

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ГОУ ВПО «ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи



ЖУРАНИ Виктория Вячеславовна

**ОБОСНОВАНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ
(на примере Пермской области)**

25.00.36 - геоэкология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата географических наук

Пермь - 2005

Работа выполнена на кафедре гидрологии и охраны водных ресурсов географического факультета Пермского государственного университета

Научный руководитель д.г.н., профессор
Двинских Светлана Александровна

Официальные оппоненты д.г.н., профессор
Воронов Георгий Анатольевич

к.г.н.
Семенов Виктор Валерьевич

Ведущая организация Институт водных и экологических
проблем СО РАН

Лаборатория
эколого-географического
картографирования (г. Барнаул)

Защита состоится 15 ноября 2005г в _____ ч на заседании диссертационного совета Д 212 189 05 при Пермском государственном университете по адресу 614990, Пермь, ул Букирева, 15, зал ученого совета

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Пермского государственного университета

Автореферат разослан 15 октября 2005г

E-mail victollucta@yahoo.fr

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат географических наук доцент



И. А. Старков

2006-4
17669

2158512

Общая характеристика работы

Актуальность исследований. Биосфера Земли является сложнейшим организмом, который может потерять устойчивость при современном антропогенном воздействии. В связи с этим важнейшими направлениями международной природоохранной деятельности являются реализация концепции устойчивого развития и выполнение конвенции о ландшафтном и биологическом разнообразии. В 1992 г. в Рио-де-Жанейро принят ряд документов, в основе которых лежат идеи устойчивого развития природы. Эти материалы послужили основой и для разработки Концепции перехода Российской Федерации на модель устойчивого развития. В ней отмечается необходимость сбалансированного решения задач социально-экономического развития и сохранения благоприятного состояния окружающей среды и природно-ресурсного потенциала. Это не возможно без учета региональных особенностей территорий, во многом определяющих само понятие «устойчивое развитие». Учет этих особенностей наиболее важен при разработке экологической стороны концепции: создание оптимальной и рациональной системы природопользования возможно только на основе разработки стратегии взаимодействия человека со средой его проживания. Это может быть достигнуто путем восстановления естественной биоты на большей части территории планеты в масштабах, достаточных для сохранения ее способности к регуляции окружающей среды. Одним из важнейших способов сохранения естественной биоты является создание оптимальной системы ООПТ, которая бы выполняла функции сохранения ландшафтного и биологического разнообразия.

В Пермской области исторически сложилась обширная сеть ООПТ, включающая 370 территориальных объектов с общей площадью 12803,44 кв. км. В настоящее время ее функционирование происходит в условиях сложной экологической ситуации (ЭС), с которой связаны изменение химического состава всех природных сред, сокращение биоразнообразия, обезлесивание территории, нарушение почвенного покрова и другие. В связи с этим особую актуальность приобрели вопросы, связанные с изучением экологической ситуации, в которой существует современная сеть ООПТ.

Основная цель исследований – разработка методического подхода к оптимизации площадей ООПТ, основанного на изучении ЭС территории Пермской области.

Для достижения поставленной цели был решен ряд взаимосвязанных задач:

1. Изучение современного состояния сети ООПТ.
2. Пространственный анализ ЭС Пермской области, который включает а) изучение природных предюсылок возникновения экологических проблем – физико-географическая дифференциация территории, б) анализ антропогенной нагрузки на природные комплексы (ПК).
3. Комплексная оценка ЭС в ПК в соответствии со степенью воздействия на различные компоненты природы.
4. Проведение геоэкологического районирования Пермской области и на его основе определение оптимальной площади ООПТ в пределах ПК.

Объект исследования – природные комплексы Пермской области.

Предмет исследования – изучение экологической ситуации в природных комплексах для оптимизации площадей ООПТ.

В основе работы лежат георегистические исследования в области поддержания экологического равновесия и изучения охраняемых территорий П.Ф. Реймерса, Ф.Р. Штильмарка, Ю. Олума, Г.Ф. Хильми, А.Ж. Меллума, Г.А. Воронова, современные представления о геосистемах и системном подходе в географической науке, изложенные в работах Л.Берталанфи, Жекулина, В.Б.Сочавы, А.Д.Арманда, В.С.Преображенского, С.А.Двинских, Л.И.Девятковой и других, результаты ландшафтного районирования Пермской области Б.А.Чазова, А.А.Неулыбиной, Н.Н.Назарова, методические разработки в области определения экологических ситуаций и способах их отображения Б.И.Кочурова,



А Г Исаченко, Н Ф Глазовского Кроме этого использованы материалы зарубежных исследований в области изучения ООПТ «Preserving wildlife» by Mark A Michael (2000), «Ecosystem management» by Mark S Boyce (1997), «Parks in peril» (1998), «National parks in America» (2000) В работе использованы материалы экспедиционных исследований, результаты фондовых и статистических данных кафедры биогеоценологии и охраны природы, ЕНИ П У Управления по охране окружающей среды Пермской области

В процессе обработки данных применялись методы ландшафтного анализа, математической статистики, сравнительно-географический, экологического картографирования, экспертной оценки

Научная повизна

- предложен методический подход к комплексной экологической оценке состояния ПК с учетом их экологически значимых свойств и антропогенных нагрузок,
- разработаны методики расчет нагрузки на атмосферный воздух, поверхностные воды, земельные ресурсы оценка состояния лесной растительности, последствий размещения отходов, демографической нагрузки,
- разработаны методики экологической оценки состояния компонентов ПК (атмосферный воздух, поверхностные воды, почвы, лесная растительность) с учетом потенциальной устойчивости ПК,
- выявлено пространственное распределение экологических проблем и ситуаций в природных комплексах Пермской области и построена карта «Экологическая ситуация в природных комплексах Пермской области»,
- предложены карты «Устойчивость природных комплексов к химическому загрязнению» и «Экологическая ситуация в природных комплексах Пермской области» позволяющие выделить благоприятные и неблагоприятные территории для функционирования ООПТ
- определены оптимальные площади ООПТ для ПК с учетом сложившейся ЭС

Практическая значимость исследований заключается в выявлении пространственной неоднородности ЭС различной степени напряженности и на этой основе – расчет необходимой площади ООПТ в пределах ПК, что необходимо для поддержания устойчивого развития изучаемой территории

Апробация работы Научные положения и результаты исследования отражены в 6 публикациях, докладывались на региональных конференциях в Перми («Экология проблемы и пути решения», 2000, 2002, 2004, 2005, «Вопросы физической географии и геоэкологии Урала», 2000, «География и регион», 2002), а также на теоретических семинарах на кафедре гидрологии и охраны водных ресурсов и в Управлении по охране окружающей среды Пермской области

Основные защищаемые положения.

- Функционирование системы ООПТ зависит от сложившейся ЭС, которая формируется в результате взаимодействия процессов природопользования и природных условий
- Оценка степени остроты ЭС включает 1) экологическую оценку ПК – определение экологически значимых свойств, которые способствуют или не способствуют проявлению экологических проблем и 2) анализ антропогенных нагрузок на все компоненты ПК
- Управление системой ООПТ должно быть направлено на сохранение устойчивости ПК Такой подход предполагает оптимизацию площадей, занятых ООПТ с учетом ЭС

Основное содержание работы

В настоящее время на территории Пермской области имеется 370 особо охраняемых природных территорий Среди них два государственных заповедника «Басеги» (площадью 379 км кв) и «Вишерский» (площадь 2412 км кв), 6 ландшафтных заказников

(с общей площадью 1200,68 км кв), 18 зоологических (охотничьих) заказников (площадь 4054 62 км кв) и 16 зоологических (орнитологических) заказников (общая площадь 2,36 км кв)

Общая площадь ООПТ равна 12803,44 км кв, что составляет 10,04 % от территории Пермской области. Однако по территории области ООПТ размещены неравномерно (табл. 1)

Таблица 1

Размещение ООПТ по природным комплексам

ПК	Площадь ПК, км ²	Площадь ООПТ, км ² / % от площ. района	Вид ООПТ
Средняя тайга	44796	3601,3 / 5,8	Охраняемый ландшафт, ландшафтный заказник, памятник природы
Южная тайга	43381	1468 / 3,4	Охотничий заказник, памятник природы, охраняемый ландшафт
Широколиственные-но-таежные леса	19600	1288,6 / 6,6	Охотничий заказник, памятник природы, охраняемый ландшафт
Кунгурская лесостепь	9500	601 / 6,3	Памятник природы, охотничий заказник
Среднегорная тайга	30309	4860 / 16	Заповедник, охраняемый ландшафт, ландшафтный заказник, памятник природы
Низкогорная тайга	13530	916,4 / 6,7	Заповедник, памятник природы, охотничий заказник

Наибольшая площадь ООПТ приходится на ПК «Среднегорная тайга», где находятся заповедник «Винперский», ландшафтные заказники и многочисленные охраняемые ландшафты. В ПК «Южная тайга» и «Широколиственные леса» основной процент приходится на охотничьи заказники, которые являются узкоспециализированными и под охраной здесь находится только небольшая часть биоты – охотничье-промысловая фауна. Площадь остальных ООПТ составляет менее 1%. В ПК «Кунгурская лесостепь» сложилась подобная ситуация без учета ландшафтных заказников площадь ООПТ около 1% от площади района. Охраняемые объекты представлены в основном памятниками природы. В ПК «Низкогорная тайга» расположены заповедник «Бассти», охотничий заказник «Вороновский», геологические памятники природы и историко-природные ООПТ. В целом они занимают 7,5% от площади района.

Достаточна ли занимаемая ООПТ площадь для выполнения их основной функции – сохранения экологического равновесия, которая осложняется антропогенными воздействиями на природную среду? Для ответа на этот вопрос были проведены исследования, включающие следующие этапы:

Первый этап – Оценка экологической ситуации

Экологическая ситуация – совокупность экологических проблем, формирующихся в результате трансформации экологически значимых свойств ПК под воздействием антропогенных нагрузок (Семухина, 2005).

Она может быть благополучной, при которой ПК сохраняют свою естественную структуру и функционирование, и неблагополучной. Неблагополучную ЭС мы рассматриваем как совокупность проблем нарушающих естественную структуру и функционирование ПК в результате антропогенной деятельности. В этом случае возникают противоречия между свойствами ПК и антропогенной нагрузкой, чем больше антропогенная нагрузка, тем сильнее противоречия и острее возникающая экологическая проблема (загрязнение атмосферного воздуха, водная эрозия и т.д.) и напряженнее ЭС.

Однако нельзя оставлять без внимания и тот факт, что одинаковая антропогенная нагрузка приводит к формированию разных экологических проблем и ситуаций. Последнее объясняется «индивидуальностью» ПК, благодаря которой «отклик» на антропогенные воздействия различных по структуре и функционированию ПК будет неодинаков. Для характеристики этого «отклика» вводится понятие «экологическая оценка природного комплекса» (ЭПК). ЭПК производится на основе физико-географической дифференциации, которая рассматривается как некая заданная основа, обладающая определенными региональными особенностями, проявляющимися в экологически значимых свойствах ПК, которые могут способствовать или не способствовать проявлению экологических проблем (например, стабильный водообмен, легкий механический состав почв, распространение хвойной растительности, равнинный или котловинный рельеф и т.д.) Эти свойства служат косвенными показателями экологической устойчивости ПК.

В своей работе мы используем природно-зональное районирование Пермской области, предложенное Б.А. Чазовым (1978) и Неульбиной (1983). Пермская область располагается в пределах двух физико-географических стран – Русской равнины и Урала. Граница между ними проходит через зону сочленения восточной окраины Русской платформы с уральской зоной складчатости. Вторая граница проходит в широтном направлении, деля регион на две физико-географические зоны – гасную и подтаежную. Выделение в границах равнины трех, а в пределах Урала двух физико-географических областей предопределило подразделение Пермской области на 6 физико-географических или природных комплексов (ПК). ПК является тем уровнем геосистем, который наиболее соответствует нашим задачам, от его свойств зависят такие важные для ООПТ и одновременно уязвимые при антропогенных воздействиях функции, как средо- и ресурсовоспроизводство.

Для каждого ПК определены экологически значимые природные свойства с учетом вида антропогенной нагрузки (табл. 2). Экологически значимые природные свойства, являясь показателями устойчивости ПК, были взяты за основу при построении карты «Устойчивость природных комплексов к химическому загрязнению».

Таблица 2

Оценка изменения состояния природных комплексов при различных видах антропогенной нагрузки

Вид антропогенного воздействия	Компоненты ПК, подверженные наибольшему воздействию	Экологически значимые свойства	Направленность изменения компонентов ПК
Промышленное	Атмосферный воздух	Метеорологические характеристики (ветровой режим, тип погоды и т.д.)	Химический состав воздуха
	Воды	Водность рек Самоочищающая способность	Химический состав вод Деградация водной биоты
	Почвы	Механический состав	Эрозия почв Формирование провалов и просадок
	Растительность	Породный и возрастной состав	Деградация растительности в результате загрязнения
	Рельеф	Характер рельефа	Морфология и морфометрия
С/Х	Почва	Механический состав Кислотность	Истощение почв Эрозия, дефляция

	Растительн Воды	Содержание гумуса Видовой состав Самоочищающая способность	Загрязнение пестицидами Засоление Изменение видового состава Химический состав вод
Рубка леса	Растительн Рельеф Почва Воздух	Породный и возрастной состав, травостой Лесистость Активизация эрозии Механический состав Метеоролог режим	Обезлесив Снижение биоразнообразия (обеднение породного состава) Эрозия Эрозия и дефляция почв Снижение самооч способности
Демографич	ПК в целом	Потенциальная устойчивость ПК (включает все перечисленные свойства)	Формиров техногенного ландшафта
Транспортнос освоение	Почва Растительн Воздух Воды	Тип почвы Механический состав Лесистость Метеоролог режим Самоочищающая способность	Эрозия Формиров просадок и провалов Обезлесивание Загрязнение Загрязнение

Результаты представлены на карте «Устойчивость природных комплексов к химическому загрязнению» (рис 1), в легенде которой приведена таблица-матрица, учитывающая основные физико-географические характеристики ПК и экологически значимые природные свойства (табл 3)

Таблица 3

Физико-географическая дифференциация Пермской области

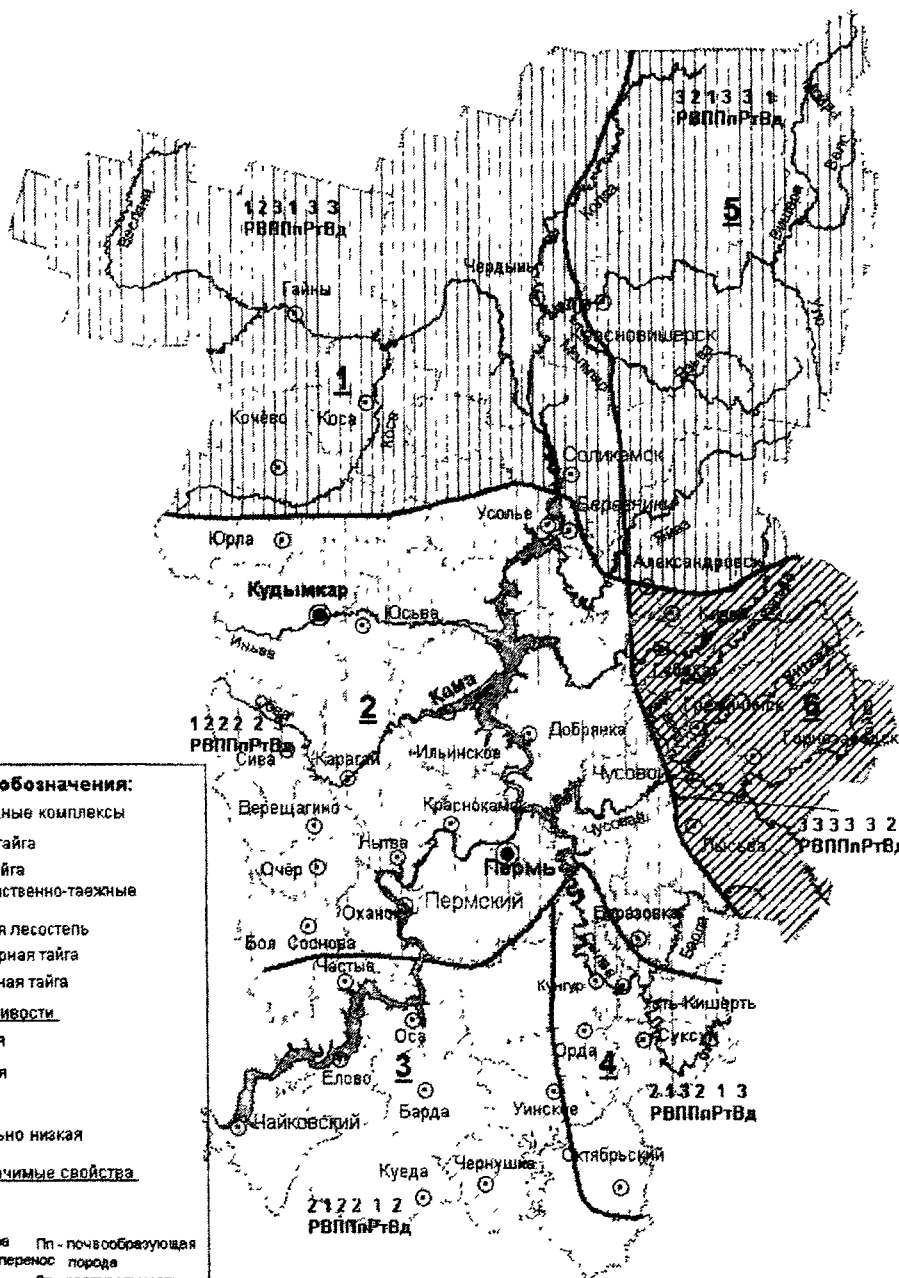
ПК	Основные физико-географические характеристики	Экологически значимые природные свойства
Средняя тайга	Равнинные территории со значительным увлажнением, лесистость до 70%, с широким развитием дерново-подзолистых и болотных почв кислого состава, с низким содержанием гумуса и пигментных веществ	Преимущественно равнинный рельеф, относительная переувлажненность территории, затрудненный дренаж, распространение торфяно-глебовых почв
Южная тайга	Равнинный рельеф с возвышенностями 300-400м, лесистость до 50%, однако леса вторичные – происходит смена хвойных пород лиственными, развитие дерново-подзолистых почв слабокислого состава с низким содержанием гумуса	Равнинный и холмисто-равнинный рельеф, распространение дерново-подзолистых почв, почвы легкого механического состава подвержены эрозии и оврагообразованию

Широколиствен- но-таежные леса	Равнинный рельеф с возвышенностями до 200-300м, распространение дерново- подзолистых и подзолистых почв Растительность представлена вторичными хвойно-широколиственными лессами	Устойчивость лиственных лесов, высокая эродированность почв, распространение дерново- подзолистых почв
Кунгурская лесостепь	Равнина с поднятиями до 400м, развитие карстовых форм, нитратное образование островной лесостепи на серых лесных почвах и черноземах	Распространение серых лесных почв, высокое содержание гумуса, высокая эрозионная опасность почв легкого механического состава, интенсивное развитие карста
Среднегорная гайга	Среднегорный рельеф с большой глубиной и густотой эрозионного расчленения, значительное увлажнение, лесистость до 80%, оптимальное соотношение породного и возрастного состава лесов, распространение горно-лесных кислых неоподзоленных почв	Относительная переувлажненность территории, хороший промысловый режим горных почв, распространение хвойной растительности
Низкогорная тайга	Низкогорный рельеф с широкими межгорными долинами и хребтами меридионального простирания, распространение горных подзолистых и горных дерново- подзолистых почв, а также бурых горно-таежных	Распространение бурых горно- таежных почв, которые формируют верховые болота – заболоченность территории, опасность оползнеобразования, коллоидный характер рельефа

Экологически значимые природные факторы в совокупности с интенсивностью антропогенных воздействий, формируют ЭС К основным учитываемым видам нагрузок относятся загрязнение атмосферы, загрязнение поверхностных вод, рубки главного пользования, воздействие на земельные ресурсы, последствия размещения отходов, транспортное освоение и плотность населения

Перечисленные антропогенные нагрузки выражаются в разных единицах измерения и поэтому не сопоставимы между собой Для устранения этого недостатка использовано сочетание различных способов оценки качественных и количественных Первоначально нами анализируется качественное состояние какого-либо природного компонента, подвергнутого антропогенному воздействию Затем при помощи численных характеристик строятся гистограммы типа «воздействие-пространство» Их анализ позволяет произвести ранжирование районов области по степени воздействия

В качестве анализируемой (оценочной) величины было принято отношение фактического значения нагрузок в пределах территории их распространения к условной норме $K_f = V_{\text{факт}}/V_{\text{ср об}}$, – относительный коэффициент K_f , где i – вид антропогенной нагрузки, $V_{\text{факт}}$ – фактическая величина i -го вида антропогенного воздействия в пределах территории распространения, $V_{\text{ср об}}$ – средняя областная величина i -го вида антропогенного воздействия При этом за «условную» норму нами была принята средняя по области величина нагрузки Нами принято допущение если в существующих социально-экономических условиях антропогенные воздействия будут соответствовать средним по области, то экологическую ситуацию можно охарактеризовать как



Условные обозначения:

— Природные комплексы

- 1 Средняя тайга
- 2 Южная тайга
- 3 Широколиственно-таежные леса
- 4 Кунгурская лесостепь
- 5 Среднегорная тайга
- 6 Низкогорная тайга

Оценка устойчивости

Высокая

Средняя

||| Низкая

/// Предельно низкая

Экологически значимые свойства

1222 2 3
РВППлРтВд

Р - характер рельефа Пп - почвообразующая
 В - преобладающий перенос породы
 П - почва Рт - растительность
 Вд - водность

1,2,3 - балл экологически значимых свойств

1 - высокий

2 - средний

3 - низкий

Масштаб 1:2 500 000

Рис. 1 Устойчивость природных комплексов к химическому загрязнению

удовлетворительную По степени отклонения K_1 от условной нормативной величины проводится ранжирование по результату воздействия на территорию В основе ранжирования лежит метод балльной оценки (табл 4)

Таблица 4

Оценка антропогенных воздействий и экологической ситуации в баллах

Относительные коэффициенты K_1	Баллы	Оценка антропогенной нагрузки в баллах	Оценка экологической ситуации
0 – 0,5	1	1 – 1,5	Благоприятная
0,51 – 0,9	2	1,51 – 2,0	Допустимая
0,91 – 1,1	3	2,01 – 2,5	Удовлетворит
1,11 – 2,0	4	2,51 – 4,0	Напряженная
больше 2,01	5	больше 4,01	Кризисная

По результатам расчетов построены частные карты антропогенных нагрузок, совокупность которых и формирует ЭС Анализ ее проводится по формуле $ЭС_1 = (A + B + P_1 + L_1 + O_1 + D_1) / N$, где ЭС₁ – комплексная оценка экологической ситуации 1-той территории, обусловленная антропогенными нагрузками на атмосферный воздух (А), поверхностные воды (В), почвы (П), лес (Л), а также размещением огходов (О) и демографической нагрузкой (Д). N – количество учитываемых антропогенных нагрузок (табл 5)

Таблица 5

Комплексная оценка экологической ситуации природных комплексов (фрагмент)

Территория	Нагрузки (балл)						Сумма	Средняя	Комплексная экологическая оценка
	Атм	Вода	Почва	Лес	Отходы	Демог			
Средняя тайга									
Гаинский	1	1	1	4	1	1	9	1,5	Благоп
Косин	1	1	1	4	1	1	9	1,5	Благоп
Кочевский	1	1	3	5	1	1	12	2	Допуст
Юсьвинск	1	1	1	1	1	2	7	1,2	Благоп
Чердынск	1	1	2	3	3	2	12	2	Допуст
С оликамск	1	1	2,8	4,5	1	1	11,3	1,88	Допуст

Мы выделяем пять групп остроты ЭС

- 1) благоприятная – свойства ПК не изменяются, ПК устойчив, нет угрозы для ООПТ.
 - 2) допустимая – незначительные изменения средо- и ресурсо- воспроизводящих свойств Отдельные компоненты могут иметь меньшую по сравнению с естественной устойчивость но в целом ПК устойчив Для сохранения ООПТ устанавливается буферная зона,
 - 3) удовлетворительная – значительные и слабокомпенсированные изменения ПК Возникает риск частичной утраты ООПТ Устойчивость ПК нарушена, но может восстановиться после снятия антропогенных нагрузок,
 - 4) напряженная – негативное изменение отдельных компонентов и частично функционирования ПК, в том числе и ООПТ Устойчивость может быть частично восстановлена только после снятия антропогенных нагрузок и проведения природоохранных мероприятий,
 - 5) кризисная – необратимые изменения ПК, полное изменение структуры и функционирования, устойчивость не восстанавливается, ПК полностью преобразован
- Таким образом в пределах ПК Пермской области сложилась неоднозначная ЭС (от благоприятной до кризисной), что связано с пространственным расположением

источников загрязнения, а также разницей в природных условиях.

Второй этап – пространственный анализ экологической ситуации

Пространственный анализ ЭС дается на основе карты (рис 2), из которой видно

1 В ПК «Средняя тайга» по величине антропогенной нагрузки выделяется три подрайона В первом подрайоне с благополучной ЭС преобладающий вид нагрузки – рубка леса Во втором подрайоне сложилась допустимая ЭС, так как это более освоенные территории с такими видами нагрузок, как рубка леса, сельскохозяйственное использование земель, выбросы в атмосферу, размещение отходов В подрайоне с удовлетворительной экологической ситуацией основной вид нагрузок – выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод, рубка леса, добыча полезных ископаемых и другие

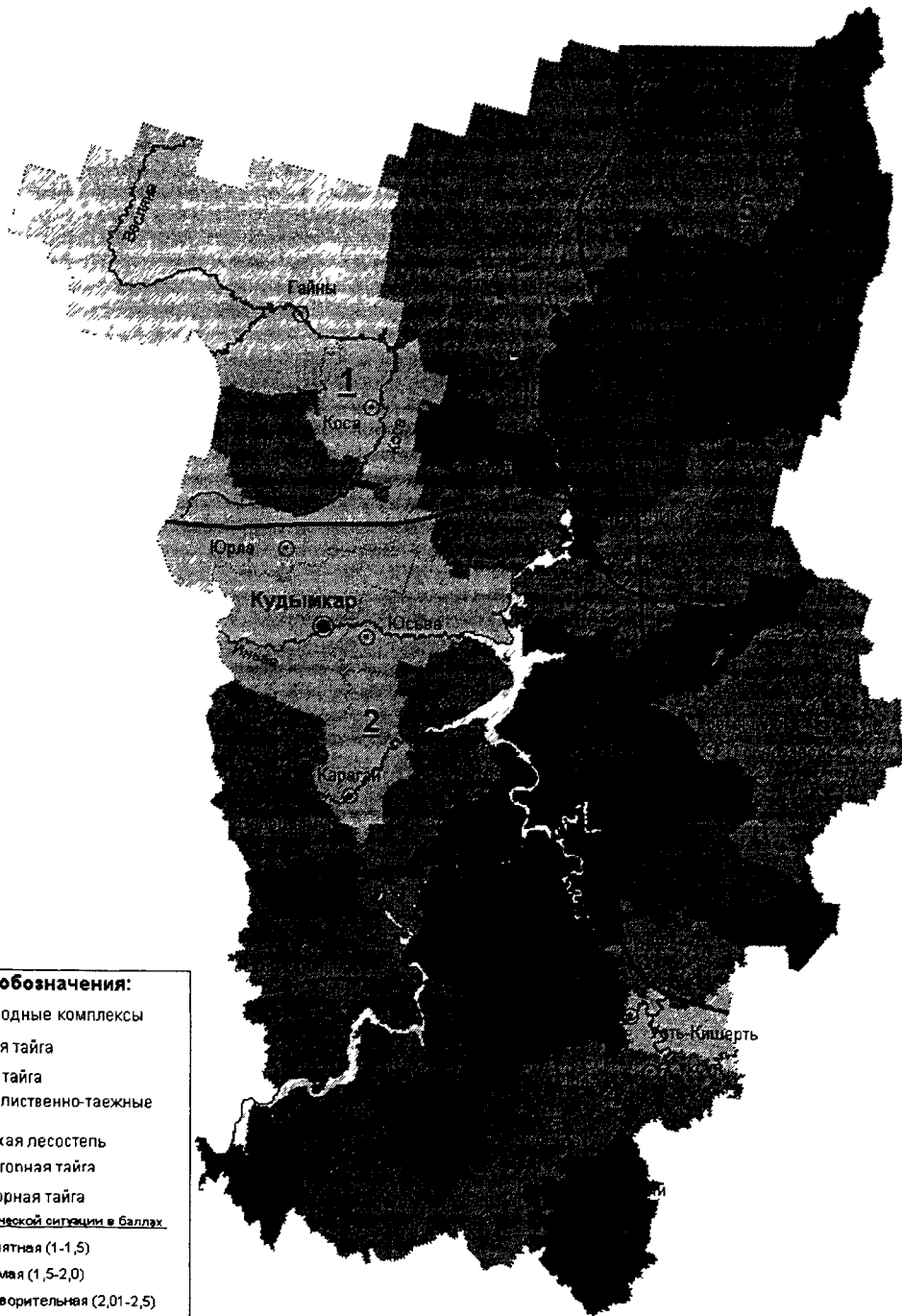
В подрайоне с удовлетворительной экологической ситуацией основной вид нагрузок – выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод Рубка леса, добыча полезных ископаемых и другие

2. Во втором ПК «Южная тайга» по рангу антропогенной нагрузки выделяются пять подрайонов. В первом подрайоне сложилась благополучная ЭС. Для него характерна сельскохозяйственная специализация и преобладающий здесь вид антропогенной нагрузки – это с/х нагрузка и вырубка лесов Второй подрайон с допустимой ЭС также является типично сельскохозяйственным, где экологическую обстановку осложняют значительные выбросы в атмосферу от котелен, сбросы сточных вод с животноводческих ферм, а также транспортная нагрузка В третьем подрайоне сложилась удовлетворительная ЭС Здесь присутствуют следующие виды нагрузок выбросы в атмосферу, сбросы в воды, с/х нагрузка, вырубка лесов, демографическая нагрузка Четвертый подрайон с напряженной ЭС занимает почти 40 % площади района Здесь ведется интенсивная хозяйственная деятельность, и сочетаются все виды антропогенных нагрузок В пятом подрайоне такие виды нагрузок, как выбросы токсических примесей в атмосферу и воды, рубка леса, с/х и транспортная нагрузки привели к формированию кризисной ЭС.

3 В третьем ПК «Кунгурская лесостепь» выделяются следующие подрайоны первый подрайон с благополучной ЭС имеет сельскохозяйственную специализацию. Второй подрайон, где сложилась допустимая ЭС, также является сельскохозяйственным, помимо этого здесь ведется рубка леса. В третьем подрайоне сложилась удовлетворительная ЭС за счет присутствия следующих видов нагрузок сельскохозяйственной, загрязнения атмосферы и воды, транспортной и вырубки лесов

4 В четвертом ПК «Широколиственно-таежные леса» выделяется 2 подрайона: первый подрайон с допустимой ЭС является типично сельскохозяйственным Второй подрайон с удовлетворительной ЭС тоже является сельскохозяйственным, ЭС которого несколько осложнена все развивающейся в последние годы нефтедобычей и строительством нефтепроводов. В последние годы в связи с открытием перспективных нефтяных месторождений значительная доля ранее занятых в сельском хозяйстве земель перешла в другое качество На этих территориях появились установки по добыче, транспортировке и хранению нефти и газа, а также системы обеспечения данного вида производства (дороги, ремонтные цеха, противопоаварийные сооружения) Преобладающие виды нагрузки в этом подрайоне – выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод, с/х использование земель, вырубка лесов, демографическая и транспортная нагрузки

5 В пятом ПК «Среднегорная тайга» мы выделяем подрайоны с допустимой ЭС и удовлетворительной. Здесь преобладают такие виды антропогенной деятельности как рубка леса и использование водных ресурсов В подрайоне с удовлетворительной ЭС обстановка осложняется тем, что здесь ведется разработка золота и алмазов. На территории месторождений сформировались техногенные формы рельефа – карьеры, отвалы, терриконы, отрицательное воздействие испытывает река Вишера и ее притоки Мы выделяем еще и северо-западную часть района, где расположен заповедник и не ведется никакая хозяйственная деятельность – это в основном леса, сенокосные угодья и



Условные обозначения:

— Природные комплексы

- 1 Средняя тайга
- 2 Южная тайга
- 3 Широколиственно-таежные леса
- 4 Кунгурская лесостепь
- 5 Среднеюжная тайга
- 6 Низкогорная тайга

Оценка экологической ситуации в Баллах

- Благоприятная (1-1,5)
- Допустимая (1,5-2,0)
- Удовлетворительная (2,01-2,5)
- Напряженная (2,51-4,0)
- Кризисная (больше 4,01)

Масштаб 1:2 500 000

Рис. 2 Экологическая ситуация в природных комплексах Пермской области

пастбища

6 Шестой ПК «Низкогорная тайга» представляет собой район старого промышленного освоения, где в настоящее время произошел спад производства и ЭС здесь складывается допустимая. На юго-западе и севере выделяется подрайон с удовлетворительной ЭС, где присутствуют все виды антропогенных нагрузок. На западной границе небольшая территория занята напряженной ЭС.

Третий этап – проверка достоверности полученной оценки экологической ситуации Пермской области

Для проверки полученных результатов сложившейся ЭС нами использовался интегральный показатель состояния лесной растительности. Правомочность такого подхода подтверждается работами С.А. Двинских (1996). При этом мы решили взять за «норму» оптимальную лесистость, представленную двумя показателями – собственная лесистость и оптимальная возрастная структура – соотношение площадей занятых лесами разного возраста.

Анализ соотношения хвойных и лиственных пород за период с 1938 - 1990 года показал, что наиболее оптимальным сочетанием можно считать соотношение 80% и 20% (это период с 1948 по начало 1950 года). Такой или близкий к этому породный состав в ландшафтном районе Средняя тайга (Веслянская низменность, Среднекамско-кошвинская низменность и Язьвинско-Вишерская низменность) и ландшафтном районе Среднегорная тайга. Как уже отмечалось, большое значение для нормального функционирования лесной системы имеет возрастная структура. В наиболее выгодном положении находятся природные комплексы, в которых площади, занятые деревьями разного возраста примерно равны ($P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = P_5 = P_6$, (где $P_1 - P_6$ – площади заняты соответственно молодняков 1 и 2 группы средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных пород), а соотношения запасов (Q_1, Q_6) будет распределяться следующим образом: $Q_1 < Q_2 < Q_3 < Q_4 < Q_5 < Q_6$.

Критическим состоянием мы считаем равномерное распределение запаса древесины по возрастам, то есть $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = Q_5 = Q_6$, при котором $P_1 < P_2 < P_3 < P_4 < P_5 < P_6$ (какие-либо возраста могут выпадать) (табл. 6).

Анализ результатов расчета показал, в ПК «Средняя тайга» выделяется два подрайона по состоянию лесной растительности.

Таблица 6

Характеристика лесистости по природным комплексам (фрагмент)

ПК	Лесистость, %	Доля хвойных пород, %	Возрастной состав, %
Средняя тайга	80-90	72	Перестойные – 25, Спелые – 30
			Приспевающие – 12, Средневозрастные – 15
1 подр-н	46-60	52	Молодняки 2 класса – 15
			Молодняки 1 класса – 6
2 подр-н	46-60	52	Перестойные – 10,5, Спелые – 10,5
			Приспевающие – 15, Средневозрастные – 20
			Молодняки 2 класса – 20
			Молодняки 1 класса – 24

В первом, северном подрайоне лесистость снизилась в результате вырубок, но до сих пор остается около 80%. Доля хвойных пород здесь – 72%. Соотношение возрастного состава близко к оптимальному. В этом подрайоне можно говорить о сохранении устойчивости лесов благодаря незначительной антропогенной нагрузке и благоприятным естественным условиям. Во втором, южном, подрайоне значительно ухудшились

показатели лесистости она составляет 46-60%, доля хвойных пород – 52%. В возрастном составе преобладают молодняки 1 класса. Здесь устойчивость сохраняется только за счет естественных особенностей территории. Антропогенные воздействия значительны, но не настолько велики, чтобы полностью нарушить устойчивость.

В ПК «Южная тайга» по показателям лесистости выделяется 3 подрайона. В первом подрайоне лесистость 46-60%, доля хвойных пород – 52%. Во втором подрайоне велико значение всех видов антропогенных нагрузок, что приводит к гибели хвойных деревьев. Лесистость – 31-45%, доля хвойных пород – 50%, а в возрастном соотношении преобладают молодняки 1 и 2 классов. Третий подрайон занимает западную часть «Южной тайги». Лесистость этой территории менее 30%. Доля хвойных пород – 63%, а в возрастном соотношении лесов значительно преобладают молодняки 1 и 2 классов.

В ПК «Широколиственно-таежные леса» при сохранении оптимальной величины лесистости (30%) нарушена возрастная структура преобладают молодняки 1 и 2 классов, а спелые леса практически отсутствуют. Здесь выделяется 2 подрайона. В первом доля хвойных пород – 48%, во втором – 25%.

В ПК «Кунгурская лесостепь» доля хвойных пород составляет 49%, а возрастная структура типична для всей Пермской области – преобладают молодняки.

В ПК «Среднегорная тайга» выделяются 4 подрайона по состоянию лесов. В первом северном подрайоне (бассейн р. Березовая) лесистость – 61-75%, доля хвойных пород – 70%, в возрастной структуре преобладают спелые и перестойные леса. Второй подрайон находится на крайнем северо-востоке. Здесь сохранились оптимальные условия благодаря заповедному режиму: лесистость – более 75%, доля хвойных пород – 60%, возрастная структура – равномерная (с небольшим выпадением преспевающих лесов). Третий подрайон расположен в бассейне р. Язьва. Лесистость здесь 46-60%, доля хвойных пород – 59%, а в возрастной структуре преобладают молодняки 1 класса. Четвертый, южный, подрайон (бассейн р. Яйва) отличается от предыдущего долей хвойных пород – 44%, преобладанием в возрастной структуре молодняков 1 и 2 классов и перестойных лесов, при выпадении спелых лесов.

В ПК «Низкогорная тайга» лесистость составляет 46-60%, доля хвойных пород – 53%, наибольшие площади занимают спелые леса и молодняки 1 класса.

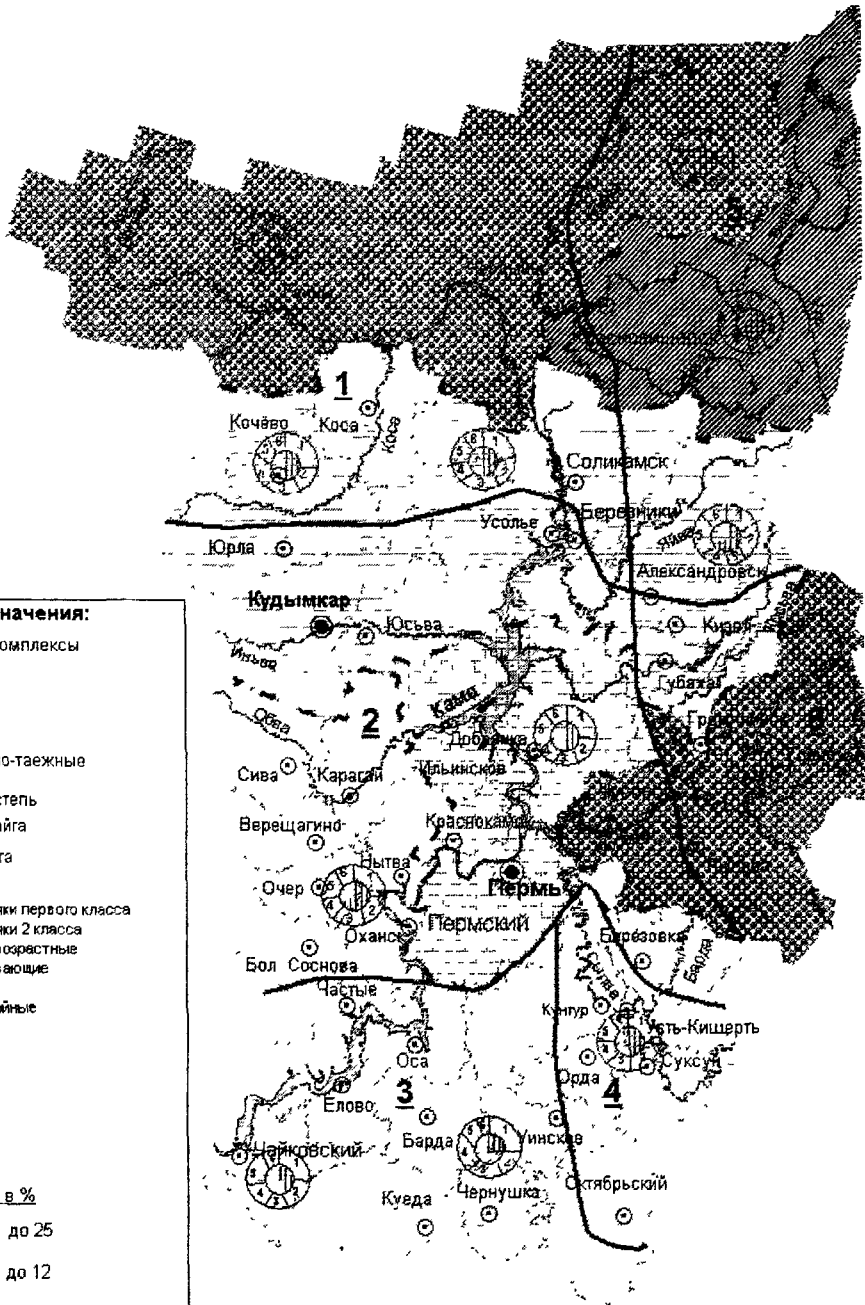
В целом можно отметить, что ПК Пермской области устойчивости не потеряли, хотя на некоторых территориях созданы условия для перехода на новый качественный уровень развития. Так, в ПК «Южная тайга» идут интенсивные процессы замены хвойных пород лиственными, в некоторых районах оптимальная лесистость хвойных пород сохраняется и при значительных антропогенных нагрузках, так как здесь благоприятные естественные условия – большая потенциальная устойчивость. Для всех ПК, за исключением северной части «Средней тайги» и «Среднегорной тайги» характерно снижение запасов площадей преспевающих пород и значительное преобладание площадей, занятых молодняками. Наиболее близка к оптимальной возрастная структура северной части Среднегорной тайги, Низкогорной тайги и Средней тайги. Это отражено на карте «Лесистость Пермской области» (рис 3).

Таким образом, можно утверждать, что проведенная нами оценка ЭС вполне объективно отражает сложившуюся обстановку. Доказательством этому служат результаты районирования области по двум показателям: уровню антропогенной нагрузки и лесистости. В обоих случаях полученные районы практически полностью совпадают – лесистость отражает экологическое состояние ПК.

Четвертый этап - анализ современного состояния ООПТ в условиях неблагоприятной экологической ситуации

Для выявления реакции ООПТ на экологическое состояние ПК использованы методы наложения и сопряженного анализа ряда карт физико-географической дифференциации, экологических ситуаций и размещения ООПТ.

Результаты анализа показали – влияние промышленных центров на ООПТ особенно характерно для некоторых подрайонов Южной и Низкогорной тайги. ПК «Южная тайга» включает два крупнейших ареала загрязнения. Так, в подрайоне, где расположена



Условные обозначения:

— Природные комплексы

— Подрайоны

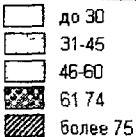
- 1 Средняя тайга
- 2 Южная тайга
- 3 Широколиственно-таежные леса
- 4 Кунгурская лесостепь
- 5 Среднегорная тайга
- 6 Низкогорная тайга

Возрастной состав

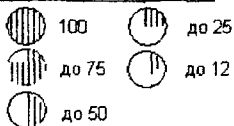


- 1 Молодняки первого класса
- 2 Молодняки 2 класса
- 3 Средневозрастные
- 4 Приспевающие
- 5 Спелые
- 6 Перестойные

Лесистость, в %



Доля хвойных пород, в %



Масштаб 1:2 500 000

Рис. 3 Лесистость Пермской области

территория, подчиненная г Березники, в результате неблагоприятного антропогенного воздействия сложилась кризисная ЭС Здесь расположены следующие ООПТ биологический заказник – Березниковский, охраняемые ландшафты (одни из крупнейших – Романовские болота) и ботанические памятники природы Практически все ООПТ представляют болотные экосистемы Болота имеют свойство аккумулировать загрязняющие вещества и держать их в связанном виде, не доступном для химического круговорота Данное свойство болот препятствует распространению загрязняющих веществ, но при этом сами болотные экосистемы находятся под угрозой катастрофических последствий

Территория, подчиненная г Березники, расположена на северной границе Южной тайги и естественным типом растительности здесь являются пихтово-еловые (на почвах тяжелого механического состава) и сосновые леса (на почвах легкого механического состава) Однако в результате антропогенного вмешательства происходит незаконная и неестественная сукцессия – замена хвойных пород лиственными Нарушение устойчивости южно-таежных лесов вызвано в первую очередь атмосферным загрязнением Ежегодно предприятиями городов Березники и Соликамск выбрасывается соответственно около 34969 и 23274 тонн загрязняющих веществ хлора, хлористого водорода, окислов азота, сероводорода, сернистого ангидрида, токсичных веществ и др. Снижение общей устойчивости лесов выражается в распространении болезней и вредителей Большие площади насаждений (41% территории) поражены грибковыми заболеваниями и стволовыми эпифитными вредителями. В пределах промышленных центров, где концентрация выбросов достигает максимальных величин, происходит полная гибель лесных экосистем Так, в г Березники и Соликамске от постоянных выбросов гибнут сосновые леса Происходит усыхание лесов, и сбрасывание листьев (дефолиация) в результате воздействия токсичных выбросов серы и окислов азота В районе, приуроченном к г Березники отмечена дефолиация средней и сильной степени (до 60%) Причиной гибели лесов служит как атмосферное загрязнение, так и подтопление и химическое загрязнение подземных вод, связанное с наличием терриконов и шламохранилищ

В этом подрайоне складываются неблагоприятные условия и для водных экосистем в результате солевого загрязнения В г Березники и Соликамске существуют объекты утилизации жидких отходов – отстойники, шламохранилища, рассолоборники Отходы из них попадают в гидросферу Суммарное количество солей, поступающих в поверхностную и подземную гидросферу, составляет около 2,5 млн тонн в год Рассолы, поступающие в подземные воды, имеют минерализацию 250-350 г/л и хлоридно-натриевый состав со значительным содержанием техногенного калия

Подобная трансформация ПК происходит и в других подрайонах Южной тайги, где в сложных экологических условиях существуют ООПТ, общая площадь которых составляет 2% от площади района Среди них – 30 памятников природы различного профиля, 9 охраняемых ландшафтов, охотничий заказник, парки поселений и историко-природный комплекс

В ПК «Низкогорная тайга» ЭС формируется под влиянием антропогенного воздействия крупного горнорудного и угледобывающего узла (Горнозаводск, Гремячинск, Чусовой, Кизел Губаха) В зоне влияния этих городов находится заповедник «Басегги» Сотрудниками лаборатории лесоведения ГНИ ИГУ под руководством Е А Ворончихиной было проведено детальное изучение биохимической обстановки заповедника в 1992г Результаты обследования показали, что современная геохимическая ситуация сформировалась вследствие наложения антропогенного воздействия на естественный геохимический фон в почвенно-растительных пробах обнаружены значительные превышения ПДК тяжелыми металлами (Cr, V, Mn, Sb, Ni, Sr) Атмосферный привнос загрязняющих веществ с предприятий Кизеловско-Губахинской и Гремячинской агломераций определяет содержание тяжелых металлов (Mn, Cr, а также наиболее

токсичных металлов – Cd Sm) в талой снеговой воде

В заповеднике «Иштерский», который располагается за пределами арсалов техногенного воздействия складывается благополучная обстановка

Однако, в результате антропогенного воздействия на природную среду области происходит деградация природных экосистем. Изменяются и разрушаются местообитания растений и животных, что приводит к уменьшению их численности, раздроблению популяций и полному исчезновению видов. Это, в свою очередь, влечет за собой обеднение видового состава, снижение биоразнообразия и продуктивности, нарушение энергетического баланса экосистем. За последние 2000 лет исчезли 106 видов и разновидностей млекопитающих, не считая птиц и других групп животных. Темпы гибели растений и животных все увеличиваются. Если первые 33 формы исчезли за 1800 лет, то следующие 33 – за 100 лет, еще 40 форм – за 50. Сейчас каждые 8 месяцев на Земле исчезает вид или подвид животных. Еще быстрее происходит обеднение видового состава флоры.

В Пермской области на грани исчезновения находятся такие виды, как чернозобая гагара (3 категория), черный аист (2 категория), краснозобая казарка (2 категория), лебедь-кликун (категория), скопа (3 категория), болотный цапля (категория), беркут (2 категория), орлан-белохвост (2 категория), сайган (2 категория), филин (3 категория), сыч (3 категория), ястребиная сова (3 категория), бородачатая неясыть (3 категория), русская выхухоль (1 категория), обыкновенный еж (2 категория), европейская норка (2 категория), летучие мыши ушан (2 категория), северный кожанок (3 категория), прудовая починица (2 категория). Во всех случаях факторами, вызывающими сокращение этих видов является уничтожение мест их обитания – вырубка лесов, распашка, загрязнение рек, нарушение гидрологического режима водоемов и др., а также браконьерство. Еще больше исчезающих видов среди флоры Пермской области – их 19, а 2 вида считаются уже исчезающими (василек маршала и астрагал кунгурский).

По данным «Управления по охране, контролю и регулированию использования охотничьих животных Пермской области» численность основных животных Пермской области также сокращается. Так за период с 1991 по 2004 гг. численность белки сократилась в полтора раза, волка – в 3,5 раза, зайца в 3 раза, колонка – в 5 раз, лося – в 2,5 раз, медведя – в 2 раза, глухаря – в 1,5 раза. Численность лесных животных сокращается в основном в результате уничтожения мест их обитания – лесов. Этот же процесс приводит к изменениям в численности мелких млекопитающих – грызунов и насекомоядных. При антропогенном сведении лесов виды грызунов в целом имеют тенденцию к увеличению численности (Воронов 1993). Это связано как с проникновением на обезлесенные участки более южных степных видов, так и с изменением экологии уже обитающих видов – распространением их на зарастающих вырубках. Однако процессы антропогенного преобразования территории приводят к сокращению (а в дальнейшем и исчезновению) большинства насекомоядных. Г.А. Воронов (1993) отмечает, что в целом фауна будет гораздо богаче грызунами, чем насекомоядными.

Основным способом сохранения биоразнообразия может быть охрана мест обитания животных и растений путем увеличения площади ООПТ.

Таким образом, ЭС Пермской области во многом определяет существование и развитие ООПТ. В некоторых районах в результате антропогенных нагрузок происходит изменение структуры и функционирования ООПТ. Если оптимизировать структуру существующей сети ООПТ (увеличить их площади в соответствии с ЭС) можно будет обеспечить выполнение охраняемыми территориями своей роли в устойчивом развитии региона.

Пятый этап – методическое обоснование оптимизации системы ООПТ

Управление системой ООПТ на региональном уровне, по нашему мнению, включает две составляющие: первая – нацелена на сохранение самой системы как природного образования условно назовем ее «природная»; вторая – на воспитание экологической

культуры населения области и осуществление социально-экономической и контролирующей функций (условно назовем ее административная)

Функции административного управления системой ООПТ можно разделить на следующие группы

- 1 социально-экономическая функция - включает мероприятия, направленные на развитие инфраструктуры ООПТ, что повлечет за собой создание новых рабочих мест, развитие коммерческой рекреации и туризма в ООПТ,
- 2 просветительская функция - осуществляет экологическое образование на базе разнообразных ООПТ,
- 3 контролирующая функция - включает в себя а) мониторинг системы ООПТ и области и б) контроль за соблюдением правил и норм охраны окружающей среды и использованием природных ресурсов

Изучение «административной» функции не является предметом наших исследований, поэтому в работе мы останавливаемся в основном на «природной» функции под которой подразумеваем регулирование площади ООПТ в соответствии со сложившейся ЭС

Д Хелливелл (1975) считает, что почти для всех стран мира около 20% земельных фондов должны составлять резерваты Н Ф Реймерс (1992) предлагает ландшафтно-зональный подход, согласно которому в таежной зоне естественные земли должны составлять до 50% площадей, преобразованные – другую их половину, в горно-таежных районах территории с сохраненным природным режимом должны составлять 80-90% площади, тогда как зоны широколиственных лесов и лесостепи должны иметь не менее 30-35% естественных экосистем По результатам исследований сотрудников кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГУ, проводимых под руководством профессора Г А Воронова, для ландшафтов, в которых находится Пермская область, эта площадь должна составлять от 20 до 30% ее территории Опираясь на вышесказанное, считаем, что в современных условиях можно взять за основу 20%, которые в дальнейшем при увеличении антропогенной нагрузки и ухудшении экологической обстановки могут быть увеличены

Итак, за оптимальную принимается площадь, соответствующая 20% от площади ПК Однако, наши исследования показали, что экологические ситуации ПК отличаются друг от друга как по остроте, так и по пространственному охвату территории, а 20% территории, занятой ООПТ, оптимально для тех ПК, где ЭС соответствует удовлетворительной, допустимой или благоприятной При наличии напряженной или кризисной ЭС эта площадь должна быть увеличена При расчете необходимой площади, мы исходили из следующего предположения Если в пределах ПК балл антропогенной нагрузки не превышает 2,5 (что соответствует удовлетворительной ЭС), то площадь ООПТ должна занимать 20% от площади ПК, если же в пределах района присутствует напряженная или кризисная ЭС, то необходимая в этом случае площадь рассчитывается по формуле

$$S_{ООПТ} = (20\% N)/2,5,$$

где $S_{ООПТ}$ – площадь ООПТ, N – балл соответствующими напряженной или кризисной ЭС (при наличии в одном ПК кризисной и напряженной ЭС, N рассчитывается как среднее арифметическое)

Сложившаяся пестрая ЭС (от благоприятной до кризисной) ограничивает выполнение тех функций ООПТ для которых они создаются сохранение ландшафтного и, как следствие, биологического разнообразия природной среды Оценка современной ЭС позволила рекомендовать следующее увеличение площадей ООПТ в ПК Пермской области (табл 7)

Таким образом, в пределах Пермской области площадь ООПТ должна быть увеличена до 35388,3 км кв При этом в ПК «Средняя ганга» увеличение площади должно осуществляться в основном за счет создания заповедно-эталонных ООПТ, так как здесь находятся уникальные болотные и озерные экосистемы и при этом район значительно

удален от промышленных центров В районе «Южная тайга» имеется потенциал для создания средоохранительных ООПТ Помимо этого вследствие большой заселенности необходимо создание ООПТ рекреационного назначения В ПК «Широколиственные леса» возможно создание крупноплощадных ООПТ средообразующего и ресурсоохранного назначения (заказников, охранных лесов) На сегодняшний день ЭС здесь изменяется от благополучной до кризисной, однако при дальнейшем развитии сельскохозяйственного производства и топливно-энергетического комплекса, возможно изменение ЭС в худшую сторону ООПТ большой площади могли бы служить природоохранным фондом в данном районе В ПК «Кунгурская лесостепь» существуют перспективы для создания национального парка на основе многочисленных памятников природы В ПК «Низкогорная тайга» возможно создание геологического национального парка обширной площади за счет объединения разрозненных ООПТ, таких как геологические, гидрологические памятники природы В ПК «Среднегорная тайга» возможно увеличение площади за счет создания средообразующих и ресурсоохранительных ООПТ, в том числе буферных зон (табл 7).

Таблица 7

Рекомендуемые площади ООПТ в природных комплексах Пермской области

№	ПК	Площадь, занимаемая ООПТ (кв км) / %	Предлагаемая площадь ООПТ (кв км) / %	Основное функционирование планируемых ООПТ
1	Средняя тайга	3601,3 / 5,8	8959 / 20	Заповедно-эталонное — заповедники, резерваты
2	Южная тайга	1468 / 3,4	11105 / 25,12	Средоохранительные леса, защитные зоны, рекреационное — зеленые зоны городов, зоны туристического отдыха, парки
3	Широколиственно-таежные леса	1288,6 / 6,6	4000 / 20	Средообразующее и ресурсоохранное — заказники, охранные леса
4	Кунгурская лесостепь	601 / 6,3	1900 / 20	Средообразующее, ресурсоохранное — национальные парки, рекреационные территории
5	Среднегорная тайга	4860 / 16	6060 / 20	Средообразующее, ресурсоохранное — буферные зоны, защитные зоны, охранные леса
6	Низкогорная тайга	916,5 / 6,7	3572 / 26,4	Средообразующее, ресурсо- и объектоохранное — национальный парк
	Всего	12803,4	35596	

Заключение

В диссертации обоснован теоретико-методический подход к оптимизации площадей ООПТ Пермской области с учетом сложившейся экологической обстановки. В результате выполненной работы обобщены данные о состоянии ООПТ Пермской области и экологических условиях, в которых они существуют. Проанализирована ЭС области, дана интегральная оценка остроты экологических проблем по уровню антропогенной нагрузки и предложены мероприятия по оптимизации системы ООПТ в соответствии со сложившейся ЭС. В процессе исследования получены следующие результаты:

- Сформулирована новая трактовка понятия «экологическая ситуация»: «экологическая ситуация - совокупность экологических проблем, формирующихся в результате трансформации экологически значимых свойств ПК под воздействием антропогенных нагрузок»
- Предложены следующие методики: подход к выявлению экологически значимых свойств ПК, определение устойчивости ПК к антропогенным воздействиям, оценка антропогенных нагрузок и комплексной ЭС с использованием интегрального показателя, использование показателей лесистости для анализа последствий антропогенных воздействий на ПК, определение оптимальной площади ООПТ в границах ПК с учетом ЭС
- Разработаны карты "Устойчивость природных комплексов к химическому загрязнению", карты антропогенных нагрузок, "Лесистость Пермской области", "Экологическая ситуация в природных комплексах Пермской области"
- Рассчитаны площади, которые должны занимать ООПТ для обеспечения устойчивого развития природной среды Пермской области

Из проведенного исследования сделаны следующие выводы:

1 Анализ современного состояния ООПТ Пермской области показал, что сеть ООПТ имеет ряд недостатков:

- неравномерное размещение по территории,
- недостаточная площадь охраняемых объектов для сохранения разнообразия компонентов ПК;
- неувязка с современной ЭС, в результате чего не сохраняется режим существования ООПТ

2 ЭС ПК отличаются друг от друга как по остроте, так и по пространственному охвату. Это связано как с величиной антропогенных нагрузок, так и с природными особенностями территории, которые определяют устойчивость ПК.

3 Интегральный показатель ЭС, рассчитанный на основе антропогенных нагрузок, может быть оценен по пяти градациям, которым соответствуют следующие экологические оценки сложившейся ситуации: благополучная, допустимая, удовлетворительная, напряженная, кризисная.

4 В пределах ПК выделяются подрайоны с разной ЭС. В ПК «Средняя тайга» выделяется 3 подрайона с благополучной ЭС - 49% от площади района, с допустимой - 40%, с удовлетворительной - 11%, в ПК «Южная тайга» выделяется 5 подрайонов с благополучной ЭС - 23%, с допустимой - 38%, с удовлетворительной - 5%, с напряженной - 29%, с кризисной - 5%. В ПК «Широколиственно-таежные леса» выделяется 2 подрайона - подрайон с допустимой ЭС занимает 61%, с удовлетворительной - 39%, в ПК «Кунгурская лесосесть» выделяется 3 подрайона с благополучной ЭС - 11%, с допустимой - 38% и с удовлетворительной - 51%, в ПК «Среднеторная тайга» выделяется 2 подрайона с допустимой ЭС - 60% и с удовлетворительной - 40%; в ПК «Низкогорная тайга» выделяется 3 подрайона с допустимой ЭС - 68%, с удовлетворительной - 23% и с напряженной - 9%.

Благополучные ЭС характерны для лесных массивов на севере области и для районов с традиционно сельскохозяйственным природопользованием. Свойства ПК здесь не изменяются, они сохраняют свою устойчивость. Допустимые ЭС являются интенсивно

используемых сельскохозяйственным угодьям где ситуация несколько осложняется влиянием административных центров, выраженном в загрязнении атмосферного воздуха и вод. На этих территориях происходят незначительные изменения отдельных компонентов, но в целом сохраняется структура ПК, устойчивость не нарушена. Удовлетворительные ЭС образовались вокруг городов, где ведется интенсивное природопользование со всеми видами нагрузок. В этих ПК произошли изменения структуры что влечет за собой потерю устойчивости. Напряженная ЭС сложилась в районе Пермской агломерации за счет высоких показателей всех видов антропогенных нагрузок. Для этой территории характерна деградация всех компонентов комплекса, как следствие - изменение его функционирования и потеря устойчивости. Кризисная ЭС сложилась в пределах г. Березники. Здесь произошли необратимые изменения структуры и функционирования и устойчивости природного комплекса.

5 Оценка современной экологической ситуации показала, что ООПТ, являясь частью природного комплекса, испытывают те же изменения структуры и функционирования, что и сами ПК.

6 Для сохранения структуры и функционирования ООПТ занимаемые ими площади должны быть изменены. За оптимальную предлагается принимать площадь, соответствующую 20 % площади ПК, в случае напряженной или кризисной ситуации она должна быть увеличена.

Проведенные исследования позволяют заключить, что большую часть Пермской области занимают районы с благоприятной и удовлетворительной экологической ситуацией. Казалось бы, что здесь вполне благополучное состояние окружающей среды и нет угрозы потери экологического равновесия. Однако количественные изменения в окружающей среде налицо: исчезновение видов, уменьшение численности особей или сокращение числа их местонахождений, изменение химического состава всех природных сред, сокращение площади лесов и др. Это говорит о возможности перехода количественных изменений в качественные, от прогресса к регрессу, поэтому главная экологическая задача современности - сохранение естественной биоты Земли. Один из путей решения этой задачи - оптимизация площадей ООПТ с целью сохранения устойчивости региона.

ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В РАБОТАХ

- 1 Влияние техногенных нагрузок на экосистемы заповедника «Басеги» // Экология проблемы и пути решения. Межвуз сб науч тр / Перм ун-т - Пермь, 2000 - С 36-38
- 2 К вопросу о создании системы особо охраняемых природных территорий Пермской области // Вопросы физической географии и геоэкологии Урала. Межвуз сб науч тр / Перм ун-т - Пермь, 2000 - С 27-31 (совм с С.А. Двинских)
- 3 Системный подход к организации сети особо охраняемых природных территорий // География и регион. Материалы междунауч-практ конф / Пермь, 2002 - С 75-79
- 4 Современные проблемы сохранения среды обитания с помощью природных резерватов // Экология проблемы и пути решения. Часть 2. Межвуз сб науч тр / Перм ун-т - Пермь, 2002
- 5 Методика управления системой особо охраняемых природных территорий // Экология проблемы и пути решения. Межвуз сб науч тр / Перм ун-т - Пермь, 2004 - С 109-113
- 6 Подход к оптимизации площадей особо охраняемых природных территорий для устойчивого функционирования природных комплексов // Экология проблемы и пути решения. Часть 2. Материалы междунауч-практ конф / Пермь, 2005 - С 49-54

Подписано в печать 04.10.2005. Печать офсетная.

Тираж 100 экз. Заказ № 27

Отпечатано на ризографе ООО «Учебный центр «Информатика»

614990 г. Пермь, ул. Букирева, 15

2

3

4

5

№ 19461

РНБ Русский фонд

2006-4

17669