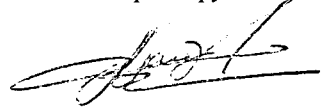


На правах рукописи



Зайцев Андрей Аркадьевич

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ В ПЕРМСКОМ КРАЕ**

Специальность 25.00.23 – физическая география и
биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата географических наук

1 3 МАЯ 2012

Пермь 2012



005016531

Работа выполнена на кафедре биогеоценологии и охраны природы Пермского государственного национального исследовательского университета

Научный руководитель: доктор географических наук, профессор
Воронов Георгий Анатольевич

Официальные оппоненты: доктор географических наук, профессор
Рысин Иван Иванович

кандидат географических наук,
Оборин Матвей Сергеевич

Ведущая организация: Астраханский государственный университет

Защита состоится «18» мая 2012 г. в 13 30 на заседании диссертационного совета Д 212.189.10 при Пермском государственном национальном исследовательском университете по адресу: г. Пермь, ул. Букирева, 15, корпус 8, 2 этаж, аудитория 215.

Телефон/факс 8(342)239-68-52, 8(342)239-62-82

Электронная почта: seg@psu.ru, zaytsev@psu.ru

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале научной библиотеки Пермского государственного национального исследовательского университета, автореферат размещен на сайте Пермского государственного национального исследовательского университета: <http://www.psu.ru>

Автореферат разослан «17» апреля 2012 г.

Отзыв на автореферат (2 экземпляра, заверенных печатью) просим направлять по адресу 614990 г. Пермь, ул. Букирева, 15, Пермский государственный национальный исследовательский университет, ученому секретарю диссертационного совета Д 212.189.10.

Ученый секретарь диссертационного
совета, к.г.н., доцент



Т.А. Балина

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – эффективный метод сохранения и восстановления природной среды. ООПТ позволяют поддерживать экологический баланс территории, сохранять биологическое и ландшафтное разнообразие, способствуют восстановлению экосистем. Кроме этого, они выполняют ряд дополнительных функций, таких, как просветительно-познавательная, рекреационная, научно-исследовательская. Несмотря на первоначальную высокую ценность, ООПТ могут трансформироваться, теряя свою значимость. Поэтому существует необходимость уже после их создания проводить оценку их состояния, что позволит прогнозировать негативные изменения и определить необходимые природоохранные мероприятия для оптимизации состояния ООПТ.

К концу 20 века система ООПТ Пермской области была одной из эталонных в России. Развитие получили научные исследования, посвященные репрезентативности охраняемых территорий, основанные на полевых исследованиях многих ученых. Однако полевые работы носили достаточно узкий характер, были направлены на изучение свойств и состояния основных объектов охраны на ООПТ – природных комплексов, геологических обнажений, видов растений и животных, занесенных в Красные книги. Между тем, основные объекты охраны далеко не всегда занимают всю площадь ООПТ – например, геологические обнажения, представляют собой обрывы, площадь которых ничтожно мала по сравнению с общей площадью ООПТ. Менее ценные участки часто имеют огромные площади, но их изучению уделялось недостаточно внимания. Комплексных работ, которые позволили бы оценить состояние всех охраняемых территорий по единым критериям, в Прикамье не выполнялось.

Цель исследования: оценить состояние особо охраняемых природных территорий регионального значения Пермского края.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- Проанализировать теоретические представления об особо охраняемых природных территориях и трансформации природной среды, описать методы оценки природных компонентов и комплексов;
- Обосновать методику оценки состояния особо охраняемых природных территорий, провести ее апробацию на региональных объектах;
- Разработать электронную базу данных «Особо охраняемые природные территории»;
- Выявить и описать факторы воздействия на региональные ООПТ;
- Определить степени деградации почв, растительности и экосистем региональных ООПТ;
- Установить пространственные и покатегорийные различия в состоянии ООПТ регионального значения;
- Разработать мероприятия для улучшения и охраны региональных ООПТ.

Объект исследования – особо охраняемые природные территории регионального значения в Пермском крае.

Предмет исследования – трансформация почв, растительности и экосистем на ООПТ в целом.

Теоретическая основа диссертации и методы исследования. Исследование опирается на теоретические разработки по вопросам охраняемых территорий и современные представления о трансформации природной среды С.А. Бузмакова, Г.А. Воронова, В.В. Дежкина, Г.Ф. Морозова, В.М. Разумовского, Н.Ф. Реймерса, В.Н. Сукачева, Ф.Р. Штильмарка; теоретические разработки по оценке состояния природной среды: Н.П. Анучина, В.И. Василевича, А.Г. Воронова, В.В. Дмитриева, Е.И. Голубевой; Ю.А. Израэля, А.П. Капицы, А.С. Курбатовой, естественнонаучные работы, отражающие региональную специфику Пермского края П.Л. Горчаковского, О.З. Еремченко, Н.А. Калинина, А.М. Комлева, Н.Я. Коротяева, Н.Н. Назарова, С.А. Овеснова, Г.Н. Симкина, Б.А. Чазова, М.Д. Шарыгина, А.И. Шепеля, А.С. Шкляева.

Оценка состояния почв, растительности, экосистем и ООПТ проведена по методике «Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения» (Бузмаков, Овеснов и др., 2011), разработанной при участии автора в Пермском государственном национальном исследовательском университете.

Работа выполнена с использованием геоэкологических, физико-географических, геоботанических, картографических, геоинформационных и аэрокосмических методов исследования, обработки и обобщения собранных материалов, характеризующих состояние природной среды на ООПТ.

Информационная база исследований. Аналитическая часть диссертации основана на научных статьях и монографиях, нормативно-правовых и нормативно-технических документах. Данные собственных полевых наблюдений обработаны с помощью ГИС-технологий и послужили базой для авторских расчетов, осмысление которых легло в основу центрального раздела диссертации.

Научная новизна диссертации:

- Обоснована и апробирована «методика оценки состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения»;
 - Проведено полевое обследование региональных ООПТ, данные полевых наблюдений положены в основу оценки их состояния;
 - Впервые получены количественные показатели состояния региональных ООПТ, экосистем и их компонентов;
 - Создана база данных «Особо охраняемые природные территории регионального значения», содержащая данные полевых наблюдений, результаты оценки их состояния,
 - Предложен перечень мероприятий по оптимизации состояния ООПТ;
 - Уточнено содержание оценки состояния особо охраняемых природных территорий и их компонентов.
- Защищаемые положения:**

1. Наиболее распространенные воздействия на ООПТ – создание лесной инфраструктуры, рубки и рекреация. Из них самым существенным фактором по площади и степени деградации ООПТ является рекреация. Селитебный фактор, сельское хозяйство, транспорт, добыча полезных ископаемых, ветровалы, пожары

воздействуют локально и приводят к существенной деградации лишь небольших по площади экосистем.

2. Степень деградации почвенного покрова составляет – 0,8 балла, растительности – 1,8 балла, экосистем – 1,2 балла. Установлено, что деградация почв вызвана механическими нарушениями и захламленностью, деградация растительности вызвана механическими нарушениями, синантропизацией, ухудшением санитарного состояния древостоя, деградация экосистем – уничтожением коренных сообществ.

3. Деградация охраняемых территорий увеличивается в пространственном ряду: средняя тайга – южная тайга – Западный Урал – Центральный Урал – широколиственно-хвойные леса – Кунгурская лесостепь. Степень деградации по категориям ООПТ увеличивается в ряду: охраняемые ландшафты – заказник, памятники природы – природные резерваты – историко-природные комплексы.

Практическая значимость работы. Результаты исследования переданы в органы региональной власти и использованы при формировании региональной экологической политики и подготовке нормативно-правовых актов, определении природоохранных мероприятий, проводимых на ООПТ.

Создана электронная «База данных особо охраняемых природных территорий Пермского края», геоинформационная система «Черняевский лесопарк», опубликована монография «Особо охраняемые природные территории г. Перми».

Результаты исследования используются в учебной работе кафедры биогеоценологии и охраны природы, в частности в дисциплинах «Ресурсоведение», «Охрана природы и заповедное дело», «Биогеография», которые читаются в ПГНИУ студентам – природопользователям.

Апробация работы и публикации. Материалы и результаты исследования обсуждались на заседаниях кафедры биогеоценологии и охраны природы Пермского государственного национального исследовательского университета, международных конференциях «Антропогенная трансформация природной среды» (Пермь, 2006, 2010 гг.), «Наука, природа и общество» (Миасс, 2010), международных семинарах молодых ученых памяти Н.Ф. Реймерса и Ф.Р. Штильмарка «Антропогенная трансформация природной среды» (Пермь, 2009, 2011 гг.).

Публикации. Основное содержание работы опубликовано в 25 научных работах, в т.ч. в 6 работах, напечатанных в журналах, рекомендованных ВАК.

Объем и структура диссертации. Диссертация включает 176 страниц, она состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа содержит 61 таблицу, 6 рисунков. Список литературы насчитывает 239 источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Современные представления об особо охраняемых природных территориях и методах оценки их состояния

Создание особо охраняемых природных территорий – эффективный прием сохранения и восстановления природной среды. Процедура организации ООПТ в Пермском крае достаточно отработана и обеспечена как научно-методической, так и нормативно-правовой базой.

Трансформация наземных экосистем – изменение биотопических условий, реакция биоты (автотрофы, гетеротрофы, сапротрофы) в результате природных или антропогенных процессов. По направлению изменений трансформации разделяются на восстановительные и деградационные. Деградация обусловлена, как правило, внешним воздействием на экосистему, которое может быть как природным, так и антропогенным (Бузмаков, 2005). Для выявления негативных изменений природной среды на ООПТ следует проводить экологическую оценку.

Экологическая оценка – получение на многокритериальной основе «портрета экосистемы» и соотнесение его с «портретом нормы» экосистемы (Дмитриев, 1994). Необходимо делать как оценки состояния отдельных компонентов экосистемы, так и состояния ООПТ в целом, последнее достигается через обобщение информации. Для этого нужен единый подход к оценке состояния ООПТ, экосистемы, слагающих ее компонентов.

Существующие методики оценки природной среды и ее компонентов учитывают требования нормативно-технических документов, современные представления об антропогенной трансформации природной среды и могут быть взяты за основу при разработке методики для оценки состояния ООПТ.

Глава 2. Материал и методика

Глава содержит физико-географическую характеристику Пермского края. Для нашего исследования представляется возможным и целесообразным деление Пермского края на природные районы средней тайги, южной тайги, широколиственно-хвойных лесов, Кунгурской лесостепи в равнинной части и районы Западного, Центрального Урала.

Анализ существующих схем районирования показал, что на равнине выделяются районы средней и южной тайги, широколиственно-хвойных лесов. На юго-востоке региона расположена Кунгурская лесостепь. Горы разделены либо на Северный и Средний Урал, либо на Западный и Центральный Урал.

Из работ Н.Я. Коротаева (1962), С.Д. Дыренкова (1977), Н.Н. Назарова (1996), В.Н. Большакова и П.Л. Горчаковского (1997), С.А. Овеснова (2000) следует, что между горами северо-востока Пермского края и остальным Уралом имеются существенные геолого-геоморфологические, почвенные, ботанические различия. На северо-востоке ярко прослеживается высотная поясность, тогда как в других частях гор вертикальные пояса имеются лишь на отдельных вершинах.

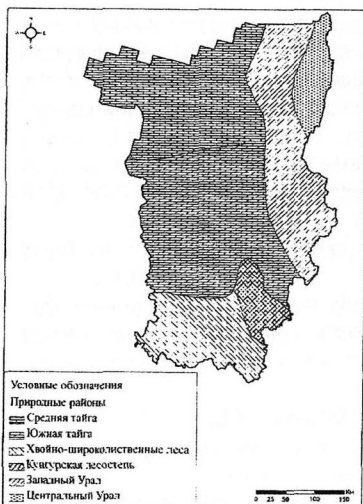


Рис.1. Природные районы Пермского края для пространственного анализа деградации ООПТ

В главе приведена характеристика природопользования в регионе. Известно, что в равнинной части региона антропогенная нагрузка увеличивается с севера на юг (Бузмаков, 2005).

Описана история становления сети ООПТ в Прикамье (Воронов, 2005; Стенно, 2006) и дана ее современная характеристика (Бузмаков, Зайцев, 2011).

В Пермском крае расположено 263 региональных ООПТ общей площадью 1,06 млн. га. Охраняемые территории представлены 5 категориями: охраняемые ландшафты, памятники природы, природные резерваты, историко-природные комплексы и заказник. В 2003-2011 гг обследовано 257 охраняемых территорий, на которых выделено 766 базовых экосистем и заложено 1023 пробные площадки.

Таблица 1

ООПТ регионального значения Пермского края

Категория ООПТ	Число, шт.	Площадь, га
Охраняемые ландшафты	97	731107,1
Памятники природы (ландшафтные, ботанические, геологические, биологические, гидрологические)	114	5637,4
Природные резерваты (ботанические, геологические, природные, зоологические)	46	8648,5
Историко-природные комплексы	5	463,5
Ландшафтный заказник	1	2290,0
Итого:	263	748146,5

Методика исследования. Работа выполнена по методике «Экологическая оценка состояния ООПТ регионального значения», созданной в Пермском государственном национальном исследовательском университете. Методика опирается на нормативно-технические и методические документы по оценке состояния почв и растительности, современные представления о сукцессиях природной среды.

Основной показатель состояния ООПТ – средневзвешенная степень деградации (табл. 2), которая оценивается в баллах.

Таблица 2

Шкала деградации ООПТ, баллы

Степень деградации экосистем	Характеристика степени деградации ООПТ
0 -<1	Недеградированные. Фоновое состояние ООПТ, воздействия отсутствуют
1 -<2	Очень слабо деградированные. Изменения ООПТ незначительные
2 -<3	Слабо деградированные. ООПТ явно изменены
3 -<4	Средне деградированные. ООПТ существенно изменены
4 -<5	Сильно деградированные. ООПТ радикально изменены
5	Очень сильно деградированные. ООПТ существенно нарушены

Разнообразие экосистем на ООПТ определяет необходимость выделения *базовых экосистем*, – относительно однородных частей ООПТ, в которых будут проводиться наблюдения. Базовые экосистемы выделялись на основе информации комических снимков (Google, Landsat 7, ETM+), топографических карт, земельных и лесных схем по следующим принципам: однородность земельных (лесных)

контуров; заболачивание; принадлежность к водосборному бассейну, высотному поясу; наличие карстовых форм; местоположение в рельефе. Границы между базовыми экосистемами проводились вручную: по визуальным читаемым контурам различных экосистем на снимках или по границам на лесных, земельных, топографических картах.

В Arcgis 9.2 визуальным анализировались космические снимки, тематические и общегеографические карты. В базовых экосистемах выявлялись линейные объекты, технологические площадки, определялись их геометрические параметры; оценивалась нарушенность фитоценоза рубками, сельскохозяйственными работами; определяется фаза трансформации. Однако эта информация не позволяет оценить состояние базовых экосистем по ряду критериев, поэтому требуется проведение полевого обследования. В базовых экосистемах закладывались пробные площадки, где проводились наблюдения за состоянием почвы, растительности и экосистемы. Показатели интерполировались на всю базовую экосистему.

Критериями для оценки состояния почв являлись: 1. Площадь обнаженного гумусового горизонта; 2. Захламленность почв; 3. Площадь обнаженной почвообразующей или подстилающей породы (табл.3).

Таблица 3

Основные критерии определения степени деградации почв

Критерии	Степень деградации					
	0	1	2	3	4	5
Площадь обнаженного гумусового горизонта (A); % от общей площади	0	<10	10-20	21-50	51-90	>90
Захламленность, % от общей площади	0	<10	10-25	25-50	50-75	>75
Площадь обнаженной почвообразующей породы (C) или подстилающей породы (D), % от общей площади	0	<5	6-10	11-15	16-25	>25

Экосистемы оценивались через характеристику сукцессионных рядов, для чего использован критерий «фаза трансформации экосистемы» (табл.4).

Таблица 4

Фазы трансформации базовых экосистем

Критерии	Степень деградации					
	0	1	2	3	4	5
Фаза трансформации экосистем	Коренное (зональное) сообщество	Квазикоренное сообщество	Смешанный лес	Мелколиственный лес	Луговые сообщества	Пустырь, пионерные группировки растительности

Критериями для оценки состояния растительности являлись: 1.Нарушенность растительного покрова; 2. Нарушенность древостоя; 3. Преобладающее санитарное состояние хвойных пород, 4.Преобладающее санитарное состояние лиственных пород, 5.Степень синантропизации фитоценозов (табл. 5).

Таблица 5

Основные критерии определения степени деградации растительности

Критерии	Степень деградации				
	0	1	2	3	4
Нарушенность растительного покрова	Воздействие отсутствуют; растительный покров не нарушен	Растительный покров не нарушен	Растительный покров на отдельных участках нарушен, суммарная площадь таких участков не более 2-3%	Растительный покров на отдельных участках нарушен, суммарная площадь таких участков достигает 10%	Растительный покров нарушен на площади, превышающей 20% контура
Степень синантропизации фитоценоза	Синантропные виды полностью отсутствуют	В травяно-кустарничковом ярусе есть единичные особи синантропных видов кустарничков	В кустарничковом ярусе есть единичные особи синантропных видов кустарничков	Не менее половины кустарничкового яруса образуют синантропные виды	Основу кустарничкового яруса составляют синантропные виды
Нарушенность древостоя	Воздействия отсутствуют, древесный и кустарниковый ярусы не нарушены	Древесный и кустарниковый ярусы не нарушены	Древостой частично разоружен выборочными рубками	Древостой разрежен выборочными рубками	Древостой нарушен на всем контуре; повсеместно суховеершинные деревья
Преобладающее санитарное состояние хвойных пород	Хвоя зеленая блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и времени года	Хвоя часто светлее обычной, крона слабоажурная, прирост уменьшен не более чем наполовину по сравнению с нормальным	Хвоя светло-зеленая или сероватая матовая, крона ажурная, прирост уменьшен более чем наполовину по сравнению с нормальным	Хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая, крона заметно иржежена, прирост текущего года еще заметен или отсутствует	Хвоя осыпалась или сохранилась лишь частично, мелкие веточки, как правило, обломались, кора осыпалась
Преобладающее санитарное состояние лиственных пород	Листья зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и времени года	Листья зеленая, крона слабоажурная, прирост может быть ослаблен по сравнению с нормальным, усохших ветвей менее 1/4	Листья мелче или светлее обычной, преждевременно опадает, крона иржежена, усохших ветвей от 1/4 до 1/2	Листья мелче, светлее или желтее обычной, преждевременно опадает или упадает, крона иржежена, усохших ветвей от 1/2 до 3/4	Листья и часть ветвей опали, кора разрушена или опала на большей части ствола

Полученные показатели определяли степень деградации, что позволило выполнить экологическую оценку состояния ООПТ. Степень деградации ООПТ – сумма степеней деградации базовых экосистем.

$$O_3 = \sum_{i=1}^n O_{6i} \quad (1)$$

где O_3 – степень деградации ООПТ;

O_{6i} – степень деградации базовой экосистемы.

Степень деградации базовой экосистемы определялась по формуле:

$$O_{6i} = (O_1 \cdot D_{6i} + O_2 \cdot D_{6i} + O_3 \cdot D_{6i})/3, \quad (2)$$

где O_{6i} – степень деградации базовой экосистемы,

O_1 – степень деградации почвы в пределах базовой экосистемы;

O_2 – степень деградации растительности в пределах базовой экосистемы;

O_3 – фаза трансформации экосистемы в пределах базовой экосистемы;

D_{6i} – доля площади базовой экосистемы от общей площади ООПТ;

3 – число оцениваемых компонентов.

Степень деградации компонента на ООПТ определялась по формуле:

$$O_K = \sum (O_{K1} \cdot D_{631} \dots O_{Kn} \cdot D_{63n}), \quad (3)$$

где O_K – средневзвешенная степень деградации компонента экосистемы;

O_n – степень деградации компонента в пределах базовой экосистемы,

D_{63i} – доля площади базовой экосистемы от общей площади ООПТ.

Аналогично проведен расчет факториальной деградации ООПТ, деградации ООПТ в категориях и в природных районах.

Полученные показатели позволили оценить факторы воздействия; состояние компонентов в базовых экосистемах; состояние почв; растительности, экосистем, ООПТ; пространственную деградацию ООПТ.

Глава 3. Оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения Пермского края

Состояние почв на ООПТ изменяется от «недеградированного» до «сильнодеградированного». Различия в состоянии почв прослеживаются как между отдельными охраняемыми территориями, так и между базовыми экосистемами в пределах одного объекта. Обнаженный гумусовый горизонт встречен на 169 ООПТ, захламливание почв выявлено на 116 объектах, почвообразующая порода обнажена на 22 охраняемых территориях.

Средневзвешенная степень деградации почв ООПТ Пермского края составляет 0,8 балла. Преобладают ООПТ с недеградированными и очень слабо деградированными почвами (табл.6).

Средневзвешенная оценка состояния почв ООПТ

Состояние почвы	Число ООПТ		Площадь ООПТ, га	
	шт.	Доля от общего числа ООПТ, %	га	Доля от суммарной площади ООПТ, %
Недеградированная	86	33,5	504634,55	67,9
Очень слабодеградированная	163	63,4	238280,75	32,1
Слабодеградированная	4	1,6	42,5	0,0
Среднедеградированная	1	0,4	0,8	0,0
Сильнодеградированная	1	0,4	42	0,0
Очень сильнодеградированная	2	0,8	15	0,0
ИТОГО	257	100,0	743015,6	100,0

Очень сильнодеградированные почвы расположены на «Губахинской (Мариинской) пещере», где деградация связана с добычей минеральных ресурсов (ООПТ – карьер, в результате разработки которого вскрыт вход в пещеру) и на «Чаечном озере», где ведется постоянный выпас крупного рогатого скота. Площадь этих ООПТ составляет 15 га (менее 0,01 % от общей площади региональных охраняемых территорий).

Сильнодеградированные почвы расположены на территории памятника природы «Ежово», где более 80% территории занимает возделываемая пашня (гумусовый горизонт обнажен на 90-95%).

Среднедеградированы почвы в пределах памятника природы «Плакун», имеющего площадь 0,8 га. Деградация вызвана рекреационной нагрузкой, которая привела к обнажению гумусового горизонта на половине площади ООПТ.

Слабодеградированные почвы встречены на «Каменном городе», «Кузьминке», «Лиственничной роще», «Чекарде». Общая площадь этих ООПТ составляет 42,5 га. Деградация обусловлена рекреацией («Кузьминка», «Каменный город») и ведением сельского хозяйства (около 70% площади «Чекарды» – возделываемая пашня; «Лиственничная роща» расположена рядом с пос. Бор, на ООПТ пасутся животные, а также расположено кладбище).

Очень слабодеградированные почвы расположены на 163 объектах (63% от общего числа) площадью 238,3 тыс. га (32% суммарной площади региональных ООПТ).

Недеградированные почвы расположены на 86 объектах (33% от их общего числа) площадью 504,5 га (68% суммарной площади региональных ООПТ).

Состояние растительности изменяется от «недеградированного до «очень сильнодеградированного» (табл. 7), средневзвешенная степень деградации составляет 1,8 балла. Растительный покров нарушен на 183 ООПТ, синантропные виды растений встречены на 74 охраняемых территориях. Ухудшение санитарного состояния хвойных деревьев зафиксировано на 32 объектах, а лиственных – на 14 ООПТ.

Очень сильнодеградирована растительность в пределах памятников природы «Губахинская (Мариинская) пещера», «Каменный город», «Часечное озеро». В пределах карьера по добыче строительного сырья, где находится «Губахинская (Мариинская) пещера», сформированы первичные фитоценозы с преобладанием синантропных растений. На «Каменном городе» в результате рекреационного воздействия нарушенность растительного покрова достигает 30-50% от общей площади памятника природы. Растительность «Часечного озера» механически повреждена выпасом скота, преобладают синантропы.

Таблица 7

Средневзвешенная оценка состояния растительности ООПТ

Состояние растительности	Числа ООПТ		Площадь ООПТ, га	
	шт.	Доля от общего числа ООПТ, %	га	Доля от суммарной площади ООПТ, %
Недеградированная	-	-	-	-
Очень слабодеградированная	58	22,5	464235,7	62,5
Слабодеградированная	168	65,5	244685,8	33
Среднедеградированная	24	9,0	33987,5	4,5
Сильнодеградированная	4	1	71,6	0,01
Очень сильнодеградированная	3	0,5	35	0,005
ИТОГО	257	100,0%	743015,6	100,0%

Сильнодеградирована растительность на территории памятника природы «Ежово», «Плакун», «Столбовой камень», «Соколя гора». На «Ежово» около ¼ площади – возделываемая пашня. На «Плакуне» деградация обусловлена рекреацией, на «Столбовом камне» и «Соколей горе» растительность повреждена ветровалом.

Среднедеградированы 24 охраняемые территории: охраняемые ландшафты, памятники природы, природные резерваты, историко-природные комплексы. Площадь механических нарушений на этих объектах может достигать 10% их площади, древостой разрежен выборочными рубками, а синантропы представлены единично. Деградация на этих ООПТ обусловлена воздействием рекреации, рубками, сельским хозяйством и селитебным фактором. Как правило, воздействие сказывается на всей территории объектов. На нескольких среднедеградированных ООПТ, помимо указанных факторов, оказали воздействие транспорт и добыча минеральных ресурсов.

Слабодеградирована растительность на 168 ООПТ – такое состояние фитоценозов наиболее распространенное. Механические повреждения растительности здесь невелики – не более 3% от общей площади охраняемых территорий, синантропы представлены единично, не на всех объектах. Древостой частично разрежен выборочными и стихийными рубками. В целом деградация обусловлена воздействием при создании лесной инфраструктуры, выборочными рубками и рекреационной нагрузкой.

В пределах 58 охраняемых территорий растительность очень слабодegradирована. Прежде всего, это верховые болота. Механические повреждения растительности здесь отсутствуют, синантропы не выявлены.

Состояние экосистем различно: от «недеградированных» до «очень сильнодеградированных». Средневзвешенная степень деградации экосистем на ООПТ составляет 1,2 балла.

Огромную площадь (297 тыс. га) занимают недеградированные экосистемы. Это аazonальные комплексы – неизмененные антропогенной деятельностью верховые и переходные болота охраняемых ландшафтов, экосистемы субальпийского пояса и гольцы Уральских гор.

Зональные таежные недеградированные экосистемы практически отсутствуют. На их месте сформированы квазикоренные (очень слабодegradированные) экосистемы (200 тыс. га), смешанные (166 тыс. га) и мелколиственные леса (76 тыс. га). Именно эти природные комплексы определяют состояние «лесных» ООПТ.

Луговые (сильнодеградированные) экосистемы и пустыри (очень сильнодеградированные экосистемы) встречаются довольно часто, но их площадь мала – 12 и 7 тыс. га соответственно.

Определяющую роль на ООПТ играют недеградированные, очень слабо- и слабодegradированные и среднедеградированные экосистемы (табл. 8).

Таблица 8

Деградация экосистем на ООПТ

Состояние экосистем	Число ООПТ		Площадь ООПТ, га	
	шт.	Доля от общего числа ООПТ, %	га	Доля от суммарной площади ООПТ, %
Недеградированная	40	15,6-	295015,4	39,7
Очень слабодegradированная	113	44	373330,85	50,24
Слабодegradированная	85	33,1	72358,45	9,74
Среднедеградированная	15	5,8	2250,8	0,30
Сильнодеградированная	3	1,2	51,9	0,007
Очень сильнодеградированная	1	0,4	1	0,0001
ИТОГО	257	100,0	743015,6	100,0

Наиболее представлены очень слабодegradированные, недеградированные и слабодegradированные территории, эти объекты занимают 99,7% от суммарной площади региональных ООПТ.

Очень сильнодеградирована «Губахинская (Маринская) пещера»; сильнодеградированы экосистемы «Вынырка», «Ежово», «Чаечного озера». Вся площадь «Вынырка» занята луговым сообществом, в пределах «Ежово» около 80% территории занимает возделываемая пашня, вокруг «Чаечного озера» расположена луговая, сильнодеградированная экосистема. Эти охраняемые территории – памятники природы с малыми размерами (общая площадь 52,9 га). Географически они расположены в южной тайге, широколиственно-хвойных лесах и Кунгурской лесостепи.

Деграция **особо охраняемых природных территорий** различна. Большая часть охраняемых территорий очень слабодеградированы, они занимают более половины площади всех ООПТ. Несколько меньше недеградированных и слабодеградированных ООПТ, однако, если площадь первых составляет 39,2% от общей площади региональных охраняемых территорий, то площадь вторых лишь 6,8%. Единичные охраняемые территории среднедеградированы («Чекарда», «Соколя гора», «Плакун»), сильнодеградированы («Ежово», «Чаечное озеро»), очень сильнодеградированы («Губахинская (Марининская) пещера»). Площадь этих объектов составляет 67,2 га (0,0091% от общей площади региональных ООПТ), все они – памятники природы (табл.9).

Таблица 9
Деграция ООПТ регионального значения Пермского края

Состояние ООПТ	Число ООПТ		Площадь ООПТ, га	
	шт.	Доля от общего числа ООПТ, %	га	Доля от суммарной площади ООПТ, %
Недеградированная	44	17,1	291407,2	39,2
Очень слабодеградированная	164	63,8	401146,7	54,0
Слабодеградированная	43	16,7	50394,5	6,8
Среднедеградированная	3	1,2	10,2	0,001
Сильнодеградированная	2	0,8	56	0,008
Очень сильнодеградированная	1	0,4	1	0,0001
ИТОГО	257	100,0	743015,6	100,0

Нами выявлено 9 факторов воздействия на региональные ООПТ (табл. 10).

Таблица 10

Факторы воздействия на ООПТ

Фактор воздействия	Число ООПТ под воздействием фактора	Площадь базовых экосистем, тыс. га	Деграция базовых экосистем	Деграция ООПТ
Создание лесной инфраструктуры	190	657,9	1,6	1,4
Рубки	240	448,9	1,8	1,1
Рекреационный	146	323,6	1,2	1,0
Ветровалы	8	0,4	4,4	0,8
Селитебный	30	4,4	1,5	0,7
Сельскохозяйственный	72	19,2	2,9	0,6
Пирогенный	8	0,1	2,3	0,5
Транспортный	10	0,9	4,5	0,3
Добыча минеральных ресурсов	10	2,8	4,4	0,1

Наиболее распространенные факторы – создание лесной инфраструктуры (прокладка лесных дорог, просек и т.д.), рубки и рекреация. Они вызывают наибольшую деграцию и определяют состояние охраняемых территорий. Иные факторы приводят к существенной деграции небольших по площади экосистем, имеющих резкие отличия от фонового состояния охраняемых

территорий. Однако воздействия локальны, не распространяются далеко за пределы подобных участков, из-за чего общая деградация ООПТ существенно ниже, чем в пределах таких участков.

Состояние ООПТ определяется также и природными особенностями экосистем – деградация лесных экосистем значительней, чем экосистем болотных массивов.

Средневзвешенная степень деградации для региональных особо охраняемых природных территорий в Пермском крае составляет 1,2 балла и характеризует их как очень слабодеградированные (табл.11).

Таблица 11

Пространственно-категорийная деградация ООПТ

Природные районы	Число ООПТ	Площадь ООПТ	Средняя тайга	Южная тайга	Широколиственно-хвойные леса	Кунгурская лесостепь	Западный Урал	Центральный Урал	Амплитуда	Средне-взвешенная оценка
Категории ООПТ										
Охраняемые ландшафты	96	725946,1	0,9	1,3	1,9	2,6	1,4	1,5	1,7	1,2
Памятники природы	110	5682,85	1,5	1,8	1,7	2,0	1,7	1,9	0,5	1,7
Историко-природные комплексы	5	463,6	-	1,5	-	2,0	-	-	0,5	2
Природные резерваты	45	8634,05	1,0	1,6	1,7	1,7	1,8	1,1	0,8	1,5
Заказник	1	2289,0	-	-	-	1,7	-	-	-	1,7
Амплитуда	-	-	0,6	0,5	0,2	0,9	0,4	0,8	-	0,8
Средне-взвешенная оценка	-	-	0,9	1,3	1,9	2,0	1,4	1,5	1,1	1,2

По категориям ООПТ деградация увеличивается в ряду: охраняемые ландшафты – природные резерваты – памятники природы, заказник – историко-природные комплексы.

Историко-природные комплексы слабодеградированы. Деградация является результатом селитебного воздействия, сельского хозяйства, рекреации и рубок. Очень слабодеградированы лишь историко-природные комплексы южной тайги – рекреационная нагрузка здесь ниже, а сельхозугодья отсутствуют.

Памятники природы являются очень слабодеградированными ООПТ. К деградации приводит создание лесной инфраструктуры, рекреация и рубки. Лишь в Кунгурской лесостепи их состояние слабодеградированное, основные причины деградации – сельскохозяйственное воздействие и рекреация.

Природные резерваты – очень слабодеградированные охраняемые территории. Факторы воздействия: создание лесной инфраструктуры, рубки лесных насаждений, рекреация. Наиболее деградированы природные резерваты Западного Урала, причина этого – рекреация и рубки. Наименее деградированы природные резерваты в средней тайге – болотные экосистемы, где рекреация практически отсутствует, а рубки не ведутся.

Охраняемые ландшафты имеют средневысокую степень деградации 1,2, но могут быть недеградированными, очень слабодеградированными и слабодеградированными. Это связано с тем, что в эту категорию включены весьма разные ООПТ. Болотные экосистемы недеградированы. Очень слабодеградированы объекты с лесными экосистемами, где создана лесная инфраструктура, имеется рекреационная нагрузка, ведутся выборочные рубки, а также охраняемые ландшафты, где ведется добыча полезных ископаемых. Слабодеградированы охраняемые ландшафты с существенной долей лугов и пашен.

Территориально деградация увеличивается в ряду: средняя тайга – южная тайга – Западный Урал – Центральный Урал – широколиственно-хвойные леса – Кунгурская лесостепь.

Наименее деградированы ООПТ средней тайги. Это объясняется тем, что здесь расположены объекты с крупными болотными экосистемами, антропогенное воздействие на которые минимально.

Наиболее деградированы охраняемые территории Кунгурской лесостепи. Здесь, кроме широко распространенной рекреации, велика доля сельскохозяйственных земель, отмечено селитебное и транспортное воздействие.

В широколиственно-хвойных лесах ООПТ очень слабодеградированные и слабодеградированные. Для них характерна значительная преобразованность в результате рубок, сельскохозяйственная и транспортная освоенность.

В южной тайге, на Западном и Центральном Урале охраняемые территории очень слабодеградированные, их степень деградации наиболее близка к средней по краю.

Глава 4. Рекомендуемые мероприятия

Природоохранные рекомендации сформулированы исходя из современного состояния региональных ООПТ. Их реализация позволит оптимизировать состояние охраняемых территорий.

Первоочередная реализация природоохранных мероприятий должна быть осуществлена на ООПТ со значительной *рекреационной нагрузкой*, где существует угроза уничтожения или радикальной деградации базовых экосистем. Снижение рекреационного воздействия может быть осуществлено за счет природоохранного обустройства как самих охраняемых территорий, так и близлежащих участков. Обустройство включает в себя создание туристских стоянок и участков для отдыха, организацию экологических троп смотровых площадок, смотровых вышек, установку заградительных шлагбаумов.

Обустройство памятников природы, природных резерватов и историко-природных комплексов возможно лишь после положительного заключения государственной экспертизы на проект природоохранного обустройства.

Первоочередной сбор мусора необходимо провести на 41 охраняемой территории.

Кроме этого, для снижения рекреационной нагрузки на региональные ООПТ в Пермском крае необходимо создать природный парк, состоящий из нескольких частей.

Использование современной техники позволит снизить воздействие при *создании лесной инфраструктуры*. *Рубки* на охраняемых территориях должны быть обусловлены необходимостью улучшения санитарного состояния дровостоя и проводиться в исключительных случаях.

Для снижения *селитебного воздействия* необходимо исключить территории населенных пунктов из ООПТ, а в ряде случаев ликвидировать незаконную застройку. Для предотвращения захламления охраняемых территорий, расположенных рядом с населенными пунктами, необходим инспекционный контроль и учебно-просветительские мероприятия с местным населением.

Необходимо добиться исключения возможности расширения площадей отведенных под *добычу минеральных ресурсов*.

Для предотвращения *транспортного влияния* необходимо исключить строительство линейных объектов на ООПТ и в их непосредственной близости.

Также необходимо осуществить ряд мероприятий, направленных не на минимизацию факторов воздействия, но способствующих оптимизации управления ООПТ и их состояния: откорректировать нормативно установленные границы, провести межевание ООПТ, разработать порядок охраны, содержания и обустройства охраняемых территорий, выделить их границы на местности.

Выводы

1. Методика «Экологическая оценка современного состояния ООПТ регионального значения» позволяет объективно оценить состояние охраняемых территорий.

2. Наиболее обширными по площади и негативными по степени деградации ООПТ являются рекреация, рубки и создание лесной инфраструктуры. Другие факторы (сельское хозяйство, селитебный и транспортный факторы, добыча минеральных ресурсов, ветровалы и пожары) приводят к существенной деградации небольших по площади экосистем, их воздействие локально, и общая деградация ООПТ существенно ниже.

3. В Пермском крае наиболее представлены недеградированные и очень слабodeградированные ООПТ. Трансформация ООПТ зависит от состояния экосистем и их компонентов. Широко распространены недеградированные и очень слабodeградированные почвы, очень слабodeградированная и

слабодеградированная растительность, недеградированные, очень слабодеградированные и слабодеградированные экосистемы.

4. Деградация охраняемых территорий увеличивается по районам: средняя тайга – южная тайга – Западный Урал – Центральный Урал – широколиственно-хвойные леса – Кунгурская лесостепь. Деградация по категориям ООПТ увеличивается в ряду: охраняемые ландшафты – заказник, памятники природы – природные резерваты – историко-природные комплексы.

5. Требуется проведение природоохранных мероприятий, включающих создание новых охраняемых территорий, корректировку нормативной базы, обустройство ООПТ, стимулирование соблюдения режима охраны и оптимизацию антропогенной нагрузки.

По теме диссертации опубликованы работы:

Публикации из списка ВАК:

1. Бузмаков С.А. Оценка современного состояния особо охраняемой природной территории «Черняевский лесопарк г. Перми»/ С.А. Бузмаков, Е.Л. Гатина, А.А. Зайцев [и др.] // Изв. Самар. науч. центра РАН. Самара, 2009. С. 408-413.

2. Зайцев А.А. Оценка состояния особо охраняемых природных территорий в Пермском крае // Геология, география и глобальная энергия. Вып. 4 / Астрахань, 2010. С. 131-136.

3. Бузмаков С.А. Состояние региональных особо охраняемых природных территорий Пермского края / С.А. Бузмаков, А.А. Зайцев // Вест. Удмурт. ун-та. Серия Биология. Науки о земле. Ижевск, 2011. № 3 С. 3-12.

4. Бузмаков С.А. Выявление территорий, перспективных для создания природного парка в Пермском крае/ С.А. Бузмаков, А.А. Зайцев, П.Ю. Санников // Изв. Самар. науч. центра РАН. Самара, 2011. С. 1492-1495.

5. Воронов Г.А. Состояние почв на особо охраняемых природных территориях регионального значения в Пермском крае / Г.А. Воронов, А.А. Зайцев // Вест. Оренбург. гос. ун-та. Оренбург, 2011. №12 (131). С. 47-48.

6. Бузмаков С.А. Антропогенная трансформация экосистем на ООПТ «Черняевский лес» / С.А. Бузмаков, Д.Н. Андреев, А.А. Зайцев // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. Оренбург, 2011. №12 (131). С. 173-176.

Статьи в сборниках трудов и материалах конференций:

7. Воронов Г.А. Особо охраняемые природные территории / Г.А. Воронов, С.А. Бузмаков, А.А. Зайцев [и др.] // Состояние и охрана окружающей среды Пермской области в 2005 году. Пермь, 2006. С.143-148.

8. Зайцев А.А. Экологическая оценка особо охраняемых природных территории Пермского края // Антропогенная динамика природной среды: материалы междунар. науч.-практ. конф. Пермь, 2006. Т.2 С.35-40.

9. Зайцев А.А. Экологическая оценка особо охраняемых природных территории Пермского края // Докл. Моск. о-ва испытателей природы:

Биотехнология – охране окружающей среды. М.: Графикон, 2006. том 39: С. 217-218.

10. *Зайцев А.А.* Экологический мониторинг особо охраняемых природных территорий Пермского края // Проблемы экологии, охраны природы и природопользования: сб. науч. тр./ Перм. гос. ун-т. Пермь, 2006. С. 223-235.

11. *Бузмаков С.А.* Особо охраняемые природные территории регионального значения / С.А. Бузмаков, Г.А. Воронов, А.А. Зайцев и [и др.] // Состояние и охрана окружающей среды Пермского края в 2006 году. Пермь, 2007. С. 162-165э

12. *Бузмаков С.А.* Мониторинг ООПТ регионального значения на примере Пермского края / С.А. Бузмаков, А.А. Зайцев // Тр. XVI Междунар. конф. «Лазерно-информац. технологии в медицине, биологии и геоэкологии». Новороссийск, 2008. С.101-103.

13. *Зайцев А.А.* Особо охраняемые природные территории Гайнского района // Туристский потенциал гайнского района: материалы регион. науч.-практ. конф. 29-30 октября 2009 г / Перм. гос. ун-т. Пермь, 2009. С. 25-31.

14. *Бузмаков С.А.* ООПТ Коми-Пермяцкого автономного округа Пермского края / С.А. Бузмаков, Г.А. Воронов, А.А. Зайцев // Сб. материалов и тезисов V междунар. совещания «Геохимия биосферы». Новороссийск, 2009. С. 29-37.

15. *Зайцев А.А.* Особо охраняемые природные территории Коми-Пермяцкого округа Пермского края // Антропогенная трансформация природной среды: сб. материалов междунар. конф. Пермь, 2009. С. 98-105.

16. *Зайцев А.А.* Экологическая оценка современного состояния экосистем ООПТ как основа для планирования и проведения природоохранных мероприятий // Обеспечение безопасности закрытых полигонов твердых бытовых отходов экологическими методами. Пермь, 2009. С. 167-176.

17. *Зайцев А.А.* Оценка современного состояния ООПТ Пермского края // Наука, природа и общество: материалы конф. Миасс; Екатеринбург: УрО РАН, 2010. С. 255-258.

18. *Бузмаков С.А.* Особо охраняемые природные территории Пермского края и сохранение биоразнообразия / С.А. Бузмаков, Е.Л. Гагина, А.А. Зайцев // Молодежь за биоразнообразие: сб. информационно-методических материалов. Пермь, 2010. С.11-16.

19. *Бузмаков С.А.* Экосистемный практикум / С.А. Бузмаков, Е.Л. Гагина, А.А. Зайцев // Молодежь за биоразнообразие: сб. информационно-методических материалов. Пермь, 2010. С. 39-45.

20. *Зайцев А.А.* Обзор методик оценки природной среды и ее компонентов // Антропогенная трансформация природной среды. Пермь, 2010. С. 70-77.

21. *Зайцев А.А.* Состав и структура базы данных ООПТ Октябрьского района Пермского края/ А.А. Зайцев, П.Ю. Санников, Д.Н. Андреев // Особо охраняемые природные территории в жизни региона: материалы межрегион. конф., 16-18 февраля 2011 г. / Перм. гос. ун-т. Пермь, 2011. С.235-239.

22. *Бузмаков С. А.* Методические указания: «Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения /

С.А. Бузмаков, С.А. Овеснов, А.И. Шепель, А.А. Зайцев // Геогр. вестн. 2011. №2. С.49-59.

23. *Зайцев А.А.* Характеристика особо охраняемых природных территорий регионального значения Пермского края // Вестник молодых учёных ПГНИУ. Пермь, 2011. С. 42-52.

24. *Зайцев А.А.* Трансформация экосистем на особо охраняемых природных территориях // Антропогенная трансформация природной среды: материалы международ. школы-семинара молодых ученых, 6-9 декабря 2011 г. Пермь, 2011. С. 88-94.

25. *Бузмаков С.А.* Особо охраняемые природные территории г. Перми. / С.А. Бузмаков, Г.А. Воронов, А.А. Зайцев [и др.]; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2012. 203 с.

Подписано в печать 16.04.2012 г. Формат 60x84/16
Усл. печ. л 1,4. Тираж 150 экз. Заказ 121.
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15
Типография Пермского государственного
национального исследовательского университета