

УДК 502.42

*П.Ю. Санников, С.А. Бузмаков***РАЗВИТИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ***

В работе представлены рекомендации по развитию существующей сети ООПТ, направленные на сохранение географического разнообразия Пермского края. Базовым материалом стали сведения об объектах ландшафтного разнообразия (крупные, хорошо сохранившиеся участки средней и южной тайги, горнотаежных комплексов, хвойно-широколиственных лесов, лесостепных сообществ и болотных экосистем), биоразнообразия (местообитание редких и исчезающих видов, ключевые орнитологические территории и лесные генетические резерваты, ключевые ботанические территории), геологического разнообразия (геологические памятники), разнообразия почвенного покрова (ценные почвенные объекты). На основе этой информации выделен ряд территорий, перспективных для создания новых охраняемых территорий. Для оценки поддержания экологического равновесия рассчитаны доли ООПТ на крупных водосборных территориях. По итогам работы определена численная эффективность предлагаемого развития сети ООПТ для сохранения географического разнообразия Пермского края.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, ландшафтное разнообразие, биоразнообразие, геологическое разнообразие, разнообразие почв, экологическое равновесие, Пермский край.

Впервые понятие «географическое разнообразие» вводится в 2009 г. в коллективной работе WWF по оценке репрезентативности Федеральной сети ООПТ России [1]. В нашей работе под этим термином понимается совокупное разнообразие всех природных компонентов, комплексов, географических условий и экологических процессов. От того, насколько полно разнообразие природной среды представлено в сети охраняемых территорий, зависит его сохранение.

Первым исследованием по оценке состояния сети особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) Прикамья стал проект перспективной схемы развития земель природно-заповедного фонда Пермской области, созданный в конце XX в. под руководством Георгия Анатольевича Воронова [2; 3]. Проект предусматривал повышение доли ООПТ с 7,5 % до 10 %. Частично эти планы были реализованы. Но после число и площадь охраняемых территорий существенно сократились. Исследования, проведенные ранее [4; 5], показывают, что современная сеть ООПТ недостаточно репрезентативна и требует дополнения.

Цель исследования: разработать мероприятия по развитию сети ООПТ, решающие проблемы представленности природных компонентов и комплексов, обеспечивающие экологическое равновесие.

Для достижения цели были определены следующие задачи:

- выявить территории, дополняющие сеть ООПТ по ландшафтному разнообразию;
- разработать меры по сохранению биоразнообразия;
- обосновать дополнение сети ООПТ для сохранения объектов геологического и почвенного разнообразия;
- оценить роль перспективной сети ООПТ для поддержания экологического равновесия.

Материал и методы исследования

Для проведения исследования собран и обработан обширный материал: данные о современной сети ООПТ, информация о выявленных ценных природных объектах.

В состав данных о существующей сети ООПТ Пермского края вошла информация о границах охраняемых территорий, их категориях и профиле. К природным объектам, представляющим ландшафтное разнообразие, относятся типичные (для соответствующих природных районов) комплексы, отражающие региональные особенности зональности и аazonальности.

Приведены сведения об объектах, представляющих биоразнообразие: местообитания редких и исчезающих видов, включенных в Красную книгу РФ, Красную книгу Пермского края и Приложение к ней.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 14-05-31262 (The reported study was partially supported by RFBR, research project No. 14-05-31262).

Информация о местообитаниях охраняемых видов собрана из следующих источников: результаты работ по выявлению местообитаний видов, занесенных в Красную книгу РФ и Пермского края (2000–2014 гг.); фондовые материалы кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ; материалы гербария Пермского государственного университета (PERM). Кроме того, были учтены сведения о распространении редких видов из некоторых работ С.А. Овёснова и Е.Г. Ефимик [6-11], Т.П. Белковской [12], Л.Г. Переведенцевой [13], Е.А. Зиновьева [14], А.И. Шепеля [15-17] и других авторов [18; 19], опубликованных за последние годы.

Помимо редких видов также учитывались сведения о ключевых орнитологических территориях (далее – КОТР) [20] и лесных генетических резерватах [21]. Проанализированы данные о геологических памятниках [22] и ценных почвенных объектах [23], что позволяет сохранить разнообразие этих компонентов в Пермском крае. Всего было учтено 3923 ценных природных объекта.

В работе использовано деление Прикамья на природные районы (Центральный и Западный Урал, Средняя и Южная Тайга, Смешанные хвойно-широколиственные леса и Кунгурская лесостепь). Под природным районом понимается крупная территория, представляющая собой характерное сочетание природных комплексов, объединенных общностью биоты и экологических процессов, находящихся в сходных географических условиях.

Наличие существенных различий между природными районами подтверждается работами ученых разного профиля: Б.А. Чазова и Н.Н. Назарова (в геологическом строении и рельефе), Н.Я. Коротаяева (в почвенном покрове), Г.А. Воронова (в животном мире), С.А. Дырленкова (по особенностях лесов) и С.А. Овёснова (в растительности).

На сегодняшний день целям планирования территориальной охраны природы наиболее соответствует использованное деление, которое и принято в природоохранной практике Пермского края. Более подробная аргументация выбора именно этого районирования представлена в работах, опубликованных ранее [4; 5].

Вся собранная информация включена в основной аналитический инструмент исследования – геоинформационную базу данных ООПТ Пермского края. Работа с базой данных проводилась с помощью ArcGIS 9.3 (ESRI).

Методика исследования [24] опирается на актуальные зарубежные [25-28] и российские [1; 29] научные представления по сохранению ландшафтного, биологического, геологического, почвенного разнообразия и поддержанию экологического равновесия.

Для развития существующей сети ООПТ выявлялись участки, перспективные для создания новых охраняемых территорий. С этой целью проведено сравнение границ современных ООПТ и выявленных ценных природных объектов. В результате составлен перечень ценных природных объектов, не входящих в состав существующей сети ООПТ. На территорию каждого ценного объекта были получены данные дистанционного зондирования высокого и сверхвысокого разрешения. Их визуальное дешифрирование позволило выявить антропогенно нарушенные объекты и исключить их из дальнейшего анализа.

С помощью пространственного анализа осуществлялся выбор конкретных участков, перспективных для создания новых ООПТ. Определение границ перспективных участков базировалось на границах самих ценных природных объектов. Для некоторых территорий оказалось характерным соседство ценных природных объектов различных типов (редкие и исчезающие виды растений и животных, ключевые орнитологические территории, лесные генетические резерваты, ценные геологические объекты и т. п.). В этом случае площади всех ценных природных объектов объединялись в один участок.

По результатам визуального дешифрирования данных дистанционного зондирования из границ перспективных ООПТ исключались населенные пункты, промышленные объекты и необратимо деградированные участки природной среды.

Для каждой перспективной территории определялись площадь, границы, рекомендуемая категория и профиль, а также ценные природные объекты, находящиеся на этом участке. Пространственная и другая сопутствующая информация о перспективных участках заносилась в геоинформационную базу данных.

Результаты и их обсуждение

Оценка состояния современной сети ООПТ и разработка рекомендаций по ее развитию основаны на сведениях о ценных природных объектах, территориях. Работы по их выявлению и описанию

велись несколькими поколениями ученых. К их числу можно отнести работы П.В. Сюзева [30], А.Г. Генкеля [31], В.А. Варсанофьевой, Р.Ф. Геккера [32], Г.А. Максимовича [33; 34], Л. А. Шимановского [35], О.Н. Бадера [36], Н.И. Керженцева, Э.Э. Аникиной [37], А.Н. Пономарёва, М.М. Даниловой [38], С.И. Шиловой [39], Т.П. Белковской [40; 41], С.И. Шуракова [42; 43], С.А. Овёснова [44-46], Е.А. Зиновьева [47], А.И. Шепеля [48; 49], Л.В. Кувшинской [50; 51], О.З. Еремченко [23; 52], М.В. Рогозина [53; 54] и многих других. Ведущая роль в непосредственном создании и совершенствовании сети охраняемых территорий края принадлежит коллективу ученых Пермского государственного национального исследовательского университета во главе с Г.А. Вороновым.

Именно на этой основе выполнены настоящая работа и ряд других работ, опубликованных ранее [4; 5; 24; 55].

1. Развитие сети ООПТ для сохранения ландшафтного разнообразия

Территории, выделенные для сохранения ландшафтного разнообразия, представляют собой типичные природные комплексы природных районов (Центральный и Западный Урал, средняя и южная тайга, смешанные хвойно-широколиственные леса, Кунгурская лесостепь) Пермского края. Так, были выявлены эталонные участки смешанных хвойно-широколиственных лесов, сохранившиеся степные растительные группировки, типичные массивы среднетаежных и южнотаежных лесов, горные экосистемы западного Урала.

Всего было выделено 23 перспективных участка для создания ООПТ. Их общая площадь составляет около 263 тыс. га.

Для сохранения ландшафтного разнообразия в районе западного Урала организация ООПТ необходима на 2 территориях (Ямжачная и Высокая парма). Эти участки представляют собой хорошо сохранившиеся массивы горно-таежных лесов, типичных «парм» (распространенных на севере края темнохвойных лесов на возвышенных местах).

В природном районе средней тайги выделено 2 участка, перспективных для организации ООПТ. Северо-Увальский и Пильвенский участки – эталоны среднетаежных лесов. Пильвенский участок также представляет эталон фоновых для севера Пермского края бореальных восточноевропейских среднетаежных возвышенных моренных и моренно-эрозионных ландшафтов в области средне-четвертичного оледенения.

Для сохранения типичных природных комплексов района южной тайги выделено 3 участка. Северо-Камский участок представлен комплексом южнотаежной растительности, включающим светлохвойные леса, болотные массивы и участки пойменной растительности. Растительный покров участка «Новоильинский бор» типичен для широколиственно-елово-пихтовых (южнотаежных) лесов Прикамья. Для этой территории характерно сочетание бореальных фитоценозов с комплексом широколиственных лесов. Участок «Верхняя Кважва» выделяется как комплекс южнотаежной растительности, включающий массивы светлохвойных лесов и луговые сообщества. Существующую здесь ООПТ необходимо расширить.

Для сохранения ландшафтного разнообразия в районе смешанных хвойно-широколиственных лесов необходимо организовать 2 ООПТ: Красное Плотбище и Сарсовский лес. На участке «Сарсовский лес» относительно хорошо сохранился довольно крупный массив хвойных и широколиственных лесов. Для участка «Красное Плотбище» характерно сочетание светлохвойных лесов, болот, пойменных лугов, припойменных дубрав. Существующую здесь ООПТ необходимо расширить.

Наибольшее число перспективных территорий выделено в районе Кунгурской лесостепи (14 объектов). Это обусловлено незначительной представленностью степных сообществ в сети охраняемых территорий. Основой для выделения типичных природных комплексов района Кунгурской лесостепи, нуждающихся в охране, послужили результаты собственных полевых обследований авторов. Наиболее крупный из них – Воскресенско-Судинская лесостепь. Эта территория представлена сочетанием хорошо сохранившихся степных сообществ и лесных участков. Остальные 13 объектов – относительно небольшие участки реликтовых степных растительных группировок.

Природная ценность большинства выделенных участков (помимо «ландшафтной») заключается также в наличии других ценных природных объектов. Например, перспективный участок «Красное Плотбище» – часть ключевой орнитологической территории, здесь выделен лесной генетический резерват и отмечены местообитания ряда охраняемых видов растений и животных.

2. Сохранение биоразнообразия

2.1. Создание новых особо охраняемых природных территорий для сохранения редких и исчезающих видов. Для того чтобы оценить, насколько полно существующие ООПТ обеспечивают существование редких и исчезающих видов биоты, были изучены местообитания редких и исчезающих видов, включенных в Красную книгу РФ, Красную книгу Пермского края и Приложение к ней.

Оценка репрезентативности существующей сети ООПТ показала, что 167 (48,3 %) видов, охраняемых в Пермском крае, сохраняется в границах современных охраняемых территорий.

Местообитания целого ряда охраняемых видов в настоящее время в Прикамье не выявлены. Большая часть из них (97 из 98) относится к Приложению к Красной книге Пермского края. Этот список изначально включал виды, изученность которых недостаточна, их статус следует уточнить. По отношению к ним требуются дополнительные исследования по определению их биологии и распространения.

Современный уровень изученности проблем биоразнообразия позволяет разработать меры территориальной охраны для 55 (15,9 %) видов, местообитания которых находятся вне границ существующих ООПТ [4].

На основе пространственной информации о местообитаниях видов, нуждающихся в охране, было выделено 86 участков, необходимых для их сохранения. Общая площадь этих территорий – более 410 тыс. га.

Большая часть (70) участков представлена местообитаниями одного «краснокнижного» вида. На 16 выделенных территориях сохраняются местообитания двух и более видов. Например, перспективные территории «Верхняя Кважва», «Воскресенско-Судинская лесостепь» «Нытвенский пруд» и «Саровский лес» включают местообитания 4 видов, не представленных в существующей сети ООПТ.

Большая часть (64) территорий выделена только по критерию наличия местообитаний редких и исчезающих видов. Другие (22) объекты выделены одновременно по нескольким критериям (КОТР, ЛГР, территории высокой рекреационной значимости и т. п.).

Участки подбирались с учетом биологических особенностей вида и описаний, выявленных местообитаний (положение относительно форм рельефа, водных объектов, растительных сообществ). Для большинства видов, нуждающихся в охране, границы выделенных территорий были приурочены к границам биотопов, в которых вид был обнаружен.

Из 55 видов, нуждающихся в охране, перспективные участки для ООПТ были выделены для 51 (табл. 1).

Таблица 1

Развитие сети ООПТ для сохранения редких и исчезающих видов

Таксономические группы	Общее число охраняемых видов *	Число видов, шт.*	
		в существующей сети ООПТ	в перспективной сети ООПТ
Млекопитающие	3 (2)	2 (2)	2 (2)
Птицы	60 (22)	25 (2)	35 (6)
Пресмыкающиеся	1(0)	1 (0)	1 (0)
Земноводные	3 (2)	1 (1)	3 (2)
Костные рыбы	14 (2)	0 (0)	5 (0)
Круглоротые	1 (0)	0 (0)	0 (0)
Беспозвоночные	21(13)	11 (4)	11 (4)
Покрытосеменные	177 (93)	98 (44)	127 (48)
Папоротниковидные	16 (9)	10 (5)	13 (6)
Плауновидные	2 (2)	1 (1)	1 (1)
Лишайники	14 (6)	5 (0)	8 (0)
Грибы	34 (23)	13 (3)	17 (6)
ВСЕГО	346 (174)	167 (62)	222 (75)

Примечание. * В скобках число видов, включенных в Приложение к Красной книге Пермского края.

По 4 оставшимся видам (белоглазка (*Abra missapa*), белоперый пескарь (*Romanogobio albipinnatus*), обыкновенная красноперка (*Scardinius erythrophthalmus*), сазан (*Cyprinus carpio*)) меры территориальной охраны не разработаны. Местообитания этих видов рыб относятся к Камскому и Воткинскому водохранилищам. Такие виды требуют иных мер охраны (охрана нерестовых зон, запрет лова и т. п.).

Создание предложенных ООПТ существенно повысит уровень сохранения редких видов (до 222), что соответствует 64,2 % от общего числа всех охраняемых видов.

2.2. Сохранение ключевых орнитологических территорий. Анализ показывает, что ООПТ только на 2 ключевых орнитологических территориях (КОТР) Пермского края ООПТ занимают более половины площади: Кумикушский водно-болотный комплекс (доля ООПТ – 100 %) и Верхне-Вишерский горный массив (доля ООПТ – 84 %). Для всех остальных ключевых орнитологических территорий доля ООПТ ниже (15–35 %), необходимо её увеличение до 50 % (табл. 2.).

Таблица 2

Дополнение сети ООПТ для сохранения КОТР

Название ключевой орнитологической территории	Существующая сеть ООПТ		Перспективная сеть ООПТ	
	площадь ООПТ, км ²	доля ООПТ, %	площадь ООПТ, км ²	доля ООПТ, %
Адово-чугрумский водно-болотный комплекс	706,5	30	1325,3	56
Верхне-вишерский горный массив	1861,9	84	1861,9	84
Камско-яйвинский водно-болотный комплекс	230,6	30	585,2	75
Кумикушский водно-болотный комплекс	709,6	100	709,6	100
Нижне-камская пойма	7,7	15	44,9	90
Хребет Кваркуш и Золотой Камень	545,1	35	780,8	50
ВСЕГО	4061,4	53	5307,7	69

В границах Адово-Чугрумского водно-болотного комплекса находится одна существующая ООПТ (охраняемый ландшафт «Адово озеро»). Для сохранения КОТР необходимо расширить ООПТ на север (до р. Весляны) и на запад (до границ основного массива болот). В этом случае охраной будут охвачены большая часть Чугрумских верховых болот и прилегающие к ним массивы среднетаежных лесов.

Ключевая орнитологическая территория «Камско-Яйвинский водно-болотный комплекс» включает 3 существующих ООПТ. Считаю целесообразным создание единой охраняемой территории, включающей все 3 существующие ООПТ, а также соседние территории. Это позволит сохранять не только верховые болота, но и прилегающие к ним смешанные леса (восстанавливающиеся после рубок), сохранившиеся участки хвойных лесов и обширные мелководья заливов малых рек (Позь, Сыньва, Емельяниха и других) со значительными площадями сплавины.

На сегодняшний день в состав ООПТ входит лишь восточная (приуроченная к левому берегу р. Камы) часть КОТР «Нижне-Камская пойма». Для сохранения ключевой орнитологической территории необходимо расширение существующей здесь ООПТ (Плотбище) на запад до границы с Удмуртией. В результате в границы охраняемой территории войдут небольшие верховые болота, восстанавливающиеся смешанные леса, несколько прудов и зарастающие луга.

В составе ключевой орнитологической территории «Хребет Кваркуш и Золотой Камень» сейчас существует одна ООПТ (охраняемый ландшафт «Кваркуш») в восточной части КОТР. Для сохранения КОТР необходимо создание еще одной ООПТ, охватывающей территорию хребта Золотой камень. Этот хребет расположен западнее плато Кваркуш и отличается от него наличием открытых болот на выположенной вершине хребта.

После реализации намеченных предложений не менее половины площади каждой ключевой орнитологической территории будет включено в ООПТ.

2.3. Развитие природоохранной сети для сохранения генетического фонда лесобразующих видов. Придание лесным генетическим резерватам статуса ООПТ позволит решать задачу сохранения генетического фонда лесобразующих видов и сохранения всего экосистемного комплекса, сформированного в границах резерватов.

В настоящее время в существующую сеть ООПТ входят 12 из 62 лесных генетических резерватов (ЛГР), еще 2 резервата совпадают с границами охраняемых территорий частично.

Эффективность дополнения сети ООПТ для сохранения ЛГР отражена в табл. 3.

Анализ выявил существенное изменение исходного состояния 6 ЛГР. Нарушения этих резерватов вызваны сплошными и выборочными рубками, строительством автодорог и газопроводов. Действие негативных факторов отмечено на большей части (более 70 % площади) отмеченных ЛГР. Создание ООПТ на территории этих резерватов не целесообразно.

Таблица 3

Сравнение породного состава ЛГР в существующей и перспективной сети ООПТ

Природные районы	Число ЛГР	Виды, составляющие 20 % и более площади древостоя							
		<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Picea obovata</i>	<i>Abies sibirica</i>	<i>Larix sibirica</i>	<i>Pinus sibirica</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Tilia cordata</i>
		Всего ЛГР (ЛГР в существующей сети ООПТ / ЛГР в перспективной сети ООПТ)							
Центральный Урал	3 (2/3)		3 (2/3)	2 (2/2)		3 (2/3)			
Западный Урал	14 (2/13)		14 (2/13)	4 (2/4)		2 (2/2)	10 (0/10)		
Средняя тайга	10 (1/8)	7 (1/5)	9 (1/8)			1 (0/1)	1 (0/1)		
Южная тайга	18 (3/15)	6 (3/6)	14 (1/11)	3 (0/3)	1 (1/1)		4 (0/4)	1 (1/1)	
Смешанные хвойно-широколиственные леса	12 (5/12)	8 (5/8)	2 (2/0)	1 (0/1)	4 (2/4)		6 (2/6)	2 (0/2)	1 (0/1)
Кунгурская лесостепь	5 (1/5)	3 (1/3)	4 (4/1)	1 (0/1)					
ВСЕГО	62 (14/56)	24 (10/22)	46 (7/42)	11 (4/11)	5 (3/5)	6 (4/6)	21 (17/21)	3 (1/3)	1 (0/1)

Для сохранения лесных генетических резерватов было выделено 42 участка, перспективных для создания ООПТ. Общая площадь таких территорий составляет 193,5 тыс. га.

В случае создания ООПТ на предложенных участках охраной будут охвачены все 56 сохранившихся лесных генетических резерватов.

2.4. Сохранение ключевых ботанических территорий. Среди ценных природных объектов, ценных с точки зрения сохранения биоразнообразия, часто выделяются ключевые ботанические территории. Ключевая ботаническая территория – природный или полуприродный участок с высоким ботаническим разнообразием и (или) участок, который, по оценке экспертов, поддерживает уникальное сообщество редких, находящихся под угрозой и (или) эндемичных видов растений, и (или) растительное сообщество с большой ботанической ценностью [56].

В настоящее время выделение ключевых ботанических территорий в Пермском крае не осуществлено. Однако, по мнению профессора С.А. Овёнова, ряд территорий заслуживает такого статуса. К ним относятся: Спасская и Подкаменная горы, Ладейный камень, плато Кваркуш, Говорливый камень и камень Ветлан. Все перечисленные территории входят в состав существующих ООПТ (охраняемые ландшафты «Спасская и Подкаменная горы», «Ладейный лог» и «Кваркуш», памятники природы «Ветлан» и «Говорливый камень»).

По этой причине, в нашей работе отдельного анализа по ключевым ботаническим территориям не проводилось.

3. Дополнение сети особо охраняемых природных территорий для сохранения геологического разнообразия

Современная сеть ООПТ включает 45 ценных геологических объектов (ЦГО). В природоохранную сеть Пермского края не входят 58 ЦГО.

Из 58 ценных геологических объектов, не входящих в существующую сеть ООПТ, 33 перспективны для организации ООПТ. Для них было выделено 33 участка рекомендуемых для размещения новых охраняемых территорий. Их общая площадь составляет около 140 тыс. га.

Особенности других 25 ценных геологических объектов, которые находятся вне охраняемых территорий, делают создание ООПТ нецелесообразным. В число таких объектов вошли:

– Разрабатываемые карьеры (Чумкацкий и Филипповский карьер, Сарановский массив, Дублинский камень и др.); создание ООПТ невозможно до прекращения разработки карьеров;

– Объекты добычи золота и алмазов (Больше-Шалдинская, Верхне-Койвинская, Крестовоздвиженская россыпи и др.); объекты представляют собой сильно трансформированные (в результате дражной разработки) долины малых рек; высокая степень преобразованности природной среды делает создание ООПТ нецелесообразным;

– Курорты («Ключи» (г. Суксун) и «Ключевские источники»); здесь созданы и функционируют рекреационно-оздоровительные учреждения; целесообразна разработка методов рационального использования ресурсов этих источников;

– Сравнительно крупные горные хребты (хребет Березовский камень, Троицкий массив, гора Благодать); очевидно, что имеющиеся стратотипические и магматические образования не могут быть повреждены или уничтожены существующими технологиями хозяйственной деятельности;

– объекты, представляющие культурно-историческую ценность; в настоящее время территория Егошихинского медеплавильного завода занята различными городскими постройками (железная дорога, завод, сквер). Усть-Боровской солеваренный завод – историко-культурный объект федерального значения, на месте завода действует музей; территория Усольских источников и Людмилинской скважины обустроена и облагорожена, существующее использование (купание, забор воды горожанами и т. п.) не вредит скважине; на месте скважины «Бабушка» установлен памятник для охраны всех этих объектов организация ООПТ не требуется;

– места падения метеоритов (Оханский и Северо-Колчимский метеориты); обломки метеоритов были извлечены и сейчас находятся в различных музеях; целесообразна установка памятных знаков (табличек), создание ООПТ не требуется;

– кизеловские шахтные воды; изливы кислых шахтных вод резко негативно сказываются на состоянии природной среды, особенно на качестве вод рек Вильва, Усьва, Косьва, Кизел; необходимо продолжить исследования по разработке мер очистки загрязненных вод;

– Соликамская впадина; объект занимает большую площадь и приходится на г. Березники и г. Соликамск. Создание ООПТ будет создавать серьезные ограничения добывающей деятельности ОАО «Уралкалий» и ряда других предприятий.

Таблица 4

Сохранение геологических памятников разных типов в существующей и перспективной сети ООПТ

Тип геологического объекта	Всего, шт.	Существующая сеть ООПТ	Перспективная сеть ООПТ	Создание ООПТ не целесообразно
Тектонические	7	4	6	1
Стратиграфические	17	8	14	3
Палеонтологические	19	9	18	1
Космогенные	2	0	0	2
Петрографические	6	3	3	3
Минералогические	11	3	8	3
Геоморфологические	6	6	6	0
Карстовые	15	9	15	0
Гидрогеологические	9	3	6	3
Горно-геологические	11	0	2	9
ВСЕГО	103	45	78	25

Сохранение ценных геологических объектов различных типов в перспективной и существующей сети ООПТ показано в табл. 4.

В состав перспективной сети ООПТ полностью вошли геоморфологические и карстовые объекты, а также большая часть тектонических, стратиграфических, палеонтологических, минералогических и гидрогеологических ЦГО. Половина петрографических и меньшая часть горно-геологических также находится в границах перспективных ООПТ. В перспективную сеть охраняемых территорий не вошли космологические объекты.

После дополнения сеть ООПТ будет обеспечивать сохранение 78 из 103 ценных геологических объектов.

4. Перспективы сохранения ценных почвенных объектов

Современная сеть ООПТ включает 41 из 79 ценных почвенных объектов (ЦПО). Для сохранения эколого-генетического разнообразия почв региона требуется включение 38 ЦПО в природоохранную сеть Пермского края.

Для сохранения ценных почвенных объектов выделено 33 перспективных участка. Их общая площадь составляет около 193 тыс. га (табл. 5).

Таблица 5

Сохранение ценных почвенных объектов в существующей и перспективной сети ООПТ

Категория редкости	Всего	Существующая сеть ООПТ	Перспективная сеть ООПТ
Окультуренные почвы	1	0	1
Редкие почвы на пермских породах	18	13	18
Редкие почвы, формирующиеся в особых экологических условиях	14	9	14
Редкие почвы, находящиеся под угрозой исчезновения	22	1	22
Редкие слабоизученные почвы	4	4	4
Субэталонные почвы	9	7	9
Эталонные почвы	11	7	11
ВСЕГО	79	41	79

Большинство выделенных перспективных участков включают только ценные почвенные объекты. Остальные перспективные участки выделены одновременно по нескольким критериям (редкие и исчезающие виды растений и животных, лесные генетические резерваты, ключевые орнитологические территории и т. п.).

Перспективная сеть ООПТ обеспечивает сохранение всех выделенных ценных почвенных объектов.

5. Поддержание экологического равновесия

Для оценки роли ООПТ в сохранении экологическом равновесии использован бассейновый подход. Анализ включал водосборные территории с площадями более 1000 км² (всего 47 водосборов). Границы водосборов построены на основе данных радарной топографической съемки (SRTM) и цифровых топографических карт М 1: 25 000. Для каждой водосборной территории рассчитана доля площади ООПТ существующей и перспективной сети (табл. 6).

После реализации наших предложений на 16 крупных водосборах (31,8 % от площади края) ООПТ станут занимать 10 % и более. К таким водосборным территориям относятся практически все крупные реки севера края. В число достаточно обеспеченных также войдут водосборные территории рек Усьвы, Косьвы, Пизь и реки Сарс.

Остальные водосборы испытывают недостаток в охраняемых территориях. Это связано с высокой освоенностью (реки Тюй, Сюзьва, Быстрый Танып и др.) либо с недостаточной изученностью (реки Черная, Вёлва, Полуденный и Северный Кондас) водосборных территорий.

Таблица 6

Поддержание экологического равновесия существующей и перспективной сетью ООПТ

Доля площади ООПТ, %	Существующая сеть ООПТ		Перспективная сеть ООПТ	
	число водосборов, шт.	доля водосборов от площади края, %	число водосборов, шт.	доля водосборов от площади края, %
Более 10 %	9	15,6	16	31,8
7–10 %	5	14,0	7	34,7
3–7 %	5	26,6	4	8,9
1–3 %	5	11,8	7	9,4
0,01–1 %	17	25,2	10	12,5
Менее 0,01 %	6	5,2	3	2,7

Заключение

Для развития существующей сети ООПТ выделен ряд участков, перспективных для создания новых охраняемых территорий (рис.).

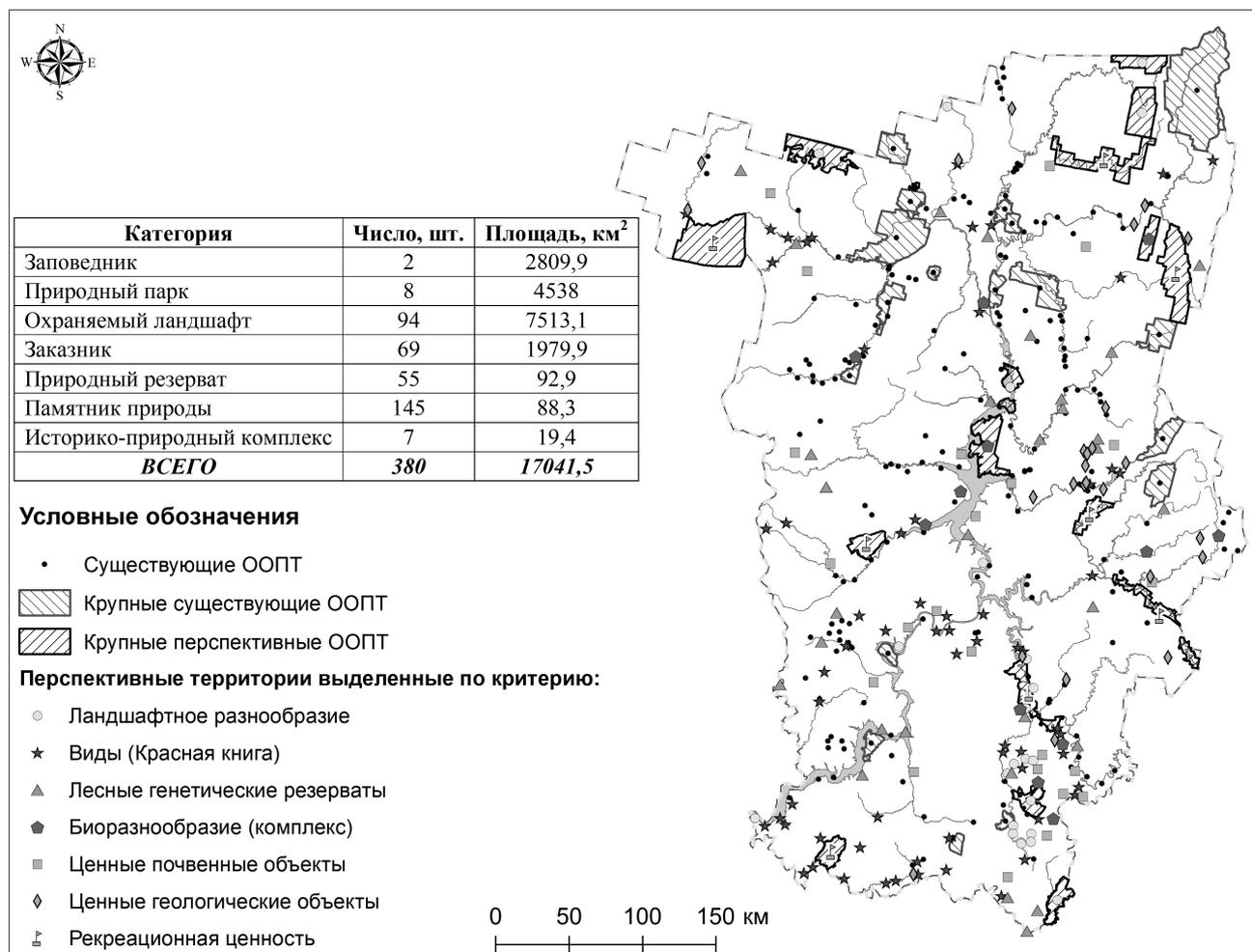


Рис. Дополнение сети ООПТ Пермского края

В результате дополнения общее число всех охраняемых территорий, включая существующие ООПТ, составит 380 объектов. Их суммарная площадь – около 17 тыс. км², что составляет 10,6 % территории Пермского края. Параметры развития сети ООПТ Пермского края представлены в табл. 7.

Таблица 7

Эффективность развития сети ООПТ Пермского края

Показатели репрезентативности сети ООПТ	Существующая сеть ООПТ	Перспективная сеть ООПТ
<i>Ландшафтное разнообразие</i>		
Доля ООПТ от площади края	6,4 %	10,6 %
Центральный Урал	35,7 %	39,1 %
Западный Урал	5,0 %	12,2 %
Средняя тайга	10,5 %	14,1 %
Южная тайга	1,4 %	4,0 %
Хвойно-широколиственные леса	2,8 %	5,4 %
Кунгурская лесостепь	0,8 %	12,3 %
<i>Биоразнообразие</i>		
Доля видов из Красных книг РФ и Пермского края и Приложения к Красной книге Пермского края, обитающих на ООПТ	167 видов (48,3 %)	222 вида (64,2 %)
Доля охраняемой площади КОТР	53 %	69 %
Доля ЛГР, находящихся на ООПТ	22,6 %	88,7 %
<i>Геологическое разнообразие</i>		
Доля ЦГО, находящихся на ООПТ	42,7 %	75,7 %
<i>Почвенное разнообразие</i>		
Доля ЦПО, находящихся на ООПТ	51,9 %	100 %
<i>Экологическое равновесие</i>		
Число крупных водосборных территорий с долей ООПТ более 10 %	9	16

Из всех существующих ООПТ в неизменном виде остается 194 объекта, остальные включаются в состав перспективной сети. Всего выделено 186 участков, перспективных для создания новых охраняемых территорий. Для каждой перспективной территории определены название, границы, площадь и рекомендуемая категория.

Для 8 объектов предложена новая (для Пермского края) категория ООПТ – природный парк. В природный парк вошли участки, на которых сочетаются особо ценные природные объекты и живописные природные территории высокой рекреационной значимости. Придание природоохранного статуса этим участкам необходимо для решения проблемы быстрой антропогенной деградации ценных природных объектов, вызванной мощной рекреационной нагрузкой на эти территории.

Перспективная сеть будет репрезентативна по отношению к природным районам, она будет полноценно представлять ландшафтное, биологическое, геологическое и почвенное разнообразие, сохранять ценные природные объекты, поддерживать экологическое равновесие Пермского края.

Благодарности

Выражаем благодарность профессору Г.А. Воронову за методическую помощь, а также профессору С.А. Овёснову за возможность использования материалов гербария ПГНИУ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кревер В.Г., Стишов М.С., Онуфреня И.А. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития. М.: Орбис Питкус, 2009. 455 с.
2. Разработка проекта перспективной схемы развития земель природно-заповедного фонда Пермской области: Отчет о НИР / Перм. гос. ун-т, рук. Воронов Г.А. Пермь, 1998. Т. 1. 279 с.
3. Разработка проекта перспективной схемы развития земель природно-заповедного фонда Пермской области: Отчет о НИР / Перм. гос. ун-т, рук. Воронов Г.А. Пермь, 1998. Т. 2. 88 с.
4. Санников П.Ю. Оценка репрезентативности сети ООПТ Пермского края // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2014. № 3. С. 14 -26.
5. Buzmakov S.A., Sannikov P.Yu. Landscape and biological diversity of protected areas network in Perm Krai. American Journal of Environmental Sciences. 2014. № 10 (5). P. 516-522.

6. Овёснoв С.А., Ефимик Е.Г., Плешивых Н.В. Флора и растительность ООПТ «Кваркуш» // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2010. № 4. С. 74-85.
7. Овёснoв С.А. Дополнения к флоре заказника «Предуралье» (Пермский край). Часть 1 // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2012. № 2. С. 153-155.
8. Овёснoв С.А., Ефимик Е.Г., Москвина Н.В. Дополнения к флоре заказника «Предуралье» (Пермский край). Часть 2 // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2013. № 2. С. 130-132.
9. Овёснoв С.А., Ефимик Е.Г. Флора и растительность ООПТ «Лунежские горы и Камская долина» (Пермский край) // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2013. № 4. С. 25-36.
10. Овёснoв С.А., Ефимик Е.Г. Флора историко-природного комплекса «Спасская гора» (Пермский край) // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2014. № 4. С. 18-26.
11. Ефимик Е.Г. Новое местонахождение пыльцеголовника длиннолистного в Пермском крае // Вестн. Перм. ун-та. Сер. Биология. 2014. Вып. 3. С. 19-20.
12. Белковская Т.П., Князев С.М. Скальные виды сосудистых растений в долинах рек бассейна Вишеры (Северный Урал) // Бот. журн. 2011. Т. 96, № 12. С. 1616-1626.
13. Переведенцева Л.Г., Шилкова Т.А. Микоризные агарикоидные базидиомицеты лесопарка «Черняевский» (г. Пермь) // Вестн. Перм. ун-та. Сер. Биология. 2013. Вып. 3. С. 31-33.
14. Зиновьев Е.А., Бакланов М.А., Боталова И.Н. Суперкарликовая популяция хариуса реки Язовой // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2011. № 4. С. 71-77.
15. Шепель А.И. Бородатая неясить *Strix nebulosa* Forster, 1772 в Волжско-Камском крае // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2011. № 4. С. 85-89.
16. Шепель А.И. Серая неясить (*Strix aluco* (Linnaeus, 1758)) в Волжско-Камском крае // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2014. № 3. С. 83-90.
17. Шепель А.И. Хищные птицы Верхнекамья // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2011. № 1. С. 128-131.
18. Молганова Н.А. Дендрофлора ООПТ «Черняевский лес» // Вестн. Перм. ун-та. Сер. Биология. 2013. Вып. 3. С. 27-30.
19. Гатина Е.Л., Андреев Д.Н. Современное состояние особо охраняемых природных территорий местного значения города Перми // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды: сб. науч. материалов науч.-практ. конф. Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2014. С. 181-184.
20. Шепель А.И., Казаков В.П., Лапушкин В.А. Ключевые орнитологические территории международного значения в Пермском крае. URL: <http://www.rbcu.ru/kotr/perm.php> (дата обращения: 18.03.2014).
21. Лесной план Пермского края на 2008-2017 годы. Пермь: Министерство природных ресурсов Пермского края, 2008. 254 с.
22. Геологические памятники Пермского края: энциклопедия / под. общ. ред. П.И. Чайковского; Горный институт УрО РАН. Пермь: Книжная площадь. 2009. 616 с.
23. Еремченко О.З., Филькин Т.Г., Шестаков И.Е. Редкие и исчезающие почвы Пермского края. Пермь: Пермское книжное издательство, 2010. 92 с.
24. Бузмаков С.А., Санников П.Ю. Методика создания региональной сети особо охраняемых природных территорий (на примере Пермского края) // Изв. Сам. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 4 (2). С. 1701-1704.
25. Identification and GAP analysis of Key Biodiversity Areas: Targets for comprehensive protected areas systems, 2007. IUCN press. P. 116.
26. Jantke K., Schleupner C., Schneider U.A. Gap analysis of European wetland species: priority regions for expanding the Natura 2000 network // Biodiversity and Conservation. 2011. N 20 (3). P. 581-605.
27. Kamei M., Nakagoshi N. Geographic Assessment of Present Protected Areas in Japan for Representativeness of Forest Communities // Biodiversity and Conservation. 2006. N 15 (14). P. 4583-4600.
28. Yip J.Y., Corlett R.T., Dudgeon D. A fine-scale gap analysis of the existing protected area system in Hong Kong, China // Biodiversity and Conservation. 2004. N 13 (5). P. 943-957.
29. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Россия молодая, 1994. 367 с.
30. Сюзев П.В. Охрана памятников природы // Записки Урал. общ-ва любителей естествознания. 1911. Т. 31. Вып. 1. С. 82-85.
31. Генкель А.Г. Об охране памятников природы // Изв. по нар. образованию перм. отд. нар. образования. 1918. № 3. С. 11.
32. Варсанюфьева В.А., Геккер Р.Ф. О памятниках неживой природы // Всероссийское общество охраны природы. М., 1951. 40 с.
33. Максимович Г.А. Основные задачи и объекты охраны земной коры на Урале // Охрана природы на Урале. Пермь, 1961. Вып. 2. С. 135-143.
34. Максимович Г.А. Естественные туннели, мосты и арки Урала и их охрана // Пещеры. Пермь, 1963. Вып. 3. С. 57-71.

35. Шимановский Л.А. Ручьи и водопады в Пермской области // На Западном Урале. Пермь, 1964. Вып. 4. С. 191-193.
36. Бадер О.Н. Археологические памятники Прикамья и их выявление. Пермь: Перм. кн. изд-во, 1950. 116 с.
37. Керженцев Н.И., Аникина Э.Э. Материалы по инвентаризации природных объектов Урала, нуждающихся в охране: список памятников природы Пермской области // Охрана природы на Урале. Вып. 1. Свердловск, 1960. С. 167-171.
38. Пономарев А.Н., Данилова М.М. О ботанических объектах, подлежащих охране в Пермской области // Вопросы географии и охраны природы Урала. Т. 1, вып. 2-4. 1960. С. 1-4.
39. Шилова С.И. Кунгурская лесостепь // Памятники природы Пермской области. Пермь, 1983. С. 69-73.
40. Белковская Т.П. Опыт ботанического изучения охраняемых природных территорий Пермской области // Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем. Материалы I Всесоюз. конф. по охране редких растительных сообществ. М., 1981. С. 41-43.
41. Белковская Т.П. Памятники природы «Спаская гора» и «Веслянский бор-верещатник» // Памятники природы Пермской области. Пермь, 1983. С. 73-79.
42. Шураков А.И., Воронов Г.А., Каменский Ю.Н. Животный мир Прикамья. Пермь: Пермское книжное издательство, 1989. 193 с.
43. Шураков А.И., Петухов А.В., Коробов Н.В., Симанков М.К. О необходимости сохранения генофонда средне-русских медоносных пчел в Прикамье // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования и организации систем охраняемых территорий: тез. докл. науч. конф. Ч. 2. Пермь, 1994. С. 91-92.
44. Овёснов С.А. К флоре окрестностей г. Губахи // Вестн. Перм. ун-та. Сер. Биология. 1997. Вып. 3. С. 20-25.
45. Овёснов С.А. О принципах и критериях внесения видов в региональную Красную книгу // Проблемы региональной Красной книги. Пермь, 1997. С. 32-34.
46. Овёснов С.А. Проблемы охраны растительного покрова в Пермской области // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: тез. докл. межд. науч. конф. Пермь, 1994. Ч. 1. С. 137-139.
47. Зиновьев Е.А., Костицин В.Г. Рыбы и беспозвоночные водоемов Прикамья: история изучения и библиография. Пермь: Книжный формат. 2011, 243 с.
48. Шепель А.И. Животные Прикамья. Пермь: Книжный мир, 2001. Т. 2. 166 с.
49. Шепель А.И. Хищные птицы и совы Пермского Прикамья. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1992. 296 с.
50. Бузмаков С.А., Еремченко О.З., Каменщикова В.И., Кувшинская Л.В., Кулакова С.А. К созданию Красной книги почв Пермского края // Антропогенная динамика природной среды: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (16-20 окт. 2006 г., г. Пермь). Пермь, 2006. Т. 1. С. 229-233.
51. Кувшинская Л.В., Андреев Д.Н., Ермаков С.А. Выявление ценных почвенных объектов на территории Кунгурской лесостепи и подготовка обоснования для их включения в Красную книгу почв Пермского края // Географический вестник. 2008. № 1 (7). С. 182-187.
52. Еремченко О.З. Цель и задачи Красной книги почв Пермского края // Проблемы Красных книг регионов России. Пермь, 2006. С. 86-89.
53. Рогозин М.В., Запоров А.Ю., Жекин А.В. К обоснованию необходимого количества лесных генетических резерватов для Пермского края // Вестн. Перм. ун-та. Сер. Биология. 2007. № 5 (10). С. 161-171.
54. Рогозин М.В., Жекин А.В. Лесные генетические резерваты Пермского края и селекция ели сибирской // Хвойные бореальной зоны. 2010. № 1-2. С. 185-190.
55. Санников П.Ю. Обзор методов оценки репрезентативности сетей ООПТ // Географический вестник. 2014. № 2 (29). С. 107-115.
56. Андерсон Ш. Идентификация ключевых ботанических территорий: руководство по выбору КБТ в Европе и основы развития этих правил для других регионов мира. М.: Изд-во Представительства Всемирного Союза охраны природы (IUCN) для России и стран СНГ. 2003. 39 с.

Поступила в редакцию 07.07.15

P. Yu. Sannikov, S. A. Buzmakov

DEVELOPMENT OF A PROTECTED AREAS NETWORK FOR CONSERVATION OF GEOGRAPHIC DIVERSITY IN PERM REGION

The paper gives recommendations for the development of the present network of protected areas (PA). These recommendations serve to conserve the geographical diversity of the Perm region. The base material is information about objects: landscape diversity (large, well-preserved areas of middle and southern taiga, mountain taiga complexes, coniferous-broadleaf forests, forest-steppe communities and wetland ecosystems), biodiversity (habitat of rare and endangered species, important bird areas and forest genetic reserves, important plant areas), geological diversity (geological monuments), soil diversity (valuable soil objects). On the basis of this information, a number of areas perspective to create

new protected areas were identified. To assess the ecological balance the percentage of protected areas on large watersheds was calculated. The numerical efficiency of the proposed development of a network of protected areas for the conservation of the geographical diversity of the Perm region has been identified.

Keywords: protected areas (PAs), landscape diversity, biodiversity, geodiversity, pedodiversity, ecological balance, Perm region.

Санников Павел Юрьевич,
кандидат географических наук, ассистент кафедры
биогеоценологии и охраны природы
E-mail: sol1430@gmail.com

Бузмаков Сергей Алексеевич,
доктор географических наук, профессор, заведующий
кафедрой биогеоценологии и охраны природы
E-mail: lep@psu.ru

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет»
614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Sannikov P.Yu.,
Candidate of Geography, assistant at Department
of Biogeocenology and Nature Protection
E-mail: sol1430@gmail.com

Buzmakov S.A.,
Doctor of Geography, Professor, Head of Department
of Biogeocenology and Nature Protection
E-mail: lep@psu.ru

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