать уникальные уголки первозданной природы.

Практически все 100 лет заповедной истории России не утихают дискуссии о том, что такое

заповедник, каким должен быть заповедный режим. В природоохранных органах и экологического этом участвуют учёные РАН, деятели движения, средства массовой информации. Эти споры

Таблица 1

Хронология некоторых событий в истории заповедного дела России в 1895–2020 годы

<i>Годы*</i>	<i>Названия событий</i>
1895	Идея заповедных научных станций впервые высказана В.В. Докучаевым.
1898	Создан частный заповедник «Аскания-Нова» в Причерноморье на землях Фальц-Фейна.
1908	Доклад Г.А. Кожевникова на юбилейном акклиматизационном съезде. «О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы».
1910	Доклад И.П. Бородина на XII Всероссийском съезде естествоиспытателей. «О сохранении участков растительности, интересных в ботанико-географическом отношении».
1912	Создание Постоянной Природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества.
1916	Создан первый российский заповедник «Баргузинский».
1917	Первый проект заповедной сети России, представленный В.П. Семёновым-Гян-Шанским.
1919	Образована Временная Комиссия по охране природы (позднее Научный комитет и Госкомитет по охране памятников природы).
14 мая 1920	Организован первый в России национальный заповедник – Ильменский**
16 сентября 1921	Декрет Совнаркома «Об охране памятников природы, садов и парков».
1922	Докладная Г.А. Кожевникова «О нуждах охраны природы РСФСР» получает поддержку в Народном Комиссариате и Академии наук.
1923	Создан Комитет по охране памятников природы при Наркомпросе РСФСР.
25 сентября 1929	Открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы (Москва).
20 июня 1930	Постановление ВЦИК и СНК РСФСР «Об охране природы и развитии природных богатств в РСФСР». В Постановлении в числе целей заповедания, вопреки классическим представлениям предусматриваются хозяйственная деятельность и отдых трудящихся.
1930	Чистка Главнауки, уволены и репрессированы видные деятели охраны природы.
1933	Первый Всесоюзный съезд по охране природы СССР призывает «сорвать фетиш неприкосновенности с заповедников, заселить всю страну полезной фауной и вредную изжить». Создано главное управление заповедников (с 1939 года по заповедникам).
10 февраля 1935	Принято Постановление ВЦИК, СНК РСФСР «Об утверждении сети полных заповедников общегосударственного значения». В сеть вошло 12 полных заповедников.
1938	Публикация статьи В.В. Станчинского (1882–1942) «Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках», в которой были заложены идеи экологического мониторинга на заповедных территориях.
1930-1940	Учреждено 42 новых заповедника.
1951	Закрыто 88 заповедников, сокращена территория 20 заповедников. Из 128 оставлено 42 заповедника. Площадь заповедников сократилась в 11,3 раза. Ликвидировано Главное управление по заповедникам.
1951	Постановление Совмина РСФСР о передаче Ильменского заповедника в ведение АН СССР.
1957	Президиум АН СССР одобрил Перспективный план географической сети заповедников СССР.
1960	Общее количество заповедников достигло 85. Принят закон «Об охране природы РСФСР».
1961	Закрыто 16 лесных заповедников, на территории которых начинаются лесозаготовки. Площадь заповедников сократилась в 2 раза.
1962	Принято Положение о государственных заповедниках – восстановлен их статус как научно-исследовательских учреждений.
1980-е	Число заповедников в СССР достигло 200. Создаются первые национальные парки.
2000	Упразднено федеральное ведомство – Государственный комитет по охране окружающей среды, в непосредственном подчинении которому находились заповедники.
2011-2019	В нормативно-правовую базу заповедного дела России методично вносятся предложения, разрешающие разнообразную хозяйственную деятельность (от спорта, туризма до размещения объектов капитального строительства и возможности аренды заповедных земель).
2012	Воссоздание Постоянной Природоохранительной комиссии Русского географического общества.
2013	На Всероссийском совещании «Перспективы развития познавательного туризма на ООПТ» поддержан курс Минприроды Российской Федерации на всемерное развитие туризма в заповедниках.
2016-2017	100-летие со дня организации первого государственного заповедника в России (Баргузинского).
2017	Год особо охраняемых природных территорий России.

2020	В Российской Федерации действуют 108 государственных природных заповедников (1,58 % от площади территории России) и 63 национальных парка (1,13 % от площади территории России).
------	--

* – серым цветом выделены события, сыгравшие негативную роль в заповедном деле.

охватили интернет-ресурсы, особенно в связи с инициативами МПР России по развитию в заповедниках экологического туризма и принятием в 2016 г. поправок в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях», ослабляющих режим охраны заповедников. Принятые поправки позволяют уменьшать площади заповедников, строить гостиницы и горнолыжные курорты на их территории, а значит уничтожать наиболее ценные ландшафты нашей страны.

Заповедная система нашей страны находится в постоянном развитии. Главным принципом ее формирования является географичность. Необходимо стремиться к тому, чтобы все природные зоны и провинции были представлены заповедниками. Частично роль заповедников должны выполнять национальные парки, а точнее, выделенные в их пределах особо охраняемые (заповедные зоны). А вот заповедники не должны выполнять рекреационно-туристических функций национальных парков. Заповедники могут заниматься просветительским и

экологическим туризмом только за пределами их официальных границ.

Неустойчивость современной заповедной системы России можно проследить на судьбе государственного природного заповедника «Денежкин Камень» (табл. 2). Или можно привести другой пример с Бузулукским бором. Его судьбу я называю «зеркалом экологической политики» страны за последние 100 лет (табл. 3).

Практика государственного управления заповедниками в нашей стране за последние 10 лет свидетельствует о «ползучей дискредитации» принципов российского заповедного дела, которая может привести к тому, что останется только название «заповедник», а внутри него будут процветать охота, рыбалка, джиппинг и т.д. Инициативы по ослаблению охранного режима федеральных ООПТ заставляют задуматься о необходимости примирения существующих различных взглядов на проблему сохранения природного разнообразия.

Таблица 2

Хронология некоторых событий в истории Государственного природного заповедника «Денежкин Камень»

Годы*	Названия событий
1946	Организован на площади 135,0 тыс. га.
1961	Ликвидирован.
1961-1991	Госпромхоз. Лесозаготовки – вырублено 838 га, добыча пушнины, охота, выпас северных оленей, сбор ягод, лекарственного сырья, кедрового ореха, сенокосение. Туризм.
1991	Восстановлен на площади 78,2 тыс. га.
2019	Инициатива Губернаторов Оренбургской и Свердловской областей о передаче горнолесного заповедника «Денежкин Камень» в качестве филиала Оренбургскому степному заповеднику для... развития экологического туризма.
2019-2020	Инициатива по преобразованию заповедника в национальный природный парк «с целью решения экономических и социальных проблем Североуральского района».
?	

* – серым цветом выделены события и инициативы, угрожающие существованию заповедника, без цвета – положительные события в истории заповедника.

Обобщая известные представления об основных тенденциях развития территориальной охраны природы, в нашей стране можно выделить три основных направления развития системы ООПТ (табл. 4): **утилитарно-прагматическое**, **экоцентрическое**, основанное на этике дикой природы, и **научно-экологическое**, основанное на концепции классических заповедников. За каждым из этих направлений стоят солидные научные школы и каждое из них в той или иной степени востребовано государством и обществом.

Утилитарно-прагматическая идеология направлена на сохранение биологического и ландшафтного разнообразия в процессе

природопользования, развитие природоподобных технологий, создание продуктивных управляемых экосистем, постановку экспериментов с целью изучения природных процессов и их оптимизации. Это направление обеспечивает экономическое развитие социума. Но это не идеология природоохраны. Все виды хозяйственной деятельности, включая реинтродукцию видов, регулирование их численности, любые виды рекреации и туризма, несовместимы с понятиями «заповедный», «заповедник» и должны быть выведены за пределы природных заповедников и заповедных зон других категорий ООПТ. Именно на этих территориях, за пределами заповедников, может

быть открыт широкий простор для проведения прикладных научных исследований. Территории и объекты управляемого природопользования должны называться своими именами, но только не заповедными.

Безусловно, заслуживает уважения **экоцентрическая идеология** природоохраны, основанная на этике дикой (на наш взгляд, правильное сказать девственной, нетронутой

природы). Данная идеология присутствует в работах многих зарубежных и отечественных деятелей природоохраны. Эта идеология не допускает даже минимального присутствия и воздействия человека. Но требовать, чтобы каждый заповедник отвечал бы этим критериям – не реально, потому что тогда многие существующие заповедные территории утратят право называться таковыми.

Таблица 3

Хронология некоторых событий в истории Национального парка «Бузулукский бор»

Годы	Названия событий
2 октября 1917	Бузулукский бор включён в первый план сети заповедников России, разработанный В.П. Семёновым-Тян-Шанским и Г.А. Кожевниковым в проекте «О типичных местностях, в которых необходимо организовать заповедники по образцу американских национальных парков».
1927	В Бузулукский бор направляется научная экспедиция М.Е. Ткаченко.
1932	Средне-Волжский крайисполком принимает решение о создании на части бора заповедника.
1944–1945	В бору работает научная экспедиция В.Г. Нестерова.
1948	Выход Постановления Совета Министров СССР № 1499 от 07 мая 1948 года «О ликвидации заповедника и об отнесении Бузулукского бора к особо защитным лесам с организацией управления лесами «Бузулукский бор»».
1965–1970	Крупные техногенные аварии на нефтепромыслах бора.
1971	Из-за непрекращающихся аварий добыча нефти в бору приостановлена по инициативе научного сообщества и Всероссийского общества охраны природы.
1994	Распоряжением Правительства РФ № 572-р от 23.04.1994 года бор включён в перечень государственных заповедников и национальных парков, рекомендуемых для организации территории в 1994–2005 гг.
29 декабря 2007	Распоряжение Правительства РФ № 1952-р «О создании федерального государственного учреждения «Национальный парк «Бузулукский бор»».
2015	Министерство природных ресурсов и экологии РФ, вопреки государственной экологической экспертизе выдает лицензию на разработку нефтяных месторождений в бору.
2020	Запланировано возобновление добычи нефти в Бузулукском бору.

* – серым цветом выделены события, несущие угрозу экологической безопасности бора, без цвета – положительные события в истории бора.

Таблица 4

Три основных направления развития сети охраняемых ландшафтов

Утилитарно-прагматическое	Предусматривает возможность сохранения природного разнообразия в процессе природопользования, развитие природоподобных технологий, создание продуктивных управляемых экосистем, реинтродукция биологических видов. Рекреации и туризма на объектах природного наследия как бизнес.	+	Обеспечивает экономическое развитие социума. Имеет важное значение для «зеленой экономики».
		-	Несовместимо с понятием «заповедник». Деятельность подобного направления должна быть запрещена на территории заповедников.
Экоцентрическое	Предусматривает полный запрет хозяйственной деятельности, зоны абсолютного покоя, отсутствие следов присутствия человека.	+	Идеальная цель для заповедников.
		-	Недостижима в условиях современного мира.

Научно-экологическое	Предусматривает полное прекращение хозяйственной деятельности, экологическую автономность, ведение научной деятельности при минимальном воздействии на природный комплекс.	+	Единственная законная продукция – научная, результаты мониторинга, которые могут быть использованы для познания Природы.
----------------------	--	---	--

Остается вариант третий – *научно-экологическое направление*, основанное на концепции классических заповедников, заложенное В.В. Докучаевым, Г.А. Кожевниковым, И.П. Бородиным, В.П. Семёновым-Тян-Шанским и развитое современными экологами и географами. Практически все заповедники СССР и России до 2000 году проектировались на основе этой концепции, которая предусматривала полное прекращение хозяйственной деятельности, экологическую автономность территории и единственную законную продукцию – научную, в т.ч. «летопись природы» и результаты многолетнего ландшафтно-экологического мониторинга. Далее можно повторять уже цитированные слова Г.А. Кожевникова. Воздействие научных исследований на природные комплексы должно быть минимальным, без изъятия из природы живых организмов и их регулирования, что для нужд науки с успехом можно делать в охранной или специальных зонах за пределами основного заповедника.

Таким образом, необходимо развести по разные стороны две основные концепции природоохраны – первую и третью, а не совмещать и сталкивать их на одной и той же территории. Заповедники должны оставаться заповедниками, а разнообразные, в том числе биосферные полигоны и зоны рекреации и туризма, – хозяйственными субъектами за пределами заповедников. То же самое следует осуществить и в пределах национальных природных парков. В специально выделенных, особо охраняемых зонах должен осуществляться полный заповедный режим.

Экоцентрическая концепция, основанная на этике девственной природы, должна стать путеводной звездой отечественного заповедного дела. Таким нам видится «соломоново решение» длительных споров сторонников различных взглядов на то, каким должен быть режим заповедников России.

Необходимо раз и навсегда, следуя коренной русской мудрости «заповедного не трогать», отказаться от разнообразной экспансии на острова выживания девственной природы, уже ставшие заповедниками или ждущими от нашей власти милости и спасения. Нельзя сказать про всю планету, но на территории России есть достаточно места для экологического и познавательного туризма для всех категорий особо охраняемых и просто охраняемых природных территорий, которые обозначаются в наши дни бездушными аббревиатурами ООПТ и ОПТ.

Необходимо раз и навсегда отказаться от элитного и экологического туризма в заповедниках, не губить священные места России, оставить в покое последние уголки вольного обитания исчезающих биологических видов, остановить уничтожение последних форпостов дикой природы.

Существует несколько сценариев развития взаимоотношений человека и Природы: 1. *«Вместе с Природой»*; 2. *«Против Природы»*; 3. *«Назад к Природе»*; 4. *«Вперед к Природе»* (табл. 5). Все эти сценарии могли существовать одновременно, либо с разной степенью реализации, либо в виде утопической теории. Все эти сценарии имеют сторонников и в современную эпоху.

Таблица 5

Основные сценарии развития взаимоотношений человека и Природы

ПРОТИВ ПРИРОДЫ	НАЗАД К ПРИРОДЕ	ВПЕРЕД К ПРИРОДЕ
Ф. Бэкон Природопокорительский синдром в СССР и других странах	Н.М. Карамзин С.Т. Аксаков Н.К. Рерих Олдо Леопольд Барри Коммонер А.П. Семёнов-Тян-Шанский В.Г. Горшков К.С. Лосев К.Я. Кондратьев В.М. Котляков	Ле Руа В.И. Вернадский Тейяр де Шарден М.Е. Виноградов А.С. Монин (1994 год)
ВМЕСТЕ С ПРИРОДОЙ Сохранение самодостаточных островов выживания первозданной Природы, с развитием ПРИРОДОПОДОБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВО ВСЕХ СФЕРАХ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ позволит человечеству развиваться ВМЕСТЕ С ПРИРОДОЙ		

Самым древним, безусловно, является сценарий *«Вместе с Природой»*, когда на заре человечества его воздействие не приводило к необратимым процессам.

Постепенно человек выделяется из остальной Природы, создает для себя новую экологическую нишу. По мере развития, общества для того, чтобы сохранить монополию над остальным миром, приоритетом своей жизнедеятельности ставит задачи преобразования и покорения Природы, реализуя сценарий *«Против Природы»*. Противоприродная сущность человеческой деятельности закреплялась философскими доктринами, как, например, теория Ф. Бэкона о том, что наши знания и наше могущество имеют целью служить покорению Природы, или природопокорительский синдром в эпоху социализма, для чего в уста талантливому садовода-опытника вложили тезис «нам нечего ждать милости от Природы, взять их – наша задача». Именно в эту эпоху, сначала создавая заповедники как неприкосновенные природные эталоны на вечные времена, говорят об отмирании заповедников, которые должны служить социалистическому хозяйству, что и было сделано во время сталинского и хрущевского разгромов заповедников соответственно в 1951 и 1961 годах, что исподволь проводится или готовится и в наши дни.

Системное наступление на заповедники мы наблюдаем в нашей стране в последнее десятилетие. Сначала реализуется идея развития на «неприкасаемых ландшафтах» экологического и познавательного туризма, затем заповедникам предлагают самим зарабатывать деньги на предоставлении услуг отдыха, потом появляются дополнения в Закон об ООПТ, предусматривающие изъятие земель заповедников для строительства, переписываются и утверждаются индивидуальные Положения, разрешающие в заповедниках охоту, рыбную ловлю, вольерное содержание животных и т.д. А в наши дни началась кампания по преобразованию заповедников в национальные природные парки, появилась официально поощряемая статистика по количеству туристов и отдыхающих в заповедниках.

Такой подход в большей степени соответствует сценарию *«Вперед к Природе»*, который предусматривает активное вмешательство в процессы эволюционного развития жизни. В результате в заповедниках прокладываются экологические тропы, организуются туры по заповедным рекам, фототуры для съемки редких видов животных в дикой природе, а дальше – кемпинги, приюты, джиппинги, фуникулеры, смотровые площадки в самых укромных и недоступных участках заповедников.

К середине XIX века в Западной Европе, Северной Америке и в России зарождаются идеи возвращения человечества к первозданной природе, которые составляют основу сценария *«Назад к Природе»*. Сначала эти идеи проявились в художественной литературе, поэзии, искусстве (Ф. Шиллер, Н.М. Карамзин, С.Т. Аксаков, русская поэзия «чистого искусства» и др.). Затем эти идеи стали проникать в научную среду, в России наиболее ярко проявились в начале XX века в деятельности членов ППК ИРГО, образовавших эколого-эстетическое направление. Нереальность развития данного сценария очевидна, но деятельность его сторонников очень важна в противодействии природопокорительским проектам.

Но я бы хотел вернуться к сценарию *«Вместе с Природой»*. На наш взгляд, этот сценарий, который был присущ человечеству на заре его становления, должен получить развитие и в нашу эпоху. Другого пути просто нет. Невозможно заменить биосферу, как единственную среду, пригодную для дальнейшего развития человека, ни Ноосферой, ни техносферой.

Одним из самых известных, но не признанных идеологов сценария развития человеческого общества *«Вместе с природой»* является немецкий философ Фридрих Энгельс, который в своем самом знаменитом труде «Диалектика природы» сформулировал основные постулаты этого направления.

Сценарий развития взаимоотношений человека и Природы «Вместе с Природой» может иметь различные варианты реализации. Главная его сущность должна заключаться в развитии природоподобных технологий во всех сферах жизнедеятельности от высокотехнологичного производства до формирования непрерывной сети ООПТ. В современных условиях сценарий «Вместе с Природой» должен предусматривать:

- во-первых, признание существующей ландшафтной сферы (и биосферы, а не ноосферы) – единственно пригодной для человека среды обитания;
- во-вторых, «возвращение» человека «внутрь Природы» и отказ от антропоцентризма;
- в-третьих, сохранение саморегулируемой структуры вмещающего ландшафта;
- в-четвертых, постепенное замещение антиприродных технологий природоподобными или адаптированными к Природе, в том числе управляемыми, не приводящими к необратимым процессам в жизнедеятельной среде;
- и в-пятых, признание обязательным условием сохранения в полной неприкосновенности остатков – эталонов первозданной Природы во всех, где

возможно природных зонах, ландшафтных провинциях. **Сохранить, что осталось, вернуть, что возможно – создать неприкасаемый запас первозданной природы страны – только он, без оговорок, соответствует русскому понятию заповедный и образует Заповедную Россию.**

Географическая сеть заповедных территорий является одним из самых значимых достижений отечественной науки, прежде всего, Российской академии наук за последние 100 лет. И в настоящее время, когда в нашей стране стартовали национальные мегапроекты, заповедное дело должно служить важнейшим фундаментом пространственного развития России. Это одно из условий не только устойчивости природной среды, но и экологической безопасности страны.

Настоящим завещанием в области экологии и охраны природы при реализации национальных проектов в России XXI века могут быть слова В.П. Семенова-Тян-Шанского в его знаменитом докладе на последнем заседании Постоянной Природоохранительной комиссии ИРГО в октябре 1917 года: «Чем больше власть человека над природой, тем к более бережному обращению с ней она обязывает, либо иначе неизбежно происходит ничем не восстанавливаемое расхищение естественных производительных сил страны. Единственным способом избежать таких нежелательных явлений представляется созидание живых музеев нетронутой человеком природы для наиболее ярких, полных и типичных природных сообществ... Никакая правильная индустриализация страны немислима без планомерной постановки охраны ее естественных производительных сил в виде заповедников».

Своей статьей я хотел бы подтвердить актуальность этих слов и в наши дни. Весь ход мировой и отечественной истории применительно к взаимоотношениям человека и Природы свидетельствует о том, что чем образованнее страна и общество, чем больше потерь понесли первозданные ландшафты от воздействия человека, тем больше усилий должны прилагать наука, власть и бизнес к сохранению и возрождению участков первозданной природы. Заповедная Россия как единая непрерывная сеть особо охраняемых природных территорий образует территориальный

каркас, необходимый для гармонизации нашей жизнедеятельности на Земле.

Библиографический список

1. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка: современное написание. В 4 т. Т. 1: А–З / В.И. Даль. М.: АСТ: Астрель: Транзиткнига, 2006. XXVI, 1158 с., 1 портр.
2. Карамзин Н.М. Записки старого московского жителя: избранная проза / Н.М. Карамзин; сост., вступ. ст. и примеч. В.Б. Муравьева. Москва: Моск. рабочий, 1986. 526 с. (Литературная летопись Москвы).
3. Кожевников Г.А. Вопрос об охране природы на Естественно-историческом совещании Центрально-промышленной области // Живая природа. 1928. С. 12.
4. Кожевников Г.А. О необходимости устройства заповедных участков для охраны природы // Труды Всерос. юбилейн. акклимат. съезда. Вып. 1. М., 1909. 220 с.
5. Любавский А. Понижение имущественного ценза для образования заповедных имений // Юридическая монография и исследования. СПб. 1878. Т. 4; Т. 10, ч.1, ст. 467.
6. Рерих Н.К. Человек и природа: [Сб. ст.]. 2-е изд., исправ. М.: Международный Центр Рерихов, 2005. 140 с.
7. Чибилёв А.А. Заповедного не трогать: к 100-летию первого проекта географической сети заповедных территорий России // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2017. Т. 11. № 4. С. 8–16.
8. Чибилёв А.А. Заповедное дело в России: прошлое, настоящее, будущее // Природное наследие России: сб. науч. статей Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (Пенза, 23–25 мая 2017 г.). Пенза. 2017. С. 37–40.
9. Чибилёв А.А. Заповедное дело в степной Евразии: история и современность // Географические основы заповедного дела (к столетию заповедной системы России). М., 2017. С. 40–62. (Вопросы географии, сб. № 143).
10. Чибилёв А.А. Истоки и направления развития заповедного дела России // География и природные ресурсы, 2017. № 3. С. 6–12.
11. Чибилёв А.А. Истоки современных проблем заповедного дела в России // Карельский научный журнал. 2016. Т. 5. № 3 (16). С. 89–95.

Поступила в редакцию: 09.11.2020 г.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках:

Чибилев А.А. Заповедное дело России: от прошлого к будущему // Антропогенная трансформация природной среды. 2020. №6. С. 6–16. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-6-16.

Please cite this article in English as:

Chibilev A.A. Russian reserve management: from the past to the future. *Anthropogenic Transformation of Nature*. 2020. No. 6. P. 6–16. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-6-16.

УДК 550.7

DOI: 10.17072/2410-8553-2020-6-17-23

Наумкин Дмитрий Владимирович
Кадебская Ольга Ивановна
Горный институт ПФИЦ УрО РАН
614007, г. Пермь, ул. Сибирская, 78а
e-mail: calliope28@mail.ru

Dmitrii V. Naumkin
Olga I. Kadebskaya
Mining Institute of Ural Branch of Russian
Academy of Sciences
78a, Sibirskaya st., Perm, 614007, Russia

ОБИТАТЕЛИ КУНГУРСКОЙ ЛЕДЯНОЙ ПЕЩЕРЫ (ПЕРМСКИЙ КРАЙ): ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

В статье кратко изложена история исследований биоты Кунгурской ледяной пещеры, а также представлен аннотированный список ее обитателей, известных в настоящее время. Всего в Кунгурской пещере сегодня известны 15 таксонов цианобактерий, 24 таксона водорослей, 7 видов мхов, 1 таксон двудольных, 26 таксонов грибов, 34 таксона беспозвоночных (из них 13 – насекомых), и 12 видов позвоночных (включая птиц).

Ключевые слова: Кунгурская ледяная пещера, спелеофауна, троглобионты, цианобактерии, водоросли, мхи, грибы, беспозвоночные, позвоночные

TROGLOBIONTS OF THE KUNGUR ICE CAVE (PERM REGION): STUDY OVERVIEW

The article briefly describes the history of studies of the biota of the Kungur Ice Cave, as well as an annotated list of its currently known inhabitants. In total, 15 taxa of cyanobacteria, 24 taxa of algae, 7 species of mosses, 1 taxon of dicotyledons, 26 taxa of fungi, 34 taxa of invertebrates (of which 13 are insects), and 12 species of vertebrates (including birds) are known today in the Kungur Cave.

Keywords: Kungur ice cave, speleofauna, troglobionts, cyanobacteria, algae, mosses, fungi, invertebrates, vertebrates

Введение

Кунгурская ледяная пещера находится в Среднем Предуралье (Пермский край), на окраине г. Кунгура. Вход в пещеру расположен на первой надпойменной террасе р. Сылвы, у подножия южного склона Ледяной горы – обширной плоской возвышенности в междуречье рек Сылвы и Шаквы. Обнажение над входом в пещеру – стратотип иренского горизонта кунгурского яруса пермской системы. Пещера заложена в переслаивающейся толще гипсов и ангидритов с карбонатными породами. Ее исследованная протяженность – 6400 м, характерными особенностями являются большие объемы гротов, сильная обводненность и наличие в первых гротах постоянного оледенения с круглогодичными отрицательными температурами [10]. Геологии, морфологии, гидрологии, минералогии, микроклимату пещеры посвящены сотни специальных работ, а также коллективная монография, не имеющая аналогов в нашей стране, поскольку ни одна другая пещера не изучена до такой степени, как Кунгурская [12].

Уже более 70 лет возле пещеры существует Кунгурская лаборатория-стационар, подчинявшаяся с 1948 г. МГУ, с 1952 г. – Институту геологии и геохимии (г. Свердловск), с 1989 г. – Горному институту (г. Пермь). С 1914 г. пещера является экскурсионной. В 2011 г. она вступила в Ассоциацию экскурсионных пещер мира (International Show Caves

Association) [30]. Сегодня Кунгурская пещера – наиболее известная и самая посещаемая в России [35].

Животный мир Кунгурской пещеры мало привлекал внимание специалистов. В силу ее географического расположения он значительно беднее, чем в пещерах Европы или Америки. История исследований биоты Кунгурской пещеры насчитывает немногим более ста лет. Первым профессиональным зоологом, работавшим в пещере, можно считать, наверное, И.С. Полякова (рис. 1), который в 1879 г. провёл первые в её истории археологические раскопки [7]. Однако Иван Семёнович не проявил себя в качестве зоолога, целиком сосредоточившись на археологических и метеорологических изысканиях. В 1912 г. в пещеру приезжал московский зоолог П.Н. Каптерев, первым обнаруживший самого известного троглобионта пещеры – слепого рачка-бокоплава крангоникса Хлебникова. Он опубликовал результаты своих исследований в специальной статье [11], где упоминает о сделанных в пещере сборах ногохвосток (Apterygota) и нескольких экземпляров бокоплавов, которых он предварительно определил, как относящихся к роду *Niphargus*, уже известному в то время из пещер Кавказа. Очевидно, в дальнейшем эти материалы были утрачены, потому что автором первоописания бокоплава Хлебникова стал другой зоолог – сотрудник Зоологического музея МГУ Е.В. Боруцкий (рис. 2), а *terga tyrica* нового вида стала не Кунгурская, а Мечкинская пещера в Кунгурском

районе [34]. Еще в 1925 г. Е.В. Боруцкий обнаружил в Мечкинской пещере (недалеко от Кунгура) новый вид



Рис. 1. И.С. Поляков

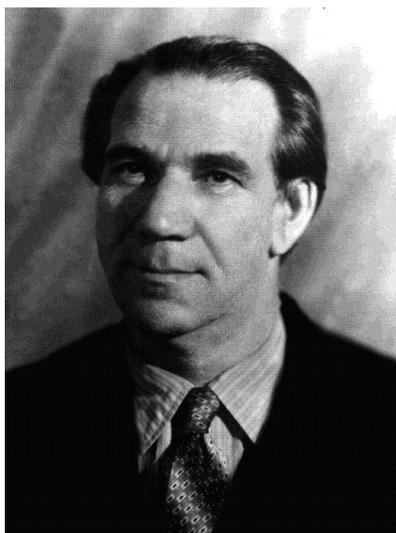


Рис. 2. Е.В. Боруцкий

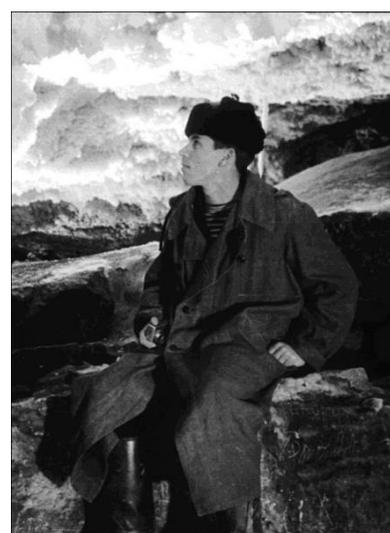


Рис. 3. Е.П. Дорофеев

бокоплавов, описанный им в 1928 г. под названием *Strangonux chlebnikovi* Borutzky, 1928 – в честь хранителя Кунгурской пещеры А.Т. Хлебникова, с которым Е.В. Боруцкий был, вероятно, знаком.

После Второй мировой войны, в 1940-е и 1960-е гг. пещеру обследовали специалисты-микробиологи, опубликовавшие первые на то время данные по бактериальной флоре и микроскопическим грибам [5; 13]. После этого профессиональных исследований пещерной биоты долго не проводилось, хотя сотрудник Кунгурской лаборатории Института геологии и геохимии УфАН СССР Е.П. Дорофеев (рис. 3) регулярно отмечал в журналах наблюдений все находки биологических объектов, фотографировал и даже коллектировал их. Так, по собранным им фиксированным материалам была определена принадлежность встречающихся в пещере водорослей и агарикоидных базидиомицетов (высших шляпочных грибов). Обобщение и анализ всех полученных в течение XX в. данных по биологии пещеры представлены в публикациях [12, 15, 17, 28].

Новый этап в исследованиях обитателей пещеры начался с 2002 г., когда этим занялся научный коллектив сотрудников и студентов ПГНИУ и УрГУ под руководством проф. биологического факультета ПГНИУ Н.Н. Панькова. В работах периодически принимали участие и сотрудники Кунгурской лаборатории ГИ УрО РАН (авторы статьи). Многократные обследования пещеры с применением специальных методик значительно увеличили число найденных таксонов. Их результаты позволили подготовить целую серию статей, посвященных биологии крангоникса Хлебникова, образ жизни которого оставался до этого совершенно неизвестным [19–20; 22–25; 29]. Последние эпизоды в биоспелеологических исследованиях Кунгурской пещеры – это первые в её истории сборы альгологического материала, проведенные

сотрудниками БашГУ [33], а также коллективом сотрудников МГУ (при участии авторов) в 2007, 2012–2015 гг. [14].

В 2018 г. появились первые данные о гельминтах летучих мышей, обитающих в Кунгурской пещере [18].

Материалы и методы

Для сбора данных по различным таксономическим группам организмов применялись специализированные методики.

Пробы воды пещерных озер, капли, покровных льдов и глинисто-щебнистых отложений на микробиологический анализ отбирали в стерилизованную тару, герметично упаковывали и в дальнейшем исследовали в лабораторных условиях (посевы с использованием питательных сред) по специальным методикам, которые здесь не описываются. Водоросли идентифицировали по определителям [2, 6, 8], систематика цианобактерий и водорослей приведена по базе данных Algaebase.

Образцы зеленых мхов неоднократно отбирались авторами для передачи специалистам г. Пермь и г. Москва (МГУ). Для идентификации мохообразных использовали определитель [9].

Вся информация о беспозвоночных до 2002 г. была получена неспециалистами; она таксономически неточна [3], и касается животных, обнаружение которых не требует применения специальных методов. Поэтому уже первое применение в озерах пещеры (в 2002 г.) специальных гидробиологических методик и инструментов (скребок и трубка-бентометр) привело к выявлению 8 новых таксонов беспозвоночных [26–27]. Для исследований популяции крангоникса Хлебникова пришлось использовать методы целенаправленного отлова. Для этого применяли самодельные ловушки оригинальной конструкции [24–25], изготовленные из пластиковых бутылок объемом 1,5 л (15 шт.), которые выставлялись в озера пещеры на срок до 15 суток, с проверкой через каждые 2 суток.

Наземных беспозвоночных собирали вручную (пинцетом и эксгаустером), использовали также ловушки Барбера (пластиковые стаканчики, заполненные на 1/4 4% водным раствором формальдегида) и липкие ленты 50x5 см, смазанные с одной стороны невысыхающим клеем «Мукуксидан».

Линия плашек (20 шт.) со стандартной приманкой работала в пещере 3 суток (60 ловушко-суток, лето 1995 г.); специальные методы отлова мелких млекопитающих результатов не дали. Кроме того, отдельные ловушки выставлялись периодически во входном тоннеле и первых гротах пещеры. Видовой состав встречающихся в пещере мелких млекопитающих установлен на основании случайно найденных мертвых экземпляров (включая рукокрылых) или их следов.

Паразитофауна летучих мышей Кунгурской пещеры исследована у 11 экз., собранных в основном аспирантом А.В. Красиковым в 2018 г. Неполное гельминтологическое вскрытие проводили в лаборатории паразитологии на кафедре инфекционных болезней факультета ветеринарной медицины и зоотехнии Пермского ГАТУ согласно методике К.И. Скрябина. Особое внимание уделяли содержимому грудной и брюшной полостей, органов дыхания и пищеварения, проводили компрессорную микроскопию мышц [31]. Материал просматривали при увеличении x40 и x100 на микроскопе Meiji (Япония), и фотографировали с использованием камеры Vision.

Собранных гельминтов фиксировали в растворе 10%-ного нейтрального формальдегида. При вскрытии животных по возможности определяли основные параметры инвазии: показатели экстенсивности (ЭИ) и интенсивности инвазии (ИИ), индекс обилия (ИО).

Результаты исследований

В Кунгурской ледяной пещере сегодня найдены представители следующих групп организмов:

1. Цианобактерии Cyanobacteria=Cyanophyta.

В 2007 г. Ш.Р. Абдуллин и М.С. Пидченко после детального обследования освещённых участков в пределах экскурсионной части пещеры выявили в отобранных пробах 26 видов и неопределённых до вида форм [33], относящихся в основном к цианобактериям, которых ещё недавно называли сине-зелёными водорослями [1]. Полный список найденных видов по результатам обследования 2007 г. до настоящего времени не опубликован. Позднее по результатам исследований 2012–2015 гг., выполненных под руководством С.Е. Мазиной и А.А. Семиколенных (МГУ), появился опубликованный список цианобактерий [14]:

Пор. Chroococcales: *Gloeothece coerulea*, *Gloeothece rupestris*, *Chroococcus minutus*, *Chroococcus montanus*.

Пор. Oscillatoriales: *Pseudophormidium edaphicum*, *Phormidium granulatum*, *Phormidium uncinatum*.

Пор. Synechococcales: *Jaaginema subtilissimum*, *Pseudanabaena sp.*, *Leptolyngbya angustissima*, *Leptolyngbya foveolara*, *Leptolyngbya blennophila*.

Пор. Nostocales: *Nostoc paludosum*, *Nostoc punctiforme f. populorum*, *Nostoc microscopicum*.

2. Желто-зеленые водоросли Xanthophyceae.

В 1972 г. Е.П. Дорофеев отметил массовое развитие водорослей на подводных лампах в озерах гротов Атлантида и Дружбы народов. В отобранных им пробах специалисты кафедры ботаники и систематики растений Пермского университета отпределели виды *Tribonema minor*, *Tribonema monochloron*.

3. Диатомовые водоросли Bacillariophyta.

В 2015 г. появились первые определения диатомовых, найденных в пещере, выполненные в МГУ [14]: Пор. Bacillariales – *Hantzschia amphioxys*; Пор. Cymbellales – *Cymbella cistula*; Пор. Naviculales – *Navicula minima*, *Pinnularia borealis*, *Diatoma sp.*, *Meridion circulare*.

4. Зеленые водоросли Chlorophyta.

В 2002–2003 гг. Н.Н. Паньковым в гроте Дружбы Народов были найдены зелёные водоросли *Ulothrix*, а в Длинном – мелкие зелёные шарики хлорококковых [12]. В настоящее время список зеленых водорослей существенно конкретизирован исследованиями сотрудников МГУ 2012–2015 гг. [14]: Пор. Chlamydomonadales: *Pseudodictyochloris sp.*, *Chlorococcum lobatum*, *Chlorococcum minutum*, *Spongiochloris minor*, *Spongiochloris typica*, *Gloeococcus minor*, *Muriellopsis pyrenigera*, *Bracteacoccus minor*, *Gloeocystis rupestris*, *Sporotetras polydermatica*, *Coelastrella oocystiformis*.

Пор. Chlorellales: *Chlorella vulgaris*, *Muriella decolor*, *Pseudococcomyxa simplex*, *Lobosphaera incisa*.

5. Харовые водоросли Charophyta.

Пор. Zygnematales – *Cylindrocystis sp.* [14].

6. Высшие растения. Представлены мхами Bryophyta и двудольными, не определёнными до вида.

В гроте Длинном возле одного из прожекторов более 20 лет существовала популяция мха *Pohlia wahlenbergii* (определение А.Г. Безгодова). В 2014 г. при ее обследовании был найден (и даже с большим обилием) новый для пещеры вид мохообразных – *Funaria gygrometrica* (определение А.Г. Безгодова). Образцы из грота Длинного переданы Д.В. Наумкиным в гербарий кафедры ботаники Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета (РПУ). Популяция в гроте Длинном исчезла после реконструкции системы освещения, однако в 2012–2015 гг. мхи были найдены во многих других местах пещеры. Среди них идентифицированы новые для пещеры виды мохообразных (определение С.Е. Мазиной, А.А. Семиколенных): *Ortotrichum rupestre*, *Bryum bicolor*, *Pohlia melanodon*, *Pohlia prolifera*, *Hygroamblystegium humile*. Всего, таким образом, в настоящее время в Кунгурской пещере выявлено 7 видов мохообразных [14].

Сосудистые растения до недавнего времени в пещере не были известны. В июле 2020 г. экскурсовод О.Б. Трущева обнаружила в гроте Эфирном проросток какого-то высшего двудольного растения высотой около 5 см, бледно-зеленой окраски; экземпляр хранится в фондах музея карста и спелеологии ГИ УрО РАН.

7. Плесени и грибы Fungi: Zygomycota; Ascomycota; Basidiomycota.

В пещере обнаружено 25 видов и форм плесневых грибов, которые относятся как к низшим (Zygomycota: Mucorales; Mortierellales) так и к высшим грибам [13]. Последние представлены гифомицетами класса Eurotiomycetes, среди которых многочисленны представители родов *Aspergillus* и *Penicillium*. Найденный в гроте Колизей аспергилл дымящий *A. fumigatus* вызывает эмфизему лёгких и другие аллергические аспергиллёзы. Развитие плесеней в пещере протекает скрытно, но иногда они дают вспышку массовой вегетации на занесённом в пещеру питательном субстрате (бумага, доски, парафин). Наиболее яркие случаи массовых развитий плесеней в 1980-90-е гг. описывают Е.П. Дорофеев и В.Н. Андрейчук [3]. В последнее время интересные по морфологии и крупные по размерам колонии плесеней отмечены лаборантом Кунгурской лаборатории ГИ УрО РАН О.И. Осетровой в проходах между гротами Центральный – Колизей. В целом по обилию пещерная микрофлора очень сильно уступает почвенным сообществам грибов – менее 1 тыс. зародышей гифомицетов на 1 г субстрата [12].

Шляпочные высшие грибы (Basidiomycota: Agaricomycetes) встречаются в пещере редко. Собранные и зафиксированные Е.П. Дорофеевым экземпляры таких грибов были определены Л.Г. Переведенцевой (ПГНИУ) как навозники рода *Coprinus*. Они часто встречаются на газонах у входа в пещеру, формируя типичные для агариковых плодовые тела (шляпка и ножка), которые при созревании расплываются в чернильную жижу (автолиз). Внутри пещеры правильность развития плодовых тел нарушается, и в итоге формируются уродливые образования, состоящие из длинной ножки и крошечной зачаточной шляпки. Находки грибов относятся к гротам Коралловый, Мокрая Кочка, Эфирный. Последняя находка в гроте Эфирный сделана экскурсоводом О.Б. Трущевой в июле 2020 г.

8. Плоские черви Plathelminthes: Trematoda; Cestoda.

Паразитические черви представлены видами, найденными у северного кожанка *Eptesicus nilsoni*, зимующего в Кунгурской пещере. У исследованных 11 экз. были обнаружены трематоды (3 вида) и цестоды (1 вид, определение Т.Н. Сивковой). Это первые данные о паразитофауне рукокрылых на Урале [18].

Plagiorchis vespertilionis. ЭИ – 30,7%, ИИ – 1-64, ИО – 6,3. Наиболее массовый вид трематод, отмеченный у 3 экз. (рис. 5). Широко распространенный специфичный паразит летучих мышей. Жизненный цикл не изучен. Вероятно, как и у других представителей рода *Plagiorchis*, промежуточными хозяевами являются гастроподы, а дополнительными – околотовные насекомые. Палеарктический вид.

Lecithodendrium skrjabini. ЭИ – 7,6%, ИИ – 8, ИО – 0,61. Обнаружен у одного самца. Мелкая трематода длиной около 0,6 мм. Жизненный цикл паразита не известен. Вероятными дополнительными хозяевами являются околотовные насекомые. Европейский вид.

Prosthodendrium hurkovaee. ЭИ – 15,3%, ИИ – 1-92, ИО – 7,15. Найден у двух экз. из выборки. Очень

мелкая трематода, длина которой составляет около 0,4 мм. Палеарктический вид.

Hymenolepis sp. Один экземпляр найден у молодого самца из Кунгурской пещеры (рис. 6-7). Длина гельминта составила 180 мм. Цестоды семейства Hymenolepididae являются одними из самых распространенных паразитов рукокрылых и включают около 120 видов, таксономия и систематика которых в настоящее время в научной литературе является предметом дискуссий. Считается, что 60% гименолепидид приходится на род *Vampirolepis*, однако для точной идентификации необходимы дополнительные морфологические и генетические исследования.

9. Круглые черви Nematoda: Rictulariidae; Araeolaimida.

Rictularia bovieri, син. *Pterygodermatites bovieri* (определение Т.Н. Сивковой). ЭИ – 7,6%, ИИ – 5 (3♀; 2♂), ИО – 0,38. Самцы длиной 2,0-2,5 мм, самки – 24,5 мм. Редкий гельминт рукокрылых на территории России.

Plectus rhizophilus (определение А.С. Козлова) – 2 экз. найдены в центральной части Большого подземного озера в гроте Дружбы народов.

10. Кольчатые черви Oligochaeta: Enchytraeidae indet.

Единственный экземпляр, не определенный до вида, найден там же в 2002 г.

11. Ракообразные Ostracoda

Обычные в р. Сылва ракушковые раки *Candona* sp., *Cypridopsis vidua*, *Limnocythere inopinata* (определение Е.Ю. Крайнева) найдены в Большом подземном озере грота Дружбы народов [26-27].

12. Ракообразные Malacostraca: Amphipoda; Isopoda.

Крангоникс Хлебникова *Crangonyx chlebnikovi* – самый знаменитый троглобионт Кунгурской пещеры, единственный из ее обитателей, имеющий адаптации к пещерному образу жизни. В настоящее время, благодаря исследованиям Н.Н. Панькова и его коллег, о биологии крангониксов известно многое. В серии специальных статей приводятся сведения о их распределении и относительной численности в озерах пещеры, размерной и возрастной структуре популяции, соотношении полов, плодовитости, рождаемости, смертности, скорости роста и продукционных характеристиках [19-20, 22-25, 29]. В 2008 г. этот вид был включен в Красную книгу Пермского края [21].

Мокрицы *Trachelipus rathkei* найдены только в выходном тоннеле пещеры.

13. Моллюски Pulmonata: Stylommatophora.

Впервые найдены в Кунгурской пещере в 2015 г. С.С. Потаповым и А.С. Павловой при обследовании гротов Колизей и Смелых [16]. В субстрате на полу и на гипсовых «полках» были обнаружены раковинки как минимум трех видов наземных моллюсков. В собранном материале с достаточной долей уверенности можно определить раковинки *Bradybaena fruticum* (сем. Bradybaenidae) и *Pupilla* sp. (сем. Pupillidae). Кустарниковая улитка *B. fruticum* рассматривается специалистами как реликт древней теплолюбивой фауны, в третичное время обитающей

на территории современной Сибири и Северной Европы. Она широко распространена в Пермском крае, обычна в пойме р. Сылвы и в парке у входа в Кунгурскую пещеру. Пупиллы – маленькие улиточки с башневидной раковиной, встречающиеся в моховом ярусе увлажненных местообитаний. Их видовой состав в Пермском крае не изучен. Наконец, спирально закрученную раковину из грота Колизей можно предположительно идентифицировать как *Vitrina pellucida* (сем. Vitrinidae). Этот вид был найден ранее неподалёку – в Бабиногорской пещере [32]. Раковинки сухопутных моллюсков, скорее всего, были занесены в пещеру водой в период весеннего паводка.

14. Паукообразные Acari: Trombidiidae indet., Hydracarinae indet.

15. Паукообразные Arachnida: Araneae.

Пауки *Steatoda bipunctata* (сем. Theridiidae), *Megalephthiphantes pseudocolinus*, *Nerienne montana* (сем. Linyphiidae), *Pardosa lugubris* (сем. Lycosidae) отмечены лишь в выходном тоннеле (определение С.Л. Есюнина).

16. Насекомые Collembola.

Ногохвостки *Oligaphorura schoetti* (определение А.Б. Бабенко) в Кунгурской пещере известны давно, они встречаются как на поверхности субстрата, так и на плавающей по воде кальцитовый пленке. Изредка в пещере наблюдаются вспышки численности ногохвосток, которые приурочены к значительным поступлениям органики снаружи.

17. Насекомые Plesocoptera.

Взрослая веснянка *Taeniopteryx nebulosa* (определение Н.Н. Панькова) найдена на леднике в гроте Полярном.

18. Насекомые Coleoptera.

Единственная очень молодая (0,6 мм) личинка жука-прицепыша *Riolus cupreus* найдена в Большом подземном озере [26-27].

19. Насекомые Lepidoptera.

В выходном тоннеле пещеры прячутся на дневку ночные бабочки сем. Noctuidae: *Apamea lateritia*, *Scoliopteryx libatrix*, *Spaelotis clandestina* (определение В.Н. Ольшванга).

20. Насекомые Diptera.

В пещере обычны представители сем. Limoniidae (*Limonia quadrinotata* и *Dicranomyia didyma*) и Trichoceridae (*Trichocera maculipennis*). Единственная личинка комара сем. Chironomidae, которую нельзя определить более точно, найдена в Большом Подземном озере. Из мух отмечены *Helomyza serrata* и *H. pleuralis*, а также единственный раз – самец цветочной мухи *Dischistus unicolor* (в гроте Дружбы народов). Двукрылые определены Т.М. Кутузовой, Н.В. Николаевой, Ю.К. Ворониным и Н.Н. Паньковым.

21. Рыбы Perciformes.

В 1971 г. при обследовании низких ходов к западу от грота Вышка II были найдены кости и чешуя двух крупных судаков *Stizostedion lucioperca*. Определение В.П. Золотовой.

22. Птицы Galliformes; Passeriformes.

В конце 2015 г. О.И. Кадебская вынесла из грота Полярного часть посткраниального скелета птицы, который был определён Т.В. Фадеевой как

принадлежащий глухарю *Tetrao urogallus*. Он не являлся добычей хищника или человека, явно проник в пещеру самостоятельно и достаточно давно. В марте 2004 г. О.И. Кадебская нашла в гроте Бриллиантовый мёртвого юрка *Fringilla montifringilla* (определение Д.В. Наумкина).

23. Млекопитающие Chiroptera; Rodentia; Carnivora.

До недавнего времени в пещере были известны лишь бурый ушан *Plecotus auritus* и ночницы рода *Miotys* [12]. В 2018 г. все найденные в пещере погибшие летучие мыши оказались северными кожанками *Eptesicus nilsoni* [18]. Таким образом, это новый для Кунгурской пещеры вид рукокрылых, хотя он и считается самым массовым и широко распространенным на Урале [4].

Грызуны (серая крыса *Rattus norvegicus*, полевая мышь *Apodemus agrarius*, лесная мышь *Sylvaemus uralensis*, обыкновенная полёвка *Microtus arvalis*) отмечены визуальными и по следам. Видовая принадлежность точно установлена у найденных погибших зверьков (определение Д.В. Наумкина): лесная мышь была отловлена плашкой, а полевая мышь и обыкновенная полёвка найдены утонувшими в скважине с водой в гроте Крестовый [12]. Кроме того, отмечены забегавшие в пещеру через открытые двери выходного тоннеля колонок *Mustela sibirica* (данные Е.П. Дорофеева, 1980-е гг.) и обыкновенная лисица *Vulpes vulpes* (2013 г.). Следы куньих Mustelidae (горноста, норки или куницы) были найдены на снегу в холодной части пещеры (данные авторов), где они питались спящими и погибшими летучими мышами.

Заключение

Всего, таким образом, в Кунгурской пещере сегодня известны 15 таксонов цианобактерий, 24 таксона водорослей, 7 видов мхов, 1 таксон двудольных, 26 таксонов грибов, 34 таксона беспозвоночных (из них 13 – насекомых), и 12 видов позвоночных (включая птиц). Это существенно больше, чем в остальных пещерах Урала.

В целом изученность спелеофауны Урала остаётся пока крайне невысокой, и здесь возможны интересные и даже сенсационные находки и настоящие открытия. Так, в июле 2006 г. спелеодайверы дайв-центра «Наутилус» (г. Пермь) засняли в Бабиногорской пещере (Кунгурский район) необычное рыбообразное существо длиной около 20 см. В результате тщательного изучения переданных видеоматериалов ихтиологи Пермского университета пришли к выводу, что в кадре запечатлена рыба, которая по ряду признаков (протоцеркальный хвостовой плавник, спинной плавник, заходящий на голову) близка к группе таксонов, обитающих ныне в тропических водах Мирового океана и не имеющих представителей среди современной ихтиофауны континентальных водоёмов умеренных широт Евразии [28]. Отсутствие глаз и розоватая окраска тела, свидетельствующая о прозрачности кожных покровов, заставляют видеть в ней истинного троглобионта, реликта древней биоты, давно исчезнувшей с дневной поверхности нашего края. Известно, что подземные рефугиумы способствуют её

сохранению. Например, в пещерах Европы до сих пор процветают остатки тропической фауны, вымершей на дневной поверхности еще в эоцене.

Благодарности

В определении биологического материала участвовала большая группа специалистов из различных научных учреждений страны. Мы благодарим их за помощь и проявленный интерес к Кунгурской пещере. Это д.б.н. Ш.Р. Абдуллин (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, г. Владивосток), д.б.н. А.Б. Бабенко (Институт проблем экологии и эволюции РАН, г. Москва), А.Г. Безгодов (АО КамНИИКИГС, г. Пермь), к.б.н. Ю.К. Воронин (Пермский университет), проф. С.Л. Есюнин (Пермский университет), аспиранты Е.Ю. Крайнев и А.С. Козлов (Пермский университет), к.б.н. Т.М. Кутузова (Пермский университет), к.б.н. С.Е. Мазина (МГУ, г. Москва), к.б.н. Н.В. Николаева (Институт экологии животных и растений УрО РАН, г. Екатеринбург), к.б.н. В.Н. Ольшванг (Институт экологии животных и растений УрО РАН, г. Екатеринбург), проф. Н.Н. Паньков (Пермский университет), проф. Л.Г. Переведенцева (Пермский университет), к.б.н. А.А. Семиколенных (МГУ, г. Москва), аспирант А.М. Скрипальщикова (Институт степи УрО РАН, г. Оренбург), проф. Т.Н. Сивкова (Пермский аграрно-технологический университет), к.б.н. Т.В. Фадеева (Горный институт, г. Пермь).

Библиографический список

1. Абдуллин Ш.Р., Миркин Б.М. Синтаксономия цианобактериально-водорослевых ценозов пещер России и некоторые типы сопредельных государств // Растительность России. 2015. № 27. С. 3-23.
2. Андреева В.М. Почвенные и аэрофильные зеленые водоросли (Chlorophyta: Tetrasporales, Chlorococcales, Chlorosarcinales). СПб.: Наука, 1998. 351 с.
3. Андрейчук В. Н., Дорофеев Е. П. Антропогенный фактор и Кунгурская пещера // Кунгурская ледяная пещера. Пермь, 1995. Вып. 1. С. 85-99.
4. Большаков В.Н., Орлов О.Л., Снитко В.П. Летучие мыши Урала. Екатеринбург: Академкнига, 2005. 176 с.
5. Володин А.П., Пиеничнов В.А. К изучению бактериальной флоры Кунгурской ледяной пещеры // Природа. 1949. № 1. С. 75-79.
6. Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 2. Сине-зеленые водоросли. М.: Советская наука, 1953. 654 с.
7. Долгих Л.А. Первые археологические исследования в Кунгурской Ледяной пещере // Грибушинские чтения-2009. Музей в пространстве и времени. Кунгур, 2009. С. 42-44.
8. Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко А.И., Шешукова В.С. Определитель пресноводных водорослей СССР. Диатомовые водоросли. М.: Советская наука, 1951. Вып. 4. 620 с.
9. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. Т. 1-2. М.: КМК, 2003. 608 с.
10. Кадебская О.И. Ледяная гора и Кунгурская Ледяная пещера // Геологические памятники Пермского края. Пермь: Книжная площадь, 2009. С. 408-419.
11. Кантерев П.Н. О некоторых пещерах Пермской и Казанской губерний // Землеведение. 1913. Т. 20, кн. I-II. С. 169-175.
12. Кунгурская Ледяная пещера: опыт режимных наблюдений. Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 376 с.
13. Лисина-Кулик Е. С., Барсукова Л. Д. Микрофлора почв, воды подземных озёр и льда разных типов Кунгурской ледяной пещеры // Микология и фитопатология. Л., 1967. Т.1. С. 140-141.
14. Мазина С.Е., Семиколенных А.А., Скрипальщикова А.М., Кадебская О.И. Предварительные данные о видовом составе ламповой флоры Кунгурской пещеры // Естественные и технические науки. 2015. № 11. С. 165-167.
15. Наумкин Д.В. Современное состояние исследований троглобионтов Кунгурской ледяной пещеры // Проблемы экологии и охраны пещер: теоретические и прикладные аспекты. Красноярск, 2002. С. 12-18.
16. Наумкин Д.В. Новые находки биологических объектов в Кунгурской ледяной пещере // Минералогия техногенеза. Миасс: ИМин УрО РАН, 2016. С.178-184.
17. Наумкин Д.В., Кадебская О.И. Изучение биоразнообразия ООПТ «Ледяная гора и Кунгурская Ледяная пещера» (Пермский край) // Известия Самарского научного центра РАН. 2009. Т. 11. № 1(3). С. 441-444.
18. Наумкин Д.В., Сивкова Т.Н. Новые данные о летучих мышах (CHIROPTERA: VESPERTILIONIDAE) Уральского региона // Известия Самарского научного центра РАН. 2019. Т. 21. № 2-2(88). С. 210-214.
19. Паньков Н.Н. Основные итоги изучения крангониксов Хлебникова – обитателей подземных вод Кунгурского края // Горное эхо: Вестник Горного института УрО РАН. 2008. № 1(31). С. 29-40.
20. Паньков Н.Н. Пещерный бокоплав *Crangonyx chlebnikovi* Borutzky, 1928 в подземных водах Кунгурского края: обзор изученности // Грибушинские чтения – 2007. Кунгур, 2007. С. 177-180.
21. Паньков Н.Н. Крангоникс Хлебникова // Красная книга Пермского края. Пермь: Алдари, 2018. С. 9.
22. Паньков Н.Н., Андреева А.И., Старова О.С., Малеев А.С., Шустов В.М. К физиологии стигобионтных бокоплавов *Crangonyx chlebnikovi* Borutzky, 1928 (Crangonyctidae) // Пещеры. 2010. Вып. 33. С. 136-142.
23. Паньков Н.Н., Андреева А.И., Старова О.С., Малеев А.С., Шустов В.М. Интенсивность обмена и энергетический баланс особи стигобионтных бокоплавов *Crangonyx chlebnikovi* Borutzky, 1928 (Crangonyctidae) // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2011. Вып.1. С. 78-83.

24. Паньков Н.Н., Горшков Н.Г., Наумкин Д.В. Демографические характеристики популяции крангоникса Хлебникова (Amphypoda: Gammaridae) Кунгурской Ледяной пещеры // Горное эхо: Вестник Горного института УрО РАН. 2005. № 3(21). С. 18–24.
25. Паньков Н.Н., Горшков Н.Г., Чернов А.В. Крангоникс Хлебникова (Amphypoda: Gammaridae) в Кунгурской Ледяной пещере: демография и репродуктивная биология // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2005а. Вып. 6. С. 77–82.
26. Паньков Н.Н., Крайнев Е.Ю. Беспозвоночные животные Кунгурской Ледяной пещеры // Кунгурская Ледяная пещера: 300 лет научной и туристической деятельности. Пермь, 2003. С. 183–186.
27. Паньков Н.Н., Крайнев Е.Ю. Беспозвоночные животные – обитатели Кунгурской Ледяной пещеры // Пещеры. Пермь: ПГУ, 2004. С. 133–140.
28. Паньков Н.Н., Крашенинников А.Б., Панькова Н.В. Беспозвоночные животные – обитатели пещер Кунгурского края: обзор изученности // Горное эхо: Вестник Горного института УрО РАН. 2008. Вып. 1(31). С. 41–49.
29. Паньков Н.Н., Панькова Н.В. К биологии троглобионтного бокоплава *Crangonyx chlebnikovi* Borutzky, 1928 (Gammaridae) с описанием нового подвида из Кунгурской Ледяной пещеры // Пещеры. Пермь: ПГУ, 2004. С. 141–150.
30. Рамн В.В. Вступление Кунгурской ледяной пещеры в Международную ассоциацию экскурсионных пещер // Грибушинские чтения-2011. На стыке традиций, эпох, континентов. Кунгур, 2011. С. 354–356.
31. Сивкова Т.Н., Наумкин Д.В., Петрова К.С. Первые данные о гельминтофауне северного кожанка *Eptesicus nilssoni* Keyserling & Blasius, 1839 из Кунгурского района Пермского края // Пещеры. 2018. Вып. 41. С. 115–118.
32. Старова О.С., Паньков Н.Н., Панькова Н.В. Беспозвоночные животные – обитатели Бабиногорской пещеры (окрестности Кунгура) // Грибушинские чтения – 2009. Кунгур, 2009. С. 347–350.
33. Abdullin Sh., M. Pidchenco. Cyanobacterial-algal coenoses of Kungur Ice cave // Proceedinds of the III International Workshop on ice caves (IWIC-III). Kungur Ice Cave, Perm Region, Russia, May 12–17, 2008. P. 122.
34. Borutzky E.W. *Materialien über die Fauna der unterirdischen Gewässer. Crangonyx chlebnikovi sp. nov. (Amphypoda) aus den Höhlen des mittleren Urals // Zool. Anz. 1928. Bd. 77. S. 253–259.*
35. Polukhina A. N., Lyakhmitsky Yu. S., and Lezhnin V. V. The concept of regulated use of natural heritage sites included in the tourist cluster: a Russian caves case study // Journal of Cave and Karst Studies. 2019. V. 81. № 3. P. 162–173.

Поступила в редакцию: 20.11.2020 г.

Просьба сослаться на эту статью в русскоязычных источниках:

Наумкин Д.В., Кадебская О.И. Обитатели Кунгурской ледяной пещеры (Пермский край): Обзор исследований // Антропогенная трансформация природной среды. 2020. №6. С. 17–23. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-17-23.

Please cite this article in English as:

Naumkin D.V., Kadebskaya O.I. Trogllobionts of the Kungur ice cave (Perm region): study overview. *Anthropogenic Transformation of Nature*. 2020. No. 6. P. 17–23. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-17-23.

УДК 551.435.8

DOI: 10.17072/2410-8553-2020-6-24-30

Кадебская О.И.

Пермский государственный
национальный исследовательский университет
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15,
e-mail: icecave@bk.ru

Olga I. Kadebskaya

Perm State University
15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia

ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЯВЛЕНИЕМ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ГИПСОВОГО КАРСТА

В статье рассматриваются существующие и предлагаемые охраняемые природные территории Пермского края, связанные с проявлениями гипсового карста. Проведена их характеристика. На сегодняшний день в Пермском крае на территориях с активным проявлением гипсового карста находится 36 ООПТ регионального и местного значения.

Ключевые слова: охраняемые природные территории, карст, районирование, Пермский край

PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF THE PERM REGION RELATED TO THE MANIFESTATION OF PREVIOUSLY GYPSUM KARST

The article examines the existing and proposed protected natural areas of the Perm region associated with the manifestations of gypsum karst. Their characteristics are carried out. Today, in the Perm Territory, in areas with active manifestation of gypsum karst, there are 36 protected areas of regional and local significance.

Keywords: protected natural areas, karst, zoning, Perm region

Введение

В 1990 г. была составлена карта карстующихся пород и карста Пермской области (масштаб 1:500 000) под руководством К.А. Горбуновой [3]. За прошедшие 30 лет в результате мониторинговых наблюдений и исследований был накоплен обширный материал по карстовым проявлениям в выделенных районах. Особенно активно карстовые процессы за прошедший период проявлялись в районах распространения сульфатных пород. Изменилось количество известных пещер, поверхностных карстовых форм и проявлений гипса. Актуализированы данные по количеству существующих охраняемых природных территорий Пермского края, связанных с проявлениями гипсового карста.

Результаты исследования. Проведена характеристика существующих и перспективных ООПТ, связанных с проявлением гипсового карста на территории Пермского края на протяжении последних 60 лет [1, 2, 9, 10, 13]. Наиболее активно поверхностные и подземные карстовые формы развиваются в восьми выделенных районах: Ксенофонтовском, Вишерском, Соликамском, Полазненском, Косвинско-Лысьвенском, Нижнесыльвинском, Кишертско-Суксунском и Иренском.

Ксенофонтовский район расположен в северной части Пермского края и занимает бассейн среднего и верхнего течения р. Пильвы, левого притока р. Камы, междуречье Вижаихи и Бубыла и далее на восток – участок, примыкающий к р. Колве [3].

На сегодняшний день Ксенофонтовский район слабо изучен в карстологическом отношении. Для выявления уникальных объектов проявлений сульфатного карста, которые должны быть отнесены к ООПТ необходимо организовать экспедиционное обследование Ксенофонтовского района, так как сейчас выделена под охрану 1 ООПТ регионального значения связанная с проявлением карбонатно-сульфатного карста.

Ландшафтный памятник природы **Дивий камень и пещера** имеет площадь 375 га и находится на правом берегу р. Колвы в 10 км севернее Нырб Чердынского района. Дивья является длиннейшей пещерой Урала, ее длина составляет 10 100 м. Предложена к охране Н.П. Ястребовым в 1958 г [11]. Вход расположен в лесу на высоте 90 м над урезом реки в крутом береговом склоне, который называется Дивий камень. На высоте 120 м он переходит в водораздельное плато [1].

Пещера развита в пологопадающих на север нижнепермских слоистых окремненных известняках сакмарского и артинского ярусов. В нижней части пещеры обнаружены светло-серые слоистые известняки с включением лимонитизированного пирита, переходящие выше в известняки с фауной фораминифер, моллюсков, мшанок, ругоз и криноидей. На территории ландшафтного памятника происходит разгрузка гидрокарбонатно-кальциево-сульфатных подземных вод с минерализацией до 300 мг/дм³.

Перспективными объектами для организации ООПТ являются Пыдольские и Пильвенский источники и озеро Кочь.

Пыдольский источник расположен в 8 км к северо-западу от деревни Кубари, на левом берегу реки Пыдол, правого притока р. Пильвы, впадающей в р. Каму. Здесь в 5 км от устья р. Пыдол в болотистой низине поймы реки, в глухом труднопроходимом лесу в 50 м от берега реки выходят мощные сероводородные источники, дающие начало речке Усолке. В устье источника располагается деревянная труба диаметром 28 см. В 10 м от трубы находится глубокий попор, напоминающий карстовый колодец, хорошо просматриваемый на глубину до 6–7 м, по которой также поднимается мощный поток сероводородной воды [2].

Вода источника прозрачная, в поноре – с голубоватым оттенком. Вдоль всего русла речки Усолки, на дне ее, на гальках и траве – многочисленные белые налеты серы (баренжима). Вода источника относится к группе слабоминерализованных вод сульфатно-кальциево-гидрокарбонатной гидрохимической фации. Содержание сероводорода более 100 мг/дм³.

Ужгинский (озеро Кочь) имеет подковообразную форму длиной 250 м и шириной 35–40 м. Дно озеро вязкое, покрытое тонкой илистой грязью буроватого цвета. В грязи содержится 36–42 мг/дм³ сероводорода и 690–725,8 мг/дм³ карбонатной углекислоты. Содержание неорганической углекислоты достигает 4752 мг/дм³, что указывает на активные процессы разложения органических веществ. В водной вытяжке преобладают ионы гидрокарбоната, сульфата кальция и натрия, а выжимка относится к сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридно-кальциевой гидрохимической фации и к маломинерализованной группе.

Вода в озере на вкус пресная, прозрачная, голубовато-зеленого цвета с характерным жестковатым привкусом и со слабым запахом сероводорода. По химическому составу вода озера Кочь относится к группе маломинерализованных вод сульфатно-кальциевой гидрохимической фации. Спектральным анализом в сухом остатке установлено присутствие стронция (4,38 мг/ дм³), бора (0,09 мг/дм³ НВО₂) и других микроэлементов. Вытекающая из озера речка Кочь имеет длину около 200 м и впадает в р. Пильва. Химический состав воды почти не отличается от озера Кочь [2].

Пильвенский источник. При бурении структурно-поисковых скважин на Пильвенской площади (в районе д. Кубари) среди артинских и филипповских отложений были вскрыты напорные сероводородные воды хлоридно-натриевого состава. Химический состав вод изучен весьма слабо. Отобранные пробы воды на самоизливе представлены смесью с вышележащими пресными водоносными горизонтами. Наиболее минерализованная вода получена на самоизливе из скважины К-50 с глубины 392 м из филипповских доломитов кунгурского яруса. Вода имела горьковато-соленый вкус с редким запахом сероводорода. По химическому составу она относится к группе среднеминерализованных вод хлоридно-натриевой гидрохимической фации с

повышенным содержанием ионов сульфата и кальция. Подземные воды вышележащих соликамских отложений представлены трещинно-карстовыми водами сульфатно-кальциевого состава [2].

Карст Вишерского карстового района относится к сульфатному типу в гипсах, ангидритах, загипсованных песчаниках и соляному – в соленосной толще кунгурского яруса [3]. Район расположен в пределах Чердынского муниципального района и занимает южную часть Верхнепечорской впадины в бассейнах нижнего течения р. Колвы и ее притока – р. Вишерки. На территории данного района нет существующих ООПТ. Из предлагаемых объектов прежде всего нужно выделить проявления высокоминерализованных вод и грязей – **Ларевские источники и озера**. Они расположены в нижнем течении р. Нижняя Еловка, на левом берегу, в 800 м от устья или в 2,5 км юго-восточнее д. Ларевка. Соленые источники распространены в местечке, называемом местным населением Марьевой поймой. Здесь на площади около 8 га развит заболоченный солонец, представленный черной вязкой грязью с выцветами соли на поверхности и с резким запахом сероводорода. Поверхность солонца покрыта корочкой грязно-бурового цвета с трещинами усыхания. Выход источников представлен небольшими грифончиками, просачивающимися через иловатую грязь. Вода источников мутная, со слабым запахом сероводорода, горьковато-соленого вкуса. По химическому составу она относится к группе высокоминерализованных вод хлоридно-натриевой гидрохимической фации. Вблизи от Ларевского источника, к северо-западу от него, находится группа соленых озер, питание которых осуществляется за счет разгрузки трещинно-карстовых вод гипсово-соляного карста и атмосферных осадков [2].

В пределах Соликамского карстового района под охрану выделена 1 ООПТ регионального значения. Охраняемый ландшафт «Нижневишерский» общей площадью 44685 га расположен в Красновишерском районе. Предложен к охране кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ в 1994 г. Соликамский карстовый район отличается от остальных районов своеобразием условий карстообразования и типов карста. Здесь развит соляной и сульфатно-соляной карст. Карстующиеся породы залегают под толщей некарстующихся коренных пород и четвертичных отложений. Геоморфологический облик территории тесно связан с проявлением древнего соляного карста и формированием крупнейших мульд оседания. Сульфатные, отложения, а именно гипс-ангидритовые прослои в основном встречаются в соликамском горизонте уфимского яруса. Загипсованность в виде линзовидных прослоев встречается в песчаниках и алевролитах шешминского и соликамского горизонта уфимского яруса. На поверхности отмечены 2 проявления гипса в Чердынском районе у деревни Серегово, в обнажениях у озера Нюхти и на р. Рассольная в Красновишерском районе, на р. Боровая и р. Кама в Соликамском городском округе [5].

Интенсивное растворение солей в пределах антиклиналей привело к уничтожению мощных толщ каменных и калийно-магниевых солей. При этом обширные мульды оседания образовались вдоль антиклиналей. Мощные толщи галечников и рыхлых песчано-глинистых отложений свидетельствуют о том, что в формировании и заполнении мульды принимали участие речные и флювиогляциальные потоки.

В результате интенсивного развития карста и других экзогенных процессов тектоническое строение нашло здесь не прямое, как в других районах Предуралья, а обратное отражение в рельефе земной поверхности. Низкая минерализация озерных и речных вод указывает на снижение интенсивности карста в современную эпоху.

Плоские днища впадин заболочены. По ним проложили свои русла реки Вишера, Колынва, Глухая Вильва. Среди болот встречаются многочисленные мелководные озера, наиболее крупные из которых – Нюхти (5,5 км²) и Дикое (1,5 км²). Разделяющие возвышенности субмеридионального простирания поднимаются на 50–70 м над днищами впадин. Наиболее обширные впадины с поперечником до 10–15 км расположены в северной части Соликамской депрессии у поселков Кузнецово, Губдор, Немзя [6].

В пределах **Полазненского** карстового района наиболее закарстованы гипсы и ангидриты иренской свиты кунгурского яруса [3]. Карст преимущественно сульфатный и сульфатно-карбонатный. В пределах этого района выделено под охрану **6 ООПТ** регионального и местного значения общей площадью 2754,3 га:

Верхняя Квазва является охраняемым ландшафтом регионального значения площадью 1649 га, находится в 8 км западнее села Шемети Добрянского района. Предложен к охране кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГПУ в 1970 г. Территория находится на II и III террасах р. Камы и окружена с востока водами Камского водохранилища. Наибольшую площадь занимают супесчаные почвы на глубоких песках, подстилаемых карстующимися известняками и гипсами, что определяет развитие карстовых воронок глубиной до 10 м и диаметром до 50–100 м [1].

Дурнятская котловина является ландшафтным памятником природы регионального значения площадью 335,7 га, находится в 8 км северо-западнее села Перемское Добрянского района. Предложен к охране К.Г. Бутыриной в 1965 г. Является классической карстовой проточной депрессией с родниковыми озерами. Территория сложена пермскими отложениями, перекрытыми маломощными элювиальными суглинками. Здесь находятся 11 уникальных карстовых озер. Белое и Рогалея – самые глубокие озера Пермского края [1].

Лунжежские горы является ландшафтным природным резерватом регионального значения площадью 648 га. Предложен к охране в 1911 г. П.В. Сюезевым. Занимает узкую полосу по левому коренному берегу Камского водохранилища между г. Добрянка и пос. Полазна. Здесь на дневную поверхность выходят гипсовые обнажения,

поднимающиеся над урезом воды до высоты 50 м. В пределах ООПТ находятся наиболее закарстованные Полазненский и Лунжежский участки района, где развиты все типичные формы карбонатно-сульфатного карста [1].

Сиролова гора является ландшафтным природным резерватом регионального значения площадью 120 га. Находится на правом берегу Чусовского залива Камского водохранилища, западнее д. Куликово Чусовского района. Впервые описан в 1940 г. А.Н. Пономаревым, предложен к охране А.Н. Пономаревым и М.М. Даниловой (1960). Представлен подвергнувшимися водной эрозии гипсовыми скальными обнажениями [9]. Территорию ООПТ желательно увеличить на 500 м выше по течению к деревне Куликово, чтобы включить в нее крупнейшие пещеры данного района – Куликовские.

Сырник (Васьк-Иваново) озеро является геологическим памятником природы регионального значения площадью 0,9 га. Находится в 1,5 км юго-западнее д. Косогор Чусовского района. Карстовое озеро овально-изогнутой формы со сплавиной. Длина озера составляет 104 м, ширина 84 и глубина – 9,5 м [9].

Шалашинское озеро является геологическим памятником природы регионального значения площадью 0,7 га. Находится на правом берегу Чусовского залива Камского водохранилища близ северо-западной окраины д. Шалашная Чусовского района. Представляет собой карстовое подземнопроточное озеро длиной 120, шириной 80 и глубиной до 7 м. Образовано из двух слившихся карстовых воронок. Не замерзает зимой из-за обильных выходов жестких сульфатно-кальциевых вод из бортов озерной котловины. Из озера вытекает ручей [1].

Необоснованно исключили из ООПТ после 2009 г. следующие памятники природы регионального значения:

Большое П озеро (ранее являлся геологическим памятником природы). Второе по размерам карстовое озеро Пермского края (3,8 га). Находится на левом берегу р. Заозерной, в 6 км к северу от пос. Мутная. На дне зафиксировано 12 карстовых воронок [9].

Вильвенское озеро (ранее являлся геологическим памятником природы). Находится в пойме правого берега р. Вильва. Представляет собой округлое чашеобразное карстовое проточное озеро диаметром 50–60 м. Имеет трехслойный, химически неоднородный состав воды различной минерализации.

Исчезающее озеро (ранее являлось ООПТ местного значения). Карстовое озеро глубиной 10,2 м.

Необходимо восстановить охраняемый статус ранее выделенных объектов, кроме этого внести на рассмотрение уникальный палеонтологический памятник **«Разрез Полазна»** – местонахождение пермских строматолитов и флоры. В разрезе Полазна, расположенном в железнодорожной выемке у станций Полазна и Дивья Горнозаводского направления Свердловской железной дороги, а также в отработанной части Чумкасского карьера у п. Демидково, встречаются исключительно хорошо

сохранившиеся остатки стволов, филлоидов и спорофиллов. Именно из разреза Полазна происходит первая достоверная находка спорофилла *Viatcheslavia vorcutensis*, а также типовой материал вида дисперсных спор (микроспор), принадлежавших вяхеславиям, но описанных под самостоятельным названием *Densoisporites polaznaensis* Naug. Et Zavjalova (Naugolnykh, 2004). В Чумкасском карьере, отмечаются многочисленные строматолитовые постройки грибообразной формы высотой до 1 м (реже – 3 м), отличающиеся от вмещающих пород тонкоплитчатым строением. Они относятся к сфероидальным строматолитам *Stratosphaerella* и характеризуются мелкобугорчатой поверхностью. Несколько выше по разрезу среди пелитоморфных доломитов и мергелей на поверхности напластования фиксируются отпечатки кристаллов льда [2].

В пределах Косьювско-Лысьвенского карстового района наиболее закарстованы гипсы лекской и поповской свиты. В разрезе гипсы вскрываются на локальных участках. Наиболее крупные из них – Опокинский, Селищенский, Утесовский, район железнодорожного вокзала в г. Чусовой, Любимовский и Лысьвенский.

В пределах Косьювско-Лысьвенского карстового района выделено под охрану 2 ООПТ регионального значения общей площадью 44,5 га:

Ангидрит является геологическим памятником регионального значения площадью 27,5 га, находится в 4,3 км северо-западнее пос. Обманка-2 Лысьвенского района.

Предложен к охране кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ. Склоны безымянного ручья притока р. Любимовки интенсивно закарстованы, в большом количестве встречаются карстовые воронки, рвы и ниши. Гипс в обнажении имеет розоватый оттенок, также встречаются прослойки селенита и сегрегационного гипса с кристаллами до 2 см. На скальных выходах сульфатных пород произрастают типичные березово-еловые леса [1].

Опока является ландшафтным памятником регионального значения площадью 17 га [1]. Изолированность массива г. Опока приводит к тому, что он в миниатюре представляет собой эталон карстопроявлений сульфатного карста. Так на участке существует своя область поглощения поверхностных вод р. Опоки и область разгрузки карстовых вод – источники у восточного подножия г. Опоки. Основной формой карстопроявления на участке являются провальные воронки. Отмечено свыше 60 впадин до 50 м в диаметре. Три карстовые котловины превышают 100 м в диаметре и образовались за счет слияния нескольких провалов, в наиболее крупной северо-восточной котловине (глубина котловины 54 м) в поноре идет поглощение вод реки Опоки. Ранее воды речки уходили под скалистое обнажение гипса высотой 40 м. Органические трубы зафиксированы в бортах карстовых воронок.

Карст Нижнесывинского района проявляется преимущественно в гипсах и частично – в карбонатных породах иренского горизонта. Находится на территории северо-восточной части Кунгурского и небольшой западной части

Березовского районов, расположен в бассейне нижнего течения р. Сылвы. В пределах Нижнесывинского карстового района выделено под охрану 11 ООПТ регионального и местного значения общей площадью 2075,66 га и охранной зоны 53,9 га [1]:

Байдарашки является геологическим природным резерватом регионального значения площадью 125 га. Располагается в междуречье Сылвы и Шаквы, на северо-западной окраине Ледяной горы. Коэффициент закарстованности – до 1 тыс. воронок на 1 км². Геологический разрез представлен карбонатно-сульфатной толщей кунгурского яруса. Основная ценность урочища – максимальная для Пермского края интенсивность карстовых проявлений (воронок) на единицу площади, яркий образец карстового ландшафта.

Большая Мечкинская пещера является геологическим памятником природы регионального значения площадью 6 га и охранной зоной 23,1 га. Находится в 20 км г. Кунгура.

Закурьинская пещера является геологическим памятником природы регионального значения площадью 3 га и охранной зоной 9,1 га. Расположена в окрестностях д. Закурья, в 30 м от уреза воды в р. Сылвы. Вход в пещеру расположен в карстовой воронке размером 50х30 м в районе береговых скал высотой до 10-12 м. Общая длина всех ходов в пещере 300 м.

Зуятская пещера является геологическим памятником природы регионального значения площадью 10 га и охранной зоной 2,8 га. Находится в 1-1,5 км к северо-западу от д. Зуята. Вход в пещеру – в приподошвенной части правого борта Сухого лога, впадающего в р. Сылву, в карстовой воронке. Пещера представляет собой разветвленную систему больших ходов и гротов. Общая протяженность 1410 м. Развита обвальная отложения в виде обломков гипса и глинистых остатков.

Ледяная гора и Кунгурская Ледяная пещера является историко-природным комплексом регионального значения площадью 106 га. Находится на территории с. Филипповка Кунгурского района и г. Кунгура. Является крупнейшей пещерой на территории сульфатного карста Пермского края.

Озеро Нужино является природным резерватом местного значения площадью 0,36 га. Находится на территории Заборьинского сельского поселения Березовского района. Представляет собой карстовую воронку на берегу р. Шаква, которая во время половодья заполняется водой из реки.

Озеро Кротовское является геологическим памятником местного значения площадью 4,6 га и охранной зоной 2,1 га. Находится на территории г. Кунгура. Представляет собой карстовую воронку заполненную водой [14].

Озеро Поваренное находится на территории парка г. Кунгура площадью 78 га. Представляет собой карстовую воронку заполненную водой, из которой вода с периодичностью 10-15 лет уходит под землю [14].

Пермско-Сергинская карстовая каменная степь является ландшафтным памятником природы

регионального значения площадью 2,7 га и охранной зоной 16,8 га. Находится на северной окраине с. Серга, занимает правый коренной берег Сьлвинского залива. Представляет собой участок сульфатного карста с самым северным участком ковыльной лесостепи и Андроновским гротом с озером.

Спасская и Подкаменная горы является охраняемым ландшафтом регионального значения площадью 1740 га. Протягивается на 15 км от с. Плеханово до с. Каширино. Занимает часть правого возвышенного берега р. Сьлвы, где тянутся на несколько километров мощные интенсивно закарстованные обнажения гипсов и ангидритов иренского горизонта. Широко развиты карстовые формы: лога, рвы, уступы, скалы и останцы. Крупнейшей пещерой на ООПТ является пещера Скаутов или Новая Подкаменная длиной более 1,5 км. Основным полостеобразующим процессом для пещер Подкаменной горы является разгрузка склоновых участков. Такой тип карстовых пещер ориентирован вдоль склонов речных долин и логов, а их образование связано с растворением гипсов и ангидритов по трещинам разгрузки.

Кичменская пещера (Кунгурский район) до 2009 г. являлась геологическим памятником природы, но сейчас исключена из списка ООПТ регионального значения. Расположена на правом берегу р. Кичмень, в 4,5 км выше впадения ее в р. Юрман, в 100 км от реки. Вход в пещеру находится в карстовом провале глубиной 11,5 м. Необходимо восстановить охраняемый статус пещеры, кроме этого внести на рассмотрение уникальный участок **Ёлкинского** обнажения, который является стратотипом елкинской пачки разреза иренского горизонта нижней перми. Разрез находится на правобережье р. Сьлвы ниже д. Ёлкино. Иренский горизонт представлен четырьмя мощными пачками гипса и ангидрита: ледяно-пещерской, шалашинской, демидковской и лунежской, чередующимися с карбонатными пачками (неволинской, ёлкинской и тьюской). Гипсоангидритовые толщи лишены каких-либо органических остатков и до настоящего времени различаются лишь по своему положению относительно карбонатных пачек, играющих роль маркирующих горизонтов [2].

Кишертский карстовый район можно рассматривать как ключевой при исследовании сульфатного карста Предуральяского прогиба [4]. Развитие карста в исследуемом районе связано с разнообразными типами подземных вод: трещинно-карстовыми водами карбонатных отложений Уфимского вала, карстовыми водами сульфатных отложений кунгурского яруса и ольховской карстовой брекчии, трещинно-поровыми водами терригенных отложений кунгурского и уфимского ярусов [4].

В пределах Кишертско-Суксунского карстового района выделено под охрану **2 ООПТ** регионального и местного значения общей площадью 112,3 га:

Белый камень является ландшафтным памятником природы регионального значения площадью 90,3 га с охранной зоной 55,1 га, и находится в 1,5 км юго-западнее д. Крохалево,

Кишертского района. Предложен к охране К.А. Горбуновой в 1959 г. Территория является классической карстовой депрессией с пятью озерами: Малое, Светлое, Черная Яма, Светлая Яма и озеро Со сплавиной [1]. Депрессия характеризуется преобладанием подземного стока сульфатно-кальциевых вод. В пределах ООПТ в обнажениях гипса в краевых частях депрессии ранее были описаны пещеры Кристалльная и Горенка [7], на сегодняшний день, обе пещеры не доступны.

Карасье озеро является геологическим памятником природы регионального значения площадью 22 га, и находится в 500 м юго-западнее д. Крохалево Кишертского района. Предложено к охране К.А. Горбуновой в 1959 г. Озеро со сплавиной размерами 100 на 500 м и глубиной 5,5 м, как и ООПТ **Белый камень** расположено в пределах Мазуевской депрессии [12].

ООПТ «Провал Волчья Яма с пещерой Варсанофьевой» необоснованно был исключен из списка региональных памятников после 2009 г. **Пещера Варсанофьевой** (Мазуевская, Бурцевская, Белый камень, Волчья яма) находится в Кишертском районе, в пределах Мазуевской карстовой депрессии, в 4 км к западу от д. Мазуевка. Расположена на дне воронки Волчья Яма размерами 120 x 90 м и глубиной 54 м. Вход после обвала в 2005 году находится между глыбами в основании скального обнажения высотой 20 м в северо-восточной части воронки. Впервые обследована В.А. Варсанофьевой в 1911 г., подробно описана после второго посещения в 1913 г. Подробная карта и описание пещеры составлены пермскими спелеологами в 1992 г. Пещера образована в гипсоангидритах поповской свиты кунгурского яруса и представляет собой систему ходов с небольшими гротами на разных уровнях, на дне пещеры имеется озеро. В нижней части обоих гротов расположены глубокие полости с водой, по-видимому, соединяемые в единую систему трещин, направление которой совпадает с направлением основного развития пещеры. По данным съемки 2019 г. под рук. И. Герасимовой длина всех ходов составляет 205 м, глубина пещеры 23 м.

Необходимо восстановить охраняемый статус и других карстовых объектов которые были исключены из ООПТ после 2009 г, это Зуевский родник [15] и озеро Провал (Кишертский район), Суксунский пруд, Круглое и Нижнеодинское озера в Суксунском районе. Кроме этого внести на рассмотрение уникальный участок **зоны разгрузки подземных вод р. Кишертки** на стыке карбонатных и сульфатных пород в с. Низкое. Всего в районе с. Низкое выходит около 18 родников, средний дебит которых составляет 4 л/сек.

Иренский район является классическим примером сульфатного карста, занимает правобережную часть бассейна р. Ирени. Геологическое строение на территории Иренского района схоже с Нижнесьлвенским и Полазнинским, где распространены породы кунгурского яруса приуральяского отдела пермской системы и породы неогеновой и четвертичной систем. В пределах Иренского карстового района выделено под охрану **13**

ООПТ регионального и местного значения общей площадью 185,5 га [1]:

Алтынновская лесостепь является природным резерватом местного значения площадью 1 га, находится в 3 км юго-западнее села Алтынного Октябрьского района. Предложен к охране кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ в 2010 г. На скальных выходах сульфатных пород произрастают типичные экосистемы Кунгурской лесостепи.

Гора Чакра-Тау является природным резерватом местного значения площадью 2,3 га, находится юго-западнее села Бикбай Октябрьского района. Предложен к охране кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ в 2010 г. На скальных выходах сульфатных пород произрастают типичные экосистемы Кунгурской лесостепи.

Дуванский лог является природным резерватом местного значения площадью 10,8 га, находится в 600 м восточнее деревни Шатунова Октябрьского района. Типичный карстовый лог с луговой степной растительностью, характерный для Иренского карстового района.

Ишимовская лесостепь является природным резерватом местного значения площадью 23,7 га, находится на восточной окраине села Ишимово Октябрьского района. Предложен к охране кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ в 2010 г. Природный резерват состоит из 2 участков: в пределах северного участка сформировалась луговая степь, на южном участке расположен смешанный разнотравный лес.

Лысая гора является ландшафтным памятником природы регионального значения площадью 37 га. Расположена в пределах скальных выходов на правом берегу р. Ирень в Ординском районе. В пределах охраняемой территории известна небольшая пещера Лысой горы, протяженностью не более 10 м. ООПТ выделена для охраны экосистем остепненной растительности. Здесь произрастают 14 растений, занесенных в Красную книгу Пермского края.

Озеро Самохвалово является природным резерватом местного значения площадью 3,4 га, находится в 3 км к северо-западу от села Богородск Октябрьского района, в 2 км юго-восточнее поселка Зуевского в лесном массиве. Предложен к охране кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ в 2010 г. Озеро Самохвалово карстового происхождения. Площадь водного зеркала озера составляет 0,8 га.

Ординская пещера расположена в пределах Казаковской горы в 2 км к западу от села Орда и является геологическим памятником регионального значения площадью 36,6 га. Является длиннейшей подводной пещерой России.

Пещера Уинская Ледяная (Мертвеца) расположена в 3 км к северо-востоку от восточной границы с. Уинское, в массиве гипсоангидритов на территории, входящей в состав регионального охраняемого природного ландшафта «Уинское болото» и одновременно является геологическим памятником природы местного значения площадью 0,5 га.

Сеть озер Тураевка, Змеевка, Орловка расположенных в 3 км южнее деревни Новопетровки Октябрьского района, в долине карстовой исчезающей реки Тесяк. Предложены к охране кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ в 2010 г. Являются природным резерватом местного значения площадью 13 га. Гидрологические особенности озер слабо изучены.

Скала Лачин-Таш является природным резерватом местного значения площадью 1,5 га, расположена в 1,5 км восточнее села Уразметьево. Гипсовое обнажение с лесостепной растительностью находится на правом борту карстового лога, устье которого выходит к берегу реки Ирени.

Тюйное озеро является природным резерватом местного значения площадью 37,7 га, находится в 2 км восточнее деревни Тюйск Октябрьского района. Является крупным озером карстового происхождения. Общая площадь водного зеркала составляет 22,0 га. На восточном берегу озера происходит разгрузка сероводородных источников. Имеются сведения о целебности ила, слагающего дно озера. Так, по данным А.А. Оборина и А.Р. Агеевой, по своим свойствам эти лечебные грязи аналогичны грязям Суксунского пруда.

Чаечное озеро является ландшафтным памятником природы площадью 14 га. Расположено в воронке карстового происхождения, находящейся на юго-западной окраине с. Воскресенское Уинского района. К охране предложено А.И. Шураковым в 1981 г. из-за местообитания одной из крупнейших колоний озерных чаек. На озере имеется сплавина, сейчас озеро находится в стадии заболачивания.

Яма Миллионная является одной из крупнейших карстовых воронок в данном районе и является природным резерватом местного значения, который расположен в 2,5 км на северо-запад от с. Тюйск в Октябрьском районе. Карстовое поле, где расположена Яма Миллионная имеет площадь около 4 га, в пределах которого зафиксировано более 100 поверхностных карстовых форм. На дне воронки Ямы Миллионной находятся понор, через который поверхностные воды уходят под землю и пещера, длиной 9 м. Пещера заложена в сахаровидных гипсах, которые являются хорошим материалом для производства карминерезных изделий. Название карстовая воронка получила во времена Гражданской войны, в окрестностях проходили бои белогвардейцев с Красной армией. После отступления 5-й армии «Красных» на запад в конце 1918 г. Яма Миллионная стала местом расстрела активистов и сочувствующих новой власти, а впоследствии и белогвардейцев.

Наиболее перспективным объектом для создания ООПТ является участок, где проходит подземное русло р. Судинки в Уинском районе. На предлагаемом участке можно наблюдать не только нырок реки в скалу Каравай и ее выход из-под земли через 420 м, но и в пещере **Судинский Провал**, можно проследить сам подземный водоток, что является уникальным явлением даже для такого хорошо изученного карстового района как Иренский с большим разнообразием карстовых форм.

В Ачитском, Осинцевском и Кордонском

карстовых районах особо охраняемых природных территорий, связанных с проявлением гипсового карста на сегодняшний день, не выделено.

Заключение. На сегодняшний день в Пермском крае на территориях с активным проявлением гипсового карста находится 36 ООПТ регионального и местного значения общей площадью 50232,26 га, 89% этой территории составляет площадь ООПТ «Нишневишерский». Остальные 35 ООПТ имеют площадь чуть более 5500 га. К сожалению, после 2009 г. 10 карстовых объектов потеряло статус ООПТ (6 в Кишертско-Суксунском, в Полазненском 3 и в Нижнесылвинском 1). Уникальность сульфатного карста Пермского края поможет сохранить восстановление статуса ООПТ и выделение новых объектов охраны перечисленных в данной статье.

Библиографический список

1. *Атлас особо охраняемых природных территорий Пермского края* / под ред. С.А. Бузмакова. Пермь: Астер, 2017. 512 с.
2. *Геологические памятники Пермского края: энциклопедия* / под ред. И.И. Чайковского; ГИ УрО РАН. Пермь, 2009. 616 с.
3. Горбунова К.А., Андрейчук В.Н., Костарев В.П., Максимович Н.Г. Карст и пещеры Пермской области. Пермь, 1992. 200 с.
4. Горбунова К.А. Особенности гипсового карста. Пермь: Перм. книж. изд-во, 1965. 120 с.
5. Даровских Н.А., Кудряшов А.И. Геология и поиск месторождений поделочного гипса. Пермь, ГИ УрО РАН, 2001 161 с.
6. Дорофеев Е.П., Лукин В.С. Карстовые мульды оседания в северной части Соликамской депрессии // Вопросы карстоведения доклады общего собрания сотрудников института карстоведения и спелеологии ПГУ, Пермь. 1969. С. 105–107.
7. Лавров И.А. Пещеры Мазуевской карстовой депрессии // Изучение Уральских пещер: Докл. 2-й и 3-й конф. спелеологов Урала. Пермь. 1992. С. 49–53.
8. Михайлов Г.К., Оборин А.А. Подземная кладовая Сылвенского края / УрО РАН: Перм. ун-т. Пермь, 2006. 154 с.
9. *Особо охраняемые природные территории Пермской области: Реестр* / под ред. д.б.н. С.А. Овеснова. – Пермь: Книжный мир, 2002. 464 с.
10. *Перечень охраняемых и рекомендуемых к охране природных территорий Пермской области на 1 июля 1988 г.* / Под редакцией Г.А. Воронова, Ж.А. Чистяковой, С.П. Стенно. Пермь, 1989. 156 с.
11. Сивинцев М.Ю., Чухланцев В.А. Дивья пещера – 9720 м // Пещеры. Типы и методы исследования: Межвуз. Сб. науч. тр. / Пермский ун-т. Пермь, 1984. С. 117–118.
12. Циберкин Н.Г., Стенно С.П., Яценко Р.В., Левковский В.П., Акимов В.А. О создании ландшафтного заказника «Мазуевский» в Кишертском районе Пермской области // Вопросы физической географии и геоэкологии Урала: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. Пермь, 1998 г. С. 46–56.
13. Ястребов Е.В. Об охране ценных геоморфологических памятников на Урале // Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960. Вып. 1. С. 27–31.
14. Яценко Р.В. Карстовые озера Сылвинско-Шаквинского междуречья // Учен. зап. / Перм. ун-т. 1975. № 329. С. 66–71.
15. Яценко Р.В. Уникальные объекты природы – под охрану // Минеральные ресурсы Западного Урала и их народнохозяйственное значение: тез. докл. науч.-техн. совещ. Пермь, 1983. Ч. 1. С. 131–133.

Поступила в редакцию: 20.11.2020 г.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках:

Кадебская О.И. Охраняемые природные территории Пермского края, связанные с проявлением преимущественно гипсового карста // Антропогенная трансформация природной среды. 2020. №6. С. 24–30. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-24-30.

Please cite this article in English as:

Kadebskaya O.I. Protected natural territories of the Perm region related to the manifestation of previously gypsum karst. *Anthropogenic Transformation of Nature*. 2020. No. 6. P. 24–30. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-24-30.

УДК 502.75+502.42 (470.311)

DOI: 10.17072/2410-8553-2020-6-31-35

Кадетов Никита Геннадьевич,
Суслова Елена Германовна
Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова
119992, Москва, Ленинские горы
e-mail: biogeonk@mail.ru

Nikita G. Kadetov,
Elena G. Suslova
Lomonosov Moscow State University
119992, Moscow, Leninskie Gory

СПЕЦИФИКА И ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Территории, расположенные близ административных границ субъектов федерации, часто являются сравнительно малонарушенными и представляют интерес в природоохранном плане. Во многом это объясняется слабой их доступностью, за счёт чего здесь встречаются сообщества со значительной концентрацией редких и охраняемых видов. Нередко к подобным приграничным участкам приурочены региональные особо охраняемые природные территории. Рассмотрен ряд примеров функционирования природоохранных территорий различного статуса и категорий близ границ Московской области и возможности создания сопредельных с ними ООПТ различной размерности и категорий в соседних субъектах федерации.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, редкие виды, Красная книга, малонарушенные сообщества, природный комплекс, административный регион, граница.

SPECIFICITY AND OPPORTUNITIES OF TRANSBOUNDARY REGIONAL PROTECTED NATURAL AREA ON THE EXAMPLE OF THE MOSCOW REGION

The territories located near the administrative boundaries of the subjects of the federation are often relatively intact and are of interest in conservation terms. This is largely due to their poor availability, due to which communities with a significant concentration of rare and protected species are found here. Often, regional protected natural areas are confined to such border territories. A number of examples of the functioning of protected areas of various status and categories near the borders of the Moscow region and the possibility of creating adjacent protected areas of various dimensions and categories in neighboring subjects of the federation are considered.

Keywords: protected natural area, rare species, Red Data Book, intact communities, natural complex, administrative region, boundary.

Введение

Развитие региональных сетей особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в различных частях России часто сталкивается с проблемами значительной трансформации сообществ и недостаточной полноты охвата тех или иных компонентов биоты [1, 2, 3]. В этой связи особое значение приобретает поиск таких участков, которые сочетали бы в себе природоохранную значимость как за счёт наличия редких видов, так и сравнительно невысокий уровень антропогенной трансформации.

В целом ряде случаев территории, расположенные близ административных границ субъектов федерации (СФ), являются сравнительно малонарушенными, а поэтому одними из наиболее интересных в природоохранном плане. Во многом это объясняется зачастую слабой их доступностью. В результате близ границ СФ часто встречаются природные сообщества, в которых наблюдается значительная концентрация редких и охраняемых видов растений [4, 13]. Нередко к подобным приграничным участкам приурочены

региональные ООПТ различных категорий, в том числе заказники и памятники природы.

Материал и методика

Для оценки возможности организации ООПТ по обеим сторонам границы, разделяющей сопредельные области, были использованы и проанализированы многочисленные материалы натурных комплексных экологических исследований наименее нарушенных территорий Московской области в целях реорганизации или реорганизации областных ООПТ за последние 20 лет в составе Природоохранного Фонда Верховье (www.verhovye.ru). Обследования включали маршрутные и полные геоботанические описания растительных сообществ, сведения о наличии редких видов растений, грибов и лишайников, оценки степени антропогенной нарушенности, характеристику других компонентов природных комплексов территорий.

В Московской области (МО) к числу наиболее интересных ООПТ, расположенных близ границы с Калужской областью, относится государственный природный заказник (ГПЗ) «Высокобонитетный сосновый лес на коренном берегу р. Протвы». Заказник предложен к охране еще в 1978 г. и позже организован на площади в 305 га решением

Мособлисполкома в 1987 г. с целью охраны редких видов растений в составе хорошо сохранившихся участков средневозрастных склоновых сосновых лесов и участков ельников на приводораздельных поверхностях.

Территория заказника условно делится на три небольших участка. Первый, западный (48 и 49 кварталы Вышегородского участкового лесничества), наряду с коренным склоном долины Протвы, охватывает заметную часть прилежащего к ней с севера водораздельного пространства. Второй и третий участки сходны по характеру растительного покрова и представляют собой разделённые дорогой части 52 квартала. Они состоят почти исключительно из склона долины и прорезающих его балок и оврагов.

Результаты

Сосновые (*Pinus sylvestris* L.) леса заказника чаще высокоствольные: высота сосен достигает 28–32 м. Как правило, имеется большая или меньшая примесь ели (*Picea abies* (L.) Karst), реже – берёзы повислой (*Betula pendula* Roth), осины (*Populus tremula* L.), изредка – дуба (*Quercus robur* L.) и липы (*Tilia cordata* Mill.). В нижних частях склонов и по опушкам встречаются единичные экземпляры дикорастущей груши обыкновенной (*Pyrus communis* L.). В составе подлеска участвуют лещина (*Corylus avellana* L.), бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.), жимолость лесная (*Lonicera xylosteum* L.), реже – калина (*Viburnum opulus* L.), крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill.) и прочие виды. Редко и единично встречаются древовидные экземпляры можжевельника (*Juniperus communis* L.) высотой до 2,5–7,5 м. По характеру травяно-кустарничкового яруса выделяются папоротниково-кисличные (*Oxalis acetosella* L., *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *D. filix-mas* (L.) Schott, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth.), корневищноосоковые (*Carex rhizina* Blytt ex Lindbl), вейниково-широкотравные (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Aegopodium podagraria* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Asarum europaeum* L.) и волосистотосоковые (*Carex pilosa* Scop.) лесные сообщества, в составе которых встречаются чина чёрная (*Lathyrus niger* (L.) Bernh.), колокольчик персиколистный (*Campanula persicifolia* L.) и любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.). К средним частям крутых склонов приурочены одни из наиболее интересных сосновых лесов заказника – злаково-разнотравные с южными лесостепными видами. Из злаков преобладает овсяница красная (*Festuca rubra* L.), реже – вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), встречаются трясушка средняя (*Briza media* L.), душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum* L.), овсяница овечья (*Festuca ovina* L.). Разнотравье представляют земляника полевая, или зелёная (*Fragaria viridis* (Duch.) Weston), репешок обыкновенный (*Agrimonia eupatoria* L.), смолка клейкая (*Steris viscaria* (L.) Rafin.), фиалка скальная (*Viola rupestris* F.W. Schmidt) и опушенная (*V. hirta* L.), вероника колосистая (*Veronica spicata* L.), клевер золотистый (*Trifolium aureum* Poll.) и горный (*T. montanum* L.), астрагал солодколистный (*Astragalus glycyphyllos* L.), лапчатки Гольдбаха

(*Potentilla goldbachii* Rupr.) и серебристая (*P. argentea* L.), буквица лекарственная (*Betonica officinalis* L.), подорожник средний (*Plantago media* L. s. l.). Изредка встречается колючник Биберштейна (*Carlina biebersteinii* Bernh. ex Norem.). В этих склоновых лесах отмечен целый ряд видов, включённых в Красную книгу Московской области (ККМО) [8]: козелец низкий (*Scorzonera humilis* L.), мытник Кауфмана (*Pedicularis kaufmannii* Pinzger), горечавка крестовидная (*Gentiana cruciata* L.), лапчатка белая (*Potentilla alba* L.), ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.), чина чёрная.

По более пологим участкам склонов среди сосновых злаково-разнотравных лесов встречаются берёзово-сосновые коротконожковые (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.), по опушкам которых была отмечена включённая в Красную книгу Московской области скерда тупокорневищная (*Crepis praemorsa* (L.) Walther).

Также весьма характерны для заказника формирующиеся у подножья коренного склона долины Протвы в местах разгрузки грунтовых вод сероольховые (*Alnus incana* (L.) Moench) и вязово-сероольховые (*Ulmus laevis* Pall.) с участием ольхи чёрной (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) кустарниковые влажнотравные (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Urtica dioica* L., *Geum rivale* L.) леса и своеобразные небольшие всиячие «болотца» – луговины с преобладанием видов влажнотравья. В этих сообществах, наряду с занесённым в ККМО норичником крылатым (*Scrophularia umbrosa* Dumort. (*S. alata* Gilib.)), также отмечен целый ряд прочих значимых в природоохранном отношении уязвимых видов Приложения 1 к ККМО: манник дубравный (*Glyceria nemoralis* Uechtr. et Koern.), тайник яйцевидный (*Listera ovata* (L.) R. Br.) и пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó), колокольчик широколистный (*Campanula glomerata* L.), посконник коноплевый (*Eupatorium cannabinum* L.).

На расположенном в границах заказника участке приводораздельной поверхности представлены еловые и елово-берёзовые широкоотравно-кисличные леса с участием подлесника европейского (*Sanicula europaea* L.) и одноцветки одноцветковой (*Moneses uniflora* (L.) A. Gray), занесённых в ККМО, а также плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum* L.).

По днищам прорезающих долину р. Протвы оврагов и балок сформировались камышово-крапивно-таволговые (*Scirpus sylvaticus* L.) сообщества, ближе к бортам сменяющиеся берёзово-сероольховым (*Betula pubescens* Ehrh.) с малиной (*Rubus idaeus* L.) и черёмухой (*Padus avium* Mill.) в подлеске таволговым лесом. В нижних частях склонов отмечены сосновые с берёзой хвощёвые (*Equisetum fluviatile* L.) и травяно-таволговые леса, в верхних – елово-сосновые с берёзой широкоотравно-мелкотравные, местами – зеленомошные, леса с участием колокольчика крапиволистного (*Campanula trachelium* L.).

Близкий состав составу и структуре сообщества отмечаются на территориях, прилежащих к границам заказника с востока (ниже по течению Протвы), но

расположенных уже в границах Калужской области [5, 9]. Здесь также отмечен целый ряд редких видов, которые обладают охранным статусом в Калужской области (табл. 1) [6].

Таблица 1

Редкие и охраняемые виды растений заказника и прилежащих территорий в Калужской области

Вид	Наличие в заказнике	Наличие на прилежащих территориях	Статус в Московской области*	Статус в Калужской области**
Плаун булавовидный	+	+	П1	
Можжевельник обыкновенный (древовидные экземпляры)	+	+	П1	
Манник дубравный	+	+	П1	3
Пальчатокоренник Фукса	+	+	П1	П1
Любка двулистная	+	+	П1	
Тайник яйцевидный	+	+	П1	П1
Дремлик широколистный (<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz)		+	П1	П1
Борец северный (<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle)	+	+		3
Ветреница лесная	+	+	2	5
Гулявник прямой (<i>Sisymbrium strictissimum</i> L.)	+	+	П1	5
Смородина колосистая (<i>Ribes spicatum</i> Robson)	+	+		П1
Лапчатка белая	+		3	5
Груша обыкновенная (природные популяции)	+	+	П1	
Чина черная	+	+	3	П1
Волчегодник обыкновенный (<i>Daphne mezereum</i> L.)		+	П1	П1
Подлесник европейский	+	+	3	П1
Одноцветка одноцветковая	+	+	3	3
Зимолубка зонтичная (<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) Barton)	+	+	3	5
Грушанка зеленоцветковая (<i>Pyrola chlorantha</i> Sw.)		+	П1	2
Горечавка крестовидная, или перекрестнолистная	+	+	3	5
Мытник Кауфмана	+	+	3	П1
Норичник теневой, или крылатый	+		3	5
Колокольчик персиколистный	+	+	П1	
Колокольчик широколистный	+	+	П1	
Колокольчик крапиволистный	+	+	П1	
Козелец низкий, или приземистый	+	+	3	5
Скерда тупокорневищная, или обгрызенная	+		3	3
Скерда сибирская (<i>Crepis sibirica</i> L.)		+	3	3
Посконник коноплевый	+	+	П1	3
Колочник Биберштейна	+	+	П1	

* – категории редкости согласно Красной книге МО или включение вида в Приложение 1 к ней (П1);

** – категории редкости согласно Красной книге Калужской области [7] или включение вида в Приложение 1 к ней (П1)

Обсуждение

Как видно, заказник и прилегающие территории в Калужской области обладают сходным набором редких видов, в большинстве случаев с тем или иным охранным статусом в обоих СФ. Несомненно, сообщества заказника и прилегающие территории в Калужской области составляют собой единый природный комплекс, нуждающийся в статусе ООПТ с обеих сторон административной границы между областями.

Отметим, что близ границ Московской области имеется целый ряд примеров успешного функционирования природоохранных территорий различного статуса и категорий.

Прекрасный пример эффективной охраны практически ненарушенных пространств лесов и болот можно наблюдать на контакте Московской и Тверской областей в Госкомплесе «Завидово» со статусом национального парка, где огромен и в то же время детально изучен и перечень редких охраняемых видов обеих областей [10, 11]. Надежная охрана такого крупного массива достигается, несомненно, в первую очередь благодаря особому положению Госкомплеса, находящегося в подчинении Федеральной службы охраны.

Организация и поддержание охраны такого типа как в «Завидово», конечно уникальны. Гораздо чаще для большинства регионов имеются ситуации, когда участок особой охраны в одной области соседствует с неохраняемой, а порой и мало обследованной частью природного комплекса в другой области.

Так, например, к западу от д. Кусково МО имеется комплекс малонарушенных сырых лесов, лугов и болот, а в Смоленской области к этим природным комплексам примыкает участок, расположенный в 3 км к востоку от д. Басманово, а с юга тянется выступающий на северо-запад участок территории Калужской области, где ближайший населенный пункт д. Рябики расположен в 7 км. На этом участке нет никаких сквозных дорог, даже грунтовых, при этом на данной территории произрастает ряд растений и лишайников, занесенных в ККМО и Красную книгу Калужской области, а сырые луга и болота являются излюбленным местом ежегодной остановки журавлей во время миграций.

Безусловно перспективными для организации на них межобластной ООПТ для охраны комплекса крупных верховых и переходных болот, еловых, сосново-еловых и осиново-еловых лесов с редкими видами растений и лишайников (ива черничная, подлесник европейский, ветреница дубравная, пальчатокоренник балтийский, печеночница, шейхерия, некера перистая, гудайера ползучая, анапихия реснитчатая, виды рамалины, уснеи, бриории, и др.) являются участки территории к западу от д. Холмово, где по границе МО проходит и западная граница заказника «Хвойные леса в верховьях Москвы-реки». На прилегающей территории Смоленской области в сходных по характеру растительности участках ближайšie населенные пункты находятся на расстоянии 4 км от границы с Можайским г.о. МО, какие-либо дороги полностью отсутствуют.

Не менее важно создание межобластного ООПТ на границе Смоленской, Тверской и Московской областей (г.о. Шаховская). Со стороны МО здесь проектируется Природный парк «Верхнерузско-Москворецкий» [12], поэтому организация ООПТ, особенно для сохранения лесной фауны была бы крайне уместной и на территории сопредельных областей.

Межобластная ООПТ на границе Тверской и Московской области в г.о. Лотошино к западу от д. Аринькино и Себудово, где в результате реорганизации создан крупный заказник «Аринкинский» с большим числом редких видов растений, грибов, лишайников и животных, могла бы стать частью единого ООПТ с участком к северу от д. Заболотье и Кобелево Тверской области для общей охраны природного комплекса малонарушенных лесов и болот.

Целый ряд примеров можно привести и для пограничных ООПТ Московской и Владимирской, Московской и Рязанской областей. Так некоторые крупные озера на юго-востоке МО в г.о. Шатура административная граница делит прямо по акватории, что затрудняет охрану редких видов разных таксономических групп в самих озерах и на их берегах.

Наиболее масштабным решением для охраны более или менее обширных территорий на границах областей является организация Природных парков по примеру уже упомянутого выше парка «Верхнерузско-Москворецкий». Не менее значим и перспективный проект организации крупного Природного парка «Ворота в Мещёру» на востоке МО [12], который будет непосредственно примыкать к расположенному во Владимирской области Национальному парку «Мещёра» и управляемому им Национальному парку «Мещёрский», образуя огромный общий комплекс, обладающий охранным статусом.

Заключение

Приведённые примеры показывают с одной стороны, как актуальность показанной проблемы и её значимость с позиций сохранения как редких видов (причём безотносительно их охранный статус в том или ином СФ), так и целых природных комплексов; так и практическую возможность её разрешения на основе имеющихся наработок.

Разработка подобных «дополняющих» друг друга с различных сторон административных границ ООПТ возможна как при различном территориальном охвате, так и в рамках разных категорий ООПТ. Важным аспектом, как было показано, является также сравнительная удалённость рассмотренных территорий от населённых пунктов и низкая их пересечённость дорожной сетью, что в известной степени может облегчить процесс проектирования и согласования границ перспективных ООПТ.

Авторы выражают искреннюю благодарность ПФ «Верховье» за плодотворное сотрудничество и предоставленные материалы комплексных экологических обследований.

Библиографический список

1. Бакка С.В. Современные проблемы охраны и развития региональной системы ООПТ в Нижегородской области // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и на сопредельных территориях. Мат. VII Междунар. науч. конф. – Белгород: Изд-во «ПОЛИТЕРРА», 2017. С. 387–390.
2. Воронов Б.А., Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В. Особо охраняемые природные территории Хабаровского края: современное состояние и перспективы развития // Вопросы географии. Сб. 143. – М.: Изд. дом «Кодекс», 2017. С. 144–158.
3. Бузмаков С.А. Сеть особо охраняемых природных территорий Пермского края // Географический вестник. 2020. № 3 (54). С. 135–148.
4. Воеводин П.В., Сулова Е.Г., Кадетов Н.Г. ООПТ Заокской части южного Подмоскovie: биоразнообразие, проблемы и перспективы // Вестник Тульского государственного университета. Изучение и сохранение биоразнообразия Тульской области и сопредельных регионов Российской Федерации. – Тула, 2019. С. 164–168.
5. Егорова Н.А., Таскаева Н.Я. Флора и краткий обзор растительности района Сатинской географической станции Московского государственного университета. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972. 116 с.
6. Кадетов Н.Г., Сулова Е.Г. Современное состояние флоры окрестностей Сатинской учебно-научной станции (Калужская область) // Ботанико-географические исследования. Камелинские чтения / Под ред. С.А. Овёснова, О.Г. Барановой. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2019. С. 65–67.
7. Красная книга Калужской области. Том I. Растительный мир. – Калуга: ООО «Ваш Домъ», 2015. 536 с.
8. Красная книга Московской области (издание третье, дополненное и переработанное) / отв. ред. Варлыгина Т.И., Зубакин В.А., Никитский Н.Б., Свиридов А.В. – Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.
9. Микляева И.М., Кадетов Н.Г., Сулова Е.Г., Вахнина О.В. Многолетняя динамика растительного покрова полигона Сатинской учебно-научной станции // Вестник Московского университета. Сер. 5. География. 2018. № 5. С. 89–96.
10. Нотов А.А. Уникальные природные комплексы национального парка «Завидово» // Национальный парк «Завидово». 80 лет (1929–2009). – М., 2009. С.173–207.
11. Нотов А.А. Национальный парк «Завидово». Сосудистые растения, мохообразные, лишайники. – М.: Деловой мир, 2010. 367 с.
12. Постановление Правительства Московской области от 11 февраля 2009 года N 106/5 «Об утверждении Схемы развития и размещения особо охраняемых природных территорий в Московской области» (с изменениями на 23 июня 2020 года)
13. Сулова Е.Г., Варлыгина Т.И., Русанов А.В. Охрана редких видов растений в Подмоскovie. – Saarbrücken, Deutschland Lambert Academic Publishing, 2015. 76 с.

Поступила в редакцию: 25.09.2020 г.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках:

Кадетов Н.Г., Сулова Е.Г. Специфика и возможности трансграничных региональных особо охраняемых природных территорий на примере Московской области // Антропогенная трансформация природной среды. 2020. №6. С. 31–35. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-31-35.

Please cite this article in English as:

Kadetov N., Suslova E. Specificity and opportunities of transboundary regional protected natural area on the example of the Moscow region. *Anthropogenic Transformation of Nature*. 2020. No. 6. P. 31–35. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-31-35.

УДК 575.76 (470.53-751.2)

DOI: 10.17072/2410-8553-2020-6-36-47

**Санников Павел Юрьевич,
Козьминых Владислав Олегович**
Пермский государственный
национальный исследовательский университет
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15,
e-mail: sol1430@gmail.com

**Pavel Yu. Sannikov,
Vladislav O. Kozminykh**
Perm State University
15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia

ЖУКИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»: АНАЛИЗ ИЗУЧЕННОСТИ

Приведены сведения об изученности жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) заповедника «Басеги», начиная с 1982 г. Указана информационная основа настоящей работы, приведены особенности интерпретации данных. Обсуждается пространственная изученность заповедника, распределение проведенных обследований по экосистемам и годам. Также характеризуется разнообразие выявленных семейств жесткокрылых на различных участках. Указаны наиболее перспективные направления дальнейших исследований.

Ключевые слова: жесткокрылые насекомые, Insecta, Coleoptera, заповедник «Басеги», экосистема.

BEETLES OF THE «BASEGI» NATURE RESERVE: RESEARCH STUDY ANALYSIS

The information about investigation (since 1982) of beetles (Insecta, Coleoptera) of the Nature Reserve «Basegi» is given. Informational base of this article, details of data interpretation are marked. Spatial aspects for studies of the «Basegi» Reserve, its ecosystems and term distribution of investigation are noticed. Biodiversity of identified families of beetles in various areas is characterized. In addition, the most prospective directions of further research are given.

Keywords: beetles, Insecta, Coleoptera, «Basegi» Nature Reserve, Ecosystem.

Описание исходных данных

Исходными данными для построения карт изученности жесткокрылых (Coleoptera) заповедника «Басеги» стали научные публикации соответствующей тематики – см., например, работы [Есюнин, 1987а; Есюнин и др., 1995; Козырев и др., 1995; Юферев, Козьминых, 1997; Воронин, 1999; Козьминых и др., 2019а, 2019б], а также некоторые сведения, ранее не опубликованные. Всего было проанализировано 86 литературных источников по жукам заповедника (1983–2019 гг.), перечисленных в хронологическом порядке: Воронин, 1983; Воронов и др., 1985; Есюнин, 1987а*, 1987б; Воронин, 1988*; Воронин, Есюнин, 1989; Галасьева и др., 1989 («Изучение лесопатологического состояния», 1989); Козьминых, Есюнин, 1990; Козьминых, Гридина, Есюнин, 1991; Козьминых, Есюнин, 1991; Козьминых, Есюнин, Гридина, Дурманов, 1991*; Коробейников, 1991; Воронин, 1992а, 1992б; Воронин, Есюнин, 1992 (1990); Дурманов, Есюнин 1992; Воронин, 1993; Козырев, 1993; Воронин, 1994; Козырев, 1994; Козьминых и др., 1994; Козьминых, Немков, 1994*; Юферев и др., 1994*; Воронин, 1995а, 1995б; Есюнин и др., 1995*; Козырев и др., 1995*; Козьминых и др., 1995; «Летопись природы», 1995; Горбунов и др., 1996; «Летопись природы», 1996; Воронин, 1997а, 1997б; Гридина, 1997*; Козырев, 1997; Козьминых, 1997а, 1997б, 1997в, 1997г*;

Козьминых, Немков, 1997а*, 1997б*; Михайлов, 1997*; Юферев, Козьминых, 1997*; Воронин, 1999*, 2000; Ермаков, 2000*; Есюнин, Козьминых, 2000; Козырев, 2000; Козырев и др., 2000*; Ryvkin, 2000; Воронин, 2001; Чернышёв, 2002*; Зиновьев и др., 2003 («Жемчужины Прикамья», 2003)*; Turin et al., 2003 («The Genus Carabus in Europe», 2003)*; Mikhailov, Olschwang, 2003; Воронин, 2005; Воронин, Есюнин, 2005*; Козьминых, 2005*; Воронин, 2006а, 2006б, 2006в; Воронин, Есюнин, 2006*; Воронин, 2007; Юнаков, Коротяев, 2007*; Bieńkowski, 2007*; Ryvkin, 2007*; «Красная книга Пермского края», 2008; Ермаков, 2009; Ryvkin, 2011; Легалов, 2012; Наумкин, 2012*; Паньков, Наумкин, 2012; Наумкин, 2015а, 2015б*; Паньков, Наумкин, 2015; Баранова, 2016; Наумкин, 2016*; Козьминых, 2017а*, 2017б, 2017в*; Лоскутова и др., 2017; Legalov, 2017; Козьминых, Санников, 2018; Козьминых, 2019; Козьминых и др., 2019а, 2019б.

Из указанных выше 54 работы не содержали надежной привязки по параметрам: сроков и местоположения полевых работ, приуроченности к экосистемам, авторства сборов, результатов отлова жесткокрылых (табл. 2). Таким образом, финальная выборка статей (табл. 1) составила 30 наименований (в списке отмечены звёздочкой *).

На этой основе нами составлен геоинформационный слой мест полевых сборов жуков заповедника «Басеги». Он включает 97 точек.

Отмеченные точки были сгруппированы в площадные районы обследования: Северный Басег,

межгорная котловина (между Северным и Средним Басегом), Средний Басег. Поскольку наиболее детальной изученностью отличается Северный Басег, то этот район был дополнительно разделен на 5 более дробных районов: вершина и северный склон, восточный склон, южный склон, восточное подножье, южное подножье. Кроме того, было выделено еще 3

небольших точечных участка на которых также проводился лов Coleoptera: кордон «Коростелёвка» (юго-восток охранной зоны), грунтовая дорога (соединяющая пост охраны и домик научных сотрудников), сфагновые болота (к югу от поста охраны (13-й кордон) заповедника) (рис. 1).

Таблица 1

Сводные данные о полевых сборах жесткокрылых заповедника «Басеги»

Биоценозы	Коллекторы	Месяц и год сборов	Семейства	Источники информации
Вершина и северный склон Северного Басега				
Тундра каменистая (каменисто-кустарничковая)	Есюнин С.Л.	06–08.1984, 06–08.1985, 07–08.1986, 07–09.1990	Chrysomelidae, Elateridae, Carabidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Воронин, 1999, Неопубликованные данные (картотека)
Тундра кустарничково-(мохово-, горцово-)–лишайниковая	Есюнин С.Л.	07.1984, 07–08.1986	Cryptophagidae, Byrrhidae, Staphylinidae	Есюнин и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
	Есюнин С.Л., Гридина Т.И.,	06–08.1985	Carabidae, Silphidae, Byrrhidae, Elateridae, Coccinellidae, Curculionidae	Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
	Есюнин С.Л., Дурманов П.В.	07–09.1990	Carabidae, Staphylinidae	Козьминых, Гридина, Есюнин, 1991, Козырев, 1994, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Воронин, 2007, Неопубликованные данные (картотека)
	Воронин А.Г.	07–08.1990	Carabidae	Воронин, 1999, Воронин, 2007
Тундра лишайниковая	Есюнин С.Л.	06–08.1984, 06–08.1985, 06–08.1986, 07–09.1990	Carabidae, Leiodidae, Byrrhidae, Elateridae, Silphidae, Staphylinidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Воронин, 1999, Чернышёв, 2002, Ruvkin, 2007, Неопубликованные данные (картотека)
Елово-берёзовое криволесье лишайниковое	Есюнин С.Л.	06–09.1984, 06–08.1985, 06–08.1986, 07–08.1990	Leiodidae, Byrrhidae, Cantharidae, Carabidae, Elateridae, Staphylinidae, Silphidae, Curculionidae, Tenebrionidae,	Есюнин, 1987а, Юферев и др., 1994, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Юферев, Козьминых, 1997, Воронин, 2007
Берёзовое (и смешанное) редколесье	Есюнин С.Л.	06–09.1984, 06–08.1985, 06–08.1986, 07–09.1990	Byrrhidae, Byturidae, Leiodidae, Carabidae, Chrysomelidae, Coccinellidae, Elateridae, Staphylinidae, Agyrtae, Silphidae, Geotrupidae, Cryptophagidae, Sphaeritidae	Есюнин, 1987а, Козьминых, Гридина, Есюнин, 1991, Юферев и др., 1994, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Юферев, Козьминых, 1997, Неопубликованные данные (картотека)
Луг подгольцовый с ивняком	Есюнин С.Л.	07–08.1984, 06–08.1985, 06–07.1986	Carabidae, Silphidae, Staphylinidae, Elateridae,	Козьминых, Есюнин, 1990, Козырев и др., 1995, Есюнин и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
Восточный склон Северного Басега				
Тундра кустарничковая	Есюнин С.Л., Воронин А.Г.	06–08.1984, 06–09.1986	Cryptophagidae, Carabidae, Byrrhidae, Staphylinidae,	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
	Есюнин С.Л.	06–08.1985, 06–08.1990	Elateridae, Byrrhidae	Есюнин и др., 1995
	Гридина Т.И.	06.1985, 07–08.1986	Elateridae	Есюнин и др., 1995
Тундра моховая (мохово-лишайниковая) ветреницево-горцовая	Есюнин С.Л.	06–08.1984	Carabidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)

Биоценозы	Коллекторы	Месяц и год сборов	Семейства	Источники информации
Южный склон Северного Басега				
Каменистые россыпи (курумники)	Есюнин С.Л.	06–08.1984, 06–08.1985, 07–08.1990	Carabidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995
Тундра черничниково-плеврощиевая подгольцовая (черничник)	Есюнин С.Л.	06–08.1984, 06–08.1985, 06–08.1986	Chrysomelidae, Cryptophagidae, Elateridae, Leiodidae, Silphidae, Curculionidae, Staphylinidae, Anthicidae, Carabidae	Есюнин, 1987а, Юферев и др., 1994, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
	Есюнин С.Л., Дурманов П.В.	06–09.1990	Carabidae, Elateridae, Silphidae, Elateridae, Staphylinidae	Козьминых, Гридина, Есюнин, 1991, Воронин, 1992а, Воронин, 1993, Есюнин и др., 1995, Воронин, 1999, Неопубликованные данные (картотека)
Осиновое редколесье разнотравное	Есюнин С.Л.	06–08.1984, 06–08.1985, 07–08.1986, 09.1990	Curculionidae, Elateridae, Staphylinidae, Silphidae, Carabidae, Geotrupidae, Leiodidae, Cryptophagidae	Есюнин, 1987а, Юферев и др., 1994, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
Елово-берёзовое криволесье лишайниково-осоковое	Есюнин С.Л.	06–09.1984, 06–08.1985, 06–08.1986	Carabidae, Byrrhidae, Cantharidae, Elateridae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995
Лес елово-пихтовый папоротниково-горцовый	Есюнин С.Л.	06–09.1984, 06–08.1985, 06–08.1986	Carabidae, Elateridae, Staphylinidae, Silphidae, Sphaeritidae, Agyrtidae, Leiodidae	Есюнин, 1987а, Юферев и др., 1994, Есюнин и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
	Есюнин С.Л., Дурманов П.В.	07–09.1990	Carabidae, Silphidae, Elateridae, Sphaeritidae, Geotrupidae, Cryptophagidae, Staphylinidae	Есюнин и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
Луг двукисточниково-разнотравно-злаковый (мелкозлаковый) подгольцовый	Есюнин С.Л.	06–08.1984, 06–08.1985, 06–07.1986, 07.1990	Carabidae, Silphidae, Staphylinidae, Chrysomelidae (Bruchinae)	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995
	Воронин А.Г.	06–07.1982	Carabidae, Silphidae	Есюнин и др., 1995, Воронин, 1999
	Санников П.Ю.	07.2008	Silphidae	Неопубликованные данные (картотека)
Восточное подножье Северного Басега				
Луг разнотравно-крупнозлаковый подгольцовый	Есюнин С.Л.	06–08.1984, 06–08.1985, 07.1986	Carabidae, Staphylinidae, Silphidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995
	Есюнин С.Л., Дурманов П.В.,	06–09.1990	Carabidae, Elateridae, Chrysomelidae (Bruchinae), Byturidae, Byrrhidae, Geotrupidae, Silphidae, Staphylinidae	Козьминых, Гридина, Есюнин, 1991, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Козьминых, 2005, Неопубликованные данные (картотека)
Южное подножье Северного Басега				
Луг суходольный полевицево-разнотравный	Воронин А.Г.	07–08.1984, 07–08.1985, 07–08.1990	Carabidae	Воронин, 1992а, 1993, Воронин, 1999
	Есюнин С.Л.	06.1985, 07.1986, 06–09.1990	Histeridae, Carabidae, Geotrupidae, Elateridae, Hydrophilidae, Silphidae, Staphylinidae	Козьминых, Немков, 1994, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
Ивняк приручевой	Воронин А.Г.	06–07.1982	Carabidae	Воронин, 1992а, Воронин, 1999
Усадьба заповедника	Есюнин С.Л.	06.1990	Lymexylidae, Carabidae	Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995
	Митрохин В.О.	07.2016	Dytiscidae	Наумкин, 2016
Луг разнотравно-кислцовый (горцовый)	Санников П.Ю.	07.2008	Buprestidae, Carabidae, Chrysomelidae, Elateridae, Geotrupidae	Неопубликованные данные (картотека)

Биоценозы	Коллекторы	Месяц и год сборов	Семейства	Источники информации
Пустырь купыревый	Есюнин С.Л.	07–09.1990	Carabidae, Silphidae, Strophodidae, Helophoridae, Staphylinidae	Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Воронин, 1999, Козьминых, 2005, Неопубликованные данные (картотека)
Межгорная котловина между Северным и Средним Басегом				
Берёзовое редколесье хвощево-сфагново-осоковое	Есюнин С.Л.	06–08.1984, 06–08.1985, 06–08.1986, 07–08.1990	Elateridae, Staphylinidae, Carabidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995
Лес елово-берёзовый таволгово-чемериный приручьевой	Есюнин С.Л.	08–09.1984	Carabidae, Leiodidae	Воронин, 1992а, Юферев и др., 1994, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Юферев, Козьминых, 1997
Ельник приручьевой	Воронин А.Г.	06–07.1982	Carabidae	Воронин, 1992а, Воронин, 1999
Лес елово-пихтовый папоротниково-хвощевый (ельник (крупно-) папоротниковый)	Есюнин С.Л.	06–09.1984, 06–08.1986, 07–08.1990	Silphidae, Agyrtidae, Carabidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995
	Есюнин С.Л., Дурманов П.В.	06–09.1985	Carabidae, Silphidae, Elateridae, Dytiscidae, Staphylinidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
	Воронин А.Г.	06–07.1982	Carabidae	Воронин, 1993, Воронин, 1999
Лес лабазниково-черничный	Дурманов П.В., Есюнин С.Л.	07–09.1990	Carabidae, Staphylinidae	Воронин, 1992а, Неопубликованные данные (картотека)
Средний Басег				
Берёзовое кислцовое криволесье, примыкает к кустарничково-лишайниковой тундре	Воронин А.Г.	07–08.1986	Carabidae	Воронин, 1999
Пихтовое мелколесье участок среди кустарничково-лишайниковой тундры	Воронин А.Г.	07.1982	Carabidae	Воронин, 1992а, Воронин, 1999, Воронин, 2007
Каменистый берег ручья (в лесу елово-пихтовом папоротниково-хвощевом приручьевом)	Есюнин С.Л.	07–09.1990	Carabidae, Dytiscidae, Staphylinidae	Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Воронин, 1999, Неопубликованные данные (картотека)
Заболоченное криволесье	Есюнин С.Л.	08.1984, 07–08.1985, 07–08.1986, 06–08.1990	Byrrhidae, Carabidae, Elateridae, Geotrupidae, Byturidae, Staphylinidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)
Грунтовая дорога				
Лужи на грунтовых дорогах	Воронин А.Г.	06–07.1982	Carabidae	Воронин, 1988, Воронин, 1992а, Воронин, 1993, Есюнин и др., 1995, Козырев и др., 1995, Воронин, 1999
Дороги в заповеднике	Есюнин С.Л.	06.1990	Carabidae	Есюнин и др., 1995
Кордон «Коростелёвка» (юго-восток охранной зоны заповедника)				
Суходольные луга вблизи р. Коростелёвки	Лоскутова Н.М.	08.2014	Scarabaeidae	Наумкин, 2015б, 2016
К югу от 13-го кордона заповедника				
Болото сфагново-осоковое	Есюнин С.Л.	08.1984, 07–08.1985, 07–08.1986, 06–08.1990	Byrrhidae, Carabidae, Elateridae, Geotrupidae, Byturidae, Staphylinidae	Есюнин, 1987а, Есюнин и др., 1995, Неопубликованные данные (картотека)

Таблица 2

Данные о полевых сборах жесткокрылых заповедника «Басеги» без пространственной привязки

Коллекторы	Месяц и год сборов	Семейства	Источники информации
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 1983
Есюнин С.Л.	06–09.1984	Нет данных по сем.	Воронов и др., 1985
Нет данных	Нет данных	Нет данных по сем.	Есюнин, 1987б
Воронин А.Г., Есюнин С.Л.	Нет данных	Carabidae	Воронин, Есюнин, 1989
Галасьева Т.В., Мозолевская Е.Г., Соколова Э.С.	Нет данных	Нет данных по сем.	«Изучение лесопатологического состояния», 1989
Гридина Т.И., Есюнин С.Л.	Нет данных	Silphidae	Козьминых, Есюнин, 1990
Воронин А.Г., Есюнин С.Л.	Данные обработаны частично	Trachypachidae, Carabidae	Козьминых и др., 1991
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Коробейников, 1991
Воронин А.Г., Есюнин С.Л.	Данные обработаны частично	Carabidae	Воронин, 1992а
Воронин А.Г., Есюнин С.Л.	Данные обработаны частично	Carabidae	Воронин, 1992б
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Воронин, Есюнин, 1992/1990
Нет данных	Нет данных	Staphylinidae	Дурманов, Есюнин, 1992
Воронин А.Г., Есюнин С.Л.	Данные обработаны частично	Carabidae	Воронин, 1993
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Козырев, 1993
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Воронин, 1994
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Козырев, 1994
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Козьминых и др., 1994
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Воронин, 1995а
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Воронин, 1995б
Воронин А.Г., Есюнин С.Л.	Данные обработаны частично	Trachypachidae, Carabidae	Козьминых и др., 1995
Нет данных	Нет данных	Curculionidae	«Летопись природы», 1995
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Горбунов и др., 1996
Нет данных	Нет данных	Ptinidae	«Летопись природы», 1996
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 1997а
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 1997б
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Козырев, 1997
Нет данных	Нет данных	Нет данных по сем.	Козьминых, 1997а
Есюнин С.Л.	Нет данных	Нет данных по сем.	Козьминых, 1997б
Есюнин С.Л.	Нет данных	Нет данных по сем.	Козьминых, 1997в
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 2000
Нет данных	Нет данных	Silphidae	Есюнин, Козьминых, 2000
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Козырев, 2000
Есюнин С.Л. (Рывкин А.Б.)	Нет данных	Staphylinidae	Ryvkin, 2000
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 2001
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Mikhailov, Olschwang, 2003
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 2005
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 2006а
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 2006б
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 2006в
Воронин А.Г.	Нет данных	Carabidae	Воронин, 2007
Нет данных	Нет данных	Carabidae	«Красная книга Пермского края», 2008
Нет данных	Нет данных	Carabidae	Ермаков, 2009
Есюнин С.Л. (Рывкин А.Б.)	Нет данных	Staphylinidae	Ryvkin, 2011
Есюнин С.Л. (Легалов А.А.)	Нет данных	Curculionidae	Легалов, 2012
Нет данных	Нет данных	Dytiscidae	Паньков, Наумкин, 2012
Нет данных	Нет данных	Нет данных по сем.	Наумкин, 2015а
Нет данных	Нет данных	Dytiscidae	Паньков, Наумкин, 2015
Нет данных	Нет данных	Dytiscidae, Haliplidae	Баранова, 2016
Нет данных	Нет данных	6 сем. отр. Coleoptera	Козьминых, 2017б
Нет данных	Нет данных	Carabidae, Dytiscidae, Elmidae, Haliplidae, Hydraenidae, Hydrochidae	Лоскутова и др., 2017

Коллекторы	Месяц и год сборов	Семейства	Источники информации
Есюнин С.Л. (Легалов А.А.)	Нет данных	Nemonychidae	Legalov, 2017
Санников П.Ю.	Нет данных	Carabidae, Silphidae	Козьминых, Санников, 2018
Нет данных	Нет данных	Mordellidae	Козьминых, 2019

Следует отметить, что исходные данные были недостаточно полными.

Так, первоначально для отражения объемов собранного материала планировалось использовать показатели количества особей пойменных жуков, а также видового разнообразия. Однако детальная обработка исходных публикаций выявила, что по большей части полевых сборов точные сведения о выявленных видах и, тем более, объеме собранного материала отсутствуют. Достаточно полно была представлена лишь информация о выявленных семействах Coleoptera.

Кроме того, лишь небольшая часть работ содержит указание на точные даты обследования. Во всех других статьях время сборов указано с точностью до месяцев.

Наконец, с рядом сборов возникли сложности по определению их местоположения в границах заповедника. По части из них, местоположение удалось установить при помощи консультации с участниками сборов.

Пояснения к параметрам объема обследований, используемых на картах

В качестве объема проведенных полевых работ нами использована суммарная продолжительность сборов в пределах того или иного района, выраженная в месяцах. Например, в 1984 г. на вершине и северном склоне Северного Басега сборы жесткокрылых проводились с июня по август в 2 точках: каменистой тундре и лишайниковой тундре. Таким образом, суммарная продолжительность сборов составила 6 месяцев. Отметим, что информация о датах полевых работ с точностью до дня, имела лишь по небольшой части работ. Поэтому расчет суммарной продолжительности неизбежно носит лишь приблизительный характер.

В качестве показателя таксономического разнообразия использовано число выявленных семейств Coleoptera. Соотношение выявленных видов по семействам определить не удалось также по причине неполноты исходной информации.

Обсуждение результатов

Географический охват обследований Coleoptera заповедника «Басеги» никак нельзя считать полным (рис. 1).

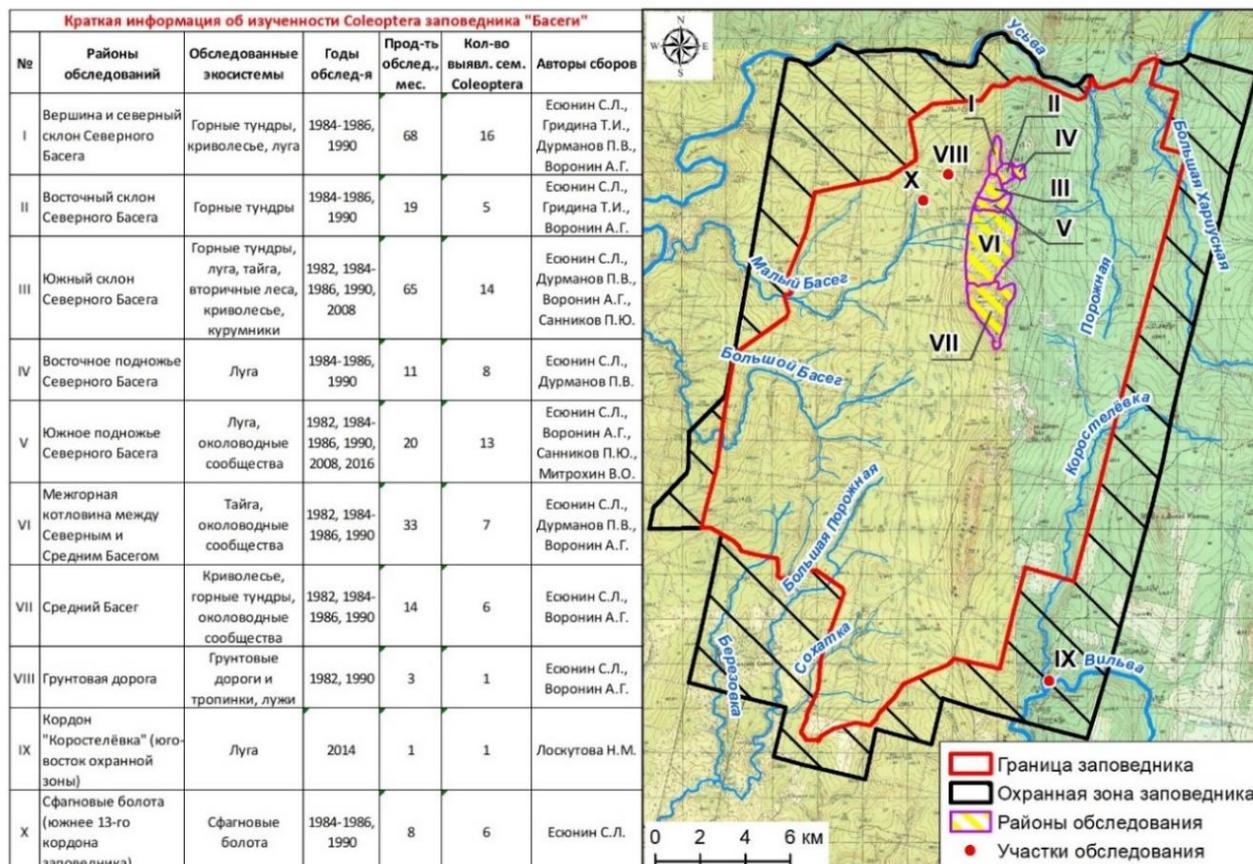


Рис. 1. Изученность жуков заповедника «Басеги»: сводные данные

Подробнее всего обследован наиболее доступный географический объект заповедника – Северный Басег. Вместе с тем, фауна и население жесткокрылых западного склона, северного и западного подножья этой горы по-прежнему не изучены.

Сравнительно хорошо изучена фауна Coleoptera выположенного пространства между Средним и Северным Басегом.

Относительно небольшой объем полевых обследований жуков проведен в самой высокой части горной гряды заповедника – Среднем Басеге. Так, по продолжительности полевых работ Средний Басег уступает Северному Басегу и межгорной котловине более чем в 13 и в 2 раза, соответственно. По-видимому, такие диспропорции обусловлены очевидными различиями в пешей доступности этих объектов.

Сопоставимые (со Средним Басегом) по времени и объемам сборы жесткокрылых проводились на

сфагновых болотах южнее поста охраны заповедника (13-ый кордон).

Спорадические сборы велись на дорогах и тропах заповедника, а также на юго-востоке охранной зоны (в кордоне «Коростелёвка»).

Очевидными «пробелами» в изучении жесткокрылых остаются: хребет Южные Басеги; скальная гряда «Басежата»; почти вся центральная и южная часть заповедника; обширная полоса леса, уничтоженного смерчем 2003 г.; прибрежные участки рр. Усвыи и Вильвы.

В хронологии полевых исследований жесткокрылых заповедника «Басеги» (рис. 2) достаточно четко выделяются 3 этапа.

Первые работы по изучению Coleoptera были проведены еще до создания заповедника – в 1982 г. Их автором стал А.Г. Воронин. Работами того сезона были охвачен Северный и Средний Басег, а также таёжные сообщества в понижении между ними.

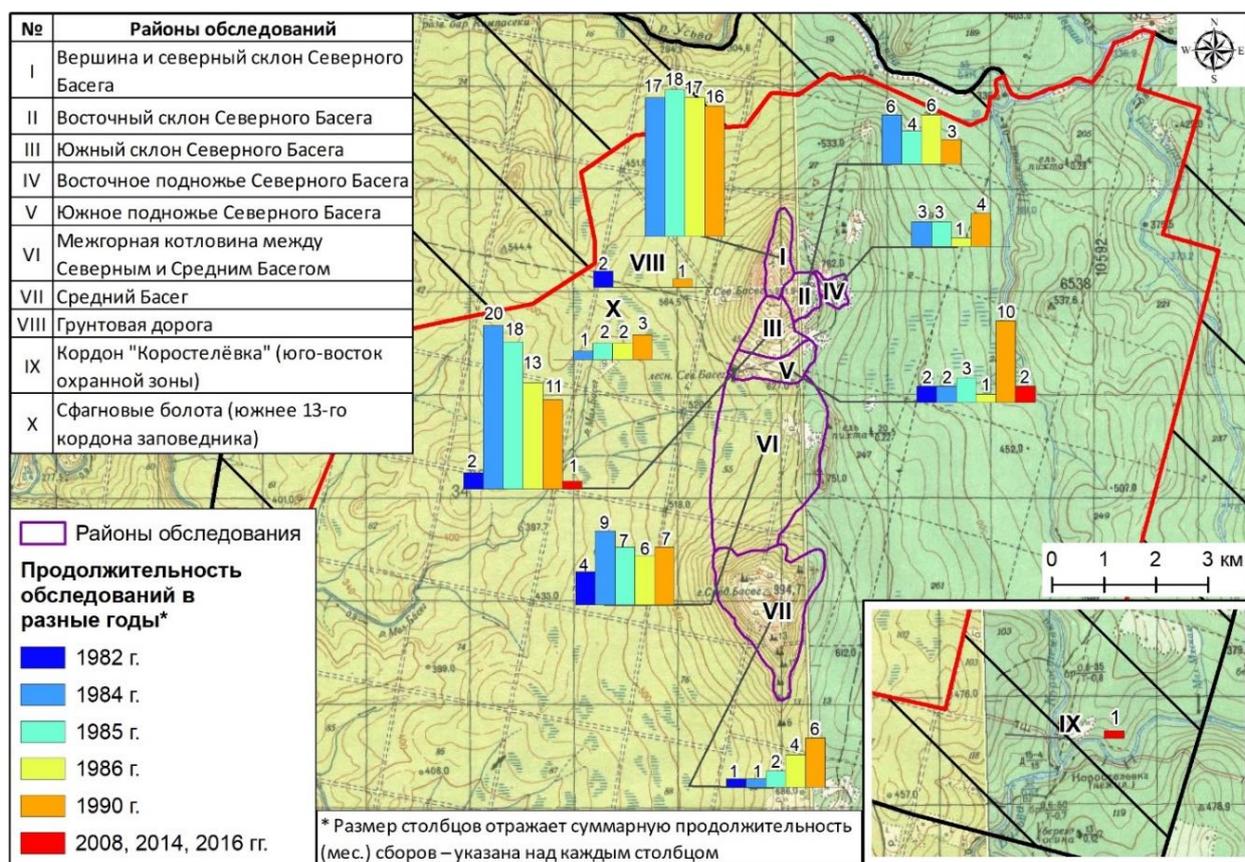


Рис. 2. Изученность жуков заповедника «Басеги»: хронология

Наибольшая часть (около 90%) сборов за все время существования заповедника проведена в 1984–1986, 1990 гг. В этот период значительная доля работ проведена С.Л. Есюниным. Остальные сборы (отчасти совместно с последним) проведены А.Г. Ворониным, Т.И. Гридиной, П.В. Дурмановым.

Хронологически последние полевые сборы жесткокрылых проведены в 2008, 2014, 2016 гг.

К этому времени относятся единичные поимки жуков, сделанные П.Ю. Санниковым, Н.М. Лоскутовой, В.О. Митрохиным.

Среди экосистем наиболее изученными следует считать горные тундры, криволесье, тайгу, луговые сообщества (рис. 3).

Существенно меньшее внимание при обследовании жесткокрылых уделялось околородным

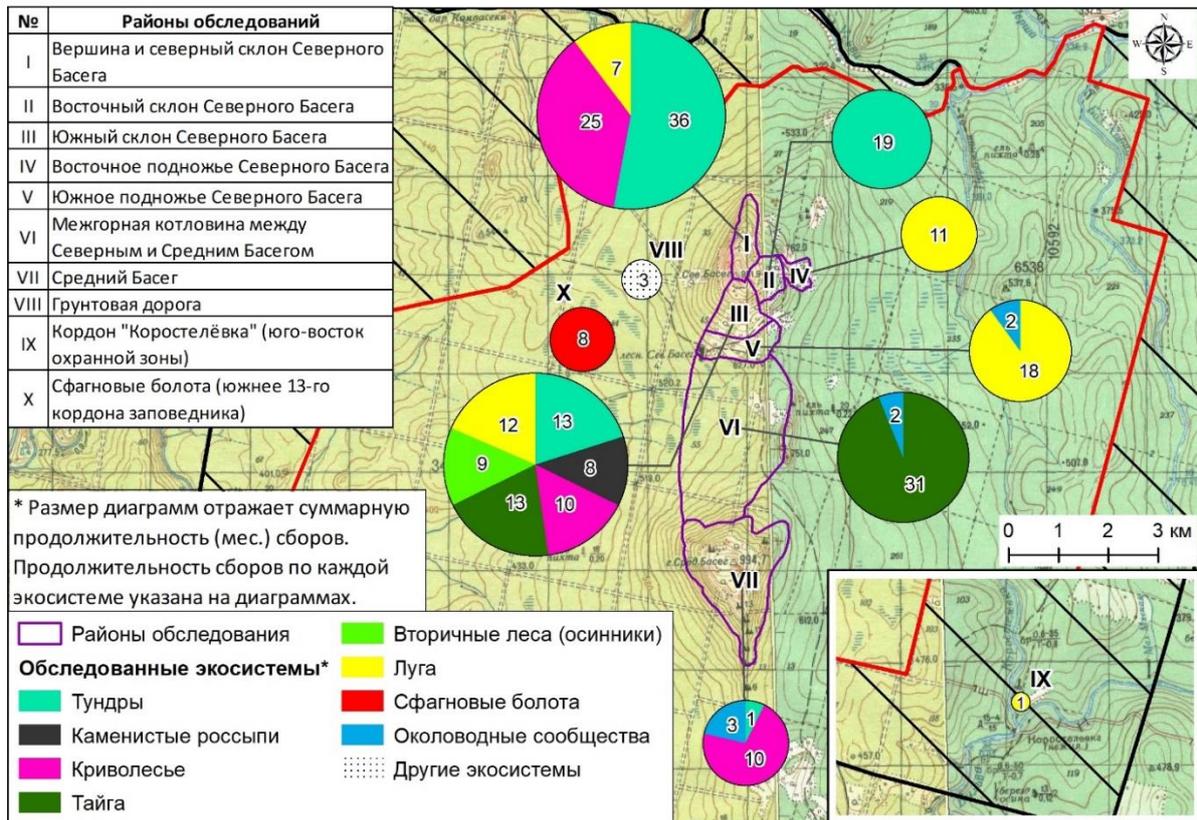


Рис.3. Изученность жуков заповедника «Басеги»: разнообразие экосистем

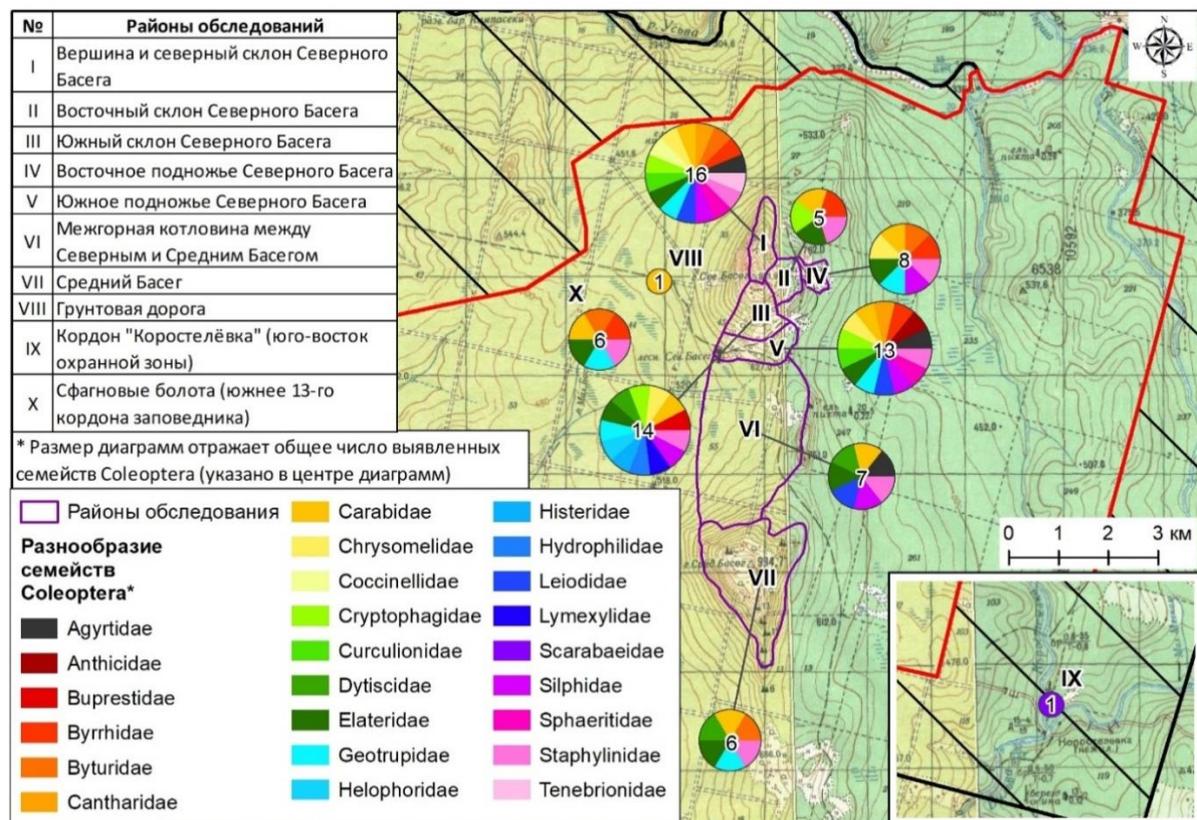


Рис. 4. Изученность жуков заповедника «Басеги»: разнообразие семейств отряда Coleoptera

сообществам, верховым болотам, курумникам, вторичным лесам.

Наиболее перспективными для обследования остаются облесённые болота и заболоченные леса.

Наибольшим *таксономическим разнообразием* отличается ряд районов Северного Басега: вершина и северный склон, южный склон, южное подножье (рис. 4).

Несмотря на достаточно ощутимую разницу в общей продолжительности полевых работ сопоставимое число семейств Coleoptera выявлено на восточном подножье Северного Басега, в межгорной котловине, на Среднем Басега, в сфагновых болотах к югу от поста охраны.

По одному семейству жесткокрылых отловлено на грунтовой дороге и в кордоне Коростелёвка.

Библиографический список

1. Баранова М.Ю. Зообентоценозы заповедника «Басеги» // Природа Басег: труды ГПЗ «Басеги». Соликамск, 2016. Вып. 5. С. 122–141.
2. Воронин А.Г. Доминирующие виды жуков (Coleoptera, Carabidae) Среднего Урала // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск, 1983. С. 12.
3. Воронин А.Г. Влияние полного или частичного уничтожения растительности на структуру населения жуков // Биол. основы использования полезных насекомых. М., 1988. С. 131–132.
4. Воронин А.Г. Фауна жуков (Coleoptera, Carabidae) заповедников Среднего Урала. Пермь, 1992а. 20 с. (Рукопись, деп. в ВИНТИ 8 января 1992, № 70-В92).
5. Воронин А.Г. Европейские и сибирские виды в комплексах жуков (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала // Насекомые в естественных и антропогенных биогеоценозах Урала: материалы IV совещ. энтомологов Урала. Екатеринбург, 1992б. С. 19–21.
6. Воронин А.Г. Фауна жуков (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала. Пермь: Перм. ун-т, 1993. 55 с. (Рукопись, деп. в ВИНТИ 23 декабря 1993, № 3148-В93).
7. Воронин А.Г. Жуки-жуки (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Басеги» и вопросы их охраны // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: тезисы докл. междунар. науч. конф. Пермь, 1994. Ч. II. С. 40–42.
8. Воронин А.Г. Уральские эндемики в фауне жуков (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала // Экология и охрана окружающей среды: тезисы докл. междунар. науч.-практ. конф. Пермь, 1995а. Ч. IV. С. 11–12.
9. Воронин А.Г. Экологические группы жуков (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала // Экология. 1995б. Вып. 4. С. 311–316.
10. Воронин А.Г. О некоторых видах жуков (Coleoptera, Carabidae), включенных в Красную книгу Среднего Урала // Проблемы региональной Красной книги. Пермь, 1997а. С. 42–43.
11. Воронин А.Г. Эколого-зоогеографический анализ жуков (Coleoptera, Trachypachidae, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1997б. 16 с.
12. Воронин А.Г. Фауна и комплексы жуков (Coleoptera, Trachypachidae, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала (эколого-зоогеографический анализ). Пермь, 1999. 244 с.
13. Воронин А.Г. Некоторые вопросы составления региональных Красных книг на примере жуков (Coleoptera, Carabidae) Урала // Экологические основы стабильного развития Прикамья: материалы науч.-практ. конф. Пермь, 2000. С. 138–140.
14. Воронин А.Г. Обедненность горной фауны Урала: некоторые экологические закономерности на примере жуков-жуков (Coleoptera, Carabidae) // Перспективы развития естественных наук в высшей школе: труды междунар. науч. конф. Пермь, 2001. Т. III. С. 33–34.
15. Воронин А.Г. Биоразнообразие жуков (Coleoptera, Carabidae) в городах Среднего Урала // Экология фундаментальная и прикладная. Проблемы урбанизации: материалы междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2005. С. 82–84.
16. Воронин А.Г. Локальные фауны жуков (Coleoptera, Carabidae) Пермского края: географические аспекты изученности // Географич. вестн. Пермь, 2006а. Вып. 2 (4). С. 135–142.
17. Воронин А.Г. Жуки (Coleoptera, Trachypachidae, Carabidae) особо охраняемых природных территорий Пермского края // Антропогенная динамика природной среды: материалы междунар. науч.-практ. конф. Пермь, 2006б. Т. 1. С. 268–272.
18. Воронин А.Г. Итоги изучения фауны жуков (Coleoptera, Trachypachidae, Carabidae) Пермского края // Проблемы экологии, охраны природы и природопользования. Пермь, 2006в. С. 145–156.
19. Воронин А.Г. Рекомендуемые к охране виды жуков (Coleoptera, Carabidae) Пермского края // Вестн. Перм. ун-та. Сер. биол. 2007. Вып. 5 (10). С. 172–178.
20. Воронин А.Г., Есюнин С.Л. Жуки в высотных поясах гор Среднего Урала // Насекомые в биогеоценозах Урала. Свердловск, 1989. С. 12–13.
21. Воронин А.Г., Есюнин С.Л. Комплексы жуков (Coleoptera, Carabidae) гор Среднего Урала // Успехи энтомологии в СССР: жесткокрылые насекомые: материалы X съезда ВЭО. Л., 1992 (1990). С. 31–32.
22. Воронин А.Г., Есюнин С.Л. Разнообразие фауны жуков-жуков (Coleoptera, Carabidae) Среднего Урала: основные тренды и определяющие их факторы // Евразиат. энтомол. журн. 2005. Т. 4. Вып. 2. С. 107–116.

23. Воронин А.Г., Есюнин С.Л. Ландшафтно-географические группы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Среднего Урала // Географич. вестн. Пермь, 2006. Вып. 1(3). С. 141–144.
24. Воронов Г.А., Чазов Б.А., Сейма Ф.А., Акимов В.А., Баландин С.В., Баталин А.Б., Воронин А.Г., Гридина Т.И., Есюнин С.Л., Калинин Н.А., Колобова Л.А., Ладыгин И.В., Пермяков Ю.А., Стенно С.П., Циберкин Н.Г. Лес и земля Западно-Уральского Нечерноземья. Инвентаризация флоры и фауны заповедника «Басеги». Заключительный отчет. Пермь, 1985. 170 с.
25. Горбунов П.Ю., Елин С.Ю., Есюнин С.Л., Ефимик В.Е., Козырев А.В., Козьминых В.О., Коробейников Ю.И., Лыков А.В., Ольшванг В.Н. Членистоногие // Красная книга Среднего Урала (Свердловская и Пермская области). Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Екатеринбург, 1996. С. 52–89.
26. Гридина Т.И. Роль рыжих лесных муравьев в сообществе хищных герпетобионтных членистоногих в лесах Среднего Урала: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1997. 21 с.
27. Дурманов П.В., Есюнин С.Л. Пространственно-временное распределение жуков-стафилинид в сравнении с другими хищными герпетобионтными членистоногими в горно-лесном поясе Среднего Урала // Насекомые в естественных и антропогенных биогеоценозах Урала: материалы IV совещ. энтомологов Урала. Екатеринбург, 1992. С. 37–39.
28. Есюнин С.Л. Особенности комплексов беспозвоночных горных биоценозов заповедника «Басеги» // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск, 1987а. С. 167–177.
29. Есюнин С.Л. Особенности трофической структуры комплексов беспозвоночных горы Северный Басег // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск, 1987б. С. 56.
30. Есюнин С.Л., Козьминых В.О. Тренды разнообразия жуков-мертвоедов (Coleoptera, Silphidae) на Урале // Зоол. журн. 2000. Т. 79, вып. 2. С. 171–179.
31. Есюнин С.Л., Козьминых В.О., Козырев А.В. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Пермской области. 10. Материалы к фауне жесткокрылых заповедника "Басеги": список видов по семействам // Пермь, 1995. 20 с. – Деп. в научно-исследовательской лаборатории «Денаст», Минск, Беларусь 02.03.95, № 464.
32. Ермаков А.И. Кого больше в горной тундре: хищников или фитофагов? // Биосфера и человечество: сборник мат. конф. молодых ученых памяти Н. В. Тимофеева-Ресовского. Екатеринбург, 2000. С. 89–93.
33. Ермаков А.И. Структура населения беспозвоночных в высокогорьях Северного Урала (на примере массива Денежкин Камень): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2009. 16 с.
34. Жемчужины Прикамья (по страницам Красной книги Пермской области) / ред. А.И. Шепель. Пермь, 2003. 128 с.
35. Изучение лесопатологического состояния заповедников Главохоты РСФСР и разработка методов сохранения их природной среды. Лесопатологическое обследование заповедника «Басеги» / ред. Т.В. Галасьева, Е.Г. Мозолевская, Э.С. Соколова. М., 1989. 219 с.
36. Козырев А.В. Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Свердловской области. Свердловск, 1993. 180 с. (Рукопись, деп. в ОНП НПЭЦ «Верас-Эко» и ИЗ АН Беларуси 8 февраля 1993, № 214).
37. Козырев А.В. Размещение видов подродов *Euryperis* и *Petrophilus* рода *Pterostichus* Bon. (Coleoptera, Carabidae) на заповедных территориях Пермской области // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: тезисы докл. междунар. науч. конф. Пермь, 1994. Ч. II. С. 60–61.
38. Козырев А.В. Итоги изучения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Урала и сопредельных территорий // Успехи энтомологии на Урале. Екатеринбург, 1997. С. 44–50.
39. Козырев А.В. Проблемы внесения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в Красную книгу Среднего Урала // Экологические основы стабильного развития Прикамья: материалы науч.-практ. конф. Пермь, 2000. С. 162–163.
40. Козырев А.В., Есюнин С.Л., Гридина Т.И., Козьминых В. О. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Пермской области. Сообщ. 9. Фауна жужелиц (Tachyrachidae, Carabidae) заповедника «Басеги». Пермь, 1995. 29 с. (Рукопись, деп. в ВИНТИ 23 марта 1995, № 789-B95).
41. Козырев А.В., Козьминых В.О., Есюнин С.Л. Состав локальных фаун жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Урала и Приуралья // Вестн. Перм. ун-та. Сер. биол. 2000. Вып. 2. С. 165–215.
42. Козьминых В.О. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Пермской области. Сообщ. 11. Библиография, краткие заметки // Жесткокрылые Урала (Insecta, Coleoptera): сборник науч. работ. Пермь, 1997а. Вып. 1. С. 28–66.
43. Козьминых В.О. Состав фауны жесткокрылых семейств Silphidae, Sphaeritidae, Histeridae и Dermestidae Пермской области // Жесткокрылые Урала (Insecta, Coleoptera): сборник науч. работ. Пермь, 1997б. Вып. 1. С. 70–89.
44. Козьминых В.О. Состав фауны жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) семейств Sphaeritidae, Histeridae и Dermestidae Пермской области // Проблемы региональной Красной книги. Пермь, 1997в. С. 71–79.
45. Козьминых В.О. Состав фауны жуков-мертвоедов (Coleoptera, Silphidae) Пермской области

// Проблемы региональной Красной книги. Пермь, 1997 г. С. 63–71.

46. *Козьминых В.О.* Обзор фауны жуков-мертвоедов группы *dispar* рода *Thanatophilus* Leach, 1815 (Coleoptera, Silphidae) России и сопредельных стран // Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия: тезисы докл. и материалы V регион. конф. Оренбург, 2005. С. 33–40.

47. *Козьминых В.О.* Материалы к изучению наземных беспозвоночных охраняемого ландшафта «Кваркуш» (Красновишерский район Пермского края) // Приволжский науч. вестн. 2017а. Вып. 2 (66). С. 14–21.

48. *Козьминых В.О.* Разнообразие наземных беспозвоночных охраняемых природных ландшафтов Пермского края // Естеств. и математич. науки в соврем. мире: материалы LI междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2017б. Вып. 2 (49). С. 5–27.

49. *Козьминых В.О.* Фауна жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) семейства Hydrophilidae Пермского края // Инновации в науке. 2017в. Вып. 12 (73). С. 5–14.

50. *Козьминых В.О.* Современное состояние изученности фауны жуков-горбатов (Coleoptera: Mordellidae) Урала // Эверсманния. Энтомол. иссл. в России и соседних регионах. Тула, 2019. Вып. 57. С. 18–24.

51. *Козьминых В.О., Гридина Т.И., Есюнин С.Л.* Жесткокрылые Пермской области. III. Фауна жужелиц рода *Carabus* (Coleoptera, Carabidae). Пермь, 1991. 11 с. (Рукопись, деп. в ВИНТИ 13 мая 1991а, № 1928-В91).

52. *Козьминых В.О., Есюнин С.Л.* Жуки-мертвоеды рода *Silpha* L. (Coleoptera, Silphidae) фауны Урала // Фауна и экология насекомых Урала. Пермь, 1990. С. 94–105.

53. *Козьминых В.О., Есюнин С.Л.* Изучение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Урала. Подсемейства Cicindelinae, Omophroninae, Carabinae (трибы Carabini, Sychrini). Пермь, 1991. 24 с. (Рукопись, деп. в ВИНТИ 25 июня 1991, № 2709-В91).

54. *Козьминых В.О., Есюнин С.Л., Гридина Т.И., Дурманов П.В.* Жесткокрылые Пермской области. II. Материалы к фауне жесткокрылых семейств Trachypachidae, Carabidae (Coleoptera). Пермь, 1991. 13 с. (Рукопись, деп. в ВИНТИ 24 апреля 1991, № 1722-В91).

55. *Козьминых В.О., Козырев А.В., Есюнин С.Л., Гридина Т.И.* Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) заповедных и охраняемых территорий Пермской области: библиографический и краткий фаунистический обзоры // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: тезисы докл. междунар. науч. конф. Пермь, 1994. Ч. II. С. 63–64.

56. *Козьминых В.О., Козырев А.В., Есюнин С.Л., Гридина Т.И.* Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera)

Пермской области. Сообщ. 8. Фауна жужелиц (Trachypachidae, Carabidae): библиография, аннотированный список видов и краткие заметки. Пермь, 1995. 28 с. (Рукопись, деп. в ВИНТИ 24 января 1995, № 208-В95).

57. *Козьминых В.О., Наумкин Д.В., Санников П.Ю.* Жуки заповедника «Басеги». Часть 1 // Фауна Урала и Сибири. 2019а. № 1. С. 38–96.

58. *Козьминых В.О., Наумкин Д.В., Санников П.Ю.* Жуки заповедника «Басеги». Часть 2 // Фауна Урала и Сибири. 2019б. № 2 (в печати).

59. *Козьминых В.О., Немков В.А.* Материалы к фауне карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Урала. Таблицы для определения гистерид рода *Saprinus* Erichson, 1834 Урала и сопредельных территорий // Известия Харьковского энтомол. общ-ва. 1994. Т. 2, вып. 2. С. 83–93.

60. *Козьминых В.О., Немков В.А.* Сведения о редких и охраняемых жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Урала, вошедших и рекомендуемых к занесению в Красную книгу // Жесткокрылые Урала (Insecta, Coleoptera): сборник науч. работ. Пермь, 1997а. Вып. 1. С. 6–27.

61. *Козьминых В.О., Немков В.А.* Материалы к фауне карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Урала. Таблицы для определения гистерид Урала и сопредельных территорий // Жесткокрылые Урала (Insecta, Coleoptera): сборник науч. работ. Пермь, 1997б. Вып. 1. С. 219–233.

62. *Козьминых В.О., Санников П.Ю.* Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) заповедника «Вишерский» и соседних территорий // Антропогенная трансформация природной среды. Пермь, 2018. Вып. 4. С. 60–66.

63. *Коробейников Ю.И.* Жужелицы горных тундр Урала // Экологические группировки жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в естественных и антропогенных ландшафтах Урала. Свердловск, 1991. С. 51–60.

64. *Красная книга Пермского края* / ред. А.И. Шепель. Пермь, 2008. 256 с.

65. *Легалов А.А.* Новые данные о трибе Nuperini (Coleoptera, Curculionidae) Азии // Амурский зоол. журнал. 2012. Т. 4, вып. 2. С. 154–156.

66. *Летопись природы гос. природного заповедника «Басеги» за 1994 г.* Гремячинск, 1995. 262 с.

67. *Летопись природы гос. природного заповедника «Басеги» за 1995 г.* Гремячинск, 1996. 307 с.

68. *Лоскутова Н.М., Наумкин Д.В., Акимов В.А., Баранова М.Ю.* Фауна и животный мир // Летопись природы гос. природного заповедника «Басеги». Кн. 30 за 2016 г. Соликамск, 2017. С. 122–187.

69. *Михайлов Ю.Е.* Листоеды Урала (Coleoptera, Chrysomelidae): история и перспективы изучения // Успехи энтомологии на Урале. Екатеринбург, 1997. С. 68–75.

70. Наумкин Д.В. Биоразнообразие и биологическая репрезентативность заповедника «Басеги» (Пермский край): состояние изученности // Географический вестн. Пермь, 2015а. Вып. 1 (32). С. 73–81.
71. Наумкин Д.В. Находка жука-носорога *Oryctes nasicornis* (L., 1758) в заповеднике «Басеги» // Природа Басег: труды ГПЗ «Басеги». Соликамск, 2015б. Вып. 4. С. 184–185.
72. Наумкин Д.В. Животный мир заповедника «Басеги»: обзор изученности // История и перспективы заповедного дела России: проблемы охраны, науч. исследований и экол. просвещения: материалы науч.-практ. конф. Улан-Удэ, 2012. С. 115–120.
73. Наумкин Д.В. Научно-исследовательская деятельность заповедника «Басеги» в 2012–2016 гг. // Природа Басег: труды ГПЗ «Басеги». Соликамск, 2016. Вып. 5. С. 6–15.
74. Паньков Н.Н., Наумкин Д.В. Гидрофауна заповедника «Басеги» // Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований: труды ГПЗ «Басеги». Пермь, 2012. Вып. 2. С. 88–96.
75. Паньков Н.Н., Наумкин Д.В. Водные и амфибиотические беспозвоночные заповедника «Басеги» // Природа Басег: труды ГПЗ «Басеги». Соликамск, 2015. Вып. 4. С. 175–182.
76. Чернышев С.Э. Обзор жуков пилюльщиков (Coleoptera: Vyrhidae) фауны России и сопредельных стран. Подсемейство Syncalyptrinae // Евразият. энтомол. журн. 2002. Т. 1, вып. 1. С. 71–82.
77. Юнаков Н.Н., Коротяев Б.А. Обзор долгоносиков подрода *Metaphyllobius* Smirnov (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae) фауны Восточной Европы и Сибири // Энтомол. обзор. 2007. Т. 86, вып. 3. С. 687–703.
78. Юфев Г.И., Козьминых В.О. Материалы к фауне жесткокрылых подсемейства Cholevinae Kirby, 1837 (Coleoptera, Leiodidae) Урала и Поволжья // Жесткокрылые Урала (Insecta, Coleoptera). Пермь, 1997. Вып. 1. С. 165–177.
79. Юфев Г.И., Козьминых В.О., Есюнин С.Л. Материалы к фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) заповедника «Басеги». Жуки семейств Catorpidae и Leiodidae // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: тезисы докл. междунар. науч. конф. Пермь, 1994. Ч. II. С. 92–93.
80. Bienkowski A.O. A revision of the subgenus *Pleurosticha* Motschulsky, 1860 of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Rus. Entomol. J. 2007. V. 16, № 2. P. 219–235.
81. Legalov A.A. Contribution to the knowledge of the family Nemonychidae (Coleoptera) with descriptions of new taxa // Ukrainian J. of Ecology. 2017. V. 7, № 2. P. 64–87.
82. Mikhailov Y.E., Olschwang V.N. High Altitude Invertebrate Diversity in the Ural Mountains // Alpine Biodiversity in Europe. Ecological Studies. V. 167. Berlin; Heidelberg, 2003. P. 259–279.
83. Ryvkin A.B. On the Siberian and Far Eastern species of *Stenus* (*Parastenus*) of the *alpicola*-group (Insecta: Coleoptera: Staphylinidae: Steninae) // Reichenbachia. Staatl. Mus. Tierk. Dresden. 2000. Bd. 33, № 44. S. 355–365.
84. Ryvkin A.B. A review of *Lathrobium* species of the *sibiricum* group (Insecta: Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) // Bull. de l'Institut Royal des Sciences Natur. Belg. Entomol. 2007. V. 77. P. 179–234.
85. Ryvkin A.B. On new and poorly known *Lathrobium* (s. str.) species from Siberia and the Russian Far East (Insecta: Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) // Baltic J. Coleopterol. 2011. V. 11, № 2. P. 135–170.
86. The Genus *Carabus* in Europe. A Synthesis / Fauna Europaea Evertabrata № 2 / eds. H. Turin, L. Penev, A. Casale. Sofia; Moscow, 2003. 512 p.

Поступила в редакцию: 27.11.2020 г.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках:

Санников П.Ю., Козьминых В.О. Жуки заповедника «Басеги»: анализ изученности // Антропогенная трансформация природной среды. 2020. №6. С. 36–47. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-36-47.

Please cite this article in English as:

Sannikov P. Yu., Kozminykh V.O. Beetles of the «Basegi» nature reserve: research study analysis. *Anthropogenic Transformation of Nature*. 2020. No. 6. P. 36–47. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-36-47.

УДК 502.4

DOI: 10.17072/2410-8553-2020-6-48-55

Бузмаков Сергей Алексеевич
Пермский государственный
национальный исследовательский университет
614990, Пермь, Букирева, 15
e-mail: lep@psu.ru
ORCID: 0000-0002-5144-0714,
SPIN-код: 8537-9627, Author ID: 119313,
SCOPUS ID: 55700746600

Sergey A. Buzmakov
Perm State University
15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Рассматриваются актуальные вопросы устойчивого развития особо охраняемых природных территорий региона, которые включают проблемы сохранения природного наследия, мониторинга ООПТ, развития природного парка, формирования форм охраны почвенного покрова, обеспечение экологической безопасности ООПТ при добыче углеводородов. Определено современное состояние мониторинга сети ООПТ для сохранения природного наследия, оценена региональная методика по определению степени деградации природной среды. Выявлен уровень развития природного парка в контексте устойчивого развития, который признан недостаточным. Освещены вопросы изучения почвенного покрова для формирования Красной книги почв. Повсеместная добыча нефти основана на принципах безопасности ООПТ и рационального недропользования.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, природное наследие, экологический мониторинг, экологическая оценка, экологическая безопасность

REGIONAL ISSUES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF PROTECTED AREAS

Topical issues of sustainable development of protected areas of the region are considered, which include the problems of preserving natural heritage, monitoring protected areas, developing a natural park, forming forms of soil protection, ensuring the environmental safety of protected areas during hydrocarbon production. The current state of monitoring of the network of protected areas for the preservation of natural heritage is determined, the regional methodology for determining the degree of degradation of the natural environment is assessed. The level of development of the natural park in the context of sustainable development is revealed, which is recognized as insufficient. The issues of studying the soil cover for the formation of the Red Data Book of soils are highlighted. The widespread oil production is based on the principles of protected areas safety and rational subsoil use.

Keywords: protected areas, natural heritage, environmental monitoring, environmental assessment, environmental safety

Введение

Сохранение природного наследия как фундамента для устойчивого развития остается ключевой проблемой современности [14]. Сеть ООПТ Пермского края отличается неравномерностью развития. Анализ современного состояния сети ООПТ в Пермском крае показал, что необходимы существенные её изменения на федеральном, региональном и местном уровне [3].

В контексте устойчивого развития наиболее приоритетными вопросами [9] становятся проблемы при ведении мониторинга ООПТ [1], полноценное выполнение функций природным парком [13], вопросы использования результатов обследования почвенного покрова для выявления редких и эталонных объектов [10], обеспечение безопасности ООПТ при добыче углеводородов [7].

Материал и методика

Настоящее исследование предназначено для определения наиболее актуальных научных проблем и практических вопросов по устойчивому развитию ООПТ Пермского края. Представление о пространственном размещении сети ООПТ Пермского края можно получить в работе [3].

Ключевыми факторами устойчивого развития надо признать: сохранение природного наследия [8]; оптимизация экологического мониторинга [6]; формирование современных форм ООПТ [11]; завершение исследований почвенного покрова с позиций Красной книги; разработка теории и практики обеспечения безопасности ООПТ для рационального недропользования.

Несомненно, что существует возможность сохранить природное наследие на основе адекватных методов наблюдения, оценки и прогнозирования. Современный природный парк предполагает соответствующий уровень научных исследований, рационального использования природной среды ООПТ для гео- и экотуризма, для местного населения, создания местных промыслов [2].

Выполнение работ по обследованию ООПТ регионального значения в целях оценки современного состояния природных комплексов и объектов, сбора и обновления сведений, подлежащих включению в государственный кадастр. В ходе выполнения полевых работ на каждой ООПТ осуществляется фиксация следующей информации: расположение ООПТ в пределах физико-географической страны (название), на низменности, равнине, возвышенности, в предгорьях, горах и т.п. (следует привести топографические названия), в пределах природной зоны и подзоны (названия), высотного пояса (название; дать нижнюю и верхнюю границу пояса), ландшафта (название, краткая характеристика); дается характеристика расположения ООПТ по расстоянию и направлению относительно ближайших населенных пунктов, автомобильных и железных дорог, рек, озер.

Даются краткие сведения по истории освоения территории, площадь (га) преобразованных (антропогенно измененных) и малонарушенных территорий, степень современного антропогенного воздействия; характеристика рельефа, достопримечательные геологические и геоморфологические объекты; характеристика климата (среднемесячные температуры воздуха января и июля, сумма активных температур (за период со средними суточными температурами выше 10 °С), годовая сумма осадков, повторяемость ветров (в процентах) по основным и промежуточным направлениям, продолжительность вегетационного периода, продолжительность периода с устойчивым снежным покровом и глубина снежного покрова, периодичность проявления опасных климатических явлений; описание гидрологической сети (общее число естественных водотоков), их суммарная протяженность и площадь, число, протяженность и площадь каналов и иных искусственных водотоков, число и площадь озер, в т.ч. старичных, число и площадь прудов, водохранилищ, число и площадь болот, площадь заболоченных земель, число и занимаемая площадь природных выходов подземных вод, топографические названия основных гидрологических объектов, их протяженность и площадь; общая площадь водно-болотных угодий, включающих в соответствии с Рамсарской конвенцией болота, фены, торфяные угодья, водоемы; характеристика почвенного покрова, почвообразующие и коренные породы, глубина их залегания.

Оценка состояния природных комплексов выполнена по методике [4] позволяющей определить степень территории путем балльной оценки (от 0 до 5 баллов). Полученные степени деградации дают представление о современном состоянии природных комплексов и их компонентов.

Поэтому важно, прежде всего, определить достаточность современной сети наблюдений за состоянием ООПТ, методик слежения для ранней диагностики проблем сохранения природной среды. Для этого проанализированы собранные данные за последние 5 лет в ходе ведения мониторинга региональных ООПТ.

Необходимо, чтобы формы ООПТ и их использование соответствовали принципам устойчивого развития: высокого уровня научных исследований, наличие просветительской функции, потребность развития местной сувенирной деятельности [15, 17].

Работы над Красной книгой почв Пермского края потребовали долговременных и охватывающих все административные районы региона обследований. Были выявлены типичные и уникальные почвенные объекты. Полученные сведения необходимо полноценно использовать для устойчивого развития не только ООПТ, но и края и рационального природо- и недропользования [20,22].

В соответствии с вышеуказанными положениями проанализированы отдельные аспекты устойчивого развития Пермского края.

Результаты и их обсуждение

Сохранение природного наследия и мониторинг ООПТ

При проведении работы по обследованию ООПТ в целях оценки современного состояния природных комплексов и объектов ООПТ, сбора и обновления сведений, подлежащих включению в государственный кадастр ООПТ проводится наблюдение за состоянием природной среды, ее компонентами, природными процессами, затем выполняется оценка состояния природных комплексов и объектов на ООПТ, выявление изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов, прогноз и подготовка природоохранных рекомендаций по снижению антропогенного воздействия на состояние природных комплексов и объектов ООПТ, установлению границ и функциональному зонированию территории.

Для оценки состояния экосистем ООПТ на мониторинговых площадках выполняется оценка деградации растительности, деградации почвенного покрова, определяется фаза трансформации экосистем, дается оценка состояния природных комплексов и объектов на ООПТ, прогноз изменения состояния природных комплексов и объектов ООПТ.

Характеристика биотического компонента состоит в определении флоры и растительности, преобладающие типы растительных сообществ, их состав, характеристика и распределение (в процентах от общей площади ООПТ), соотношение площади ООПТ, занятой растительным покровом и лишенной растительности); сведений о животном мире, в т.ч. средние показатели численности и плотности наблюдаемых видов за отчетный кадастровый период, биотопы основных охраняемых видов и площади местообитаний этих видов; сведения о редких и находящихся под угрозой исчезновения объектах животного и растительного мира.

Приводятся сведения о лесном фонде: видовой и возрастной состав, преобладающие типы леса, площадь, занимаемая лесообразующими породами по основным возрастным группам, общий запас древесины.

Необходимо также характеризовать основные экосистемы ООПТ, наиболее значимых историко-культурных объектов.

По результатам обследования оценка современного состояния и вклада ООПТ в поддержании экологического баланса окружающих территорий (дает дается характеристика эстетическим ресурсам ООПТ.

При выполнении полевых работ осуществляется оценка состояния объектов ранее созданной природоохранной инфраструктуры, оценка влияния хозяйственной и иной деятельности, наносящей ущерб природным комплексам и системам ООПТ, в том числе, рекреация.

По итогам анализа данных полевого обследования выполняется подготовка природоохранных рекомендаций по снижению негативного воздействия на состояние природных комплексов и объектов ООПТ, установлению границ и функциональному зонированию территории.

На основании полученных картографических данных и данных по итогам проведенного обследования выполняется актуализация ГИС-проекта «Особо охраняемые природные территории регионального значения» на основе цифровых топографических карт масштаба 1:200 000.

Например, проведено обследование охраняемого ландшафта «Адово озеро». Состояние почв недеградированное, на локальных участках механические нарушения почвенного покрова связаны с прокладкой дорог и рекреационным воздействием (вытаптывание, прокладка тропиной сети). Легкие песчаные почвы сосновых боров более остальных чувствительны к механическим повреждениям.

Наиболее существенные нарушения вызваны рубками, проведенными в прошлые годы. Они соответствуют средней степени деградации почв. В целом состояние почв охраняемого ландшафта оценивается как недеградированное.

На ООПТ представлены растительные сообщества верховых болот, сосняки багульниковые, на переувлажненных участках по краям болот и в поймах лесных речек встречаются темнохвойные сфагновые леса. На сухих песчаных гривах сформировались сосняки вересковые. Распространены также темнохвойные, сосновые и смешанные чернично-зеленомошные леса. На антропогенно нарушенных участках берега Адова озера, подверженных вытаптыванию, сформировались луговые сообщества из синантропных видов растений.

Древесная растительность верховых болот представлена редкими угнетенными особями сосны лесной (*Pinus sylvestris* L.). Единично встречаются сыхающие экземпляры ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.), а также береза белая (*Betula alba* L.). Травянисто-кустарничковый покров образуют типичные болотные олиготрофы: клюква болотная (*Oxycoccus palustris* Pers.), подбел многолистный (*Andromeda polifolia* L.), голубика (*Vaccinium uliginosum* L.), пушица влагалитная (*Eriophorum*

vaginatum L.) и др. Сплошной моховый покров образуют виды рода (*Sphagnum* sp.).

На ряде участков представлены сосняки багульниковые. Кустарничковый ярус в них отсутствует. Доминантом травянисто-кустарничкового яруса является багульник болотный (*Ledum palustre* L.), в качестве субдоминанта выступает черника (*Vaccinium myrtillus* L.). В мохово-лишайниковом покрове преобладает плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt.).

На окраине верхового болота встречаются темнохвойные сообщества с древесным ярусом из ели сибирской, испытывающие застойное увлажнение. Травянисто-кустарничковый ярус здесь разрежен, в нем преобладают черника (*Vaccinium myrtillus* L.) и брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Хорошо развитый мохово-лишайниковый покров, сформирован видами рода сфагнум (*Sphagnum* sp.). В фитоценозе отмечена гудайера ползучая (*Goodyera repens* (L.) R. Br.), занесенная в Приложение к Красной книге Пермского края.

В поймах лесной речки сформировался темнохвойный лес, древесный ярус которого сформирован елью сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) и в меньшей степени березой белой (*Betula alba* L.). Обе породы образуют подрост. Кустарничковый ярус отсутствует. В травяном покрове преобладает белокрыльник болотный (*Calla palustris* L.). Среди мхов преобладают виды рода сфагнум (*Sphagnum* sp.). Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют, растительный покров не деградирован (степень деградации 0).

На сухих песчаных гривах представлены сосняки вересковые. Кустарничковый ярус в них также отсутствует, лишь изредка встречается ракичник русский (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova). В травянисто-кустарничковом покрове преобладает вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris* (L.) Hill). Доминантом среди мхов является плевроциум Шребера.

Распространены темнохвойные, сосновые и смешанные чернично-зеленомошные леса. Древесный ярус в них в разном соотношении формируют ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.), пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.), сосна лесная (*Pinus sylvestris* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth), береза белая (*Betula alba* L.), изредка встречается осина (*Populus tremula* L.). Подрост образуют темнохвойные породы. Кустарничковый ярус разрежен, его формируют рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), шиповник майский (*Rosa majalis* Herrm.). Травянисто-кустарничковый покров с преобладанием черники (*Vaccinium myrtillus* L.), образуют также линнея северная (*Linnaea borealis* L.), майник двулистный (*Majantemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella* L.), брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Моховый покров формируют зеленые лесные мхи плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt.), гилокомиум блестящий (*Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et all.), виды рода дикранум (*Dicranum* sp.). В чернично-зеленомошных лесах встречаются виды, занесенные в Приложение к Красной книге

Пермского края: гудайера ползучая (*Goodyera repens* (L.) R. Br.), любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.).

На нарушенных участках берега Адова озера образовался травяной покров с преобладанием синантропных видов растений: подорожника большого (*Plantago major* L.), лютика ползучего (*Ranunculus repens* L.), черноголовки обыкновенной (*Prunella vulgaris* L.), мятлики однолетнего (*Poa annua* L.). Суммарное проективное покрытие синантропных видов составляет до 35%. Растительный покров на отдельных участках нарушен.

На большей части ООПТ состояние растительного покрова оценивается как недеградированное или очень слабо деградированное. К таким фитоценозам относятся сосновые леса (различные формации от боров беломошников до заболоченных сосняков багульниковых и сфагновых) и обширные массивы верховых болот. Также очень слабо деградированы и менее распространенные темнохвойные фитоценозы и пойменные сообщества. Состояние вторичных смешанных лесов – слабо деградированное.

Состояние растительности ООПТ в целом характеризуется как очень слабо деградированное. В основном деградация связана с механическими повреждениями на участках рубок прошлых лет, вблизи дорог и туристических стоянок. Зафиксирована незначительная синантропизация. Она свойственна участкам, на которых сконцентрирована рекреационная нагрузка.

Обследованием выявлены местообитания охраняемых видов растений. Приложение к Красной книге Пермского края: вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris*), любка двулистная (*Platanthera bifolia*), гудайера ползучая (*Goodyera repens*).

В пределах большей части ООПТ сформированы недеградированные экосистемы верховых болот. Чуть более трети охраняемого ландшафта представлено квазикоренными сообществами хвойных лесов. Экосистемы смешанных лесов слабо деградированы. К среднедеградированным относятся пойменные сообщества и участки вырубок прошлых лет, на которых идут восстановительные сукцессионные процессы. В целом состояние экосистем ООПТ характеризуются как недеградированное (табл. 1).

Таблица 1

Оценка состояния природной среды ООПТ «Адово озеро»

№ площадки наблюдений, название базовой экосистемы	Площадь		Оценка состояния			
	га	доля от ООПТ	Почвы	Растительность	Экосистема	Базовая экосистема
ПН1. Смешанные леса	2766,6	0,04	1	2	2	1,7
ПН2. Смешанные леса	2776	0,04	1	2	2	1,7
ПН3. Сосновый лес	8119,8	0,11	1	2	1	1,3
ПН4. Темнохвойный лес	3091	0,04	0	1	1	0,7
ПН5. Сосновый лес	8121	0,12	1	2	1	1,3
ПН6. Сосновый лес	8119	0,11	1	2	1	1,3
ПН7. Верховое болото	32383,8	0,46	0	1	0	0,3
Пойменные сообщества	2729,9	0,04	0	1	3	1,3
Восстанавливающаяся гарь 2001 г.	2140,4	0,03	3	3	3	3,0
Озёра	399,3	0,01	-	-	-	-
<i>Амплитуда</i>			0-3	1-3	0-3	0,3-3,0
Средневзвешенная оценка ООПТ			0,5	1,5	0,8	0,9

Средневзвешенное состояние охраняемого ландшафта комплекса характеризуется как недеградированное.

Сеть слежения за ООПТ предназначена для ведения кадастровых сведений и строится на прямых наблюдениях.

Существующий опыт дистанционного зондирования позволяет оптимистично смотреть на возможность организации удаленных способов слежения за ООПТ [12]. Необходимо уделить внимание, отработать методику раннего дистанционного определения сукцессионных изменений экосистем.

Природный парк

30.01.2018 создан в природный парк «Пермский» кластерного типа. Его участки расположены в долинах рек Чусовой, Усьвы и Вишеры. Природный

парк создан для сохранения типичных и уникальных природных комплексов, экологического просвещения населения, создания условий для регулируемого туризма и отдыха. Существуют предложения по развитию собственно природного парка и созданию участков в равнинной части региона. Всего к особо ценным скалам относится более 30 объектов (табл. 2). На Усьве в пределах парка насчитывается более десятка скал. К особо ценным объектам природы относятся Большое бревно, Столбы, Омутной камень и Панорамные скалы. Около 2-х десятков скал относятся к особо ценным объектам в долине Чусовой, 6 скал – в долине реки Вишера.

На территории парка расположено несколько карстовых пещер – Первомайская, Усьвинская, Чудесница, Велсовская и др. Максимальное число пещер приурочено к памятнику природы «Сухой

лог», который отнесен к Усьвинскому участку природного парка.

К особо ценным объектам биоты следует отнести виды растений и животных, занесенные в Красную книгу России и Пермского края. Из общего списка флоры природного парка, который насчитывает 578 видов сосудистых растений, принадлежащих к 86

семействам, 37 видов являются охраняемыми на территории Пермского края, это 6,4% списка. Список флоры Усьвинского участка насчитывает 310 видов растений, из которых 12 видов, относящихся к 7 семействам (3,8 % от списка флоры) охраняются в Пермском крае.

Таблица 2

Природное наследие на территории природного парка «Пермский»

Объекты	Перечень
Гидрологические объекты	Р. Усьва, Чусовая, Вишера
Геолого-геоморфологические объекты	Более 40 скал останцов, имеющих особую ценность Вершина хребта Рудянской спой – «Каменный город» Формы карстового рельефа – пещеры Чудесница, Велсовская, пещеры «Сухого лога»

Флористическое богатство скал по берегам р. Чусовой насчитывает около 50 различных видов субальпийских, арктических, лесостепных и степных видов растений, встречающихся в составе группировок остепненных склонов и горных сосняков. К охраняемым на Чусовском участке относятся 25 видов 13 семейств.

Список флоры Вишерского участка насчитывает 353 вида растений, из которых 23 вида (4,6 % от списка флоры) занесены в Красную книгу России и Пермского края.

Создание природного парка в долинах рек Усьва, Чусовая, Вишера должно обеспечить сохранение

объектов природного наследия (табл.3). Необходимо обеспечить восстановительные процессы в природной среде.

В тоже время формирование природного парка «Пермский» мало соответствует принципам устойчивого развития (рис. 1). Создание парка позволило только создать потенциал для устойчивого развития кластерных участков и всего региона. Практически отсутствуют современные исследования мирового уровня природных объектов на территории парка, отсутствует гео- и экотуризм. Мало представлены местные промыслы и сувенирная отрасль.

Таблица 3

Характеристика рекреационной нагрузки в пределах перспективных территорий

Участок	Амплитуда деградации экосистем	Характеристика пространственной деградации объектов охраны
Чусовской	2–4	Деградация наблюдается на всем протяжении реки, максимально возможные нарушения на скалах: Филин, Печка, Дыроватые ребра, Глухие скалы. Значительная нарушенность пойменных комплексов в местах стоянок туристов
Вишерский	2–4	Деградация наблюдается на всем протяжении реки, максимально возможные нарушения на скале Ветлан
Усьвинский	2–5	Деградация наблюдается на всем протяжении реки, максимальные нарушения на скале Столбы, вершине хребта Рудянской спой.

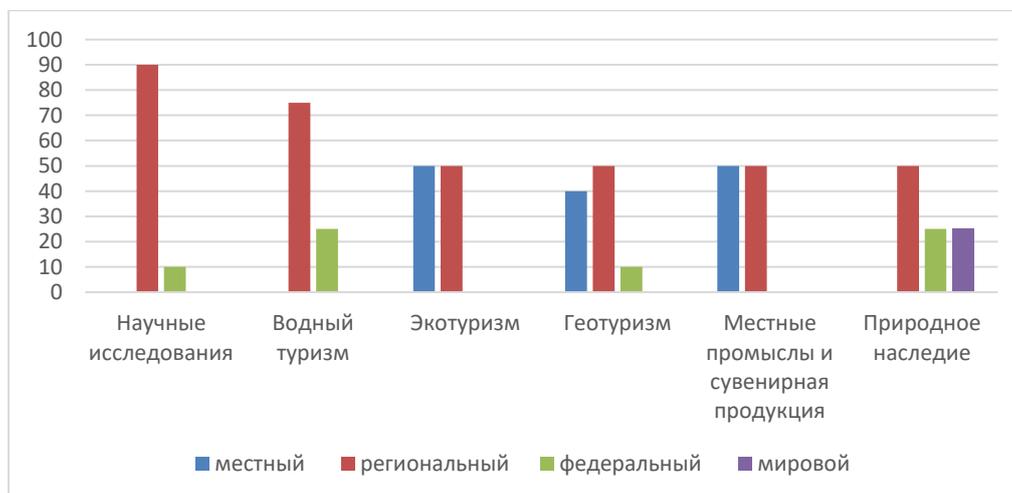


Рис. 1. Экспертная оценка о современном уровне выполняемых задач на базе природного наследия природного парка

Красная книга почв

Общая площадь выявленных ценных почвенных объектов (ЦПО) составляет 74 390 га, что соответствует 0,5% территории Пермского края. Наиболее крупные ЦПО – Редикорское болото (6862 га), Лобановский (4639 га), Молчанский камень (2621 га), Предуралье (2290 га), Порозовский (2096 га), Михинский (2076 га).

Например, на территории Кизеловского района заложен почвенный разрез в границах охраняемого ландшафта регионального значения «Ослянский».

Гора Ослянка – самая высокая вершина Среднего Урала (высота 1119 м). Расположена в осевой части Среднего Урала, к северу от хребта Басеги, к востоко-юго-востоку от горы Няровский Камень. Гора вытянута меридионально, на 16 км. Гребень выровненный, преимущественно широкий; местами узкий, крутой, скалистый. Имеет несколько вершин; главная расположена в центральной части горы, смещена к восточному склону, имеет конусообразную форму. Склоны крутые; наибольшую крутизну имеют северный и восточный склоны. В северной половине

горы находятся скальные выходы и останцы выветривания. Склоны покрыты курумами; на гребне развиты нагорные террасы. Сложена кварцевыми и полевошпато-кварцевыми кварцито-песчаниками. Растительность: до высоты 750–800 м над уровнем моря склоны покрыты пихтово-еловым лесом. Выше берёзовые криволесья и горно-тундровые растительные сообщества, далее голыцы.

Почвенный разрез заложен на особо охраняемой природной территории «Ослянский», возвышенность (отметка 1033 м) с горно-тундровым сообществом. Подгольцовый луг с преобладанием в травостое вейника седеющего (*Calamagrostis canescens*), голубики (*Vaccinium uliginosum*), черники (*Vaccinium myrtillus*) и различных видов рода манжетка (*Alchemilla sp.*). Древесный ярус отсутствует. Кустарниковый ярус образует проективное покрытие 40%, средняя высота растений 0,5–1,5 м.

Почва – Сухоторфяноподбур иллювиально-гумусовый на элювии кварцевых пород

Морфологическое описание почвенного профиля:

Гор.	ТJ	0–10 см	Сухоторфяный – черный, мажущийся, наполовину состоит неразложившейся органики, бесструктурный, содержит много корней и камни разного диаметра. Переход размытый ясный.
Гор.	ВН	10–30 см	Альфегумусовый – горизонт окрашен в кофейно-коричневые тона (иллювиально-гумусовая модификация горизонта), местами сизые пятна, влажный, в верхней части содержит корни, много камней, бесструктурный, мажется.
Гор.	CR	> 30 см	Материнская порода – коричневая, мажущаяся, очень влажная, с 27 см сочится вода, бесструктурная, местами с намечающейся мелкозернистостью.

Среди выявленных ЦПО 48 объектов расположено в границах особо охраняемых природных территорий (ООПТ) как федерального, так и регионального, и местного значения. Таким образом, 51% ценных почвенных объектов имеют охранный статус. Объекты, не входящие в ООПТ, в основном, расположены в юго-восточной части Пермского края и предназначены для охраны редких почв на территории России черноземов глинисто-иллювиальных и темно-серых почв, на территории региона – серых типичных почв.

Безопасность ООПТ при добыче нефти и газа

Рациональная добыча углеводородов должна сопровождаться обеспечением современного и повышенного уровня безопасности для сохранения ООПТ [21].

Добыча нефти сопряжена с крупнейшими охраняемыми ландшафтами «Нижневишерский», «Кудединский». Месторождения нефти Шершнёвское Логовское, Озёрное, Маговское, Аспинское, Асюльское, Кирилловское, Чураковское, Уньвинское, Чашкинское, Юрчукское, Бельское, Ростовицкое, Проворовское, Жилинское, Южно-Юрчукское находятся в районах совместного размещения особо охраняемых природных территорий.

На территории Гагаринского месторождения (ЦДНГ-12), расположенного в границах отобрано 10 почвенных образцов, в т.ч. 1 фоновая проба. Результаты лабораторных исследований (табл. 4) показали, что содержание контролируемых веществ не превышает допустимых значений и в целом соответствует фоновым показателям.

Таблица 4

Содержание нефтепродуктов и хлоридов в почвах на территории Гагаринского месторождения

№ ПП	Место отбора проб	Результаты лабораторных исследований					
		НП, г/кг (мг/дм ^{3*})			Cl, мг/100г (мг/дм ^{3*})		
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1.	КС-1	н.о.**	0,009	<0,05	н.о.**	н.о.**	н.о.**
2.	КС-2	0,0079	<0,005	<0,05	н.о.**	н.о.**	н.о.**
3.	Нефтепровод-1	н.о.**	<0,005	<0,05	н.о.**	н.о.**	н.о.**
4.	Нефтепровод-2	н.о.**	<0,005	0,67	н.о.**	н.о.**	н.о.**
5.	Факельное хозяйство	н.о.**	<0,005	0,312	н.о.**	н.о.**	н.о.**
6.	КС-3*	0,0160*	0,028*	1,35*	3,5*	1,58*	н.о.**

№ ПП	Место отбора проб	Результаты лабораторных исследований					
		НП, г/кг (мг/дм ^{3*})			Сl, мг/100г (мг/дм ^{3*})		
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
7.	ДНС 50 м	<0,005	0,033	<0,05	н.о.**	н.о.**	н.о.**
8.	ДНС 100 м	<0,005	0,139	0,86	н.о.**	н.о.**	н.о.**
9.	ДНС 200 м	<0,005	0,164	4,2	н.о.**	н.о.**	н.о.**
10.	Фоновая проба (Гагаринское)	0,0063	<0,005	<0,05	н.о.**	н.о.**	н.о.**

Исследование позволяет улучшить безопасность природного наследия Пермского края в районах нефтедобычи [16], способствует устойчивому недропользованию в районах с особыми условиями хозяйственной деятельности.

Основная научная идея заключается в создании ГИС позволяющей решать эффективно задачи прогнозирования изменения окружающей среды и планирования мероприятий по предотвращению деградации и по ремедиации [18] природной среды.

Ключевыми моментами также считаем использование беспилотного летательного аппарата (БПЛА), биотестирование локальных почв и водных объектов, создания ГИС-модели района совместного размещения нефтяных месторождений и ООПТ.

Разработка методики наблюдения за состоянием природной среды [5] на основе данных дистанционного зондирования и, прежде всего, сведений, полученных с помощью беспилотного летательного аппарата (БПЛА) в районах совместного размещения особо охраняемых природных территорий и эксплуатируемых нефтяных месторождений.

Разработка типовых мероприятий по восстановлению экосистем [19], подвернувшихся техногенному воздействию (механогенезу, битумизации, галогенезу), на основе биотестирования дозированного загрязнения поллютантами почв, водных объектов и определения нормативов безопасного содержания углеводов, солей в районах совместного размещения особо охраняемых природных территорий и эксплуатируемых нефтяных месторождений.

Интеграция в ГИС результатов дистанционного наблюдения, биотестирования для обеспечения экологической безопасности позволяет выполнять поисковые и нормативные прогнозы для обеспечения экологической безопасности ООПТ.

Выводы

Устойчивое развитие региона требует своевременного решения проблем сохранения природного наследия, которые включают формирование адекватных способов ведения экологического мониторинга сети ООПТ, совершенствования методик наблюдения и оценки состояния ООПТ, наполнение деятельности природного парка, оптимизации исследований Красной книги почв, обеспечение безопасности ООПТ при добыче углеводородов.

Перспективы сохранения природного наследия в условиях расширения недропользования в регионе и туристского использования непосредственно ООПТ во многом зависят от систем раннего предупреждения

изменений экосистем и их компонентов, что связано с разработкой методик дистанционных наблюдений.

Устойчивое развитие природного парка связано с наилучшим сохранением природных и культурных, исторических объектов; установлением горизонтальных связей с местными социумами; доведения уровня научных исследований до мирового уровня; подготовки и внедрения продуктов для гео- и экотуризма.

Уровень изученности почвенного покрова региона находится на весьма высоком уровне, что не нашло отражения в научной литературе мирового уровня; полученные сведения позволяют создать Красную книгу почв; разработать нормативы использования и восстановления почв при техногенных процессах.

Устойчивое сохранение природного наследия во многом зависит от внедрения в недропользование систем раннего распознавания техногенных процессов, прогнозирования деградации и загрязнения экосистем. Создание ГИС по безопасности ООПТ, способной решать эффективно задачи прогнозирования изменения окружающей среды, планирования мероприятий по предотвращению деградации и по ремедиации представляет собой основной способ разрешения конфликта между недропользованием и сохранением природного наследия.

Библиографический список

1. *Бакин О.В., Аюпов А.С., Горшков Ю.А., Иванов В.Б., Павлов А.В.* Основные тренды современной динамики лесных экосистем Волжско-Камского заповедника // Вопросы географии. 2017. № 143. С. 249–266.
2. *Бармин А.Н., Ермолина А.С., Бузланов А.В.* Региональные проблемы развития сети особо охраняемых природных территорий // Южно-русский вестник геологии, географии и глобальной энергии. 2006. № 5 (18). С. 58–60.
3. *Бузмаков С.А.* Сеть особо охраняемых природных территорий Пермского края // Географический вестник. 2020. №3(54). С. 135–148.
4. *Бузмаков С.А., Овеснов С.А., Шепель А.И., Зайцев А.А.* Методические указания "Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения" // Географический вестник. 2011. № 2 (17). С. 49–59.
5. *Бобрышева Е.И.* Использование геоэкологического мониторинга для диагностики экологической ситуации // Академический журнал Западной Сибири. 2014. Т. 10. № 2 (51). С. 19.
6. *Ветров В.А.* Ограничение антропогенного воздействия на окружающую среду в России:

состояние проблемы и перспективная стратегия// Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2015. Т. 26. № 2. С. 10–32.

7. Геннадиев А.Н. Нефть и окружающая среда// Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2009. № 6. С. 30–39.

8. Корнус А.А., Долгопят Н.Н. Инсуляризация сети особо охраняемых природных территорий Сумской области// Антропогенная трансформация природной среды. 2012. № 1. С. 112–115.

9. Куролан С.А. Региональная геоэкологическая диагностика и оценка качества жизни населения России// Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2005. № 2. С. 5–12.

10. Никитин Е.Д., Скворцова Е.Б., Сабодина Е.П. Красная книга почв Евразии: россия и сопредельные страны// Почвоведение. 2014. № 3. С. 375.

11. Оборин М.С., Непомнящий В.В. Разработка экологических троп в особо охраняемых природных территориях различных природных регионов// Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2010. № 21 (92). С. 174–180.

12. Санников И.Ю., Андреев Д.Н., Бузмаков С.А. Выявление и анализ сухостоя при помощи беспилотного летательного аппарата // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2018. Т. 15. № 3. С. 103–113.

13. Степаницкий В.Б., Крейндин М.Л. Государственные природные заповедники и национальные парки России: угрозы, неудачи, упущенные возможности. М., 2004.

14. Тишков А.А. Географические основы заповедного дела России: сто лет методологии территориальной охраны природы// Вопросы географии. 2017. № 143. С. 15–39.

15. Фоменко Г.А., Фоменко М.А. Изменение подходов к управлению особо охраняемыми природными территориями для их интеграции в социально-экономическое развитие регионов// Вопросы географии. 2017. № 143. С. 171–191.

16. Хаустов А.П., Редина М.М. Экологический мониторинг: учебник для академического бакалавриата/ М.: Юрайт. 2014. 637с.

17. Юдина Ю.В. Ландшафтное и рекреационно-туристское обоснование оптимальной сети региональных природных парков (на примере Белгородской области)// Успехи современного естествознания. 2014. № 7. С. 49–53.

18. Baek K.H., Kim H.S., Oh H.M., Yoon B.D., Kim J., Lee I.S. Effect of crude oil, oil components and bioremediation on plant growth // Journal of Environmental Science and Health, Part A. 2004. V. 39. N. 9. P. 2465–2472.

19. Kuyukina M.S., Ivshina I.B., Kamenskikh T.N., Bulicheva M.V., Stukova G.I. Survival of cryogel-immobilized Rhodococcus cells in crude oil-contaminated soil and their impact on biodegradation efficiency // International Biodeterioration & Biodegradation. 2013. V. 84. P. 118–125. DOI: 10.1016/j.ibiod.2012.05.035.

20. Kuznetsov A.N., Fedorov Yu.A., Fattal P., Zagranichny K.A. Peculiarities of fuel on natural transformation in the strait of Kerch polluted in November 2007 in consequence of tanker accident. Conference Proceedings of 13-th International Multidisciplinary Scientific GeoConference on water resources, forest, marine and ocean ecosystem, SGEM 2013, Conference Centre Flamingo Grand, Albena, Bulgaria, 16–22 june, 2013. P.839–845.

21. Kuznetsov A.N., Fedorov Yu.A., Fattal P. Les effets et le comportement du fioul déversé en 2007 dans le détroit de Kertch suite à un naufrage de pétrolier // Méditerranée. Revue géographique des pays méditerranéens. 2012. No 118. P. 91–99.

22. Kuznetsov A.N., Fedorov Yu. A., Fattal P. Regularities of spilled oil transformation in watercourses and coastal zone (results of long-term observation). Conference Proceedings of 11-th International Multidisciplinary Scientific GeoConference & EXPO Modern Management of Mine Producing, Geology and Environmental Protection, SGEM 2011, Conference Centre Flamingo Grand, Albena Complex, Bulgaria, 20–25 june, 2011, vol.III. P.579–587.

Поступила в редакцию: 01.12.2020 г.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках:

Бузмаков С.А. Региональные вопросы устойчивого развития особо охраняемых природных территорий // Антропогенная трансформация природной среды. 2020. №6. С. 48–55. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-48-55.

Please cite this article in English as:

Buzmakov S.A. Regional issues of sustainable development of protected areas. *Anthropogenic Transformation of Nature*. 2020. No. 6. P. 48–55. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-48-55.

УДК 91:913

DOI: 10.17072/2410-8553-2020-6-56-60

Глазырина Ю.В.

Пермский государственный
национальный исследовательский университет
614990, Пермь, Букирева, 15
email: glazyrina_yuliya@mail.ru

Yuliya V. Glazyrina

Perm State University
15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia

ИНТЕГРАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ЭТНОГРАФИЧЕСКОГО МУЗЕЯ

В статье представлены некоторые результаты по разработке экологического направления стратегии развития архитектурно-этнографического музея «Хохловка» (филиал Пермского краеведческого музея), который располагается на площади 35 га в 40 км от г. Перми. Территория музея не имеет природоохранного статуса, но включена в группу объектов «достопримечательное место» (категория историко-культурного наследия). С 2010 г. в музее поэтапно реализуется природоохранная стратегия, начинавшаяся с разработки экскурсии, направленной на знакомство с ландшафтом музея. За десять лет разработаны путеводители для семейной аудитории, посвященные традиционному природопользованию и природным особенностям местности, установлены стенды экологического маршрута (передвижной выставки в жанре site specific), создана оригинальная концепция «медленного» фестиваля «ЭкоПикник», посвященного наблюдению за природой и знакомству с экотехнологиями прошлого и будущего.

Ключевые слова: АЭМ «Хохловка», Пермский краеведческий музей, природная среда, устойчивое развитие, экологическая тропа, передвижная выставка, экологический фестиваль, экологический менеджмент.

INTEGRATION OF ENVIRONMENTAL APPROACHES INTO THE DESIGN OF THE ARCHITECTURAL AND ETHNOGRAPHIC MUSEUM'S OPERATIONS

The article presents some results on epy environmental strategic approach for the development of the Khokhlovka Architectural and Ethnographic Museum (a branch of the Perm Regional Museum), which is located on an area of 35 hectares, 40 km from Perm. The museum's territory has no nature reserved status, but is included in the group of objects of regional cultural heritage. Since 2010, the museum has been gradually implementing its environmental strategy, which began with the development of an excursion aimed at the museum landscape and ecosystems. Over the past ten years, activity guides on traditional nature management and natural features of the area were published for family audiences, as well as open-air environmental exhibition have been installed as a site specific. At least, an original concept of the slow «EcoPicnic» festival dedicated to nature observation and introduction to eco-technologies of the past and future has been created.

Keywords: Open-air museum, architectural and ethnographic museum «Khokhlovka», Perm Regional Museum, sustainable development, environmental trail, travelling exhibition, environmental festival, environmental management.

Введение

Архитектурно-этнографический музей «Хохловка» (АЭМ «Хохловка»), основанный в 1969 г., выделяется среди аналогичных музеев России необыкновенно живописными природными ландшафтами. Музей расположен в 40 километрах от центра города Перми, на полуострове, омываемом водами Камского водохранилища, на его территории встречаются разные природные комплексы. В настоящее время в музее представлены 20 памятников деревянной архитектуры XVII–XX вв. регионального значения, а территория музея является объектом культурного наследия – достопримечательное место [5, 6], что накладывает определённые ограничения на строительство, проведение землеустроительных и других работ по благоустройству территории. Музей «Хохловка» работает круглогодично и является площадкой проведения нескольких крупных

фестивалей с посещаемостью до 7000 человек в день («Масленица», «Большие маневры на Хохловских холмах» и др.), а также мероприятий и праздников, связанных с традиционной обрядностью, народных календарем, сельскохозяйственными циклами.

Материал. Архитектурно-этнографический профиль музея «Хохловка» сформировал определённые «историко-ориентированные» подходы к организации исследований, комплектованию коллекций, формированию событийной и выставочной программы филиала. Тем не менее, некоторые работы по исследованию природных особенностей территории были проведены ранее. Так, в 2004 г. О.А. Яшиной был собран и поставлен на учет в фонды Пермского краеведческого гербарий АЭМ «Хохловка» (56 листов). Согласно результатам проведенного в 2015 г. д.б.н. С.А. Овесным, профессором Пермского государственного национального исследовательского университета геоботанического обследования на территории музея выявлены места произрастания краснокнижных

видов, а территория музея поделена на четыре кластера с различной рекомендованной степенью антропогенной нагрузки.

В 2010 г. была разработана тематическая экскурсия «По зеленой Хохловской макушке» (автор – зав. отделом природы Ю.В. Глазырина). В 2013 г. издан одноименный детский путеводитель (авторы – Ю.В. Глазырина, Н.В. Минкина, Т.Н. Володина, дизайн П.С. Стабровский), включающий картосхему музея и тематические игровые задания по маршруту, направленные на знакомство с природными особенностями территории [2].

Результаты и обсуждение. В 2018 г. в музее впервые был разработан экологический маршрут и передвижная выставка «По зеленой Хохловской макушке» в жанре *site specific* (авторы – отдел природы Пермского краеведческого музея: Ю.В. Глазырина, М.А. Колесник, Ю.А. Арсланова, дизайн П.А. Стабровский). В результате по основному экскурсионному маршруту установлены 17 передвижных выставочных стендов, представляющих несколько тематических блоков:

(1) особенности памятников деревянной архитектуры музея, связанные с природно-климатическими особенностями разных территорий Пермского края, из которых привезены постройки (Коми-Пермяцкий округ, Чердынский район, южные районы региона и др.),

(2) виды и типы традиционного для региона природопользования (охотничье становье, сельскохозяйственный комплекс и др.),

(3) исторически значимые этапы промышленного освоения и добычи полезных ископаемых на территории Прикамья (солепромышленный комплекс из Усть-Боровска),

(4) ландшафтно-географические особенности территории (гипсометрический профиль территории, области распространения карста, этапы формирования и места выхода на земную поверхность геологических пород пермского периода и др.),

(5) биоразнообразии данной местности (видовой состав птиц, ярусы леса, типы лугов и луговой растительности и др.),

(6) отдельные экосистемные явления и процессы (симбиоз, карст и др.),

(7) особенности трансформации природной среды на прилегающей к музею территории под воздействием человека (наполнение бассейна Камского водохранилища, вырубка коренных лесов и произрастание вторичных лесов и др.).

Стенды на маршруте включают тексты, иллюстрации, картосхемы музея и Пермского края, графики температур, осадков, схемы природных процессов и др. Все материалы представлены на русском и английском языках. Отдельного упоминания заслуживает материал и технология изготовления стендов: информация нанесена методом гравировки на прозрачный поликарбонат, закрепленный на каркасе из необработанного дерева, подверженного естественному старению. Благодаря прозрачному материалу-основе стенды не мешают визуальному восприятию ландшафта музея и не нарушают требований к охранной зоне памятников,

что позволило установить их на маршруте непосредственно в тех местах, о которых на стендах идет речь (видовая точка на залив, где располагался Хохловский металлургический завод, вид на конструктивные особенности памятников деревянной архитектуры и т.п.). Следует отметить, что выбор материала вызвал неоднозначную реакцию среди посетителей, т.к. читаемость гравированных текстов на прозрачном фоне очень зависит от погодных условий, времени суток и «подстилающей поверхности» (т.е. фона: цвета листвы в разные сезоны года). Вместе с тем, профессиональное сообщество обратило внимание на деликатность «экологического» подхода к проектированию стендов на маршруте, предусматривающего ненавязчивое обращение посетителя музея к тому или иному природному процессу или явлению, «растворенному» в ландшафте, что отличается от других распространенных форм информационных стендов, используемых при проектировании экологических троп [8, 10, 15–17].

В летнем сезоне 2018 и 2019 гг. на материале уличной выставки «По зеленой Хохловской макушке» было проведено несколько десятков экскурсий, с выставкой могли ознакомиться более 140 тыс. посетителей АЭМ «Хохловка».

Следующим логическим шагом в развитии экологических подходов к деятельности музея стало создание в 2019 г. тематического экологического фестиваля «ЭкоПикник», который, с одной стороны, резюмировал точечные элементы природоохранной тематики, разработанные в музее ранее (экскурсии, путеводители, выставку), с другой стороны, позволил апробировать подходы к организации масштабного ландшафтного события на территории музея на основе принципов рационального использования ресурсов на всех этапах подготовки и проведения. Авторы концепции фестиваля 2019 г. – Ю.В. Глазырина (Пермский краеведческий музей), Ю.Н. Хохлов, Ю.Е. Хохлова (Пермское краевое отделение общероссийской общественной организации «Всероссийское общество охраны природы»).

Основой концепции «ЭкоПикника» стала идея «медленного фестиваля» созерцания природы и знакомства с экотехнологиями прошлого и будущего. Впервые на территории архитектурно-этнографического музея объединились идеи «этнографические» и «экологические», идеи прошлого (как мудрость рационального использования ресурсов) и будущего (как ресурсосберегающие технологии и современные модели поведения *eco-friendly*, предполагающие отказ от одноразового, вторичное использование, переработку). В «Хохловке», где каждая деревянная изба устроена по принципу климат контроля 19 века, а совсем рядом ощущается рукотворная мощь водохранилища, человек и природа оказываются лицом к лицу, а ландшафт и расслабляющий настрой посетителей музея позволяют познакомиться с прошлым и будущим во взаимосвязи.

«ЭкоПикник» впервые состоялся в АЭМ «Хохловка» 23 июня 2019 г., был приурочен к дням

летнего солнцестояния. Фестиваль 2020 года, запланированный на середину июня, по санитарно-эпидемиологической ситуации состоялся 19–20 сентября 2020 г.

Идея «медленного фестиваля» не предполагает центральной сцены, активных музыкальных или перформативных практик, вся программа мероприятий распродолжена по всей территории музея, где организованы более 50 тематических интерактивных площадок, мастер-классов экологической направленности, экскурсий:

- орнитологические и ботанические маршруты,
- мастер-классы природно-экологической тематики, в т.ч. по созданию предметов повседневного обращения для многоразового использования,
- лекции «Зелёного лектория», ориентированные на практическое применение знаний,
- презентация спектра экологических сообществ города Перми,
- программа «зелёного» документального кино, организованного международным фестивалем зеленого документального кино «ЭкоЧашка»,
- «ЭкоМаркет» объединил производителей продовольственных товаров и продуктов, которые соответствуют представлениям об экологических стандартах или стремятся к ним,
- демонстрация ресурсосберегающих технологий и транспорта, в т.ч. электромобилей.

Фестиваль “ЭкоПикник” по-новому представляет природную и «экологическую» составляющую архитектурно-этнографического музея «Хохловка», раскрывая потенциал экологического просвещения музея для возвратного посетителя музея и семейной аудитории, которая, как правило, далека от природоохранной риторики. Проведение экологического фестиваля позволило объединить на территории музея учёных, участников экологических сообществ и посетителей, далеких от данной тематики.

Первая целевая аудитория «ЭкоПикника» – экологические активисты и люди, интересующиеся вопросами охраны окружающей среды. Для них «ЭкоПикник» – региональный экологический форум, возможность встретиться и обсудить актуальные природоохранные практики не в конференц-залах, а на природе. Для участия в зелёном лектории и проведении экскурсий были приглашены учёные Пермского государственного национального исследовательского университета, Института экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН и Управления по экологии и природопользованию г. Перми.

Вторая целевая аудитория – посетители «Хохловки», которые на данном этапе могут быть не знакомы с современной экологической повесткой, приехали в музей впервые или повторно. Для этой целевой аудитории «ЭкоПикник» – в первую очередь, «медленный» фестиваль созерцания природы и знакомства с экотехнологиями прошлого и будущего.

Таким образом, проведение фестиваля «ЭкоПикник» позволило:

(1) расширить аудиторию музея за счёт нового природно-ориентированного, экологического формата и привлечения нового и возвратного посетителя через внедрение актуальной тематики, необычной (но органичной) для данного музея;

(2) впервые объединить разрозненные аудитории экосообществ в одном месте, предоставив им площадку для коммуникации за пределами конференц-залов (эту аудиторию целесообразно рассматривать и как участников, и как посетителей мероприятия),

(3) привлечь к участию в фестивале профессиональных экологов из муниципалитетов Пермского края, которые восприняли «ЭкоПикник» как корпоративный познавательный досуг.

В подготовке и проведении фестиваля «ЭкоПикника» в 2019–2020 гг. принимали участие общественные и экологические организации, экологические движения и волонтеры: региональное отделение Центра экологической политики и культуры, «Буматика», «Слушай соловья», «Чистые игры», «Экодвор», «Зеленая Вышка», «Крышечки добра», volunteers_per_m и др. Информационную поддержку оказало Министерство природных ресурсов Пермского края.

Благодаря работе площадки «Зелёные символы Пермского края», представлявшей ботанические символы муниципалитетов региона, проведен экспресс-мониторинг географии участников фестиваля (участники из Перми, Березников, Лысьвы, Краснокамска, Кизела, Чернушки, Кунгура, Соликамска, Кудымкара, Верещагинского, Добрянского, Карагайского, Нытвенского, Пермского, Чайковского, Чусовского районов).

В рамках фестиваля впервые разработана и проведена серия тематических экологических экскурсий по «Хохловке», состоялись три типа экскурсий: ботанические (включая «Ботанические свидания»), орнитологические экскурсии, а также разработанная ранее экскурсия «По зелёной Хохловской макушке», которые знакомили посетителей с ботаническим, орнитологическим и природным разнообразием музея. Такие экологические экскурсии – популярное направление развития экотуризма во всем мире.

В 2020 г. форматы исследования природных особенностей территории были дополнены спектром художественных инсталляций. Композитор Андрей Платонов разработал и разместил по всему музею инсталляции, которые позволяли ощутить звуковой ландшафт «Хохловки». Художник Пётр Стабровский разработал микронавигацию – серию указателей, установленных по территории музея как подсказки для наблюдения и «прослушивания» наиболее типовых или уникальных природных объектов. Художник Илья Гришаев разработал тематический маршрут «ХОХ_кувырок», призванный зафиксировать впечатления от звуков, запахов, текстур, фактур, форм – как природных, так и рукотворных.

Выводы. Фестиваль «ЭкоПикник» раскрывает потенциал развития АЭМ «Хохловка» как модельной площадки для внедрения современных экологических

практик при организации и проведении музейных событийных и фестивальных мероприятий (отказ от использования одноразового в фестивальной навигации и сервисах, раздельный сбор мусора, электротранспорт и др.). Эти направления не являются новыми с точки зрения корпоративной политики компаний, но в музее никогда ранее не использовались разово или системно.

Музей опробовал некоторые ресурсосберегающие технологий, в частности:

1. Раздельный сбор фестивального мусора (установлены контейнеры «Буматики»). Одной из ведущих тем «ЭкоПикника» стал раздельный сбор мусора. Познакомиться с этой технологией утилизации отходов можно было на двух крупных площадках проектов «Экодвор» и «Разделяй и празднуй». Впервые в «Хохловке» были установлены контейнеры для раздельного сбора мусора, который на фестивалях и крупных мероприятиях имеет свою специфику. Среди отходов, как правило, много «чистого» вторсырья – бутылки и банки из-под воды и напитков, погашенные входные билеты, раздаточные материалы, упаковка от торговли на «ЭкоМаркете».

2. Организация питания с учетом современных требований (использовалась одноразовая посуда из перерабатываемых видов пластика и многоразовой посуды, отходы собирались для переработки, в 2020 г. все вторсырье было вывезено при помощи службы «ЭкоТакси»).

3. Была разработана «зелёная логистика» маршрутов, а часть грузов для подготовки и проведения форума доставлялась силами волонтеров на электромобиле.

4. Оргкомитет отказался от «индивидуальных» элементов навигации по фестивалю (карты-листовки, срок службы которых – несколько часов). Для «ЭкоПикника» разработан фирменный стиль и создана «экологическая» навигация – афиша, карта фестиваля, программа фестиваля, программа лектория, киноафиша, навигация по площадкам фестивалям, бейджи сотрудников и волонтеров, плакаты для ориентировки по раздельному сбору мусора. Все элементы навигации напечатаны на бумаге, без использования пластика для одноразовой печати. Афиши и навигация размещались в специально разработанных стендах многоразового использования, которые впоследствии будут задействованы на других мероприятиях.

Фестиваль «ЭкоПикник» раскрывает потенциал использования рациональных ресурсосберегающих технологий прошлого на примере памятников деревянной архитектуры и технологий рационального хозяйствования. В организационной модели фестиваля «ЭкоПикник» заложены возможности для развития событийного спектра, которым обычно ограничен архитектурно-этнографический музей (народный календарь, обрядовые праздники, народные традиции и костюмы, деревянная архитектура, сельскохозяйственные циклы и т.п. Организация фестиваля позволила начать перестраивать подходы к работе музея в соответствии с современными экологическими представлениями

(ресурсосберегающими, повторного использования и т.п.). «ЭкоПикник» впервые в практике региона создает формат, объединяющий профессиональные и неформальные сообщества экологов, волонтеров, учёных, заинтересованной аудитории и сотрудников музея. Среди перспективных направлений развития экологической стратегии АЭМ «Хохловка» можно рассматривать также привлечение молодых ученых и студентов естественнонаучных факультетов к исследованию природной среды музея и расчёту антропогенной нагрузки на природные комплексы, в том числе, в формате летних практик и летних школ.

Библиографический список

1. *Атлас особо охраняемых природных территорий Пермского края* / под ред. С.А. Бузмакова. – Пермь: Астер, 2017. – 512 с.
2. *Глазырина Ю.В.* «По зеленой Хохловской макушке» – экологический маршрут по архитектурно-этнографическому музею Антропогенная трансформация природной среды: материалы международной конференции (18–21 октября 2010 г.) / Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010. Т. 2. С. 47–49.
3. *Глазырина Ю.В.* Экологический менеджмент музеев – зарубежный опыт. Журнал «Музей». № 12/2013. Москва: Изд-во «Панорама». С. 18–21.
4. *Зайцев А.А., Шуваев Н.С., Глазырина Ю.В.* Организация международных студенческих летних школ географического и экологического направлений на базе вузов // Геология, география и глобальная энергия, Астрахань, 2017. С. 105–114.
5. *Об объектах культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации. Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 24.04.2020).*
6. *Об утверждении границ зон охраны объекта культурного наследия регионального значения – достопримечательного места «Архитектурно-этнографический музей деревянного зодчества «Хохловка», а также режимов использования земель и требований к градостроительным регламентам в границах данных зон.* Постановление Правительства Пермского края от 21 февраля 2019 года N 103-п. [Электронный ресурс]: Режим доступа <http://base.garant.ru/43088018/> (дата обращения: 30.10.2020).
7. *Минькова Н.О.* Летняя научно-исследовательская школа как форма профориентационной работы с учащимися / Н. О. Минькова // Биология в школе. 2014. № 5. С. 64–68.
8. *Оборин М.С., Непомнящий В.В.* Разработка экологических троп в особо охраняемых природных территориях различных природных регионов // Региональные геосистемы. 2010. №21 (92). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-ekologicheskikh-trop-v-osobo-ohranyaemyh-prirodnyh-territoriyah-razlichnyh-prirodnyh-regionov> (дата обращения: 01.11.2020).
9. *Овёсцов С.А.* Заключение о геоботаническом обследовании территории архитектурно-этнографического музея «Хохловка» (филиал ГКБУК «Пермский краеведческий музей»). 03.08.2015. Рукопись. Архив Пермского краеведческого музея.

10. Чижова В.П., Грязин И.В., Хилько К.Ю. Вопросы проектирования экологических троп для природных парков (на примере парка Ергаки, Западный Саян) // Географический вестник. 2018. № 1. С. 138–144.
11. Crofts, R. *Geoheritage* (2018) 10: 231. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s12371-017-0239-y> (дата обращения 30.10.2020).
12. DeMiguel, D., Brilha, J., Melendez, G., Azanza, B. *Geoethics and geoheritage* // *Teaching Geoethics. Resources for higher education*. 2020. Pp. 57–71.
13. Glazyrina Yu.V. Rethinking regional geological heritage: from museum objects to interdisciplinary tourist routes // International Conference “Museum and Cultural Landscapes” // International Committee for Regional Museums. Milano. 2016. Pp. 16.
14. *Medical and ecological tourism: developing a social responsibility approach for physically challenged people and people with disabilities* / V. V. Chernaya, M. Paulo, V. P. Chizhova, N. I. Kulakova // *International Journal of Healthcare Technology and Management*. 2019.
15. Mills S. *Landscape Simulation and the Open-Air Museum. Landscapes*. 1. (2000). Pp. 80–95. 10.1179/lan.2000.1.1.80.
16. Lang M. On the stability and diversity of the Open Air Museum as a medium in the 21st century: The examples of the Estonian Open Air Museum. *Acta Ethnographica Hungarica*. 2010. 55. 379–399. 10.1556/AEthn.55.2010.2.6.
17. Pawlikowska-Piechotka A., Łukasik N., Ostrowska-Tryzno, A., Sawicka K. *The Rural Open Air Museums: Visitors, Community and Place. European Countryside*. 2015. 7. p. 195–214 DOI: 10.1515/euco-2015-0014

Поступила в редакцию: 14.12.2020 г.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках:

Глазырина Ю.В. Интеграция экологических подходов в проектирование деятельности архитектурно-этнографического музея // *Антропогенная трансформация природной среды*. 2020. №6. С. 56–60. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-56-60.

Please cite this article in English as:

Glazyrina Yu.V. Integration of environmental approaches into the design of the architectural and ethnographic museum's operations. *Anthropogenic Transformation of Nature*. 2020. No. 6. P. 56–60. doi 10.17072/2410-8553-2020-6-56-60.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Бузмаков С.А.	48
Глазырина Ю.В.	56
Кадебская О.И.	17, 24
Кадетов Н.Г.	31
Козьминых В.О.	36
Наумкин Д.В.	17
Санников П.Ю.	36
Сулова Е.Г.	31
Чибилев А.А.	6

Научное издание

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

№ 6
2020

Компьютерная верстка: Ю.В. Хотяновская
Макет обложки: Ю.В. Хотяновская

Подписано в печать 25.12.2020. Дата выхода: 29.12.2020
Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 7,75. Тираж 100 экз. Заказ 508/2020

Редакция научного журнала «Антропогенная трансформация природной среды»
614990, Пермь, Букирева, 15. Географический факультет
Тел. (342) 239-64-87.

Издательский центр Пермского государственного национального
исследовательского университета
614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15
Тел. (342) 239-66-36.

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии издательства
Пермского национального исследовательского политехнического университета
Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29, к. 113.
Тел. (342) 219-80-33.