

Министерство природных ресурсов Российской Федерации
Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (РОСПРИРОДНАДЗОР)

**Федеральное государственное учреждение
«НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГОРНОГО
ЛЕСОВОДСТВА И ЭКОЛОГИИ ЛЕСА»
(ФГУ «НИИГОРЛЕСЭКОЛ»)**

УДК 630 * 228(23)
ВКГ
№ гос. регистрации
Инв. №

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУ «НИИГорлесэкол»,
к.с.-х. н. М.Д. Пиньковский
20.12.08

**ОТЧЕТ
О НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

**«Оценка влияния антропогенного воздействия на экосистемы
особо охраняемых природных территорий федерального значения
в связи с развитием г. Сочи как горно-климатического курорта».**

**Раздел «Сводные данные по результатам изучения антропогенного
воздействия на экосистемы в результате развития рекреационной
деятельности и создания горно-климатического курорта»**

(промежуточный)

Руководитель работы,
директор ФГУ «НИИГорлесэкол»
к. с.-х. наук

20.12.08

М. Д. Пиньковский

Зав. отделом горного лесоводства, лесовосстановления
и экологии леса, доктор биол. наук, проф.

20.12.08

М.В. Придня

Научный консультант,
гл. науч. сотр. отдела горного лесоводства
и экологии леса, доктор биол. наук, с.н.с.,

20.12.08

Н.А. Битюков

Сочи 2008

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственные исполнители:

Руководитель раздела, гл. науч. сотр. отдела горн. лесоводства и экологии леса, доктор биол. наук, ст.науч. сотр.	20.12.08	Н.А.БИТЮКОВ
--	----------	--------------------

Ученый секретарь	20.12.08	С.Д. САМСОНОВ
------------------	----------	----------------------

Исполнители

Научный сотрудник	20.12.08	ГРЕБЕНЮК Н.В.
Научный сотрудник	20.12.08	ЛЕСИК А.Н.
Инженер	20.12.08	СИДОРОВ Г.М.
Научный сотрудник, канд. с.-х. наук	20.12.08	СИДОРОВ О.Г.
Инженер	20.12.08	ТРИМАСКИН Г.С.
Мл. научный сотрудник	20.12.08	ШПОНАРСКИЙ П.Л.

РЕФЕРАТ

Отчет 68 стр., 24 табл., 2 рис., 4 прил., 14 источн.

СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ, ГОРНЫЕ ЛЕСА, ПРИРОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ, ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ, РЕКРЕАЦИОННОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ, РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Объекты исследований - горные экосистемы ГУ «Сочинский национальный парк» (СНП), основные лесные формации СНП.

Цель работы - разработать научные основы рекреационного использования территории Сочинского национального парка и определить приоритетные направления его хозяйственной деятельности.

При выполнении заданий НИР должна быть дана оценка современного состояния вопроса, проведен анализ существующего рекреационного использования территории Сочинского национального парка, а также оценка рекреационного потенциала СНП. Полученные результаты будут использованы при разработке принципов функциональной деятельности СНП в связи с развитием города Сочи как горно-климатического курорта.

Методы исследования - анализ существующих материалов по рекреационным ресурсам Особо охраняемых природных территорий (ООПТ), получение и анализ экспериментальных данных по рекреационному лесопользованию на примере СНП; сбор и анализ результатов изучения природных условий города-курорта Сочи, проведение полевых исследований, обобщение собранных материалов, математическая обработка и прогноз параметров среды ПТК.

Результаты исследований:

- Отчет о состоянии экосистем ООПТ федерального значения с рекомендациями о мерах по обеспечению сохранения природных комплексов и объектов в условиях реализации ФЦП «Развитие города Сочи как горноклиматического курорта (2006-2014 гг.)».

- Рекомендации по осуществлению рекреационной деятельности Сочинского национального парка.

Новизна исследований заключается в анализе экспериментальных данных по рекреационному использованию экосистем национальных парков федерального значения, а также в разработке регламентирующих документов по осуществлению рекреационной деятельности Сочинского национального парка в связи с развитием города Сочи как горно-климатического курорта.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение
1	Анализ литературных данных по рассматриваемой теме
2	Программа, методика и объекты исследований
2.1	Программа работ на 2008 год
2.2	Методика изучения рекреационных функций экосистем
2.3	Объекты исследований
3	Общая характеристика и состояние природно-территориальных комплексов Сочинского НП
3.1	Общая характеристика природных комплексов Сочинского НП ...
3.2.	Оценка состояния природных комплексов Сочинского НП
4	Экспериментальные данные по оценке воздействия рекреационного пользования на экосистемы Сочинского НП
4.1	Изменение насаждений рекреационных лесов Сочинского НП под влиянием антропогенных факторов
4.2	Изменение экологической ситуации в бассейнах основных рек Сочинского НП в результате рекреационного воздействия на экосистемы
5	Анализ данных по антропогенному воздействию на экосистемы особо охраняемых природных территорий федерального значения в результате развития рекреационной деятельности и создания горно-климатического курорта
5.1	Оценка состояния экосистем Сочинского национального парка ...
5.2	Выделение участков территории Сочинского НП с различной интенсивностью рекреационного воздействия
6.	Разработка Рекомендаций о мерах по обеспечению сохранения природных комплексов и объектов Сочинского НП в условиях реализации ФЦП «Развитие города Сочи как горноклиматического курорта (2006-2014 гг.)
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативные ссылки

В настоящем отчете о НИР использованы ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ 17.5.3.01-78 Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов
ОСТ 56-84-85 Использование лесов в рекреационных целях. Термины и определ.
ОСТ 56-100-95 Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы

Определения, обозначения и сокращения

Рекреация - восстановление здоровья и трудоспособности путем отдыха вне жилища, на лоне природы или во время туристской поездки, связанной с посещением интересных для обозрения мест, в том числе национальных парков, архитектурных, исторических и лесных памятников, музеев и т.п. [25].

Рекреационная нагрузка - показатель воздействия на биогеоценоз факторов, обусловленных видом лесной рекреации, определяемый через следующие основные величины - площадь объекта лесной рекреации, количество посетителей и время их пребывания на объекте [22].

Предельно допустимая рекреационная нагрузка – максимальная рекреационная нагрузка, при которой биогеоценоз сохраняет свою жизнеспособность [22].

Плотность рекреационная – рекреационная нагрузка, как отношение единовременного количества отдыхающих (чел.) к площади участка (га) – R_d , (чел./га).

Посещаемость рекреационная - рекреационная нагрузка, как отношение произведения рекреационной плотности (R_d) и продолжительности сезона рекреации (T , час) к средней продолжительности одного посещения (t , час), т.е. $R_e = R_d * T/t$ (чел./га сезон).

Интенсивность рекреационная – отражает рекреационную нагрузку в зависимости от продолжительности сезона рекреации, т.е. $R_i = R_d * T_c$ (чел. час/га сезон).

Рекреационная емкость территории - максимальное с учетом видов отдыха количество людей, которые могут одновременно отдыхать в пределах территории не вызывая деградации биогеоценоза, не испытывая психологического дискомфорта [23].

Рекреационный потенциал - мера возможности выполнения лесом рекреационных функций обусловленная его природными свойствами [23].

ГЛФ – государственный лесной фонд

ООПТ – особо охраняемые природные территории

ГИС – географические информационные системы

СУБД – система управления базами данных

БС – ботанические сады

ДП – дендрологические парки

СБСР – Совет ботанических садов России

РАН – Российская Академия Наук

ВВЕДЕНИЕ

Город Сочи - курорт федерального значения, и негласно является летней столицей России. Город-курорт включает в себя Центральный, Лазаревский, Хостинский и Адлерский районы, которые соединены между собой автотрассой и железной дорогой. Сочи - самый большой по протяженности город России. Его длина составляет около 150 км вдоль черноморского побережья. Сочи, расположенный на 3605 квадратных километрах – третий по площади город нашей страны.

Пышная субтропическая растительность, мягкий климат и теплое Черное море делают его притягательным для отдыхающих и туристов со всей России и зарубежья. Горные хребты защищают Сочи от холодных зимних ветров с севера, а Черное море, прогреваясь летом, отдает свое тепло зимой, повышая температуру воздуха. Черное море - самое теплое море в нашей стране. Купальный сезон в Сочи длится с середины мая до конца октября. Самая теплая вода в море бывает в августе: средняя температура морской воды составляет 26-27 °С. Зимой море сильно охлаждается, и в феврале устанавливается самая низкая в году температура морской воды 8-9°С.

Сочи не похож на привычный город с бесконечной чередой каменных зданий, площадей, мостовых и улиц. Это город-парк, город-заповедник. Он настолько вписан в окружающую среду, что практически является ее частью. Территория города полностью входит в состав Государственного национального парка. Большую часть Сочинского Причерноморья составляют горы и достигают высот более 3000 метров над уровнем моря.

Главной достопримечательностью города Сочи является жемчужина курорта - поселок Красная Поляна. Этот район - уникальный российский курорт на Западном Кавказе, расположенный у подножия вершин Главного Кавказского хребта, на высоте 550 метров над уровнем моря, окруженный горами высотой от 2000 до 3000 метров. Курорт находится в 40 км от аэропорта Адлер и в 70 км от центра Сочи. Время в пути от аэропорта до гостиниц курорта в среднем составляет 30 мин.

Природные достоинства этого региона способствуют созданию лучшего российского горного курорта с горнолыжными комплексами и отелями, отвечающими международным стандартам. Зима здесь солнечная и снежная. Температура воздуха в зимний период колеблется: ночью от -5 до -12°С; днем от 0 до +5°С. Устойчивый снежный покров на склонах гор образуется со второй половины ноября и держится до начала июня. Высота снежного покрова в самом поселке Красная Поляна в среднем достигает 1-1,5 метра, а на склонах гор- 3-7 метров. Летом средняя температура воздуха составляет от +24 до +28°С.

Эти природные факторы способствовали принятию Постановления Правительства Российской Федерации от 8 июня 2006 года о Федеральной целевой программе «Развитие г. Сочи как горно-климатического курорта (2004-2014 годы)» и определили выбор Сочи столицей зимних Олимпийских игр 2014 года.

Предлагаемый к разработке проект является частью общей проблемы, касающейся оценки современной экологической ситуации, определение допустимых антропогенных

нагрузок на экосистемы Сочинского Причерноморья, прогнозирования и разработки мер по снижению отрицательных последствий природопользования.

Благоприятные природные факторы для развития рекреационного бизнеса в Сочинском Причерноморье способствовали принятию Постановления Правительства Российской Федерации от 8 июня 2006 года о Федеральной целевой программе «Развитие г. Сочи как горно-климатического курорта (2004-2014 годы)» и определили выбор Сочи столицей зимних Олимпийских игр 2014 года.

Основанием к разработке НИР является Техническое задание ЛОТ 1 «Оценка влияния антропогенного воздействия на экосистемы особо охраняемых природных территорий федерального значения в связи с развитием г. Сочи как горно-климатического курорта».

Целью НИР является оценка интенсивности рекреационного использования природных ресурсов и предложения по оптимизации рекреационного природопользования в пределах Сочинского национального парка, практически совпадающего по площади с границами города-курорта Сочи (бассейны рек Сочи, Хоста, Мзымта и др.)

Актуальность темы: заключается в разработке общей характеристики природных комплексов экосистем ООПТ федерального значения; оценке видов и интенсивности рекреационного воздействия на лесные экосистемы ООПТ, а также в обосновании критериев и индикаторов оценки рекреационного потенциала и рекреационных объектов СНП.

Новизна исследований заключается в анализе экспериментальных данных по рекреационному использованию экосистем национальных парков федерального значения, а также в разработке регламентирующих документов по осуществлению рекреационной деятельности Сочинского национального парка в связи с развитием города Сочи как горно-климатического курорта.

Исходными данными являются материалы по существующему рекреационному использованию территории Сочинского национального парка, а также оценка рекреационного потенциала СНП. Экспериментальные данные по воздействию рекреационного пользования на экосистемы СНП и результаты их анализа должны быть использованы при разработке принципов функциональной деятельности СНП в связи с развитием города Сочи как горно-климатического курорта

Эффект использования разработки состоит в применении научно обоснованных нормативов для планирования и применения рекреационного пользования ООПТ.

Практическое применение результатов НИР предполагается на уровне перспективной оценки природных ресурсов курорта Сочи и регламентирования освоения бассейнов рек Сочи, Хоста, Мзымта и др. рек курорта.

Объекты исследований - это природные (водные, лесные, земельные и др.) рекреационные ресурсы ООПТ на примере Сочинского национального парка.

1 АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ ПО РАССМАТРИВАЕМОЙ ТЕМЕ

Национальные парки многих стран мира на значительных территориях и при большом их количестве являются регуляторами взаимоотношений между обществом и природой, человеком и средой. Национальные парки - это удачно найденная форма решения альтернативных проблем современной экологии, т.е. сохранения в первозданном виде естественной природы и обеспечение массового отдыха населения при широком использовании природных ресурсов.

Идея создания национальных парков возникла более 100 лет назад. Первый Йеллоустонский национальный парк был создан в 1872 году, на основе закона конгресса США, излагающем основные принципы особой охраняемой территории. Под охрану государства были взяты территория, полезные ископаемые, растения и животные, красивые и уникальные объекты природы с тем, чтобы они могли служить людям неопределенно долгий срок.

Затем национальные парки организовываются в Канаде и Мексике, а позже в Новой Зеландии и Индонезии. На рубеже XX столетия было создано 19 национальных парков в девяти странах. Процесс создания национальных парков и других охраняемых территорий на планете быстро нарастал, и уже в 1982 году на всех континентах насчитывалось 2600 особо охраняемых территорий на площади 400 млн. га. При этом в разных странах название «национальный парк» имели разные охраняемые природные объекты, относящиеся к 51 категории охраны. Возникла необходимость унификации статуса и понятия «национальный парк». По инициативе Международного союза охраны природы (МСОП) была разработана и в 1969 году на Генеральной ассамблее МСОП принята резолюция по национальным паркам. В ней рекомендовалось всем правительствам сохранить термин «национальным парк» только за территориями, имеющими достаточно большую площадь, на которой расположены экосистемы неизмененные деятельностью человека, а виды растений и животных и их местообитания представляют научный, просветительный или рекреационный интерес. Наиболее компетентный орган страны принимает решение об организации национального парка, прекращения и исключения эксплуатации его ресурсов, кроме посещения при определенных условиях в просветительских, культурных, научных и рекреационных целях [1-2].

В России систему создания национальных парков можно считать сформированной на рубеже столетий. Начиная с 1983 г. было создано 35 национальных парков на общей площади 6,9 млн. га. В условиях ухудшения глобальной экологической обстановки идет переоценка роли и места национальных парков в стратегии охраны природы, организации отдыха и использования ресурсов. В рыночных условиях национальные парки должны так же способствовать развитию экономики районов их расположения.

Однако в природоохранной политике России преобладает направленность заповедования всей площади, выделяемой под режим особо охраняемой территории. За период с 1983 по 2003 гг. было вновь организовано 49 государственных заповедников на площади

20,3 млн. га. В настоящее время в России функционирует 100 заповедников на общей площади 34,2 млн. га. Следовательно, заповедники по количеству превосходят национальные парки в 3 раза, а по общей площади в 5 раз. Хотя в мире сейчас преобладает путь организации национальных парков, и используются они как в целях охраны природных комплексов, так и в целях широкого использования для рекреации.

За истекшее после образования Сочинского НП время (1983 год) произошли существенные изменения в лесном законодательстве Российской Федерации, в связи, с чем изменился первоначальный статус национальных природных парков. В этой связи существующее функциональное зонирование территории Сочинского НП и его хозяйственная деятельность нуждаются в уточнении. Поэтому возникает необходимость разработки критериев и принципов зонирования территории национальных парков и определения основных направлений их хозяйственной деятельности в новых социально-экономических условиях.

Рекреационные ресурсы - это объекты и явления природного и антропогенного происхождения, обладающие ценными медико-биологическими, психолого-эстетическими и технологическими свойствами, используемые в рекреации и туризме.

Рекреационные ресурсы выступают, с одной стороны - в качестве основного материального базиса рекреационной системы, а с другой - прямо или опосредованно влияют на развитие рекреационной инфраструктуры, специализацию учреждений рекреации и туризма, объем и структуру рекреационного спроса и потребностей, на экономическую эффективность функционирования всей рекреационной отрасли. Рекреационные ресурсы являются компонентами природного происхождения и объектами многообразной человеческой деятельности. Исходя из того, что основными задачами рекреационной деятельности являются процессы восстановления духовных и физических сил человека, его здоровья и трудоспособности, роль рекреационных ресурсов, обладающих многими уникальными психолого-эстетическими и медико-биологическими свойствами, является первостепенной.

Вовлечение в рекреационную деятельность новых видов рекреационных ресурсов природного и культурно-исторического происхождения расширяет возможности рекреации и туризма, способствует удовлетворению многообразного рекреационного спроса. В научной литературе подробно рассмотрены лечебные рекреационные ресурсы и их целебные свойства, влияющие на организм человека. Сформировались целые научные направления - бальнеология, бальнеотерапия, грязелечение, климатотерапия и др.

Актуальность и новизна исследований заключается в оценке состояния экологических систем в пределах водосборных бассейнов рек Сочи, Хоста и Мзымта, функционирующих в условиях рекреационных нагрузок, а также в разработке предложений по улучшению экологического состояния природной среды на территории Сочинского национального парка.

2 ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель исследований:

- Разработать научные основы рекреационного использования территории Сочинского национального парка и определить приоритетные направления его хозяйственной деятельности.

- При выполнении заданий НИР должна быть дана оценка современного состояния вопроса, проведен анализ существующего рекреационного использования территории Сочинского национального парка, а также оценка рекреационного потенциала СНП.

Содержание работы:

2.1. Общая характеристика природно-территориальных комплексов Сочинского НП.

2.2. Оценка воздействия рекреации на состояние лесных экосистем Сочинского НП (виды и интенсивность).

2.3. Изменение экологической ситуации в бассейнах основных рек Сочинского НП в результате рекреационного воздействия на экосистемы.

2.4. Разработка Рекомендаций о мерах по обеспечению сохранения природных комплексов и объектов Сочинского НП в условиях реализации ФЦП «Развитие города Сочи как горноклиматического курорта (2006-2014 гг.).

2.1 Программа работ на 2008 год

Основными направлениями НИР на 2008 год планируются следующие:

Этап 1. Разработка программы и методики изучения рекреационных функций экосистем Сочинского НП

Этап 2. Сбор экспериментальных данных по оценке воздействия рекреационного пользования на экосистемы Сочинского НП

Этап 3. Анализ данных по антропогенному воздействию на экосистемы особо охраняемых природных территорий федерального значения в результате развития рекреационной деятельности и создания горно-климатического курорта

Этап 4. Рекомендации о мерах по обеспечению сохранения природных комплексов и объектов Сочинского НП в условиях реализации ФЦП «Развитие города Сочи как горно-климатического курорта (2006-2014 гг.).

Выходные документы:

- Отчет со сводными данными по результатам изучения антропогенного воздействия на экосистемы в результате развития рекреационной деятельности и создания горно-климатического курорта.

- Проект Рекомендаций о мерах по обеспечению сохранения природных комплексов и объектов Сочинского НП в условиях реализации ФЦП «Развитие города Сочи как горно-климатического курорта (2006-2014 гг.).

Исследования выполняются в соответствии с требованиями федеральных и отраслевых нормативов на данный вид научно-технической продукции.

2.2 Методика изучения рекреационных функций экосистем

2.2.1 Концептуальные основы решения проблемы

Рекреационные ресурсы являются компонентами природного происхождения и объектами многообразной человеческой деятельности. Вовлечение в рекреационную деятельность новых видов рекреационных ресурсов природного и культурно-исторического происхождения расширяет возможности рекреации и туризма, способствует удовлетворению многообразного рекреационного спроса. В научной литературе подробно рассмотрены лечебные рекреационные ресурсы и их целебные свойства, влияющие на организм человека. Сформировались целые научные направления - бальнеология, бальнеотерапия, грязелечение, климатотерапия и др. Исследователи выделяют геологические, геоморфологические, климатические, гидрологические и гидрогеологические, водные, почвенные, флористические, фаунистические рекреационные ресурсы.

На наш взгляд, все разнообразие рекреационных ресурсов для их оценки может быть объединено на **ландшафтной основе**, поскольку ландшафт – наиболее общий целостный объект охраны природы.

Ландшафтные рекреационные ресурсы - это природно-территориальные комплексы, характеризующиеся специфическим набором компонентов природы, обладающих уникальными психолого-эстетическими свойствами. В качестве ландшафтных рекреационных ресурсов выступают природно-континентальные и природно-аквальные комплексы и их генетические разновидности.

Таблица - Классификация ландшафтных рекреационных ресурсов

Ресурсы	Характеристика	Назначение
1	2	3
1. Природно-континентальные (природно-антропогенные и уникальные).	Природные зоны (арктическая ледяная, тундровая, лесотундровая, лесная, лесостепная, степная, полупустынная, пустынная, субтропическая и др. крупные ПТК (Карпаты, Крым, Западно-Сибирская равнина и др.), провинции, области, районы, ландшафты, урочища, местности, фации.	Все виды туризма. Медико-биологическая рекреация.
2. Природно-аквальные (природные, природно-антропогенные, уникальные).	Морские (прибрежно-морские, шельфа, подводные и др.), озерные, речные и др.	Медико-биологическая рекреация, водный туризм. ⁱ

Терминологический словарь по специальности лесоустройство и лесоинвентаризация (1993) определяет **ландшафт** как *природный географический комплекс, компоненты которого (рельеф, климат, воды, почвы, растительный и животный мир) находятся в сложном взаимодействии, образуя единую систему*. Н.Ф. Реймерс (1990, с.261) кроме аналогичного определения приводит ряд уточняющих формулировок и в частности - «**ландшафт - природный географический комплекс**, определяемый как сравнительно небольшой и специфичный участок земной поверхности («географический индивид»), ограниченный естественными рубежами, в пределах которых природные компоненты находятся в сложном взаимодействии и приспособлены друг к другу»

Исаченко в своей работе (1991, с. 111) считает, что **ландшафт** можно кратко определить как генетически единую геосистему, однородную по зональным и аazonальным признакам и заключающую в себе специфический набор сопряженных локальных геосистем. В горных условиях ландшафты выделяются в пределах отдельных высотных поясов и ярусов. Соотношения между ландшафтами и высотными поясами рассматриваются как морфологические части ландшафтов (с. 118) - «...ландшафт не должен выходить за пределы одного высотного яруса. Принадлежность к конкретному ярусу обеспечивает единство геологического фундамента, основных климатообразующих процессов и генетическую целостность ландшафта, а также определенную однородность его высотно-поясной структуры» (с. 120).

Достаточно надежно **границы ландшафта** определяются факторами, которые сами отличаются большой устойчивостью, консервативностью и связаны со строением твердого фундамента ландшафта.

Отличительными чертами **горного ландшафта** являются: «вертикальная поясная дифференциация, сложность геологического строения, господство плотных (скальных приповерхностных) пород, сильная расчленённость, господство крутых форм рельефа, резкие контрасты абсолютных высот и экспозиций склонов, большое разнообразие климатических условий и соответствующая этому дифференциация почв, растительного покрова и животного мира» (Киреев Д.М., 1984, с.58).

С учетом вышеизложенного структура горных лесных ландшафтов должна включать следующие **критерии**:

- пространственный, определяющий естественные границы (водосборы);
- экологический, определяющий перечень типов экосистем (лесных, луговых, альпийских, нивальных и т.д.)
- фитоценотический, определяющий формационную структуру лесов;
- объектный, определяющий функциональную социально-хозяйственную структуру земель и лесной растительности.

Ландшафтное районирование Северного Кавказа базируется на представлении его структуры как совокупности горных лесных ландшафтов в пределах водосборных бассейнов основных рек, площадью 40-70-90 тыс.га. Этому условию отвечают естественно сформировавшиеся пояса лесной растительности в каждом из водосборных бассейнов и наличие достоверно определяемых границ в виде водораздельных хребтов. Административное рай-

онирование территории также чаще всего привязано к границам водосборных бассейнов рек. Указанные обстоятельства определяют необходимость планирования пользования рекреационными ресурсами дифференцированно **по водосборным бассейнам рек и водотоков различного ранга.**

По экологическим особенностям в пределах водосборного бассейна реки выделяются:

- горно-луговой пояс, в пределах которого можно выделить нивальную, альпийскую и субальпийскую зоны;
- лесной пояс, в пределах которого по формационной структуре следует выделить лесные фитоценозы (лесные формации, лесные ассоциации, лесные экосистемы)
- степной пояс.

Таким образом, **ландшафт – это территориальная комплексная система**, состоящая из взаимодействующих природных или природных и антропогенных компонентов. С точки зрения охраны природы – любой ландшафт рассматривается как ресурсная (ресурсовоспроизводящая) система.

В ландшафтно-пейзажном отношении на территории Сочинского НП выделяются **три оценочные группы природных комплексов.**

К **первой**, наиболее живописной, отнесены территории с преобладанием открытых пространств, обладающие внутренней контрастностью и экзотичностью растительных, геоморфологических, гидрологических и других элементов ландшафта, обеспечивающих дальность видимости и многоплановость осмотра окружающих панорам (горных вершин, высоких хребтов и т.д.). Эти территории являются кульминацией туристских маршрутов, располагаются в прихребтовой части Главного Кавказского хребта в зоне заповедного режима и имеют наибольшие абсолютные отметки. Площадь этой группы комплексов составляет 11% от общей площади СНП. Особенностью этих территорий является высокая природоохранительная ценность растительных сообществ, в связи с чем свободное перемещение на них максимально ограничено.

Ко **второй группе ландшафтов** отнесены природные комплексы, обеспечивающие широкую видимость нескольких хребтов и речных долин в пределах одного водосборного бассейна, и занимают верхние части хребтов второго и, частично, третьего порядка, а также широкие долины крупных рек. По доступности и свойствам природных комплексов эта группа ландшафтов весьма разнообразна. Долины рек и хребты являются основными путями массового туризма. Территории этой группы ландшафтов составляет 80% общей площади Сочинского национального парка и относится к различным функциональным зонам.

К **третьей группе** отнесены природные комплексы и объекты с непосредственным раскрытием плана, т.е. ознакомление с ними возможно только при близком нахождении посетителей при сравнительно ограниченной возможности раскрытия окружающих панорам. Территориально это преимущественно закрытые ландшафты облесенных склонов горных дигрессий. Пейзажное раскрытие объектов осмотра может быть усилено специальными мерами: устройство отдыха вблизи видимых точек, на ландшафтных полянах и т.д. Через

ландшафты данной группы проходят почти все туристические маршруты. Здесь располагаются все прогулочные тропы и дороги. Эти ландшафты занимают почти всю площадь зон рекреационного и хозяйственного использования и составляют 9% от общей территории СНП.

2.2.1 Методика НИР

Исследования, проводимые ФГУ «НИИгорлесэкол» по разработке комплекса предложений, направленных на оптимизацию рекреационных функций **лесных экосистем**, должны быть выполнены с учетом всей совокупности факторов, определяющих использование лесных территорий как рекреационного объекта.

Количественная оценка хозяйственного и рекреационного воздействия на природные комплексы, должна быть осуществлена:

- обобщением экспериментальных и отчетных материалов НИР ВНИИЛМ, КФ ВНИИЛМ, КФ ЦНИИМЭ и других НИИ, занимающихся проблемами хозяйственного и рекреационного воздействия на почвенный покров в горных лесах;
- обследованием площадей, пройденных рубками для оценки хозяйственного воздействия на почвенный покров;
- сбором материалов о площадях лесопарковых и лесохозяйственных частях зеленых зон на территории Сочинского национального парка, размерах дигрессии насаждений и почв на ключевых участках, оценкой объемов рекреационного пользования.
- по данным постоянных пробных площадей рекреационного мониторинга в формациях буковых, дубово-грабовых и дубовых лесов.

В качестве наиболее информативных показателей приняты: крутизна склона, способы рубок и их интенсивность, технологии лесозаготовок, состав и запас насаждений, повреждения почвы и ее снос за пределы лесосек, категория повреждения поверхности, стадии рекреационной дигрессии насаждений, виды и интенсивность рекреационного пользования.

Крутизна склонов сгруппирована в диапазонах $0-10^0$; $11-20^0$; $21-30^0$.

Повреждения почвы учитываются в % от общей площади лесосеки, с которыми связаны изменения коэффициента поверхностного стока, по следующей шкале:

S_0 - площадь участков лесосеки, где повреждения отсутствуют; коэффициент поверхностного стока равен 0,0;

S_1 - площадь участков лесосеки, на которых глубина повреждения почвы не превышает 10 см; коэффициент поверхностного стока меньше 0,1;

S_2 - площадь участков лесосеки с повреждениями почвы до глубины 11-20 см, коэффициент поверхностного стока равен 0,11-0,50;

S_3 - площади, занятые под погрузочные площадки, верхние склады, склады ГСМ, культурно-бытовые помещения; коэффициент поверхностного стока равен 0,51-0,70; глубина повреждения почв > 20 см.

S_4 - площади лесосеки, занятые под магистральные и пасечные волока; коэффициент поверхностного стока равен 0,71-0,98; глубина повреждения почв > 20 см.

Снос почвы за пределы лесосеки (в м³) учитывается по методике А.Ф. Полякова (4).

Для учета степени воздействия рекреационного лесопользования на состояние почв на территории насаждений, испытывающих рекреационные нагрузки, была использована шкала категорий повреждений поверхностного слоя почвы, приведенная в табл. 1.

Вышеприведенные шкалы деградации при лесохозяйственном и рекреационном использовании территорий объединены на основе водно-физических характеристик почв одинаковых категорий повреждения или деградации.

В качестве экспериментального материала использованы данные периодических комплексных учетов на постоянных пробных площадях рекреационного лесопользования, которые были заложены в насаждениях основных лесообразующих пород, находящихся на разных стадиях рекреационной дигрессии. В целях повышения достоверности получаемых выводов каждая пробная площадь, кроме контрольных (не подверженных рекреационным нагрузкам), разбивается на четыре приблизительно равные по площади секции, в соответствии со степенью деградации ее растительных компонентов. Данные учета состояния основных компонентов биогеоценоза на каждой пробной площади собираются по стандартным лесоводственным методикам. При этом учитываются все основные компоненты лесного биогеоценоза: древостой (диаметр, высота, состояние, класс Крафта, наличие и особенности механических повреждений), подрост (количество, высота, состояние, возраст), подлесок (количество, высота, состояние), травостой (процент проективного покрытия, видовой состав), подстилка (толщина), почва (плотность, объемный вес, влажность).

Помимо стандартных лесоводственных учетов на пробных площадях, исследуется также рекреационное состояние насаждений посредством подробного картирования территории пробной площади по категориям повреждения поверхностного слоя почвы.

В последующем, данные, полученные на постоянных пробных площадях рекреационного лесного мониторинга обрабатываются посредством применения алгоритмов многомерного статистического анализа (регрессионный, корреляционный и ковариационный анализ, метод главных компонент). Для расчета влияния рекреационных нагрузок на состояние и видовое разнообразие живого напочвенного покрова используется ряд критериев и методов, применяемых в фитоценологии при геоботанической индикации видов.

Для построения схемы размещения постоянных пробных площадей лесного рекреационного мониторинга (ППП, РЛМ) и определения конкретного содержания оцениваемых параметров лесных ландшафтов используются теоретические разработки рекреационной географии и рекреационного лесопользования при опоре на рекреационное лесорастительное районирование территории региона. При разработке схемы территориального размещения системы постоянных пробных площадей лесного рекреационного мониторинга (ППП РЛМ) учитываются следующие положения, вытекающие из специфики и целевых задач организации и функционирования мониторинга рекреационных лесных площадей СНП:

- система ППП РЛМ должна быть территориально привязана к схеме функционального зонирования Сочинского национального парка (СНП);
- число закладываемых ППП РЛМ на территории СНП должно быть пропорциональ-

но степени их рекреационного освоения, то есть более освоенные в рекреационном отношении подрайоны охвачены мониторинговыми исследованиями в большей степени;

- мониторинговыми исследованиями охвачены формации основных лесообразующих пород СНП пропорционально степени их вовлечения в рекреационное лесопользование (прежде всего формации дубово-грабовых, буковых, пихтовых и каштановых лесов).

При анализе и разработке рекреационного потенциала СНП используются ГИС-технологии. На современном этапе наиболее используемыми в лесном хозяйстве Российской Федерации получили следующие ГИС: WinGis – в северных и южных регионах, Topol_L – в центральном регионе, MapInfo – в регионах Сибири и Дальнего Востока. Эти ГИС удобны для применения в лесоустроительных целях. Для проведения научных исследований и комплексного анализа факторов, влияющих на изменение и состояние природной среды, анализа их взаимосвязи наиболее удобным, по нашему мнению, является программный продукт компании ESRI ArcGis 9.1.

Основными методами исследований являются: экспериментальное изучение параметров лесных экосистем на репрезентативной сети постоянных пунктов в регионе, обобщение результатов исследований по горным лесным экосистемам, оценка лесных экосистем и их реакции на рекреационные и хозяйственные воздействия.

2.3 Объекты исследований

Объектами исследований являются горные экосистемы ГУ «Сочинский национальный парк» (СНП), основные лесные формации СНП.

3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ СОЧИНСКОГО НП

3.1 Общая характеристика природных комплексов Сочинского НП

Сочинский национальный парк (СНП) был создан в 1983 г. на площади 190 тыс. га. Его территория полностью была расположена на землях гослесфонда. Этим определяются его основные функции - охрана особо ценных лесных и заповедных объектов, редких растений и животных, восстановление деградированных фитоценозов и организация массового отдыха населения страны в рекреационных зонах. Совмещение функций охраны природных объектов и их широкого использования в рекреационных и лечебных целях возможно только при целевом зонировании территории и строгом соблюдении режимов пользования.

В связи с интенсивно нарастающим антропогенным воздействием на экологические системы в настоящее время возникла важнейшая задача получения информации о состоянии окружающей среды и тенденция ее изменения. В отдельных регионах накоплен достаточный материал по количественной оценке происходящих внутри экосистем процессов, что позволяет прогнозировать тенденции изменений экосистем и отдельных их компонентов. Однако, горные экосистемы имеют свои отличительные особенности как по составу входящих в них элементов, так и по динамике изменений (как в естественном состоянии, так и в результате интенсивных антропогенных воздействий). В связи с этим, разработка данного проекта с четко обозначенным практическим выходом результатов исследований для Сочинского Причерноморья должна войти составной частью в изучение лесных экологических систем всех Особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Ранее экспериментально было установлено, что интенсивность повреждений почвенного покрова при лесосечных работах определяет в последующем развитие эрозионных процессов. В дубравах изучаемого региона с использованием метода искусственного дождевания (элементарных водосборов) изучался эрозионный смыв почвы под пологом спелых насаждений, на свежих вырубках (сплошные рубки) при различных степенях повреждения почв тракторами, на сплошных 7-летних вырубках, находящихся в стадии возобновления, а также в сильно нарушенных хозяйственной деятельностью грабинниковых зарослях. Из опытов следует, что под пологом сомкнутых насаждений твердый сток практически не возникает. На сплошных свежих вырубках, в местах, где почвенный покров не нарушается при эксплуатационных работах, твердый сток также незначителен. При коэффициенте стока за паводок 16% и сумме осадков 107 мм твердый сток составил 0,08 т/га. На участках лесосеки, где повреждения почвы тракторами достигали примерно 30%, твердый сток при тех же условиях опыта увеличился почти в 50 раз (до 3,75 т/га). На магистральных волоках в силу сноса значительной части почв при трелевке древесины, твердый сток был ниже, чем на поврежденных участках примерно в 17 раз. На сплошных 7-летних вырубках (трелевка древесины также осуществлялась тракторами) и где возобновление еще не закончено, эрозионные процессы достигают существенных значений. Неудовлетворительными проти-

возрозионными функциями характеризуются сильно нарушенные хозяйственной деятельностью грабниниковые заросли (типа шибляк).

Рекреационные объекты СНП

Территория Сочинского национального парка, площадью 193737 га охватывает крайний юг Российской Федерации и характеризуется стыком различных биохорионов, образующих уникальный для России по богатству биоразнообразия природный комплекс общенационального значения.

На территории ГУ «Сочинский национальный парк» выделено пять функциональных зон: заповедная, особо охраняемая, регулируемого рекреационного использования, обслуживания посетителей, хозяйственного использования.

Заповедная зона объединяет участки территории, представляющие особый интерес с точки зрения наблюдений за ходом процессов естественного развития природы в условиях полного невмешательства человека. Режим охраны заповедной зоны полностью исключает хозяйственное и рекреационное воздействия на охраняемые экосистемы.

Режим охраны участков, выделяемых в особо охраняемую зону, должен обеспечивать сохранение естественного характера сообществ, включающих как типичные (фоновые), так и уникальные комплексы, и объекты, отличающиеся высокой степенью уязвимости и допускает регулируемое рекреационное воздействия на охраняемые экосистемы.

В зону регулируемого рекреационного использования включены участки, отличающиеся наиболее благоприятным сочетанием рекреационных ресурсов, с традиционными местами отдыха населения. Зона предназначена для организации кратковременного и длительного отдыха в природных условиях.

Зона обслуживания посетителей предназначена для приема, размещения и обслуживания посетителей национального парка. Ее размеры не должны превышать площадь, необходимую для создания условий комфортного отдыха посетителей. Она организуется по принципу лесопарков, имеющих благоустроенные объекты для рекреационного использования.

В зону хозяйственного использования включены земли, не изъятые из хозяйственного использования, а также отдельные участки земель парка, предназначенные для обеспечения основной деятельности самого национального парка.

Распределение площади СНП по функциональным зонам представлено в таблице .

Рекреационный потенциал территории СНП определяется также наличием большого количества достопримечательных природных объектов туристских и экскурсионных маршрутов.

➤ Туристские и экскурсионные маршруты.

Жемчужина Черного моря – Сочи. Сочи - это многие километры зелени, солнца, моря и здоровья. Дата рождения Сочи зафиксирована очень точно: 21 апреля 1838 года. В

журнале десантного отряда генерал-майора А. Симбирского указывается о закладке в тот день форта Александрия, который и считается днем основания Сочи. Как город, Сочи начал развиваться в конце XIX - начале XX века. В это время создается своеобразная культура градостроительства, присущая только Черноморскому побережью.

Водопад Ореховый. Один из самых известных и больших водопадов в районе города Сочи. Расположен в месте слияния рек Безымянки и Сочи. Общая высота двухкаскадного водопада 33 метра. Это один из самых высоких и мощных водопадов на всем Черноморском побережье. Является памятником природы Краснодарского края.

Долина свадеб и легенд. 33 водопада одно из самых достопримечательных мест Черноморского побережья Кавказа. Это изумительная поездка по территории Сочинского национального парка в горы Кавказа и среднему течению реки Шахе, самой крупной в Лазаревском районе.

Водопады Змейковские - находятся в Хостинском районе города Сочи, на ручье Змейке, правого притока реки Мацесты. Речку называют Змейкой возможно за очень извилистое русло, а может быть по названию близлежащей горы Змейка. Река Змейка протекает в узком живописном ущелье и образует среди причудливо залегающих пород каскады больших и малых водопадов.

Тисо-самшитовая роща. В двух километрах от побережья Чёрного моря, вверх по течению реки Хоста находится гора Большой Ахун. Здесь, на юго-восточном склоне горы расположена знаменитая тисосамшитовая роща - музей природы, остаток древней реликтовой флоры. Горные тропы ведут к обрывам Белых скал, с которых открывается живописный вид на ущелье реки Хосты и окружающие горные хребты.

Каньон реки Псахо. Экскурсия в село Лесное, на реку Псахо - приток реки Кудепсты. Небольшая река Псахо протекает среди скал, образующих живописный извилистый каньон. Вокруг - горы, поросшие густыми лесами. Село Лесное имеет более чем полуторазековую историю. Здесь вы посетите Храм Великомученика Георгия Победоносца, а также недавно организованный Троице-Георгиевский женский монастырь с действующим храмом Владимирской Божией Матери. Отдых на подворье мельника Макара.

Долина легенд. Знакомство с северной частью города Сочи - Дагомыс, Лоо, Головинка. Путешествие по широкой долине горной реки Шахе. Здесь вы можете увидеть тюльпанное дерево, иначе оно называется «лириодендрон тюльпанный» или дерево-мира. Знакомство с бытом шапсугов, посещение чайной плантации. Сегодня Краснодарский чай - один из самых изысканных и ароматных сортов, обладающий целебными и тонизирующими свойствами. Чаепитие в ауле Джегош, расположенном на высоте 350 метров над уровнем моря.

Водопады Наджиги. Пятнадцатиметровый водопад Наджиги - это прекрасный уголок Сочинского национального парка. В прохладной кристально-чистой воде Вы искупаетесь в знойный летний день. Во время экскурсии вы увидите и прикоснетесь к священному многовековому дубу адыгов.

В ущелье реки Агура. Одна из самых популярных и известных экскурсий в окрест-

ностях города Сочи. Не очень большая, но известная река Агура пробивает себе путь по дну узкого глубокого ущелья, вьется тонкой змейкой у подножия Орлиных скал. Здесь, внизу, можно увидеть небольшой мрачный водоем, называемый Чертовой купелью, куда падает один из Агурских водопадов, пройдя мимо пещеры Чертова нора.

Гора Ахун. Гора Ахун - это 5-километровый хребет, протянувшийся параллельно берегу моря. От окружающих гор массив отделен с запада каньоном Агуры, с севера - ее притоком Агурчиком, с востока - долиной реки Хоста.

Сплав по реке Мзымта. Протяжённость маршрута - 12 км, примерной продолжительностью 6 часов. Вам предстоит сплав по настоящей горной реке на шестиместных катамаранах в сопровождении опытных инструкторов. Перед вами предстанет дикая красота природы - захватывающие дух речные пороги, отвесные скалы, густые непроходимые леса.

Сталинская дача. Бывшая дача И. В. Сталина располагается на территории Санатория «Зеленая роща» в живописном уголке Кавказского национального парка на высоте 100-150 метров над уровнем моря. Уникальность экскурсии заключается в том, что экскурсанты могут почувствовать себя путешественниками во времени на правительственной даче высшего советского руководства 30-х годов.

Уникальное Волконское ущелье. Волконское ущелье - это музей под открытым небом в Сочинском национальном парке. Защищенная от проникновения холодных воздушных масс и омываемая теплым ласковым морем, земля эта хранит уникальный памятник Бронзового века - дольмен монолит (гробница древних захоронений 2-3 тысячи лет до нашей эры).

Красная Поляна. Горный поселок Красная Поляна расположен в Адлерском районе Сочи в 75 км от города на высоте 800 метров над уровнем моря. Он окружен живописными горами Главного Кавказского хребта, возвышающимися на 2000 метров: отовсюду открываются красивейшие панорамы - с юга - Аибга, с севера - скалистая гряда Ачишхо, с востока - панорама Главного Кавказского хребта, а с запада - роскошная долина Мзымты: Альпийские луга, высокогорные озера, скалы, снег, ледники представляют интерес для любителей активного отдыха и горнолыжного спорта.

Климат Красной Поляны мягкий и сравнительно тёплый. Летом бывает жарко, до +38 °С в тени, зимой морозно, до -22,5°С, снежный покров до полутора метров.

Сочетание гор и моря создает редкий, уникальный горно-морской климат, по своим достоинствам не уступающий горноклиматическим курортам Швейцарии, Италии, Франции. Уникальность этих мест - в обилии леса, который влияет на микроклимат и в котором поселок просто тонет. Это благородный кавказский каштан, роскошный грецкий орех, бук, клен, ясень, высокогорная кавказская пихта.

На Красной Поляне построено 4 очереди канатно-кресельной дороги протяжённостью 3,2 км. На высоте 3200 м над уровнем моря снег лежит и летом. Любители кататься на снегоходах найдут здесь просторные поляны с пологими спусками. Своеобразный и очень интересный рельеф позволяет удовлетворить запросы райдера любого уровня, от начинающего до экстремала. Катание проходит на склонах массивов Аибга и Турыи горы.

Уже сегодня Красная Поляна превращается в популярнейшее место отдыха. Квалифицированные гиды и тренеры обеспечивают проведение туристских и альпинистских спортивных походов и мероприятий, эксклюзивный и приключенческий туризм, горнолыжный и водный спорт и отдых, предоставление базы для проведения крупномасштабных сборов, соревнований и других мероприятий.

«Подземный мир гор» - спелеотуризм. Путешествия в пещеры: подземные реки, водопады и озера.

Хмелевские озера, плато массива Ачишхо – trekking. В начале путешествия туристам предстоит подъем на вездеходе по лесной дороге на высоту 1800 метров мимо высокогорного приюта до первого озера (всего их 5).

«Восхождение на вершину Черная пирамида» - trekking. Начало маршрута - посёлок Красная Поляна. В начале пути искателей приключений ждёт подъём на канатно-кресельной дороге продолжительностью 50 минут.

Ущелье Пасть Дракона (каньонинг). Поход по каньону небольшой горной реки в гидрокостюме, спуски и прыжки с уступов и водопадов в воду, скалы, водопады, субтропическая растительность.

Древними караванными тропами. Маршрут проложен по пути древних караванных путей. Самые различные способы передвижения, посещение Кавказского заповедника, нарзанных источников, высокогорных озер, сплавы на рафтах, прохождение каньонов, пещер, незабываемое путешествие на яхте. Горная дорога, захватывающие дух скалы.

К альпийским лугам. Незабываемое путешествие в мир цветов и ароматов на высоте 2000 метров. Великолепные виды вершин и отрогов Главного Кавказского Хребта, угодий Кавказского Заповедника, долин рек и побережья.

Нетрадиционный пикник. С Вами работает целый коллектив гидов, и Вы без ограничения времени можете кататься на горных велосипедах, лошадях и сплавляться по реке Мзымте на рафте (либо подниматься на воздушном шаре).

Экстримтур HELI-SKI. Краснополянский хели-ски-бординг проводится в условиях уникальной по богатству и красоте природы. Северные склоны хребта Аибга словно созданы для того, чтобы каждый отдельный спуск, в разнообразии с альпийской и лесной зоны, представлял собой отдельное приключение.

Перечень достопримечательных природных объектов г. Сочи по данным Управления по надзору в сфере природопользования Краснодарского края и ФГУ «ВНИИприроды» представлен в таблице Приложения Б.

➤ **Применение ГИС-технологий в анализе рекреационного лесопользования**

В конце прошлого столетия в мировой научной практике начинает применяться новый метод анализа пространственных данных использующий географические информационные технологии, получившие в последствие название геоинформационных систем. Это позволило совместить высококачественный топографический материал и СУБД. Таким об-

разом, появилась возможность создавать тематические карты с большим объемом привязанной к ней информации.

Однако ГИС, являясь инструментом анализа, не дают возможность исключить человеческий фактор при получении заключительных результатов.

Сдерживающим фактором широкого применения ГИС-технологий является невозможность получения топографической основы крупных масштабов в векторных форматах.

В связи с этим можно выделить три основные функции ГИС в сфере природопользования: представительская, предназначенная для быстрого и понятного отображения полученных данных в сжатом виде и обеспечивающая обобщенное восприятие происходящих событий лицами, ответственными за принятие управленческого решения; информационно-аналитическая, позволяющая проводить обработку пространственных данных с целью построения комплексных моделей территории для обеспечения помощи принятия управленческих решений и прогнозирования природной ситуации и мониторинговая, обеспечивающая сбор и накопление пространственной геоинформации, построение баз геоданных и подготовки существующей информации для аналитической обработки или предоставления отчетных материалов [7].

Для проведения научных исследований и комплексного анализа факторов, влияющих на изменение и состояние природной среды, анализа их взаимосвязи наиболее удобным, по нашему мнению, является программный продукт компании ESRI ArcGis 9.1.

В результате проведенных исследований получены данные по оценке рекреационного потенциала СНП с помощью программного обеспечения ArcGis 9.2. В качестве топографической основы использована векторная карта в масштабе 1:200000, на которой были выбраны необходимые для решения поставленной задачи слои, и материалы лесоустройства (1996-97 гг.) в масштабе 1:50000.

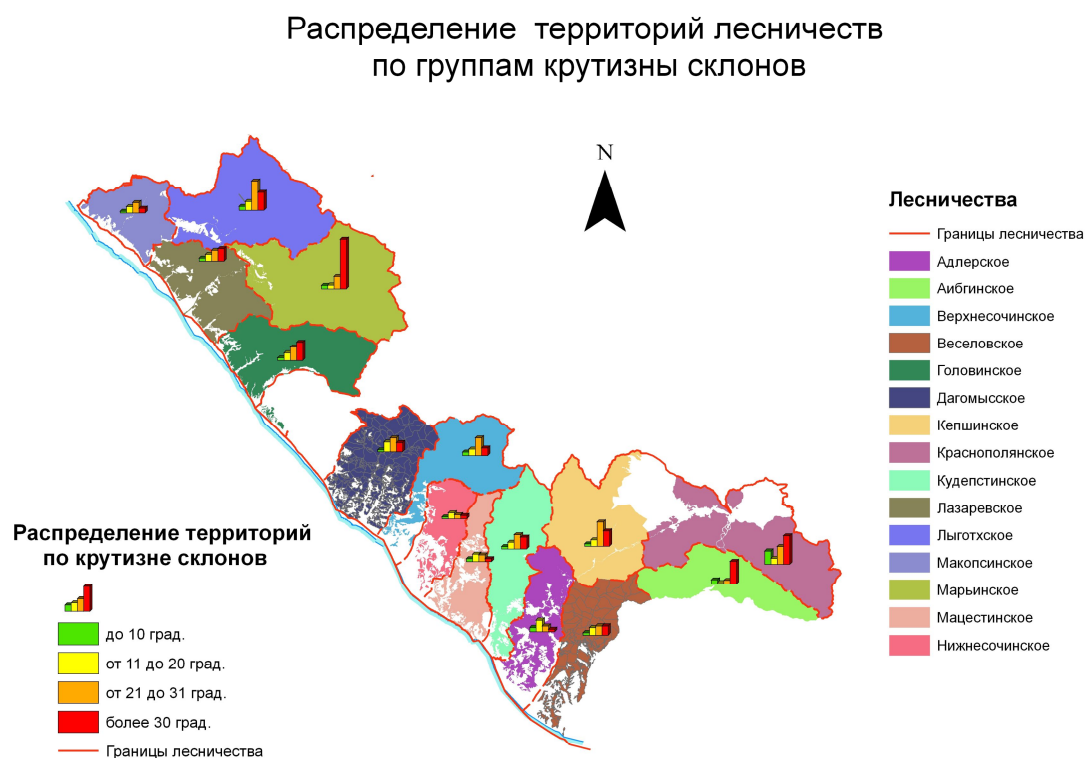


Рисунок 1- Распределение территорий лесничеств по группам крутизны склонов

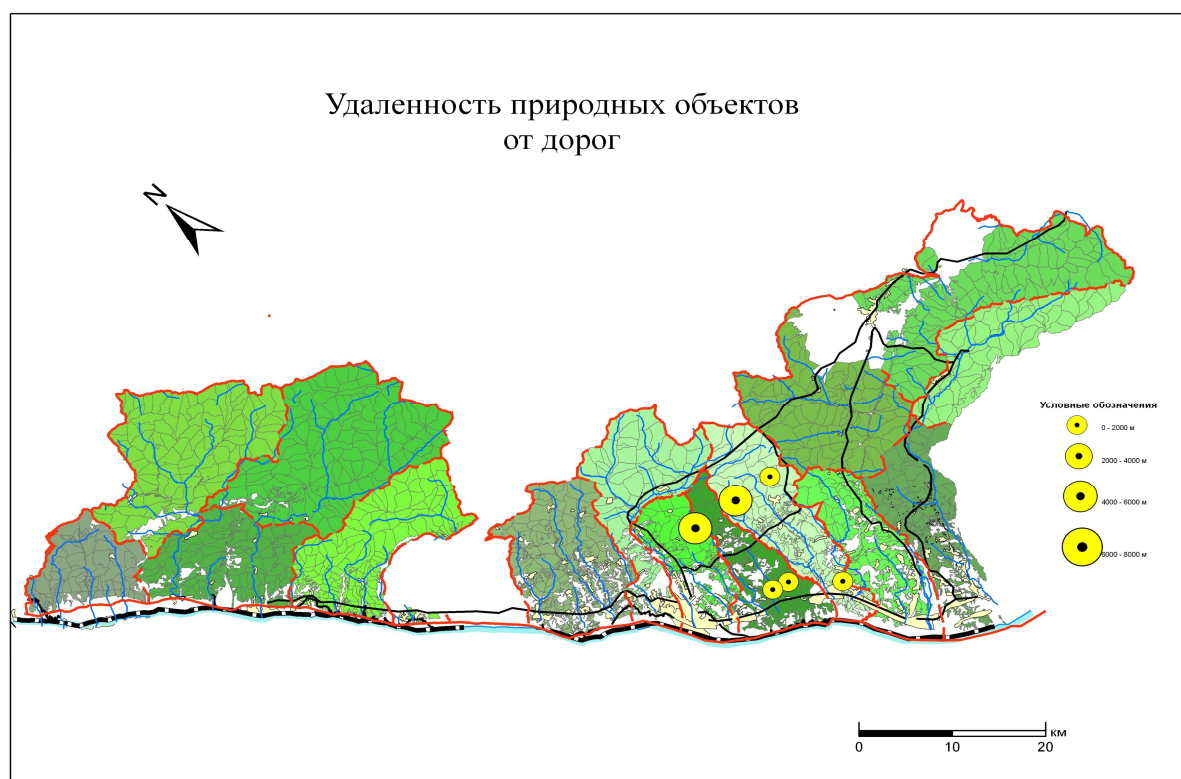


Рисунок 2 – Удаленность рекреационных объектов от дорог с твердым покрытием

Анализировалось распределение территории лесхозов по группам крутизны склонов (распределения площадей лесничеств СНП в процентном соотношении приводится на ри-

сунке), удаленность рекреационных объектов от дорог с твердым покрытием.

В результате проведенного анализа распределение территории по группам крутизны склонов проводилась по следующим градациям: 0-10°; 11-20°; 21-30°; >30°.

Полученные результаты приведены в таблице , и на рисунке (Приложения .

Удаленность рекреационных объектов от дорог с твердым покрытием выражается в километрах и распределяется следующим образом: 0-2; 2,1-4; 4,1-6; 6,1-8.

Полученные результаты отражены на рисунке 1 .

Подобный анализ по всем индикаторам оценки рекреационного потенциала территорий СНП будет проведен в 2008 г..

3.2 Оценка состояния природных комплексов Сочинского НП

➤ Рекреационные ресурсы ООПТ федерального значения в связи с развитием г.Сочи как горно-климатического курорта

Рекреационные ресурсы - это объекты и явления природного и антропогенного происхождения, обладающие ценными медико-биологическими, психолого-эстетическими и технологическими свойствами, используемые в рекреации и туризме.

Рекреационные ресурсы выступают, с одной стороны - в качестве основного материального базиса рекреационной системы, а с другой - прямо или опосредованно влияют на развитие рекреационной инфраструктуры, специализацию учреждений рекреации и туризма, объем и структуру рекреационного спроса и потребностей, на экономическую эффективность функционирования всей рекреационной отрасли. Рекреационные ресурсы являются компонентами природного происхождения и объектами многообразной человеческой деятельности. Исходя из того, что основными задачами рекреационной деятельности являются процессы восстановления духовных и физических сил человека, его здоровья и трудоспособности, роль рекреационных ресурсов, обладающих многими уникальными психолого-эстетическими и медико-биологическими свойствами, является первостепенной. Вовлечение в рекреационную деятельность новых видов рекреационных ресурсов природного и культурно-исторического происхождения расширяет возможности рекреации и туризма, способствует удовлетворению многообразного рекреационного спроса. В научной литературе подробно рассмотрены лечебные рекреационные ресурсы и их целебные свойства, влияющие на организм человека. Сформировались целые научные направления - бальнеология, бальнеотерапия, грязелечение, климатотерапия и др.

Необходимо постоянно расширять диапазон рекреационной и туристской деятельности, вовлекая в нее все новые и новые рекреационные ресурсы. Попытка нового подхода к концепции «рекреационные ресурсы» представлена в их классификации.

➤ Геологические рекреационные ресурсы

Представляют собой элементы геологической среды, имеющие особую и психолого-эстетическую ценность. Рекреационная сущность и значимость геологических рекреационных ресурсов заключается в следующем:

- Геологические рекреационные ресурсы выступают в виде экскурсионно-познавательных объектов, представленных региональными ресурсами. Например: Шотландская мостовая гигантов на острове Стаффа, Белые скалы Дувра, Ильменский минералогический заповедник, Мегаантиклинорий Большого Кавказа, Известняковое ущелье Ахцу и др.

- Геологические рекреационные ресурсы проявляются как опосредованные объекты и элементы, которые служат базисом формирования уникальных геоморфологических ресурсов (горы, равнины, ущелья, каньоны, пещеры, пляжи и мн. др.); гидрологических ресурсов (тектонические озера, водопады, гейзеры и др.) и гидрогеологических ресурсов (минеральные и термальные воды).

- Геологические рекреационные ресурсы являются неотъемлемым компонентом комплексных ландшафтных рекреационных ресурсов, выступая в качестве основы природно-континентальных и природно-аквальных комплексов.

- Геологические рекреационные ресурсы способствуют формированию аттрактивных свойств природных комплексов (уникальных, экзотических, контрастных и др.), через разноамплитудные тектонические движения, вулканизм, землетрясения и др.

- Геологические рекреационные ресурсы способствуют формированию лечебных факторов рекреации (лечебные грязи, газовые струи, минеральные и термальные воды и др.)

Геологические рекреационные ресурсы могут широко использоваться в научном, горном, спелеотуризме, промысловом и коммерционном туризме, медико-биологической рекреации [1]. Знание геологических рекреационных ресурсов является обязательным элементом любых природных экскурсионных и туристских маршрутов.

Геологическое строение района Б.Сочи весьма разнообразно, где на относительно узком участке суши (20-50 км) встречаются коренные отложения в возрастном интервале от протерозоя до неогена.

Стратиграфия отложений, особенно меловых и палеогеновых, является достаточно уникальной, так как представлена полным разрезом. Литологический состав, главным образом осадочных пород, неоднороден, характеризуя тем самым сложные инженерно-геологические условия региона.

В пределах рассматриваемого района встречается практически весь комплекс четвертичных отложений, но особый интерес представляют морские и аллювиальные, дающие наиболее полное представление о четвертичной истории развития морского бассейна и речной сети.

Сложность истории развития региона обусловила своеобразие и уникальность тектонического строения, проявления неотектонических процессов и современной сейсмичности, которые во многом объясняют активность экзогенных процессов.

Необходимость подчеркнуть, что сложность экологической ситуации в данном регионе во многом связана с особенностями и своеобразием геологического строения: тектоническая раздробленность, прогрессирующее современное опускание берегов, высокая сейсмичность, литологическая неоднородность - все это способствует активному развитию оползневых процессов, исчезновению пляжей, разрушению коренных берегов, подтоплению устьев рек и др.

Геологическая оценка региона позволяет сделать вывод о его своеобразии и даже уникальности некоторых геологических объектов, которые могут вызвать определенный научный и практический интерес ученых и специалистов в рамках постоянного сотрудничества и научного туризма.

➤ *Геоморфологические рекреационные ресурсы*

Представляют собой сочетание элементов, форм и типов рельефа, имеющих различный генезис, возраст и эволюцию, обладающих научной, медико-биологической и психологической ценностью.

Структура и направленность рекреационной деятельности во многом определяется геоморфологическим строением Большого Сочи. Наиболее благоприятными рекреационными факторами, связанными с рельефом, являются:

- Зональность. В регионе Большого Сочи выделяется четыре высотных зоны : высокогорного альпийского, среднегорного, низкогорного и полого-холмистого рельефа.

- Наличие многочисленных, удивительных по красоте и форме горных вершин с большим панорамным обзором: Фишт (2852 м), Чугуш (3240 м), Псеашхо (3251 м), Ачишхо (2391 м), Чура (2249 м), Амуко (1918 м), Сахарная (1566 м), Аибга (2460 м), Агепста (3256 м), Ах-Ач (2736 м) и мн.др.

- Наличие вполне доступных перевальных седловин: Белореченский перевал - 1770 м, Ачишхо - 2400 м, Псеашхо - 2009 м. и другие.

- Наличие очагов современного оледенения. Это 7 ледников площадью 1,7 кв.км, в истоках рек Пслух и Тихой.

- Наличие более 50 крупных карстовых пещер, находящихся в пределах хребтов Алек, Дзыхра, Ахштырь и других. Самые глубокие из них - Назаровская-Осенняя (500 м), Заблудших (470 м), Октябрьская (450 м), Воронцовская (длиной до 12 км) и многие другие.

- Наличие восьми пологих морских террас, играющих чрезвычайно важную роль для развития селитебной рекреационной зоны.

- Удивительное своеобразие и красота горных ландшафтов создаётся сочетанием многообразных форм рельефа: остроконечными вершинами, ледниками, крутыми обрывами и уступами, глубокими каньонами и ущельями, карстовыми грядами, короткими хребтами, покрытыми лесом, нагромождением и хаосами скал.

- Наличие береговой зоны Чёрного моря, которая выполняет в регионе Сочи особую рекреационную роль и наибольшую рекреационную нагрузку, особенно его аккумулятивная составляющая, предоставленная пляжами.

- Рельеф широко используется в лечебной физической культуре, особенно при орга-

низации терренкуров – дозированной ходьбе по пересеченной местности (с определенными уклонами и длиной) для тренировки сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, дыхательной системы. В качестве лечебных ресурсов используются в приморских местностях пляжи с горячим песком (псаммотерапия) и горячей галькой для лечения хронических заболеваний костей, позвоночника и др.

Особенности геоморфологического строения Большого Сочи позволяют развивать самые разнообразные виды рекреационной деятельности. ТРК данного района может включать следующие типы: культурно-эстетические, спортивные, прогулочно-гигиенические, промысловые, селитебные, лечебно-оздоровительные и научно-познавательные.

Негативные факторы геоморфологических ресурсов Б.Сочи связаны с активным развитием неблагоприятных рельефообразующих процессов: оползней, селей, осыпей, эрозии и абразии, которые встречаются в регионе весьма широко.

➤ *Климатические рекреационные ресурсы*

Они объединяют метеорологические элементы погоды и климата, обладающие медико-биологическими свойствами.

Таблица 1 - Классификация климатических рекреационных ресурсов

Ресурсы	Характеристика	Назначение
1. Метеорологические элементы	Солнечная радиация, температура воздуха, количество осадков, влажность, ветер, атмосферное давление и др.	Все виды туризма. Медико-биологическая рекреация.
2. Типы погоды	Безморозные погоды (8 классов), погоды с переходом температуры через 0 °С (2 класса), морозные погоды (6 классов)	Медико-биологическая рекреация.
3. Типы климатов	Арктический, субарктический, умеренного пояса (умеренно-континентальный, континентальный, резко континентальный), субтропический и др.	Медико-биологическая рекреация, все виды туризма.
4. Уникальные атмосферные явления.	Полярные сияния, гало, венцы, gloria, радуга, молнии, блуждающие огни и др.	Экскурсионно-познавательный туризм.

Среди природных лечебных рекреационных факторов **климатические** являются одним из важнейших средств воздействия на организм человека. Влияние климато-погодных факторов на организм человека является комплексным и многофакторным.

Морской климат (климатотерапия). Морской климат характеризуется высоким уровнем солнечного излучения, особенно ультрафиолетового с насыщением атмосферы морскими аэрозолями: йодом, терпенами, морскими водорослями, сернистыми соединениями, воздействием бризовой циркуляции. В результате пребывания на морском побережье увеличивается содержание красных кровяных телец, улучшается секреция эндокринных

желез, активность метаболизма, уменьшается частота сердечных сокращений, улучшается вентиляция легких, улучшается состояние больных с бронхо-легочными заболеваниями, аллергией и др.

Кроме комплексного климатолечения используются различные метеорологические факторы в виде климатопроцедур в профилактических, лечебных и реабилитационных целях.

Морской воздух (аэротерапия). Прекрасным профилактическим средством является метод аэротерапии, т.е. лечебное применение свежего морского воздуха. Чистый морской воздух обладает целебными свойствами. Освежающие бризы, волнение моря, листва разнообразной флоры способствуют ионизации воздуха, насыщая его полезными для человека отрицательными аэроионами, гидроаэроионами.

Гидроаэрозоли морских солей – хлорида натрия, брома, кальция, магния и других микроэлементов морской воды – присутствуют в воздухе на расстоянии 200 м от берега. Чистый морской воздух с почти полным отсутствием пыли и микроорганизмов оказывает положительное влияние при хронических заболеваниях верхних дыхательных путей и легких. Морской воздух содержит в оптимальном количестве для человека кислород и озон. Растения и морские водоросли обогащают воздух ароматом и фитонцидами, т.е. летучими эфирными маслами. Воздух приморских курортных зон насыщен ароматом душистых цветов и трав. Запахи роз снижают переутомление, лавровых листьев, гвоздики, ириса – тонизируют нервную систему; лаванды мяты, шалфея, аниса – улучшают кровообращение головного мозга. Вот почему приморские курортные зоны являются естественными ингаляторами рассматриваются как лечебные.

При аэротерапии на организм человека действует весь комплекс метеорологических элементов: движение воздуха, температура, влажность, солнечная радиация.

Солнечная радиация (гелиотерапия). Южные курорты России находятся на широтах с оптимальным для человека уровнем ультрафиолетовой радиации с большим числом солнечных дней, особенно в летнее время.

В солнечном спектре, помимо видимых световых лучей, имеются невидимые ультрафиолетовые и инфракрасные. Инфракрасные лучи оказывают на человека тепловое воздействие, обогревая поверхность тела, вызывают расширение сосудов, облегчают циркуляцию крови. Ультрафиолетовые лучи биологически более активны. Они способствуют образованию витамина Д, который предупреждает развитие рахита у детей, стимулирует усвоение организмом из продуктов питания кальция; укрепляют поверхностный слой кожи – эпидермис, и образуют в коже красящий пигмент – меланин, который формирует здоровый загар желтоватого оттенка или легкого коричневого цвета. Гелиотерапия намного интенсивнее влияет на организм человека, чем морской воздух.

Климатическая комфортность Большого Сочи. Комфортными факторами климата района, создающими уникальные условия, благоприятствующие рекреационной деятельности, являются:

- годовая суммарная радиация в прибрежной зоне составляет 117 ккал/см ;

- продолжительность солнечного сияния составляет 2000-2400 часов в год;
- среднегодовая температура воздуха +13,5°C;
- среднемесячная температура воздуха в течение зимы +5 °C;
- среднемесячная температура в июле +23°;
- в теплое время года практически затухает циклоническая деятельность;
- длительность безморозного периода 8-10 месяцев, а вегетационный период составляет 10-11 месяцев;
- невысокие средние скорости ветров 3,6-3,8 м/сек;
- грозы наблюдаются с мая по октябрь в среднем 20-30 дней в году с ливневым выпадением осадков, имеющем очищающее значение;
- зима в высокогорье 6-7 месяцев, в среднем - 3-5 месяцев, мощность снежного покрова 30-60 см, продолжительность залегания свыше 60 дней;
- с климатом связана длительность купального сезона. Среднемесячная температура морской воды в сентябре +23,1° , в октябре +19,1° и лишь в ноябре +15°;
- преобладание теплой, сухой и ясной погоды с местной горно-долинной, фёновой и бризовой циркуляцией;
- лучшее время года - осень, сухая, солнечная и очень теплая.

Климатические условия для аэротерапии, гелиотерапии и талассотерапии в прибрежной зоне благоприятны с мая по октябрь включительно, более 180 дней в году. Перспективным для этих видов климатолечения являются районы Магри, Аше, Головинки, Имеретинской бухты, обладающие значительной потенциальной рекреационной емкостью. При расширении курортного строительства здесь должны быть предусмотрены климатосоружения для круглогодичного использования природных факторов - аэрации, аэросолярии, ветрозащитные и коррегирующие устройства для гелиотерапии зимой, павильоны для сна у моря.

Развитие сети курортных учреждений для отдыха и туризма возможно за счет освоения горных территорий. Горный климат, повышенная интенсивность ультрафиолетового излучения, ирригация воздуха могут использоваться для лечения различных заболеваний.

Тренирующие виды рекреационной деятельности - горно-спортивный туризм, альпинизм, спелеотуризм, познавательные экскурсии в горной части рекреационного района благоприятны в период: в низкогорье и среднегорье - с мая по сентябрь (150 дней в году), в высокогорной части - с июня по сентябрь (более 100 дней в году).

Зимние виды отдыха и горнолыжный спорт благоприятны с середины ноября до середины мая (в течение 180 дней в году). Перспективными в этом плане следует считать районы Красной Поляны, хребты Ачишхо, Псеашхо, Аибга.

➤ *Гидрологические и гидрогеологические рекреационные ресурсы*

Включают в себя все типы поверхностных и подземных вод, обладающих научной, психолого-эстетической и медико-биологической ценностью.

Морская вода. С использованием морской воды (талассотерапия) связана наиболее

активная стадия оздоровления и лечения человека. Купание и плавание – великолепная гигиеническая и закаливающая процедура, эффективное стимулирующее средство против многих недугов. Они воздействуют на организм гармоничным сочетанием физико-химических факторов морской, её солевым составом, температурой воды и воздуха, гидродинамикой моря, солнечной радиацией и фитонцидами морских водорослей.

Таблица 2 - Классификация гидрологических и гидрогеологических рекреационных ресурсов

<i>Ресурсы</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Назначение</i>
1	2	3
1. Разнообразные водные объекты и их сочетание	Моря, озера, реки, ледники, подземные воды, болота, источники	Научный, экскурсионно-познавательный и водный туризм. Медико-биологическая рекреация.
2. Уникальные водные объекты	Горные озера, подземные реки и озера, родники, гейзеры, вулканы, водопады и др.	Экскурсионно-познавательный и научный туризм. Медико-биологическая рекреация.
3. Термальные воды	Источники, озера.	Медико-биологическая рекреация.
4. Гидрологические свойства	Температура, соленость, скорость течения, волнение, приливы и отливы, дебит и др.	Медико-биологическая рекреация.
5. Минеральные воды	Углекислые, сероводородные, мышьяковистые, железистые, бромные, йодные, кремнистые, радоновые и др.	Медико-биологическая рекреация.
6. Лечебные грязи	Торфолечебные, сапропели сульфидные илы и др. морские, лиманные, озерные	Медико-биологическая рекреация.

Морская вода, обогащенная микроэлементами, способствует их внедрению в организм человека.

Черноморский бассейн, береговая линия которого протянулась в регионе Сочи на 147 км, обладает уникальными рекреационными возможностями. Среднемесячная температура морской воды в сентябре составляет +23 °С, в октябре +19 °С, в ноябре +15 °С. Продолжительность купального сезона составляет 6-7 месяцев в году. Соленость морской воды равна 18-19 ‰. Морская вода хорошо аэрирована.

Минеральные воды. Минеральные воды – важнейший рекреационный ресурс Б.Сочи. Они играют ключевую роль в развитии лечебной рекреации (бальнеотерапии). Минеральные воды содержат большое количество биологически активных минеральных веществ и газов, обладают специфическими свойствами (температурой, кислотно-щелочным равновесием, радиоактивностью и др.). Ионно-солевой состав представлен 70 химическими элементами.

Современная **гидроминеральная база** региона Сочи представлена шестью эксплуатируемыми месторождениями с суммарными запасами около 15000 м³/сут. Основные месторождения: Сочинское (Мацестинское) сульфидных вод, Кудепстинское йодобромное, Лазаревское и Мзымтинское месторождения углекислых минеральных вод. Всего в регионе

Б.Сочи разведано более 200 месторождений гидроминеральных вод.

Лечебные грязи – это природные коллоидальные органо-минеральные образования, обладающие высокой пластичностью, теплоёмкостью и теплоотдачей. Они содержат активные биологические вещества (соли, газы, витамины, ферменты, гормоны и др.) и живые микроорганизмы. В санаториях Б.Сочи используются иловые морские грязи Имеретинской бухты, обогащаемые сероводородом. В основе физиологического действия лечебных грязей лежит комплексное влияние на организм температурного, механического и химического факторов.

➤ *Водные ресурсы*

Являются важнейшим компонентом рекреационного комплекса Большого Сочи, так как обеспечивают развитие широкого круга зимних и летних рекреационных направлений: природно-эстетических, спортивных, селитебных и лечебных.

В пределах рассматриваемой территории насчитывается более 50 рек длиной от 4 до 90 км глубиной от 0,5 до 1,0 метра с повышенными скоростями течений от 0,5 до 2,0 м/с, средний модуль сток рек составляет 60-70 л/сек с 1 км², до 60% питания приходится на дождевое.

Реки и речные долины выступают важнейшим элементом природно-эстетических ресурсов, представленных каньонами и ущельями, многочисленными каскадами водопадов, порожистыми участками рек, чистой водой в сочетании с уникальной реликтовой флорой.

Важная роль в селитебной рекреационной нагрузке принадлежит приморским участкам речных долин, которые террасированы (количество террас достигает 6). В низовьях крупных рек плоская поверхность пойм достигает 0,5-1 км.

Реки района осуществляют работу по переносу крупных гравийно-галечных и валунных фракций, являясь основным источником формирования и пополнения прибрежно-морской полосы (галечного пляжа).

Исходя из анализа физических свойств воды рек, газового состава, ионного состава, биогенных компонентов, содержания органических и неорганических загрязнителей, можно сделать вывод о высоком качестве воды горных участков долин. В устьевых частях долин из-за активной антропогенной нагрузки качество воды несколько ниже.

В пределах рассматриваемой территории насчитывается более 30 горных озер, общей площадью водной поверхности 249,5 тыс.км². Озера необходимо рассматривать как уникальные памятники природы.

В пределах горных вершин Сочинского Причерноморья насчитывается около 20 ледников, придающих горным ландшафтам живописный альпийский тип рельефа.

➤ *Почвенные рекреационные ресурсы*

Почва - это сложное природное тело, закономерно построенное из живых и косных естественных тел, т.е. это биокосное природное тело биосферы. Многие процессы, имеющие решающее значение для нормального функционирования наземных водных экосистем, происходят именно в почве. Биохимические и физико-химические почвенные процессы оказы-

вают влияние на динамику и формирование химического состава наземных и подземных вод. В результате не только почвенный раствор, но и почвенно-грунтовые воды, а значит и связанные с ними реки, озера, минеральные воды, лечебные грязи, в той или иной степени отражают химизм почв влияют на состав речной воды. Реки несут свои воды в море и состав морской воды в его солевой части в конце концов и главным образом обусловлен ими, т.е. обусловлен химической работой почвы. Почвы и морская вода химически и генетически тесно связаны.

Под почвенными рекреационными ресурсами понимаются разнообразные типы почв, через которые происходит обмен веществом и энергией между литосферой, атмосферой и гидросферой и которые формируют физико-географические, фаунистические, флористические и комплексные природные рекреационные ресурсы.

Анализ почвенного покрова показал, что г.Сочи, несмотря на его относительно небольшую протяженность, имеет исключительно разнообразный почвенный покров. С удалением от моря и поднятием в горы почвы приобретают все более темную окраску, что связано с резкой сменой высот, с изменением климата и растительности, замедлением разложения органических остатков, способствующих постепенному накоплению перегноя в верхних слоях почвенного профиля.

Регион Б.Сочи имеет следующие основные типы почв: а) бурые лесные; б) желтоземы в) перегнойно-карбонатные; г) луговые. В небольших количествах встречаются; д) буровато-серые лесные почвы; е) коричневые почвы.

Основной фонд лесного хозяйства региона Б.Сочи составляют бурые лесные почвы. Эти почвы имеют следующие подтипы: а) бурые лесные ненасыщенные; б) бурые лесные остаточно-карбонатные; в) бурые лесные ненасыщенные; г) бурые лесные оподзоленные; д) бурые горно-лесные скрыто-подзолистые; е) бурые лесные глеевые почвы.

Плодородие почв региона В.Сочи определяется не столько химическими веществами и мощностью гумусового слоя, сколько гранулометрическим составом почв. Именно этот показатель дает основу для экологически-оптимального использования почв региона Б.Сочи.

Почвы глинистого и тяжело-глинистого состава занимают 59% всех сельхозугодий -> 20 ,2 тыс.га. Экологически оптимальное рациональное использование: гранат, хурма, фейхоа, цитрусовые, чай, слива, вишня, айва, фундук.

Почвы суглинистые занимают 17% площади - 4,9 тыс.га. Экологически и экономически оптимальное использование: инжир, гранат, хурма, фейхоа, цитрусовые, табак, чай, яблоня, груша, айва, грецкий орех, фундук.

Почвы легкосуглинистые: площадь 10% - 6 тыс. га. Оптимальные условия для следующих культур: инжир, гранат, цитрусовые, виноград, чай, яблоня, груша, черешня, айва, фундук.

Почвы супесчаные и песчаные. Занимают 3,3% площади – 2 тыс.га. Оптимальное использование: цитрусовые, виноград, черешня.

Гранулометрический состав и генетическое положение почв определяет и возмож-

ность поглощения и удержания ядохимикатов. Это следует учитывать при обработке сельскохозяйственных культур пестицидами, нитратами и другими химическими веществами. Тяжелые почвы обладают высокой поглотительной способностью, легкие легко-суглинистые и супесчаные – низкой.

В связи со всем изложенным выше основной рекомендацией сельскохозяйственного использования земель региона В.Сочи является выращивание субтропических культур, которые, во-первых, экологически благоприятно влияют для данного региона и, во-вторых, рентабельны.

Предлагается включить в общую эколого-экономическую концепцию дальнейшего развития региона Б. Сочи переориентацию сельских районов побережья Б.Сочи на экологически чистый сельский туризм, поскольку сельские районы г. Сочи имеют большой комплекс рекреационных ресурсов и памятников природы.

➤ *Флористические рекреационные ресурсы*

Они объединяют все разнообразие растительного мира, обладающего научной, научно-познавательной, природно-эстетической и медико-биологической ценностью.

Таблица 3 - Классификация флористических рекреационных ресурсов

<i>Ресурсы</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Назначение</i>
1	2	3
1. Общее видовое флористическое разнообразие.	Геоботаническое районирование региона. Характеристика видового разнообразия. Влияние видового разнообразия на физико-географические, почвенные, фаунистические и комплексные рекреационные ресурсы. Уникальность растительных сообществ региона. Географическая история формирования флоры региона.	Научный и экскурсионно-познавательный туризм. Медико-биологическая рекреация.
2. Лесной фонд	Характеристика лесного фонда. Динамика возрастной структуры, лесов. Распределение государственного лесного фонда по категориям защитности лесов. Распределение лесов по группам и категориям защитности. Уникальность лесных сообществ. Влияние лесного фонда на физико-географические и комплексные ресурсы.	Экскурсионно-познавательный туризм. Медико-биологическая рекреация.
3.Эндемичные и реликтовые виды	Характеристика видового разнообразия эндемичных и реликтовых растений.	Экскурсионно-познавательный туризм. Медико-биологическая рекреация.

4. Уникальная флора и памятники природы, краснокнижные виды.	Характеристика и разнообразие уникальной флоры. Распределение по региону. Степень экзотичности.	Экскурсионно-познавательный туризм.
5. Разнообразие флоры, имеющей промысловое значение	Плانتации, имеющие промысловое значение, их величина, скорость восстановления, специализация	Коммерционный и промысловый туризм. Медико-биологическая рекреация.

Основной лесной фонд региона Б. Сочи представлен: насаждениями бука - 73120 га; дуба – 42374 га; каштана – 24408 га; граба - 14543 га; пихты кавказской - 9995 га; ольхи - 7500 га; самшита – 2018 га; реликты и интродуцентные – 186 га.

Из редких растений, занесенных в Красную книгу России и Краснодарского края в регионе Б.Сочи произрастает 116 видов.

Флора высокогорий насчитывает более 967 видов папоротникообразных и семенных растений, относящихся к 285 родам и 62 семействам. Из них голосеменных - 940 видов. Самые крупные семейства - сложноцветные (133 вида), злаки (79 видов), гвоздичные (57 видов), розоцветные (56 видов), зонтичные (54 вида).

Большое значение имеют зеленые зоны курортных местностей. Растения, в том числе и морские водоросли, обогащают воздух ароматом и фитонцидами. Более всего их содержится в воздухе в пору цветения и в жаркие дни. Самыми популярными фитонцидными растениями являются можжевельники, сосна, ель, тополь, дуб, эвкалипт, клен, ясень, акация, липа, грецкий орех. Они благоприятно действуют на психику человека, улучшают функцию дыхания, нормализуют сердечный ритм и артериальное давление, активизируют тканевое дыхание, энергетический обмен и др.

Особенно важное рекреационное значение приобретает лес, а покрытость им территории Сочи составляет более 80%. Рекреационное воздействие леса проявляется в следующем:

Эффект тишины. Очевидно, что в условиях современного города значительный вред населению может причинить шум: вызвать головные боли, ослабление слуха, бессонницу, чувство тревоги, желудочно-кишечные, мозговые, нервные и сердечные расстройства. Отсюда усталость, депрессия, злоупотребление успокаивающими или возбуждающими средствами. Очень важно периодически отдыхать от шумового давления. Лес гасит звуковые волны, препятствует их распространению. Величина шумопоглощения зависит от густоты древостоя и кустарника, плотности листвы и хвои, мощности лесной подстилки, рыхлости почвы. В среднем 100-метровая полоса леса снижает шум на 20 децибел. Это несколько меньше, чем принято считать, однако достаточно, чтобы километровый барьер леса сделал безопасным шум автомагистрали.

Социологические опросы показали, что треть посетителей направляются в лес в поисках тишины, но полной тишины в лесу нет - он полон звуков, но они естественны и приятны: шорох листвы, пение птиц, журчание ручья. Когда же человек окружен мертвой ти-

пиной, она действует угнетающе и может оказаться опаснее шума, поэтому правильнее сказать, что в лесу нас привлекает не тишина, а голос природы.

Антисмоговый эффект. Индустриализация приводит к тому, что атмосфера загрязняется дымом, пылью и выхлопными газами, а содержащиеся в них частицы твердых и жидких веществ так малы, что долго не оседают и парят в воздухе. Это отрицательно сказывается на здоровье, работоспособности и настроении населения. Защита воздуха от загрязнения стала серьезной проблемой не только в индустриальных районах, но и на курортах, в местах интенсивного автомобильного движения. Подсчитано, что по сравнению с воздушным бассейном над океаном загрязненность воздуха в сельском поселке выше в 10 раз, в небольшом городе - в 35, в индустриальном центре - в 150 раз. Примерно такое же соотношение лесорекреационной активности населения этих мест. Следовательно, между смогом и тяготением жителей к лесу наблюдается четкая связь.

Лес помогает очистке воздуха: частицы сажи, золы, масел и других веществ оседают на листьях, хвое, ветвях и стволах деревьев и кустарников, количество их по мере углубления в лес резко снижается. Лес подобен гигантскому фильтру, в котором 1 га приравнивается 10 га шероховатой поверхности листьев. Исследования показали, что 1 га букового леса способен задержать 68 т пыли, хвойный - до 35 т (Speidel, 1976). Дождь смывает пыль и задерживает ее в почве, а пылепоглощательная способность леса восстанавливается. В лесу воздух практически свободен от пыли. Точные замеры, сделанные в горах, показали, что на открытой местности в 1 см³ содержится несколько сот мельчайших частиц, а в соседнем лесу всего пять. Лес (особенно молодые побеги) поглощает радиоактивные вещества и препятствует их проникновению вглубь насаждений.

Кислородный эффект. Известно, что в процессе фотосинтеза зеленая масса растений с помощью солнечной энергии вырабатывает из каждого 264 кг углекислого газа и 108 кг воды, 180 кг глюкозы и 192 кг кислорода. Подсчитано, что 1 га леса дает в год от 2 до 5 т кислорода, обеспечивая потребность в нем 14 человек. Соотношение пород по продуцированию кислорода относительно ели составляет (в процентах): тополя - 700, дуба - 450, липы - 250, сосны - 160, лиственницы - 120. Максимальная кислородогенерирующая способность у средневозрастных насаждений.

Разумеется, кислород, созданный лесом, распространяется в атмосфере, и все же на месте генерации рекреанты получают его в наиболее чистом виде. Подчеркивая полезность леса, часто говорят, что он озонирует воздух. Такое мнение не вполне подтверждается наукой. Озона больше образуется в смоге, в смеси дыма и паров, висящей над большими городами, а сам он вреден для человека (Speidel, 1976).

Ионизационный эффект. Безусловно, что степень полезности климата в значительной мере определяется насыщенностью воздуха электричеством отрицательного заряда (ионами), которое оказывает благотворное влияние на большинство людей. Под влиянием ионов улучшаются окислительно-восстановительные процессы в тканях, лучше используется кислород, улучшается обмен веществ. Ионотерапия рекомендуется в начальных стадиях гипертонии, при бронхиальной астме, катаре верхних дыхательных путей, при плохо зажи-

вающих ранах, трофических язвах, ожогах. Лесной воздух обогащен ионами. Опыты показали, что все леса характеризуются естественной ионизацией. При этом количество ионов зависит от состава насаждений, особенно велико оно в сосновых и лиственных лесах, а также в смешанных лесах с участием сосны.

Фотоактинический эффект (влияние света и цвета). Общеизвестно положение, согласно которому солнечное излучение, особенно ультрафиолетовые лучи, оказывают большое влияние на физическое состояние человека, на его настроение. При недостатке или избытке, оно действует отрицательно. Леса благодаря сочетанию древостоя и полян дают богатые возможности дозировки света, выбора наиболее благоприятного режима и его изменения по мере необходимости. Выбирая в лесу солнечную поляну, полутень или тень, мы подыскиваем оптимальную среду (Speidel, 1976). Здесь можно дольше оставаться, на свежем воздухе и давать больше физических нагрузок, чем на открытой местности. Не только слабым, но и здоровым людям вредно целый день находиться на солнце. Вредно и злоупотребление загаром, который способен вызвать различные заболевания. Гораздо лучшие результаты достигаются, когда отдыхающие часть времени посвящают лесным прогулкам. Поэтому пляж, река, озеро и море много выигрывают от близости леса. Так, на Черноморском побережье Кавказа отдыхает в 25 раз больше людей, чем на Каспийском. Одной из существенных причин является близость леса.

Световые контрасты в лесу, богатство красок положительно влияют на отдых. Доминирующий зеленый цвет действует успокаивающе. Осенний лес богат возбуждающими красными и черными тонами, это создает благоприятный контраст с общим увяданием природы. Хотя зимние пейзажи менее контрастны, они действуют на человека бодряще и успокаивающе. Особенно прекрасны в лесу восходы и закаты солнца.

Фитонцидный эффект. Выделяемые многими растениями летучие вещества - фитонциды, способны подавлять жизнедеятельность бактерий, грибов и простейших организмов. Они на расстоянии уничтожают дифтерийные палочки, возбудителей дизентерии, а в лабораторных условиях, например, фитонциды лавровишни убивают даже насекомых и мелких грызунов. Установлено, что атмосфера парков содержит в 200 раз меньше бактерий, чем воздух ближайших улиц. В зоне действия дуба было обнаружено на 45% меньше кишечной палочки по сравнению с контрольной зоной, лишенной фитонцидов; в зоне ели - на 58%, а в зоне сосны - колонии палочки полностью погибли. В насаждениях ели воздух практически стерилен (200 - 300 бактериальных клеток в 1 см), высокую фитонцидность имеют дуб и лесной орех, а также береза и клен (Власюк, 1973).

Фитонциды вырабатываются растениями для самозащиты от микробов и иных вредителей. Многое в их функционировании еще плохо изучено, но ясно, что они оздоравливают лесную среду для рекреации.

Световые контрасты в лесу, богатство красок положительно влияют на отдых. Доминирующий зеленый цвет действует успокаивающе. Осенний лес богат возбуждающими красными и черными тонами, это создает благоприятный контраст с общим увяданием природы. Хотя зимние пейзажи менее контрастны, они действуют на человека бодряще и успо-

каивающе. Особенно прекрасны в лесу восходы и закаты солнца.

➤ *Фаунистические рекреационные ресурсы*

Фаунистические рекреационные ресурсы объединяют все разнообразие животного мира, обладающего научной, научно-познавательной и медико-биологической ценностью.

В регионе Б. Сочи насчитывается 58 видов млекопитающих из 16 семейств.

В Красную книгу России занесено 5 видов млекопитающих: леопард, зубр кавказский, медведь бурый кавказский, вечерница гигантская, длиннокрыл обыкновенный.

Таблица 4 - Классификация фаунистических рекреационных ресурсов

<i>Ресурсы</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Назначение</i>
1	2	3
1. Общее видовое разнообразие фауны.	Характеристика общего видового разнообразия и численности. Влияние видового разнообразия на флористические и комплексные рекреационные ресурсы. Геологическая история формирования фауны региона. Ареалы распространения, пути миграции.	Научный и экскурсионно-познавательный туризм. Медико-биологическая рекреация.
2. Эндемичные реликтовые виды.	Характеристика видового разнообразия и численность эндемичной и реликтовой фауны. Ареал распространения, пути миграции.	Научный и экскурсионно-познавательный туризм. Медико-биологическая рекреация.
3. Уникальная фауна - памятники природы, краснокнижные виды.	Характеристика и разнообразие уникальной фауны. Ареал распространения. Степень экзотичности.	Научный и экскурсионно-познавательный туризм. Медико-биологическая рекреация.

В регионе Б.Сочи зарегистрировано 208 видов птиц из 47 семейств. Из них 54 вида (26%) - гнездящиеся в данном районе; 66 видов (31%) - пролетные; 89 (43%) - частично мигрирующие птицы.

Наиболее разнообразна орнитофауна лесопарковой зоны Б. Сочи. Здесь сосредоточено 126 (60%) видов от общего количества птиц. В водно-береговой зоне в различные сезоны года регистрируют 47 видов птиц из 9 семейств.

Изменения ландшафта региона и увеличение антропогенной нагрузки привело к тому, что в г.Б.Сочи уже не встречаются северо-кавказский фазан, розовый скворец, тетерев-косач.

Анализ флоры и фауны Черного моря показал, что в море обитает 221 вид водорослей; ихтиофауна включает 67 видов и представлена 14 отрядами и 39 семействами пластиножаберных и совершенноротых рыб.

По числу видов и более мелких таксонов первое место занимает семейство морских игл – 9,0%, за ним следует семейство бычковых – 7,5%, сельдевых - 6,0%, осетровых –

6,0% тресковых -4,5%, морских собачек - 4,5%, скумбриевых – 4,5%. Остальные семейства представлены каждое одним или двумя видами.

➤ *Ландшафтные рекреационные ресурсы*

Это природно-территориальные комплексы, характеризующиеся специфическим набором компонентов природы, обладающих уникальными психолого-эстетическими свойствами. В качестве ландшафтных рекреационных ресурсов выступают природно-континентальные и природно-аквальные комплексы и их генетические разновидности.

➤ **Общая характеристика природных комплексов экосистем ООПТ федерального значения**

Ландшафтные рекреационные ресурсы, представленные Особо охраняемыми природными территориями (ООПТ) относятся к объектам общенационального достояния и представляют собой участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, и которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для них установлен режим особой охраны.

Сохранять биологическое разнообразие призвана сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ), каждый элемент которой имеет свои правовые особенности. Природные территории и объекты, подлежащие особой охране, составляют единую территориальную систему и включают территории и объекты природно-заповедного фонда, курортные и лечебно-оздоровительные, рекреационные, водозащитные, полевозащитные и другие типы территорий и объектов, которые определяются законодательством РФ. При этом курортными и лечебно-оздоровительными зонами признаются территории, которые имеют выраженные природно-лечебные факторы: минеральные источники, климатические и другие условия, благоприятные для лечения и оздоровления людей. С целью охраны природных свойств и лечебных факторов курортных зон, предупреждения их повреждения, загрязнения и истощения устанавливаются округа их санитарной охраны. В соответствии с экологическим законодательством, в границах курортных и лечебно-оздоровительных зон запрещается деятельность, которая противоречит их целевому назначению или может негативно повлиять на лечебные свойства и санитарное состояние территории, которая подлежит особой охране.

На примере Сочинского национального парка далее приведен анализ **природных комплексов экосистем ООПТ федерального значения**.

Сочинский национальный парк (первый в России) создан Постановлением Совета Министров РСФСР от 5 мая 1983 года № 214 на землях государственного лесного фонда на базе Сочинского, Адлерского и Лазаревского лесхозов краевого управления лесами Федеральной службы лесного хозяйства России на территории 191,1 тыс. га протяженностью

вдоль побережья Черного моря более, чем на 145 км от поселка Магри до реки Псоу на границе с Грузией. На северо-востоке граница проходит по водоразделу Главного Кавказского хребта. Большую часть территории занимают горы, расчлененные крутосклонными речными долинами. Климат теплый, влажный с мягкой зимой и жарким летом. Продолжительность теплого времени составляет 200 дней. По лесорастительному районированию территория входит в Колхидскую провинцию субтропических лесов, растительный мир которой богат и разнообразен. Здесь произрастает 1416 видов аборигенных высших растений, причем 165 видов отнесены к деревьям, кустарникам, полукустарникам и лианам. Велико количество реликтовых пород, эндемиков и занесенных в Красную Книгу.

Курорт Большие Сочи находится внутри национального парка. Покрытая лесом площадь составляет здесь 96% территории. Наибольшее распространение имеют древостои с преобладанием бука - 41%, представлены разновозрастными насаждениями, в которых на долю спелых и перестойных деревьев приходится около 50% по запасу. Дубовые насаждения занимают 25% покрытой лесом площади, каштановые - 13%, пихтовые - 5%, грабовые - 7%, самшит, клен, осина, липа, ивы древовидные, орех грецкий, дуб пробковый, сосна, кедр гималайский и другие породы занимают остальную территорию. Леса национального парка отнесены к защитным с категорией защитности - леса национальных парков.

Животный мир насчитывает около 80 видов млекопитающих животных и большое разнообразие птиц (126 видов), 17 видов пресмыкающихся, 9 видов земноводных.

Около 40 рек и ручьев Черноморского бассейна протекают по территории национального парка, длина их невелика. Только три из них имеют длину свыше 50 км - Мзымта, Шахе, Псоу. На реках и ручьях имеется большое количество водопадов, доступных для посещения.

На территории национального парка расположено значительное количество закарстованных массивов: Алек, Ах-цу, Дзыхра, Ахштырь, Ахун. На этих массивах и других участках находятся около 200 пещер, из них 50 более крупных карстовых полостей, представляющих интерес для использования в научных целях, для туризма, а некоторые и для экскурсионного показа.

Сочинский национальный парк (СНП) является природоохранным, эколого-просветительским и научно-исследовательским учреждением. Природные комплексы и объекты, расположенные на территории СНП и имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность предназначены для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях и для организации регулируемого туризма.

Основными задачами СНП являются: сохранение природных комплексов, уникальных и эталонных природных участков и объектов; сохранение историко-культурных объектов; экологическое просвещение населения; создание условий для регулируемого туризма и отдыха; разработка и внедрение научных методов охраны природы и экологического просвещения; осуществление экологического мониторинга; восстановление нарушенных природных и историко-культурных комплексов и объектов; развитие научно - технического, информационного и культурного сотрудничества с охраняемыми территориями Россий-

ской Федерации и зарубежных стран, иными организациями, предприятиями и учреждениями в соответствии с целями и задачами национального парка; рациональное и неистощительное использование лесов национального парка, их охрана, защита и воспроизводство, исходя из принципов устойчивого управления лесами и сохранения биологического разнообразия лесных экосистем, повышения экологического и ресурсного потенциала лесов национального парка; контроль за воспроизводством животного мира, проведение по мере необходимости регулирующего отстрела животных, осуществление биотехнических мероприятий.

Климат прибрежной части Черноморского побережья Кавказа определяется близостью морского бассейна на юго-западе и Главного Кавказского хребта на северо-востоке и характеризуется как влажный субтропический. Количество атмосферных осадков увеличивается с увеличением абсолютных отметок рельефа. Так среднемноголетняя годовая сумма осадков на побережье составляет 1500 мм, а на горе Ачишхо - 3680 мм. Снежный покров в прибрежной зоне неустойчив. Количество дней со снежным покровом достигает 8-10 в год. Высота снегового покрова до 15 см. В горной местности продолжительность устойчивого снегового покрова наблюдается в период с октября по май. Высота снегового покрова может достигать 5-6 м. Несмотря на высокие значения относительной влажности воздуха на побережье отмечаются высокие величины испарения. Величина испарения с водной поверхности составляет 600-800 мм в год.

Наличие Главного Кавказского хребта, препятствующего проникновению холодных масс воздуха с севера, и Черноморского бассейна, являющегося мощным аккумулятором тепла, обуславливают горно-долинную циркуляцию воздуха. Днем с моря на сушу дуют бризы, а ночью с гор — фены. Преобладающими являются ветры восточных направлений, затем северных, западных и южных.

В целом, климатические условия СНП, особенно в нижнегорной зоне, характеризуются обилием влаги, тепла и продолжительным вегетационным периодом, что благоприятствует произрастанию древесно-кустарниковых пород. В геологическом строении территории принимают участие породы юрской, меловой, палеогеновой и четвертичной систем. Юрские и меловые отложения представлены преимущественно известняками с прослоями мергелей, реже аргиллитов. Залегают эти отложения, как правило, в глубине территории, образуя крупные карстовые массивы, местами приближаясь к берегу моря. Палеогеновые отложения составляют большую часть территории, представлены аргиллитами и мергелями с прослоями песчаников и алевролитов.

Из экзогенных геологических процессов на территории СНП распространены: выветривание, поверхностный смыв, эрозия временных и постоянных водотоков, суффозия, оползни, карст, обвалы и осыпи. В высокогорье отмечаются лавины. Поверхностный смыв и эрозия обусловлены обилием атмосферных осадков и отмечаются повсеместно, особенно на участках склонов, лишенных травяного покрова, а также в тальвегах балок, долинах рек и ручьев. Оползни широко развиты в прибрежной полосе, на склонах, сложенных палеогеновыми аргиллитами и мергелями.

Рельеф СНП горный, сложенный рядом горных гряд, параллельных Главному Кавказскому хребту, где выделяются среднегорный и низкогорный пояса с абсолютными отметками, соответственно, от 1000 до 2000 м и от 200 до 1000м. В среднегорном поясе располагаются хребты Амуко, Иегош, Ац, Ажек, Ушха, Прохладный и др., с вершинами Иегош - 1789м, Амуко - 1918м и т.д. Хребты прорезаны эрозионными долинами, глубиной 800-1000м. Средняя крутизна их склонов составляет 20- 30 градусов.

Почвенно-климатические условия типичны для субтропиков. Сложный расчлененный рельеф, различная высота и экспозиция склонов определяют сложный микроклимат и разнообразие процессов почвообразования, обуславливают различные условия для произрастания широкого спектра растительности .

Очень высока почвозащитная и противозерозионная роль лесных насаждений. По данным НИИгорлесэкол, в структуре сельскохозяйственных угодий совхозов в результате смыва почвы резко уменьшилась площадь пашни и переход ее в неудобные земли. За последние 20 лет площадь неудобных земель увеличилась в 2,2 раза.

Территория СНП отличается относительно высокой расчлененной сетью рек и ручьев, как правило, имеющих самостоятельные бассейны. Гидрологический режим - типичный для горных рек. Основным источником питания рек являются атмосферные осадки и грунтовые воды. Наиболее крупными реками района являются Аше (40 км), Псезуапсе (40 км), Сочи (45 км). Шахе (59км) и Мзымта (90км). Преобладающая высота водопадов от 3,5 до 15-20 метров. Всего на территории СНП насчитывается более 70 водопадов.

Кроме водопадов, на реках имеются каньоны различной высоты, ширины и протяженности. Наиболее известные и живописные каньоны расположены на р. Куапсе (Мамедова щель), на правых притоках р. Псезуапсе, на р. Восточная Хоста, Агура, Псахо, Мзымта (ущелье Ахштырь) и др.

Сочетание таких компонентов, как: значительные размеры территории, наличие уникальных пейзажей и ландшафтов, высокая степень сохранности естественных ландшафтов и экосистем в сочетании с привлекательностью, эстетической и показательной ценностью, разнообразие структуры ландшафтов, как места обитания ценных видов фауны и флоры, обеспечивающее целостность всех звеньев ландшафтно-экологических систем, потенциальные рекреационные и бальнеологические ресурсы и возможности их использования, близость субтропиков и высокогорий определяют высокую научную ценность и общую уникальность территории СНП. Именно горному Черноморью свойствен самый сложный на территории страны спектр высотных зон от горных широколиственных лесов подножий, через горные буковые леса и хвойные леса среднегорий к субальпийским ландшафтам и высокогорьям с обнаженными скалами и снегами. Такое многообразие ландшафтов, сменяющихся на малых расстояниях, содержит большой потенциал привлекательности.

По растительному районированию территория СНП входит в Колхидскую провинцию, характеризующуюся богатством и разнообразием растительного мира. Здесь произрастают более 1400 видов аборигенных высших растений, которые относятся к 562 видам, 112 семействам. Среди них большое количество реликтовых, эндемичных и краснокнижных. 164

вида отнесены к деревьям, кустарникам и лианам. Общий запас древесины в лесах - 61 миллион кубометров при ежегодном приросте 468 тысяч кубм.

В ландшафтно-пейзажном отношении на территории СНП выделяются **три оценочные группы природных комплексов**.

К **первой**, наиболее живописной, отнесены территории с преобладанием открытых пространств, обладающие внутренней контрастностью и экзотичностью растительных, геоморфологических, гидрологических и других элементов ландшафта, обеспечивающих дальность видимости и многоплановость осмотра окружающих панорам (горных вершин, высоких хребтов и т.д.). Эти территории являются кульминацией туристских маршрутов, располагаются в прихребтовой части Главного Кавказского хребта в зоне заповедного режима и имеют наибольшие абсолютные отметки. Площадь этой группы комплексов составляет 11% от общей площади СНП. Особенностью этих территорий является высокая природоохранительная ценность растительных сообществ, в связи с чем свободное перемещение на них максимально ограничено.

Ко **второй группе ландшафтов** отнесены природные комплексы, обеспечивающие широкую видимость нескольких хребтов и речных долин в пределах одного водосборного бассейна, и занимают верхние части хребтов второго и, частично, третьего порядка, а также широкие долины крупных рек. По доступности и свойствам природных комплексов эта группа ландшафтов весьма разнообразна. Долины рек и хребты являются основными путями массового туризма. Территории этой группы ландшафтов составляет 80% общей площади Сочинского национального парка и относится к различным функциональным зонам.

К **третьей группе** отнесены природные комплексы и объекты с непосредственным раскрытием плана, т.е. ознакомление с ними возможно только при близком нахождении посетителей при сравнительно ограниченной возможности раскрытия окружающих панорам. Территориально это преимущественно закрытые ландшафты облесенных склонов горных дигрессий. Пейзажное раскрытие объектов осмотра может быть усилено специальными мерами: устройство отдыха вблизи видимых точек, на ландшафтных полянах и т.д. Через ландшафты данной группы проходят почти все туристические маршруты. Здесь располагаются все прогулочные тропы и дороги. Эти ландшафты занимают почти всю площадь зон рекреационного и хозяйственного использования и составляют 9% от общей территории СНП.

Помимо этого, территория СНП обладает мощным бальнеологическим потенциалом на основе гидроминеральных ресурсов - сульфидных, йодо-бромных, гидрокарбонатных, хлоридно-натриевых, углекисло-мышьяковистых вод и лечебных иловых грязей Адлерского месторождения.

4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЭКОСИСТЕМЫ СОЧИНСКОГО НП

4.1 Изменение насаждений рекреационных лесов Сочинского НП под влиянием антропогенных факторов

3.3. Характеристика рекреационных лесов ООПТ федерального значения

Национальные природные парки России являются эколого-рекреационными территориями. Сочинский национальный парк, расположенный на южном макросклоне Северного Кавказа, должен обеспечить стабильную экологическую ситуацию санаторно-курортной зоны Черноморского побережья. В положении о Сочинском национальном парке природоохранная позиция усилена и конкретизирована. Его задачи сформулированы применительно к условиям района расположения. В соответствии с этим предложенное «Союзгипролесхозом» функциональное зонирование территории Сочинского ГПНП было принято за основу при лесоустройстве 1986 г.

В настоящее время по разработкам ФГУ «НИИгорлесэкол», территории Сочинского НП выделено пять функциональных зон:

- зона заповедного режима 50518 га (26,1 % общей площади);
- зона с режимом заказника 33792 га (17,4 % общей площади);
- зона регулируемого рекреационного использования 93325 га (48,2 % общей площади);
- зона обслуживания посетителей 11707 га (6,0 % общей площади);
- зона хозяйственного использования 4398 га (2,3 % общей площади).

По данным лесоустройства 1996-97 гг., 95 % площади парка занимают горные леса. Все они были отнесены к защитным, в том числе 45% лесной площади отнесено к зоне санитарной охраны источников водоснабжения и 40% - к зоне охраны курортов, 4% - к городским лесам и лесам зеленой зоны, 12% – к противозерозионным - на крутых горных склонах.

В лесном фонде СНП преобладают насаждения, произрастающие на склонах 21-30° (третья группа крутизны). Площадь их 66,0 тыс. га (36,4 покрытых лесом земель). На склонах 1-й и 2-й групп крутизны произрастают соответственно, 4,7% и 19,1% насаждений. Среди не покрытых лесом земель преобладают участки на склонах 2-й группы крутизны (11-20°) – 41,7%, 3-й группы (21-30°) – 21,5%, 1-й группы (11-20°) – 20,6%. Не покрытые лесом площади на склонах свыше 30° составляют 16,2%.

Около трех четвертей лесопокрытой площади занимают приспевающие, спелые и перестойные насаждения.

Во всех пяти зонах отмечены следующие виды: пихта Нордмана, клен Траутфеттера, иглица шиповатая, ольха серая, ольха черная, самшит колхидский, хмелеграб обыкновен-

ный, граб обыкновенный, каштан посевной, бук восточный, дуб грузинский, ясень обыкновенный, вишня птичья, рябина обыкновенная, яблоня восточная, груша кавказская, тополь дрожащий, ива белая, ива древцевидная, ива козья, чубушник кавказский, черника обыкновенная.

В зонах заповедной, **рекреационного использования**, обслуживания посетителей и хозяйственного назначения отмечены кипарис вечнозеленый, сосны пицундская, Палласа и Сосновского, кедр гималайский, криптомерия японская, секвойя вечнозеленая, ольха бородачатая, жимолость душистая, граб восточный, лещина крупная, рододендрон желтый, робиния, дуб пробковый, конский каштан, кария илинойская, орех черный, инжир обыкновенный, платан восточный, псевдосаза японская, лавровишня лекарственная, мушмула германская, ежевика кавказская, слива растопыренная, черника кавказская.

В зонах с режимом заказника, **рекреационного использования** и хозяйственного назначения произрастают софора японская, ликвидамбр смолоносный, альбиция ленкоранская, лириодендрон, магнолия крупноцветковая, маклюра плодоносная, павловния войлочная, фирмиана платанолистная, липа кавказская, лапина крылоплодная.

Вследствие приуроченности рекреационных лесов к наиболее обжитой прибрежной части и нерациональной хозяйственной деятельности в прошлом на значительных площадях произошла смена пород, появились заросли кустарников, насаждения расстроены, низкой продуктивности. Во всех группах типов леса преобладают **ландшафты закрытых пространств**. Полуоткрытые и в редких случаях открытые ландшафты свойственны спелым и перестойным насаждениям. Отмеченные особенности рекреационных лесов свидетельствуют об их принципиальном отличии в зависимости от принадлежности к определенным лесотипологическим таксонам: формациям и группам типов леса.

Территория рекреационных лесов региона освоена неравномерно. Интенсивно используются, как правило, участки, непосредственно примыкающие к санаторно-оздоровительным комплексам, или находящиеся вблизи городов и курортных комплексов. Здесь преобладают стационарные виды отдыха и максимальное антропогенное воздействие на лесные биогеоценозы. В более отдаленных местах распространены туризм и виды отдыха, не связанные с пребыванием на ограниченных по площади территориях (сбор цветов, ягод, плодов, каштанов, грибов, пешие прогулки и т. п.). Такие участки характеризуются периодическим и слабым антропогенным воздействием.

На общем фоне рекреационного природопользования следует отметить существенно возросшую интенсификацию рекреации в лесных экосистемах ООПТ федерального значения – Сочинском национальном парке.

Рекреационная пригодность лесов снижается природными (естественными) факторами; большой изрезанностью рельефа (площади с очень крутыми и крутыми склонами достигают 34—64%), трудной проходимостью из-за внеярусной растительности (лианы) и зарослей шибляка, малого удельного веса открытых пространств (полян, лужаек, прогалин), однообразного в иных случаях породного состава насаждений, а также и недостаточной благоустроенностью: низкой густотой дорожно-тропиночной сети, малым количеством органи-

зованных мест отдыха.

По отдельным участкам рекреационные нагрузки колеблются в значительных пределах — от 0—2 до 19-23 чел./га. Средняя продолжительность пребывания посетителей на отдыхе в лесу от 0,5 до 4 часов.

С целью вовлечения в зону активной рекреации больших площадей лесов и обеспечения отдыха и туризма в условиях надлежащего комфорта и природной эстетики необходимо расширение работ по общему благоустройству лесов и созданию лесопарков.

➤ Влияние рекреации на состояние лесных экосистем ООПТ

В результате рекреационного использования нарушается нормальная жизнедеятельность всех структурных компонентов лесного биогеоценоза. Наблюдаются повреждения поверхности почвенного покрова, уплотнение лесной подстилки и почвы, вытаптывание живого напочвенного покрова и возобновления древесных пород. Такие нарушения играют отрицательную роль, поскольку способствуют ухудшению почвенного плодородия, условий возобновления и роста насаждений.

Последствия отрицательного влияния рекреации в лесу зависят от интенсивности и продолжительности антропогенного воздействия. Под влиянием рекреационных нагрузок различной величины и их воздействия на протяжении различных сроков, в насаждениях происходят изменения, которые дифференцируются определенными **степенями нарушения лесной среды или стадиями дигрессии.**

Изменение насаждений всех формаций под воздействием рекреации имеет сходные тенденции. Наиболее уязвимы поверхность почвы и нижние растительные ярусы: травяной покров, подрост и подлесок. Деградация древостоя состоит в выпадении угнетенных деревьев IV—V классов Крафта и экземпляров второго яруса в сложных насаждениях (свежие группы типов леса).

В насаждениях формаций дубовых, сосновых, буковых и каштановых лесов, используемых для целей рекреации не менее 10—15 лет и имеющих сложившийся уровень антропогенного воздействия, выделены **три основные стадии дигрессии: слабая (I), средняя (II), сильная (III).** Они характеризуются следующими обобщенными признаками.

На **первой стадии дигрессии** нарушения насаждения рекреационными антропогенными факторами незначительны. В древостое отмечаются единичные повреждения (зарубки, затесы, порезы). Подрост многочисленный, разновозрастный. Кустарниковый ярус имеет повреждения, в основном, у троп и площадок отдыха, реже по всей площади. В травяном покрове преобладают виды, характерные для данного типа леса, но возможно внедрение светолюбивых опушечных растений; в покрове принимают участие лианы (3—5%). Нарушения лесной подстилки до 10%; тропы редкие, составляют 5—7% площади, слабо вытоптаны.

Вторая стадия дигрессии характеризуется снижением сомкнутости древостоя на 0,1—0,2 и участия деревьев IV—V класса Крафта. До 30% деревьев имеют механические повреждения. Нарушения подлеска носят локальный характер. Он приобретает вид редких

или массивных куртин, иногда встречается единичными экземплярами. Численность подроста уменьшается (до 32—60% удовлетворительной оценки возобновления по местным шкалам); в составе возрастает участие второстепенных пород. Подрост поврежден; сохранившийся дифференцирован, но преобладают всходы, приуроченные к участкам минерализации почвы. Трава вытоптана на тропах. В покрове общее число видов увеличивается, в составе могут доминировать злаки, появляются луговые и сорные виды (до 10—35%). Подстилка нарушена на площади 10—25%. Тропиночная сеть средней густоты; выбитые участки и тропы до 11—20%.

На **третьей стадии дигрессии** в древостое появляются признаки расstroенности. В отдельных случаях заметно преобладание крупных деревьев (I—III класс Крафта). Свыше 30% деревьев имеют механические повреждения. Структура нижних ярусов растительности значительно изменена. Подлесок очень редкий, лучше сохраняется в приствольных местах. Подрост поврежден, очень редкий, преобладают всходы граба и грабинника. Травяной покров лугово-лесной, присутствуют виды, устойчивые к уплотнению почвы (до 32%). Поверхность почвы и подстилка нарушены на 41—60% площади. Выбитые тропы со следами водной эрозии почвы.

Общим и главным направлением **хозяйственных мероприятий** во всех категориях рекреационных лесов должно быть максимальное сохранение природной среды от всех видов отрицательного влияния, в том числе: чрезмерных антропогенных нагрузок, вызывающих повреждения растительности и почвенного покрова, пожаров, распространения вредителей и болезней леса, нарушения сохранности и гармоничного развития лесной зоо- и орнитофауны. Все мероприятия в конечном счете должны обеспечивать высокую полезную продуктивность и усиливать устойчивость лесных биогеоценозов, способствовать повышению санитарно-гигиенической и рекреационно-познавательной роли лесов, их привлекательности.

В зависимости от категории и функционального назначения рекреационных лесов направление и характер хозяйственных мероприятий определенным образом варьируют.

При осуществлении контроля за состоянием рекреационных лесов при современных нагрузках очень важно знать границу устойчивости насаждений, за которой прекращается их самовосстановление и начинается распад. В представленном выше дигрессивном ряду нарушение границы устойчивости происходит на уровне рекреационных нагрузок второй (средней) стадии дигрессии.

Установление связи стадий дигрессии с величинами нагрузок дает возможность прогнозировать характер изменений насаждений, а, следовательно, и устанавливать рациональный режим их пользования - на уровне допустимых нагрузок, не вызывая необратимых нарушений растительности и почвы.

За **допустимую нагрузку**, не выводящую насаждения за границу устойчивого состояния, **принято число посещений отдыхающими площади в единицу времени (чел./га) в сезон** наибольшей летней рекреации на лесном участке с признаками II стадии дигрессии.

Для основных групп типов леса усредненные величины оптимальных рекреационных нагрузок составили (чел. ч/га): в очень сухих сосняках — 3; сухих и свежих сосняках — 4—5; в очень сухих и сухих дубняках дуба пушистого 8—9; в сухих дубняках дуба скального и свежих. букняках — 6; в свежих грабовых дубняках дуба скального - 7—8; в свежих каштанниках — 4 чел. ч/га.

Допустимые нагрузки для групп типов леса и прогнозируемая численность отдыхающих являются исходными показателями для расчета площади и рекреационной емкости зон отдыха различного функционального назначения и интенсивности использования (лесопарки, лесохозяйственная хозчасть, защитные и особо ценные массивы, памятники природы, заповедники и др.).

Лесная территория, рассматриваемая как объект рекреационного лесопользования, обладает рядом функциональных качеств, совокупность которых определяет степень ее пригодности для рекреационного освоения. К числу таких качеств лесного рекреационного ландшафта относятся его эстетические свойства, санитарно-гигиенические и оздоровительные свойства, степень его благоустройства и комфортности для рекреационного использования, возможность его технологического освоения в целях рекреации, а также устойчивость лесного ландшафта к воздействию рекреационных нагрузок. Следует отметить, что рекреационные возможности территории определяются во многом сложным единством и взаимодействием ее функциональных рекреационных качеств, когда изменение одного из них ведет к изменению других. В связи с этим предложения, направленные на повышение рекреационных функций горных лесов, должны разрабатываться на основе комплексного подхода к изучению такого сложного социально-природного феномена, как лесная территориальная рекреационная система.

Как отмечено выше, на территории ООПТ федерального значения (национальных парков) выделяются **зоны** с различным режимом природоохранной и хозяйственной деятельности. Так, в зону заповедного режима включаются участки природных комплексов, практически не затронутые или слабо затронутые хозяйственной деятельностью. Хозяйственная и рекреационная деятельность в зоне заповедного режима не ведется.

На вторую функциональную зону распространяется режим заказников. Сюда входят памятники природы, эталонные коренные насаждения, уникальные природные образования, репрезентативные участки природно-территориальных комплексов. На территорию этой зоны доступ посетителей должен быть ограниченным. Посещение осуществляется по специальным контролируемым маршрутам и ботаническим тропам.

В зоне с режимом регулируемого рекреационного и хозяйственного использования выделяются подзоны. **Подзона** экстенсивного рекреационного использования. Основной целью хозяйственной деятельности в подзоне является сохранение и восстановление ценных, коренных биоценозов, усиление водоохраных и защитных функций лесов, формирование высокодекоративных ландшафтов на участках рекреационного пользования. Здесь рекреационное пользование осуществляется по специальным маршрутам, дорогам, проложенным к наиболее живописным участкам, памятникам природы, историческим и археоло-

гическим, водным и другим объектам. Посещение свободное, но с четким соблюдением природоохранных правил.

В подзоне интенсивного рекреационного использования осуществляется отдых и прием посетителей национального парка. Рекреационное пользование осуществляется в основном на наиболее привлекательных объектах, организуемых по принципу лесопарков с благоустроенной дорожно-тропиночной сетью и другими атрибутами рекреационного обеспечения. Посещение указанных объектов должно регламентироваться в пределах допустимых рекреационных нагрузок, исключающих нарушение природной среды и проявление процессов дигрессии лесных насаждений.

Хозяйственная деятельность в подзоне интенсивного рекреационного использования направляется на максимальное удовлетворение потребностей посетителей в благоустроенном кратковременном или длительном отдыхе при условии сохранения устойчивости, привлекательности и оптимальном выполнении санитарно-гигиенических и оздоровительных функций лесными биоценозами. Здесь разрешено строительство объектов, связанных с организацией отдыха в объемах, предусмотренных плановыми материалами.

На территории ООПТ может выделяться также сельскохозяйственная зона, включающая площади предприятий сельского хозяйства.

Вся система хозяйственных мероприятий, выполняемых на территории государственного природного национального парка, направлена на сохранность лесных биогеоценозов, повышение их устойчивости к антропогенным нагрузкам и другим неблагоприятным факторам, а также создание наиболее благоприятных условий для отдыха и оздоровления посетителей.

В соответствии с придержками по характеру хозяйственной деятельности в разных зонах и подзонах ООПТ на его территории практикуются следующие хозяйственные мероприятия:

- рубки ухода, формирования ландшафтов; санитарные рубки; рубки реконструкции малоценных насаждений; планировочные рубки; лесовосстановительные и лесокультурные работы; декоративные посадки; охрана лесов от пожаров; защита растений от вредителей и болезней; меры по предотвращению дигрессии рекреационных территорий; противоэрозийные мероприятия; биотехнические мероприятия; инженерное обустройство; побочное пользование.

Согласно общим положениям функционирования природных национальных парков на их территории запрещается проведение работ, способствующих ухудшению состояния рекреационных территорий и условий отдыха.

4.2 Изменение экологической ситуации в бассейнах основных рек Сочинского НП в результате рекреационного воздействия на экосистемы

5 АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО АНТРОПОГЕННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ЭКОСИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СОЗДАНИЯ ГОРНО-КЛИМАТИЧЕСКОГО КУОРТА

5.1 Антропогенное воздействие на состояние экосистем Сочинского национального парка

➤ Виды и интенсивность антропогенного воздействия на лесные экосистемы ООПТ

Процесс деградации лесных биогеоценозов, вследствие их рекреационного использования, обладает рядом специфических черт, которые отличают его от того, как происходит ухудшение состояния лесной среды вследствие главного пользования лесом.

Самой существенной особенностью воздействия рекреационных нагрузок на лесную среду является то, что этот процесс протекает непрерывно, постепенно и на протяжении достаточно длительного времени, тогда как при рубках леса происходит разовое ухудшение лесной среды. Поэтому общую картину изменения состояния лесных экосистем под воздействием рекреации осложняет влияние ряда сопутствующих процессов, в частности, процессов частичного восстановления состава и структуры лесных биогеоценозов, происходящее одновременно с их деградацией при рекреационном использовании насаждений [1,2]. Соотношение тенденций деградации - восстановления различных элементов лесных биогеоценозов (в частности, почв) в ходе их рекреационной эксплуатации зависит от множества факторов: степени, сезонности и вида рекреационных нагрузок, характера травяного покрова, подроста, подлеска и подстилки, характера почв, климатических особенностей территории.

В насаждениях длительное время подвергаемых воздействию рекреационных нагрузок происходит деформация различных компонентов лесного биогеоценоза и прежде всего его нижних ярусов [3,4,5]:

- увеличение объемного веса почвы в верхнем 10-сантиметровом слое в 1.5 - 2 раза, снижение общей порозности и капиллярной влагоемкости, снижение запасов влаги в корнеобитаемой толще в 1.2 - 2.5 раза, снижение фильтрационных способностей почвы в 5 - 20 раз в зависимости от типа почв, уменьшение содержания гумуса в почве в 2 - 3 раза; результатом деструктивных изменений механических, водно-физических и теплопроводных свойств почвы является процесс замедления продуцирования биомассы фитоценозом;

- разрушение и снижение запасов лесной подстилки (на сильной стадии дигрессии в 3-10 раз), а также ее иссушение, что приводит к значительному снижению поступления питательных веществ в почву);

- изменение и обеднение видового состава травяного покрова, снижение его обилия

и проективного покрытия;

- снижение обилия и ухудшение состояния подроста (на сильной стадии дигрессии повреждается до 50% подроста);

- снижение радиального прироста деревьев в 1.5 - 5 раз на сильной стадии рекреационной дигрессии.

Следует отметить, что самым критичным реагентом (в аспекте экологического состояния насаждения) по отношению к рекреационным нагрузкам является почва. Достаточно быстро изменяя под воздействием рекреации свои физико-химические свойства и структуру (в течение одного сезона при условии концентрации значительных нагрузок на малой площади, например при пикниковой рекреации и на тропах), почва в то же время восстанавливается до исходного состояния достаточно длительное время. В то же время флористические компоненты биогеоценоза (подрост, подлесок, живой напочвенный покров, древостой) ухудшают свое состояние, в основном, опосредованно, через ухудшение физико-химических свойств почвы. Конечно, негативное воздействие рекреационных нагрузок может сказываться на растительных компонентах лесного биогеоценоза и непосредственно, путем прямого механического воздействия (механическое повреждение подроста, вытаптывание травостоя, зарубы, затесы, порезы деревьев основного яруса), однако повреждения данного вида либо достаточно быстро восстанавливаются (в течение 1-2 лет для травяного покрова, подроста и подлеска в случае неизменности состояния почвы), либо являются незначительными по отношению к ущербу, наносимому в результате повреждения почвы (для древостоя).

Следует отметить, что для насаждений, в целом находящихся на той или иной стадии рекреационной дигрессии, рекреационная нагрузка по площади распределяется неравномерно. В результате этого в каждом рекреационном насаждении на каждой стадии рекреационной дигрессии присутствуют различные категории повреждения поверхности почвы, которые, собственно, и представляют элементарный однородный по диагностическим признакам ухудшения компонентов биогеоценоза участок леса. Стадии рекреационной дигрессии различаются особенностями процентного распределения поверхности почвы по категориям повреждения. В насаждениях, находящихся на слабой стадии рекреационной дигрессии практически отсутствуют третья, четвертая и пятая категории повреждения поверхностного слоя почвы, тогда как в насаждениях, находящихся на сильной стадии рекреационной дигрессии третья и четвертая категории повреждения поверхности почвы занимают не менее 50%-70% территории. Пятая категория повреждения поверхностного слоя почвы встречается в рекреационных лесах чрезвычайно редко, занимает крайне незначительную площадь и представляет собой сильно эродированные участки троп на крутых склонах и участки грунтовых дорог. Шкала диагностических признаков категорий повреждения поверхностного слоя почвы приведена в табл. 5.

Проведенный комплекс исследовательских работ на территории анализируемых бассейнов буковой и дубово-грабовой формаций показал, что определенный интерес представляет изучение изменения объемного веса почвы и ее влажности в зависимости от категории

повреждения поверхностного слоя почвы. Основные статистические характеристики данных физических показателей почвы по категориям ее повреждения приведены в табл.5.

Таблица 5- Основные статистические характеристики объемного веса и влажности почвы по категориям повреждения

Категория повреждения поверхности почвы	Влажность почвы, %			Объемный вес почвы, г/см ³		
	Среднее	Стд.отклонение	Ошибка среднего	Среднее	Стд.отклонение	Ошибка среднего
1	29.66	4.61	2.66	0.75	0.03	0.02
2	26.26	11.73	3.38	1.03	0.16	0.04
3	21.78	6.48	1.87	1.07	0.12	0.03
4	21.29	9.11	2.63	1.30	0.20	0.05

Зависимость между влажностью почвы и категорией повреждения ее поверхности по опытным данным выражается следующей формулой:

$$V = 15,859 - 0,00024 * 10^k, \quad (1)$$

где V - влажность почвы, %; k - категория повреждения поверхностного слоя почвы.

Зависимость между объемным весом почвы и категорией повреждения ее поверхности по опытным данным выражается следующей формулой :

$$P = 1,318 - 0,5625 * (1/k), \quad (2)$$

где P - объемный вес почвы, г/см³; k - категория повреждения поверхностного слоя почвы.

Из формулы (1) видно, что влажность поверхностного слоя почвы имеет выраженную тенденцию к снижению для категорий повреждения 3 и 4, тогда как для слабых категорий повреждения поверхности почвы она остается приблизительно одинаковой.

Что касается объемного веса почвы, то он напротив растет с ухудшением ее состояния, причем рост заметно интенсивнее в начальных стадиях повреждения поверхности почвы, тогда как при переходе от 3 к 4 категории рост объемного веса замедляется.

Оценка полученных регрессионных зависимостей представлена для влажности почвы в табл.6, для объемного веса почвы в табл.7.

Таблица 6- Оценка регрессионной зависимости влажности почвы от ее категории повреждения

Эффекты	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий	Уровень значимости
Модель	25.706	1	25.706	4.103	0.0579
Остатки	112.769	18	6.265		
Всего	138.475				

Из табл.6 видно, что рассчитанные регрессионные модели по влажности почвы являются недостоверными и могут быть использованы лишь как общие тенденции. Для своего уточнения они требуют проведения дополнительных замеров. Напротив, модели изменения объемного веса почвы при переходе от одной категории повреждения поверхностного слоя

почвы к другой являются достоверными на любом приемлемом уровне значимости.

Таблица 7 - Оценка регрессионной зависимости объемного веса почвы от ее категории повреждения

Эффекты	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий	Уровень значимости
Модель	0.481	1	0.481	14.054	0.0006
Остатки	1.266	31	0.0034		
Всего	1.747				

Анализ объемов и характера рекреационного лесопользования для территорий бассейнов рек Сочи и Хоста (Сочинском национальный парк) затруднен в связи с отсутствием планово-учетных органов, которые бы собирали и анализировали подобную информацию. Следовательно, такая информация может быть получена только опосредствованным образом, а именно путем анализа и сопоставления требований, предъявляемых тем или иным видом рекреационного пользования к лесной территории и характера воздействия рекреации на лесную среду.

Для решения этой задачи, прежде всего необходимо определить площадь упомянутых бассейнов предназначенную для использования и фактически используемую в рекреационных целях. Согласно функционального зонирования территории Сочинского национального парка [6] зона регулируемого рекреационного и хозяйственного использования занимает площадь 74600 га (39.3% от общей территории). На территорию бассейна р.Сочи приходится 3428 га (1,8 % от общей площади национального парка) зоны регулируемого рекреационного и хозяйственного использования, на территорию бассейна р.Хосты - 2549 га упомянутой зоны (1,3 % от общей площади национального парка), на территорию р.Мзымты - 9431 га (4,9 % от общей площади национального парка).

Аналогичное процентное распределение по подзонам характерно и для зоны регулируемого рекреационного лесопользования в пределах анализируемых бассейнов.

Рекреационное использование первой подзоны согласно [6] возможно по специальным дорогам и маршрутам, проложенным к памятникам природы, водным объектам, историческим и археологическим местам. Следовательно, в данной подзоне возможно развитие лишь экскурсионно-туристского и промыслового видов рекреационного пользования лесом и полностью запрещен бивуачный и пикниковый вид рекреационного лесопользования.

Вторая подзона примыкает к территории города Сочи, поселков, курортных комплексов и сельскохозяйственных угодий, которые вклиниваются в лесные массивы. Хозяйственная деятельность здесь направлена на максимальное удовлетворение в благоустроенном длительном и кратковременном отдыхе посетителей национального парка. Поэтому в этой подзоне разрешается развитие всех видов рекреационного использования леса, в том числе и наиболее жестких в экологическом отношении (бивуачная и пикниковая рекреация).

Таблица 8 - Распределение интенсивной и экстенсивной подзон зоны регулируемого рекреационного и хозяйственного использования Сочинского НП по видам рекреационного пользования

Подзоны	Распределение по видам рекреационного пользования							
	Прогулочно-оздоровительная		Промысловая		Спортивная		Бивуачная	
	%	тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га
Бассейн реки Сочи								
Экстенсивная	5	85.7	85	1456.9	10	171.4	0	0
Интенсивная	50	857.0	35	599.9	5	85.7	10	171.4
Итого по бассейну	28	942.7	60	2056.8	7	257.1	5	171.4
Бассейн реки Хосты								
Экстенсивная	5	63.7	85	1058.3	10	127.5	0	0
Интенсивная	50	637.5	35	446.1	5	63.7	10	127.5
Итого по бассейну	28	701.2	60	1504.4	7	191.2	5	127.5
Бассейн реки Мзымты								
Экстенсивная	5	317.8	85	5401.8	10	635.5	0	0
Интенсивная	50	1538.0	35	1076.6	5	153.8	10	307.6
Итого по бассейну	28	1855.8	60	6478.4	7	789.3	5	307.6

Распределение территории зоны регулируемого рекреационного и хозяйственного использования по видам рекреационного пользования (по экспертным и литературным данным) представлено в табл.8, из которой видно, что наиболее представленным видом рекреационного лесопользования в экстенсивной подзоне является промысловая рекреация (85 %), а бивуачная рекреация отсутствует вовсе, тогда как в подзоне интенсивного рекреационного и хозяйственного использования прогулочно-оздоровительная и промысловая рекреация представлены приблизительно одинаково (50% и 35% соответственно), а, кроме того представлен самый жесткий с экологической точки зрения бивуачный вид рекреационного лесопользования (10%).

Характеристика экологического прессинга, оказываемого различными видами рекреационного пользования лесом на лесные экосистемы может быть получена из табл.5, где представлено процентное распределение видов рекреационного лесопользования по стадиям рекреационной дигрессии. Как видно из таблицы наиболее жестким в экологическом отношении видом рекреационного пользования является бивуачная рекреация, при которой практически отсутствует слабая стадия рекреационной дигрессии насаждений и нетронутые рекреацией участки леса, а наиболее щадящим в экологическом отношении видом рекреационного пользования лесом является промысловая рекреация. Следует отметить, что при распределении по площади упомянутых видов рекреационной деятельности в лесу наблюдается обратная зависимость.

Таблица 9 - Процентное распределение по стадиям рекреационной дигрессии для различных видов рекреационного лесопользования

Вид рекреационного лесопользования	Процент территории, приходящийся на стадию рекреационной дигрессии			
	Отсутствует	Слабая	Средняя	Сильная
Прогулочно-оздоровительный	10	50	35	5

Промысловый	70	30	-	-
Спортивный	30	30	30	10
Бивуачный	-	20	30	50

Таблица 10 – Распределение экстенсивной и интенсивной подзон зоны регулируемого рекреационного и хозяйственного использования Сочинского НП по стадиям рекреационной дигрессии

Подзоны	Распределение по стадиям рекреационной дигрессии							
	Отсутствует		Слабая		Средняя		Сильная	
	%	тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га
Бассейн реки Сочи								
Экстенсивная	63	1079.8	31	531.3	5	85.7	1	17.1
Интенсивная	31	531.3	38	651.3	23	394.2	8	137.1
Итого по бассейну	47	1611.1	35	1182.6	13	479.9	5	154.2
Бассейн реки Хосты								
Экстенсивная	63	803.3	31	395.3	5	63.8	1	12.8
Интенсивная	31	395.3	38	484.5	23	293.3	8	102.0
Итого по бассейну	47	1198.6	35	879.8	13	357.1	5	114.8
Бассейн реки Мзымты								
Экстенсивная	63	4033.7	31	1970.0	5	317.8	1	63.6
Интенсивная	31	953.6	38	1168.9	23	707.5	8	246.1
Итого по бассейну	47	4987.3	35	3138.9	13	1025.3	5	309.7

На основе использования таблиц 5 и 6 была получена таблица распределения экстенсивной и интенсивной подзон зоны регулируемого рекреационного и хозяйственного использования по стадиям рекреационной дигрессии (табл.9), которая фактически характеризует состояние лесов Сочинского национального парка в пределах бассейнов рек Сочи и Хоста с точки зрения их экологической нарушенности. Как видно из таблицы около 13% лесов упомянутой территории находятся на средней стадии рекреационной дигрессии, которая характеризуется выраженными изменениями в составе и структуре лесных биогеоценозов, а около 5% упомянутых лесов (сильная стадия рекреационной дигрессии) фактически требуют для своего восстановления проведения специализированных лесовосстановительных мероприятий.

5.2. Критерии рекреационного потенциала

Термин рекреационный потенциал подразумевает его использование в системе территориальной ранговой соподчиненности. В зависимости от ранга территории, для которой определяется рекреационный потенциал, разным будет подход к его определению. Чтобы определить рекреационный потенциал административно-территориальных единиц крупного ранга (федеральных округов, республик, краев, областей) достаточно проанализировать совокупную вместимость рекреационных учреждений, их пропускную способность, экологи-

ческую емкость природных комплексов изучаемой территории, а также площадь, возможную для использования в рекреационных целях.

Для определения рекреационного потенциала конкретного участка необходим более детальный подход. При этом его оценка в первую очередь должна основываться на определении рекреационной ценности участка. Экологическая емкость будет при этом лимитирующим фактором.

Учитывая положения нового Лесного кодекса, при проведении исследований по оценке рекреационного потенциала территорий предназначенных для использования в культурных, оздоровительных, туристских и спортивных целях, необходимо провести их оценку таким образом, чтобы можно было определить составляющую потенциала, позволяющую выйти на экономический эффект.

Рекреационный потенциал леса – мера возможности выполнения лесом рекреационных функций, обусловленная его природными свойствами [3]. Принятое в лесном хозяйстве в 1985 году определение рекреационного потенциала отвечало требованиям социалистического уклада экономики и отражало лишь природную составляющую этого вопроса. Учитывать социально-экономические факторы, оказывающие влияние на рекреационный потенциал леса не считалось необходимым. Современные экономические условия, а именно активизация рыночного сектора экономики, обязывают принимать во внимание и эту сторону вопроса. Исходя из этого, С.Л. Рысин предлагает дополнить формулировку определения рекреационного потенциала. По его мнению, **рекреационный потенциал ландшафта** – это мера возможности выполнения им рекреационных функций, обусловленная его природными свойствами и результатами деятельности человека [4]. Однако результаты деятельности человека вряд ли отражают всю сферу влияния социальных и экономических факторов на природную среду. Поэтому, разумнее было бы конкретизировать это определение словами: «... и социально-экономическими условиями». При этом он считает, что «лес» необходимо заменить «ландшафтом», так как «ландшафт – это природный географический комплекс, компоненты которого (климат, рельеф, горные породы, подземные и поверхностные воды, почвы, растительность и животный мир) находятся в сложном взаимодействии, образуя единую систему».

Определяя факторы, влияющие на рекреационный потенциал территорий, мы сталкиваемся с большим количеством параметров, его определяющих. Целью этой работы было определить наиболее значимые из них.

На современном этапе для оценки рекреационного потенциала территорий выделяются критерии – признаки, на основании которых производится оценка. Каждый критерий количественно и качественно характеризуется соответствующим набором индикаторов, характеризующих состояние участков лесного фонда используемых в культурных, оздоровительных, туристских и спортивных целях.

Предлагается использовать пять критериев и пятнадцать индикаторов (таблица), оценка которых проводится в баллах . Возрастание рекреационного потенциала происходит с увеличением ба

Таблица 11 - Критерии и индикаторы оценки рекреационного потенциала

Критерий	Индикатор
1. Статус рекреационной территории	1.1 Местонахождение
	1.2 Целевое назначение земель
	1.3 Природоохранная категория
2. Природные условия	2.1 Тип леса
	2.2 Группа типов леса
	2.3 Крутизна склона
	2.4 Типы лесорастительных условий
	2.5 Рекреационный комфорт
3. Рекреационная ценность	3.1 Разнообразие типов ландшафтов
	3.2 Многообразие растительных сообществ
	3.3 Туристские и экскурсионные маршруты, наличие достопримечательных природных объектов
4. Социально-экономические условия	4.1 Благоустройство территории
	4.2 Доступность
	4.3 Удаленность от населенных пунктов и дорог с твердым покрытием
5. Рекреационная емкость	5.1 Рекреационная емкость территории

➤ Критерий 1 – Статус рекреационной территории

Статус территории подразумевает определение пригодности ее для использования в рекреационных целях. При проведении оценки по этому критерию мы получим данные о возможности или невозможности использования участков лесного фонда в рекреационных целях.

Индикатор 1.1 – Местонахождение

Данный индикатор имеет значение при оценке рекреационного потенциала регионов крупного территориального ранга - федеральных округов, республик, краев, областей.

Индикатор 1.2 – Целевое назначение земель

Целевое назначение земель определяет приоритетное направление землепользования, его ограничение, систему хозяйственных мероприятий и является лимитирующим фактором использования территории в культурных, оздоровительных, туристских и спортивных целях.

Индикатор 1.3 – Природоохранная категория

Согласно ФЗ №33 «Об особо охраняемых природных территориях» выделены следующие категории ООПТ:

- а) государственные природные заповедники, в том числе биосферные;

- б) национальные парки;
- в) природные парки;
- г) государственные природные заказники;
- д) памятники природы;
- е) дендрологические парки и ботанические сады;
- ж) лечебно-оздоровительные местности и курорты и т.д.

По уровню значимости ООПТ делятся на охраняемые природные объекты федерального, регионального и местного значения:

1. ООПТ федерального значения являются федеральной собственностью и находятся в ведении федеральных органов государственной власти.
2. ООПТ регионального значения являются собственностью субъектов Российской Федерации и находятся в ведении органов государственной власти субъектов Российской Федерации.
3. ООПТ местного значения являются собственностью муниципальных образований и находятся в ведении органов местного самоуправления.

➤ Критерий 2 - Природные условия

При оценке природных условий территории СНП были выбраны наиболее значимые индикаторы, отражающие практически все природные характеристики экосистем. Природные условия являются вторым по значимости критерием для оценки рекреационного потенциала, который обуславливает природные возможности рекреационных территорий. Чем более будут благоприятны природные условия, тем выше будет рекреационный потенциал.

Индикатор 2.1 - Тип леса

Тип леса определяет эстетическую ценность рекреационных ландшафтов.

Индикатор 2.2 - Группа типов леса

Анализ данных, полученных в результате исследований проведенных ФГУ «НИИ-горлесэкол» показал, что наиболее общим, интегральным, информативным показателем, определяющим устойчивость лесного ландшафта к антропогенным нагрузкам, является группа типов леса.

Индикатор 2.3 - Крутизна склона

Определяет степень рекреационного использования конкретного участка лесного фонда в рекреационных целях, а на территориальном уровне ограничивает площадь участков лесного фонда, которые пригодны для использования в культурных, оздоровительных и спортивных целях.

Индикатор 2.4 - Типы лесорастительных условий

Этот показатель характеризует предельно допустимую рекреационную нагрузку – максимальную рекреационную нагрузку, при которой биогеоценоз сохраняет свою жизне-способность.

Индикатор 2.5 Рекреационный комфорт

Большую роль при выборе рекреантом места отдыха играет степень естественной

комфортности территории. Естественная комфортность - это те возможности для использования территории в рекреационных целях, которые предоставляет сама природа, так сказать, «природный сервис». Сюда же можно отнести и удобства, возникшие в результате стихийного, неорганизованного использования территории в рекреационных целях, например, имеющуюся к настоящему времени стихийно возникшую тропиночную сеть.

➤ Критерий 3 – Рекреационная ценность

Следующим, по значимости, критерием является рекреационная ценность земель. Этот критерий характеризует привлекательность рекреационных территорий для рекреантов. При этом учитываются природные возможности и достопримечательности оцениваемых территорий.

Индикатор 3.1 - Разнообразие типов ландшафтов

Разнообразие рекреационных ландшафтов занимает важное место в системе показателей эстетической оценки. Наличие на одном участке нескольких типов ландшафтов повышает его рекреационную ценность.

Индикатор 3.2 - Многообразие растительных сообществ

Также как и предыдущий индикатор необходим для эстетической оценки рекреационных территорий и определяет его общую привлекательность.

Индикатор 3.3 Туристские и экскурсионные маршруты, наличие достопримечательных природных объектов

Наличие на оцениваемой территории туристских и экскурсионных маршрутов, достопримечательных природных объектов повышает рекреационный потенциал. Однако следует учитывать, что достопримечательные природные объекты нуждаются в определении режима их использования и сохранения, так как при чрезмерном воздействии рекреантов они могут утратить свою рекреационную ценность. Организованные туристские и экскурсионные маршруты позволяют увеличить рекреационный потенциал, снизить негативное воздействие и, тем самым, сохранить природные комплексы.

➤ Критерий 4 - Социально-экономические условия

Для оценки социально-экономических условий должны учитываться факторы антропогенного воздействия на природные комплексы, увеличивающие рекреационную ценность участков лесного фонда. Негативное антропогенное воздействие должно быть минимизировано при эксплуатации рекреационных территорий. При составлении проекта использования участков лесного фонда в рекреационных целях предусматриваются мероприятия по содержанию территории. Поэтому фактор захламленности территории будет иметь значение только на участках, используемых стихийно, доля которых постоянно уменьшается.

Индикатор 4.1 - Благоустройство территории

Благоустройство включает в себя комплекс мероприятий направленный на создание комфортных условий для отдыха большого числа рекреантов и снижение отрицательного влияния рекреации на лесной участок. Этот индикатор позволяет оценить инфраструктуру

РТ (дороги, места отдыха, кемпинги, стоянки и т.д.).

Индикатор 4.2 – Доступность

Доступность определяется расстоянием до рекреационного объекта.

Наличие транспортных путей и разветвленная дорожно-тропиночная сеть делают территорию более привлекательной и доступной для большого числа рекреантов.

Индикатор 4.3 - Удаленность от населенных пунктов и дорог с твердым покрытием

С удаленностью от населенных пунктов и дорог с твердым покрытием благоустройство территории, как правило, отсутствует или слабое, что исключает организованные формы рекреации, кроме туризма, при наличии ограниченного числа троп и дорог, повышается эстетическая привлекательность рекреационной территории. Природные комплексы по мере удаления от населенных пунктов менее деградированы и испытывают ограниченное антропогенное воздействие, или вовсе ему неподвержены.

➤ Критерий 5 – Рекреационная емкость

Последний выделенный критерий – рекреационная емкость.

Индикатор 5.1 - Рекреационная емкость территории

Рекреационная емкость территории – максимальное с учетом видов отдыха количество людей, которые одновременно могут отдыхать в пределах территории, не вызывая деградации биогеоценоза [3].

Для удобства оценки рекреационного потенциала все индикаторы должны быть приведены к единой балльной шкале. Некоторые индикаторы имеют свою балльную систему оценки, которая будет приведена ниже. Для остальных индикаторов создание балльной шкалы оценки требует выполнения дополнительных исследований и приведение их в соответствие с ранее разработанными шкалами.

Набор критериев для оценки рекреационных ресурсов не вызывает особых разногласий, так как оценка рекреационных ресурсов позволяет выявить их современное состояние. И чем больше будет критериев, тем точнее будет оценка.

Разные исследователи выделяют свои критерии оценки рекреационного потенциала. С.Л. Рысин [4] советует проводить оценку рекреационного потенциала по 29 показателям, каждый из которых, в свою очередь, имеет балльную шкалу. В результате рекреационный потенциал территории выражается в баллах. Такой способ оценки дает представление о реальном состоянии и потенциале территории. Разные территории могут иметь один и тот же балл оценки, но при этом отличаться несопоставимым набором достопримечательных объектов. Возникает вопрос об информативности такого способа оценки. Очевидно, что при выборе территории для организации рекреационных зон, ООПТ суммарная величина рекреационного потенциала в баллах будет актуальна, так как первоначально необходимо определить целесообразность выделения данной территории для использования ее в рекреационных целях или создания ООПТ. При определении режима использования необходимо конкретизировать (качественно и количественно) каждый фактор, влияющий на величину рекреационного потенциала

Аналогичные способы определения рекреационного потенциала природных комплексов, но с различным набором критериев и системой балльной оценки предлагали и другие авторы.

Э.В. Воробьева для территории Омской области предложила учитывать факторы в зависимости от вида года и времени рекреации. Их оценку она проводит по компонентам, определяющим рекреационные возможности ландшафтов [1].

Н.М. Сватков на первое место ставит эстетические качества ландшафта [5].

Польский исследователь Ф. Папанек предлагает ввести термин рекреационный бонитет, который определяется десятью показателями: рельеф, растительность, животный мир, степень нарушенности ландшафта, общая привлекательность территории и др. [8].

В процессе исследований проведенных по данной теме были определены первостепенные и второстепенные факторы оценки рекреационного потенциала участков лесного фонда, используемых в рекреационных целях. В соответствии с этим оценочная шкала индикаторов имеет разное наполнение.

Так как основное предназначение данной категории земель является удовлетворение потребностей населения в отдыхе, то при выделении объектов рекреации лесного фонда следует проводить оценку критериев по мере убывания значимости в следующем порядке:

1. Рекреационная ценность;
2. Природные условия;
3. Рекреационная емкость;
4. Социально-экономические условия;
5. Статус рекреационной территории.

Для интегральной оценки этих критериев предлагаются шкалы представленные в таблицах, разработанные ранее и в процессе выполнения НИР.

➤ Критерий - Рекреационная ценность

Таблица 12 - Шкала оценки разнообразия типов ландшафтов

Количество типов ландшафтов	Оценка, балл
1	1
2-3	2
4-6	3
7-10	4
>10	5

Таблица 13 – Шкала оценки многообразия растительных сообществ

Количество растительных сообществ	Оценка, балл
1	1
2-3	2
4-6	3
7-10	4
>10	5

Таблица 14 – Шкала оценки наличия туристских и экскурсионных маршрутов, достопримечательных природных объектов

Количество туристских и экскурсионных маршрутов, достопримечательных природных объектов	Оценка, балл
1	1
2-3	2
4-6	3
7-10	4
>10	5

➤ Критерий - Природные условия

Таблица 15 - Шкала эстетической оценки в баллах спелых насаждений с преобладанием каштана (тип леса - свежий каштанник, в облиственном состоянии)

Ландшафтно-таксационные признаки		Средний диаметр, см		
		> 40	20-40	< 20
		полнота, усл. ед.		
Просматриваемость, м	Захламленность	>0,6	0,4-0,6	< 0,4
> 40	слабая	4,5	4,0	4,0
	средняя	4,5	4,0	3,5
	сильная	4,0	4,0	3,5
20-40	слабая	4,0	3,5	3,5
	средняя	4,0	3,5	3,5
	сильная	4,0	3,5	3,0
< 20	слабая	3,5	3,5	3,0
	средняя	3,5	3,0	3,0
	сильная	3,5	3,0	2,5

Такие шкалы разработаны для основных типов леса лесного фонда Северокавказского региона [6].

Таблица 16 - Шкала оценки устойчивости рекреационных ландшафтов Северного Кавказа к рекреационным нагрузкам по группам типов леса [6]

Группа типов леса	Оценки, балл
Можжевельниковое аридное редколесье	5
Очень сухие дубняки дуба пушистого	
Очень сухие сосняки сосны Сосновского, сосны пицундской	
Сухие дубняки дуба пушистого	4
Сухие дубняки дуба скального	
Сухие сосняки сосны крымской, сосны Сосновского, сосны пицундской	
Свежие дубняки дуба скального	3
Свежие сосняки сосны Сосновского, сосны пицундской, сосны крымской	
Свежие пихтарники	
Свежие букняки	2
Свежие каштанники	
Влажные букняки	
Влажные каштанники	1

Таблица 17 – Шкала оценки крутизны склонов

Крутизна склона, градус	Оценка, балл
Ровное место	5
<10	4
10-20	3
20-30	2
>30	1

Таблица 18 - Шкала оценки комфортности микроклимата различных типов рекреационных ландшафтных участков для региона Северного Кавказа [6]

Типы ландшафтных участков	Оценка, балл
Нижнегорная зона	
Открытый (поляна, вырубка, крупная прогалина).	1
Полуоткрытый (насаждение полнотой 0,2-0,3)	2
Полуоткрытый (насаждение полнотой свыше 0,3 или не далее, чем в 10-15 м от опушки).	3
Закрытый (насаждение полнотой 0,5-0,7).	4
Закрытый (насаждение полнотой свыше 0,7).	5
Среднегорная зона	
Открытый (поляна, вырубка, крупная прогалина).	1
Полуоткрытый (насаждение полнотой 0,2-0,4).	5
Полуоткрытый (насаждение полнотой свыше 0,4 или не далее чем в 10-15 м от опушки).	4
Закрытый (насаждение полнотой 0,5-0,7).	3
Закрытый (насаждение полнотой свыше 0,7).	2

Примечание. На склонах северной и северо-западной экспозиции в открытом типе ландшафтных участков в нижнегорной и среднегорной зоне оценка повышается на I балл.

Таблица 18 - Шкала оценки устойчивости по типам лесорастительных условий

Тип гигротопа	Оценка, балл
Мокрый	1
Влажный	2
Свежий	3
Сухой	4
Очень сухой	5

➤ Критерий - Рекреационная емкость

Таблица 19 – Шкала оценки рекреационной емкости территории

Рекреационная емкость участка лесного фонда, (чел. час/га)	Оценка, балл
<3	1
3-5	2
5-7	3
7-10	4
>10	5

➤ Критерий - Социально-экономические условия

Таблица 20 - Шкала оценки благоустройства

Степень благоустройства	Оценка, балл
Отсутствует	0
Наличие дорожно-тропиночной сети и мест отдыха	1
Наличие дорожно-тропиночной сети, мест отдыха, пунктов общественного питания	2
Наличие дорожно-тропиночной сети, мест отдыха, пунктов общественного питания, гостиниц, кемпингов	3

Таблица 21 - Шкала оценки доступности

Степень доступности	Оценка, балл
Отсутствуют подъездные дороги с твердым покрытием	1
Имеются подъездные дороги, отсутствует возможность добираться общественным транспортом	2
Возможность добираться общественным и личным транспортом	3

Таблица 22 - Шкала оценки удаленности от населенных пунктов и дорог с твердым покрытием

Степень удаленности от населенных пунктов и дорог с твердым покрытием, км	Оценка, балл
>10	0
8-10	1
6-8	2
4-6	3
2-4	4
<2	5

➤ **Критерий - Статус рекреационной территории**

Таблица 23 – Шкала оценки целевого назначения рекреационной территории

Целевое назначение	Оценка, балл
Защитные леса запрещенные к использованию в рекреационных целях	0
Эксплуатационные леса	1
Резервные леса	2
Защитные леса (возможные для использования в рекреационных целях)	3

Таблица 24 – Шкала оценки природоохранной категории

Природоохранная категория	Оценка, балл
Заповедники	0
Заказники	1
Природные парки, памятники природы	2
Национальные парки, курортные местности, ботанические сады, дендрологические парки	3

Рекреационный потенциал территории выражается суммой баллов определенной по выше приведенным шкалам.

5.3 Выделение участков территории Сочинского НП с различной интенсивностью рекреационного воздействия

6. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ О МЕРАХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ И ОБЪЕКТОВ СОЧИНСКОГО НП В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФЦП «РАЗВИТИЕ ГОРОДА СОЧИ КАК ГОРНОКЛИМАТИЧЕСКОГО КУРОРТА (2006-2014 ГГ.)

Для сохранения природных ресурсов курорта Сочи в ближайшей и отдаленной перспективе необходимо иметь нормативные оценки в отношении баланса земель на курорте, его влияния на генезис лечебных минеральных вод, а также оценку состояния лесных экологических систем и их изменения в связи с переводом одних категорий земель в другие для основных водосборных бассейнов рек, входящих в территорию Большого Сочи.

Целью работы является оценка интенсивности рекреационного использования природных ресурсов и предложения по оптимизации рекреационного природопользования в пределах Сочинского национального парка, практически совпадающего по площади с границами города-курорта Сочи (бассейны рек Сочи, Хоста, Мзымта и др.)

Практическое *применение* результатов НИР предполагается на уровне перспективной оценки природных ресурсов курорта Сочи и регламентирования освоения бассейнов рек Сочи, Хоста, Мзымта. Результаты исследований имеют безусловный положительный эффект в охране окружающей среды и оптимизации использования природных (водных, лесных, земельных) ресурсов Сочинского курорта.

Состояние экосистем и предложения по сохранению природных комплексов и объектов Сочинского национального парка в условиях реализации ФЦП «Развитие г. Сочи как горно-климатического курорта (2006-2014 гг.)»

1. Общая характеристика природных комплексов Сочинского НП.
2. Оценка состояния природно-территориальных комплексов Сочинского НП.
3. Воздействие рекреации на состояние лесных экосистем Сочинского НП (виды и интенсивность).
4. Изменение экологической ситуации в бассейнах основных рек Сочинского НП в результате рекреационного воздействия на экосистемы.
5. Рекомендации о мерах по обеспечению сохранения природных комплексов и объектов Сочинского НП в условиях реализации ФЦП «Развитие города Сочи как горноклиматического курорта (2006-2014 гг.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема рекреационного лесопользования в современных условиях становится наиболее актуальной для регионов, в которых имеются условия, способствующие развитию рекреационной инфраструктуры. Для этих регионов рекреационное лесопользование становится основным видом пользования, приносящим устойчивый доход. В связи с ростом материального благосостояния населения нашей страны, возрастают потребности в организованном отдыхе. Одним из направлений развития индустрии отдыха и является рекреационное лесопользование.

Национальные парки - это удачная организационная форма современного решения двух альтернативных проблем, связанных с сохранением в первозданном виде части естественной природы и обеспечением массового отдыха трудящихся при широком использовании природных ресурсов. Несмотря на унификацию международных требований к структуре природных национальных парков, они имеют значительные различия в силу особых природных и исторических условий, что, в конечном счете, и определяет специфику в характере функционального зонирования их территории и направления их деятельности.

Организация в 1983 г. на базе трех лесхозов (Адлерского, Сочинского и Лазаревского) и последующее функционирование Сочинского национального парка на уникальной территории Черноморского побережья Кавказа является положительным фактором стабилизации и улучшения экологической обстановки в регионе.

Основные функциональные задачи СНП - охрана природы Черноморского побережья, эколого-просветительская работа среди населения и посетителей, максимальное использование рекреационного потенциала территории, научное обоснование и осуществление природоохранных мероприятий в условиях интенсивной рекреации, сохранение и восстановление экологически и исторически ценных объектов, контроль за сохранением и воспроизводством животного мира и ведение экологического мониторинга.

Растительность национального парка классифицируется как типично лесная со сложным комплексом различных формаций. Сообщества смешанные (полидоминантные), где присутствует несколько сопутствующих пород, или же редко монодоминантные – представленные одним видом. По преобладающим породам в составе насаждений леса национального парка в относительных показателях распределены следующим образом. Букняки – 41%, дубравы – 25%, каштанники – 13%, грабовники – 7%, пихтарники – 5%, ольшатники – 3% и самшитники 1%. На долю всех остальных формаций приходится 5% лесопокрытой площади парка.

Для разработки критериев оценки рекреационного потенциала участков лесного фонда, используемых в культурных, оздоровительных, туристских и спортивных целях был выполнен анализ рекреационных объектов на территории лесного фонда Сочинского Причерноморья.

Выполненный анализ распределения территорий по группам крутизны склонов позволил определить пригодную для рекреационного лесопользования площадь лесных земель

на данной территории. На основании анализа видов охраняемых и достопримечательных природных объектов составлена типология рекреационных объектов, расположенных на территории СНП.

По количеству редких и исчезающих видов растений парк занимает лидирующее положение среди охраняемых природных территорий России. В лесном фонде произрастает около 1600 аборигенных сосудистых растений. Во флоре также велика доля адвентивных видов, которые появились здесь в результате длительного хозяйственного использования территории и преднамеренной интродукции растений для повышения ресурсного потенциала лесов и зеленых зон Сочинского курортного комплекса.

Сочинский национальный парк вполне может претендовать на ведущее место в системе природоохранных территорий РФ по богатству биоразнообразия, числу реликтовых и эндемичных форм, пестроте и контрастам ландшафтов. Наличие же узколокальных эндемиков среди животных и растений, отсутствующих в других уголках планеты, позволяют потенциально рассматривать эту территорию как участок Всемирного наследия. Неслучайно, заповедная часть национального парка вместе с Кавказским заповедником была номинирована в Список Всемирного Природного наследия.

В результате выполнения НИР предложены основные критерии и их индикаторы, позволяющие при наличии определенных данных провести оценку рекреационного потенциала участков лесного фонда, используемых в культурных, оздоровительных, туристских и спортивных целях.

На территории Сочинского национального парка находятся 25 бывших памятников природы. Все памятники природы были выделены с целью сохранения их естественного состояния, как уникальных объектов и комплексов, ценных в экологическом, научном, эстетическом, эколого-просветительском отношении и имеют статус государственных памятников природы регионального значения. Один памятник природы располагался в зоне регулируемого рекреационного использования, а остальные были включены в зону с режимом заказника. Кроме памятников природы выделена 31 территория с особо ценными ботаническими и зоологическими объектами, предлагаемыми к охране и 34 участка с наличием редких растений.

Функциональное зонирование СНП предлагает наряду с зонами рекреации выделение умеренно посещаемых и абсолютно заповедных участков. В связи с этим, первоочередной задачей Сочинского национального парка является создание научно-обоснованной сети охраняемых участков, включающих как характерные (репрезентативные) биогеоценозы, так и уникальные (включая вторичные) экосистемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. **Воробьева Э. М.** К методике рекреационной оценки природных условий Омской области // Природные ресурсы и их использование. Вып. 2. Омск: 1976. С. 25-30.
2. **Дыренков С.А.** Изменение лесных биогеоценозов под влиянием рекреационных нагрузок и возможности их регулирования // Рекреационное лесопользование в СССР. М.: Наука, 1983. с.20-34.
3. **Комин Г.Е., Жиглова С.В., Самсонов С.Д.** Критерии и индикаторы оценки рекреационного потенциала лесных территорий // Лесное хозяйство Северного Кавказа. Вып. 25. Сочи, 2007. С. 164-175.
4. **ОСТ 56-84-85.** Использование лесов в рекреационных целях. Термины и определения
5. **Проект** организации территории и развития лесного хозяйства Сочинского государственного природного национального парка Краснодарского краевого управления лесного хозяйства Министерства лесного хозяйства РСФСР. т.1. Объяснительная записка. Книга № 1. Воронеж. 1987.
6. **Рысин Л.П.** Рекреационные леса и проблема оптимизации рекреационного пользования // Рекреационное лесопользование в СССР. М.: Наука, 1983. С. 5-20.
7. **Рысин Л.П., Полякова Г.А.** Влияние рекреационного лесопользования на растительность // Природные аспекты рекреационного использования леса. М.: Наука, 1987. с.4-26.
8. **Рысин С.Л.** Рекреационный потенциал лесопарковых ландшафтов и методика его изучения // Лесохоз. информ. – 2003. - вып. 1. - С. 2-18.
9. **Солнцев Г.К.** Научные основы рекреационного использования горных лесных экосистем. Ростов на Дону.: Изд-во СКНЦВШ, 2003. - 59.
10. **Солнцев Г.К., Король Л.Г., Маргашов А.С.** Пути оптимизации рекреационных функций горных лесов // Экологические основы ведения хозяйства в горных лесах. Сочи, 1994. с.75-81.
11. **Спиридонов В.Н.** Влияние рекреационной нагрузки на таксационные показатели древостоев // Проблемы рационального использования и воспроизводства рекреационных лесов. Тезисы докладов научно-технической конференции. М.: Наука, 1992. с.154-155.
12. **Фрей Т.** Теоретические основы определения рекреационной способности экосистемы // Комплексное изучение и рациональное использование природных ресурсов. М.: Наука, 1980. с.61-63.
13. **Чесалов Л.Е., Юон Е.М.** Особенности функционального наполнения ГИС для задач природопользования / Сайт ГИС-Ассоциации 20:52:10 31.05.2006. – Режим доступа: <http://www.gisa.ru/29582.html>.
14. **Рарбнек F.** Antropicke pýsobenije v nbrodnom parku z hladiska nbr. Parku, 1978. S. 20, 51-65.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А - Распределение площади СНП по функциональным зонам

Лесничество	Площадь зоны, га					Итого
	заповедная	особо охраняемая	регулируемого рекреационного использования	обслуживания посетителей	хозяйственного использования	
1	2	3	4	5	6	7
1. Макопсинское	343	2157	4954	273	-	7727
2. Лыготхское	10732	2651	4213	795	1851	20242
3. Лазаревское	-	2354	8564	452	-	11370
4. Марьинское	13151	-	10461	271	-	23883
5. Головинское	2184	3071	6860	665	1602	14382
6. Дагомысское	1380	2063	7872	547	-	11862
7. Н-Сочинское	-	1100	3983	209	-	5292
8. В-Сочинское	7493	1820	1525	948	-	11786
9. Мацестинское	244	1331	5061	213	-	6849
10. Кудепстинское	4159	4903	3132	98	-	12292
11. Кепшинское	3653	3439	8381	1031	-	16504
12. Краснополянское	2622	3666	10385	5916	-	22589
13. Аибгинское	3798	3118	4276	-	-	11192
14. Адлерское	-	2158	4493	1421	-	8072
15. Веселовское	3238	1571	4694	192	-	9695
Всего:	52997	35402	88854	13031	3453	193737

ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Перечень достопримечательных природных объектов

№ п.п.	Наименование объекта	Местоположение	Профиль
1	2	3	4
<i>По данным Управления по надзору в сфере природопользования Краснодарского края</i>			
1	г. Ахун	СНП	ландшафтный
2	Воронцовская пещерная система	СНП	геологический
3	Назаровская пещера	СНП	геологический
4	Дуб пробковый - плантация	СНП	ботанический
5	Агурские водопады	СНП	гидрогеологический
6	Дуб пробковый	СНП	ботанический
7	Секвойя вечнозеленая	СНП	ботанический
8	Алек-Ацкий участок	СНП	комплексный
9	Водопад Безымянный	СНП	гидрогеологический
10	Дзыхринское ущелье	СНП	геоморфологический
11	Кудепстинский каньон	СНП	геоморфологический
12	Мамедова щель	СНП	геоморфологический
13	Ущелье Ахцу	СНП	комплексный
14	Хостинский известковый каньон	СНП	геологический
15	Агво-Ацкий комплекс (Белые скалы)	СНП	геологический
<i>По данным ФГУ «ВНИИприроды»</i>			
1	Агво-Ацкий комплекс (Белые скалы)	СНП	геологический
2	Агурские водопады	СНП	гидрологический
3	Аибгинское эталонное коренное насаждение	СНП	ботанический
4	Айлант высочайший	СНП	ботанический
5	Алек-Ацкий участок	СНП	комплексный
6	Ахунская пещера	СНП	геологический
7	Безымянный комплекс лесного горного ландшафта	СНП	ботанический
8	Бук восточный, Ацкий лесной массив	СНП	ботанический
9	Водопад Безымянный	СНП	гидрогеологический
10	Воронцовская пещерная система	СНП	геологический
11	Голубые ели (роща)	СНП	ландшафтный
12	Гора Большой Ахун	СНП	ландшафтный
13	Дерево гинкго	СНП	ботанический
14	Дерево гинкго (аллея)	СНП	ботанический
15	Дерево Дружбы	СНП	ботанический
16	Дерево матасеквойя	СНП	ботанический
17	Дерево многоплодник	СНП	ботанический
18	Дзыхринское ущелье	СНП	ландшафтный
19	Дуб голубой (5 деревьев)	СНП	ботанический
20	Дуб грузинский	СНП	ботанический
21	Дуб грузинский (450 лет)	СНП	ботанический
22	Каштан конский	СНП	ботанический
23	Кедр Гималайский, стриженная форма	СНП	ботанический

Продолжение Приложения Б

1	2	3	4
24	Кедр Атлаский (40 лет)	СНП	ботанический
25	Кедр Атлаский (60 лет)	СНП	ботанический
26	Кедр Гималайский (150 лет)	СНП	ботанический
27	Кедр Гималайский (50 лет)	СНП	ботанический
28	Кедр Гималайский (60 лет)	СНП	ботанический
29	Кедр Гималайский (70 лет)	СНП	ботанический
30	Кедр Гималайский (80 лет)	СНП	ботанический
31	Кедр Гималайский (90 лет)	СНП	ботанический
32	Кедр Гималайский (80 лет)	СНП	ботанический
33	Кедр Гималайский Ю.А. Гагарина	СНП	ботанический
34	Кателеерия форчуна	СНП	ботанический
35	Кипарис (80 лет)	СНП	ботанический
36	Кипарис вечнозеленый (70 лет)	СНП	ботанический
37	Кипарис Лузитанский	СНП	ботанический
38	Комплекс лесного горного ландшафта	СНП	ботанический
39	Краснополянский лесной массив	СНП	комплексный
40	Кудепстинский каньон	СНП	комплексный
41	Кудепстинский самшитовый участок	СНП	ботанический
42	Лавр камфорный	СНП	ботанический
43	Лавр ложнокамфорный (45 лет)	СНП	ботанический
44	Лесные культуры дуба изменчивого с плантациями дуба пробкового	СНП	ботанический
45	Лжелиственница прекрасная	СНП	ботанический
46	Ликвидамбр (аллея 620 растений)	СНП	ботанический
47	Магнолия крупноцветковая	СНП	ботанический
48	Магнолия крупноцветковая – куртина легчиков-испытателей	СНП	ботанический
49	Магнолия крупноцветковая (35 деревьев)	СНП	ботанический
50	Мамедова щель	СНП	комплексный
51	Назаровская пещера	СНП	комплексный
52	Насаждения самшита	СНП	ботанический
53	Пальма Вашингтония	СНП	ботанический
54	Пальмовая роща	СНП	ботанический
55	Пекан белый	СНП	ботанический
56	Платан восточный Великан	СНП	ботанический
57	Платан восточный Кудрявый	СНП	ботанический
58	Платан восточный Патриарх	СНП	ботанический
59	Платан кленолистный	СНП	ботанический
60	Платановая аллея	СНП	ботанический
70	Рододендроновый участок	СНП	комплексный
71	Роща дубово-буковая	СНП	ботанический
72	Роща каштана	СНП	ботанический
73	Роща кедр гималайского	СНП	ботанический
74	Роща сосны пицундской	СНП	ботанический
75	Самшит колхидский	СНП	ботанический

Продолжение Приложения Б

1	2	3	4
76	Самшитовая роща	СНП	ботанический
77	Секвойя гигантская 915 деревьев)	СНП	ботанический
78	Сосна итальянская	СНП	ботанический
79	Сосна итальянская (4 дерева)	СНП	ботанический
80	Сосна кедровая	СНП	ботанический
81	Сосна пицундская	СНП	ботанический
82	Сосновая роща	СНП	ботанический
83	Тисо-самшитовые насаждения	г. Сочи	ботанический
84	Тисс ягодный (80 лет)	г. Сочи	ботанический
85	Торрея орехоносная	СНП	ботанический
86	Тюльпанная аллея	СНП	ботанический
87	Тюльпанное дерево	СНП	ботанический
88	Уголок Фитофантазия	г. Сочи	ботанический
89	Ущелье Ахцу	СНП	ландшафтный
90	Хостинский известковый каньон	СНП	комплексный
91	Юбилейный лесной массив	СНП	ботанический
92	Юкка Треукум	СНП	ботанический

ПРИЛОЖЕНИЕ В - Распределение площади лесничеств Сочинского национального парка по группам крутизны склонов

Лесничество	Распределение площади									
	га					%				
	0-10°	11-20°	21-30°	>30°	Итого	0-10°	11-20°	21-30°	>30°	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Адлерское	1428,2	3922	1895,1	826,7	8072,0	18	49	23	10	100
Аибгинское	1519,3	526,6	1303,2	7842,9	11192,0	14	5	12	70	100
Веселовское	840,1	2562,3	3151,1	3141,5	9695,0	9	26	33	32	100
В-Сочинское	1131,3	2148	5962,5	2544,2	11786,0	10	18	51	22	100
Головинское	871,5	2601,7	4641,1	6267,7	14382,0	6	18	32	44	100
Дагомысское	664,3	3331,3	4755,2	3111,2	11862,0	6	28	40	26	100
Кепшинское	812	2191,5	8275,4	5225,1	16504,0	5	13	50	32	100
Краснополянское	4576,7	2068,1	6107	9837,2	22589,0	20	9	27	44	100
Кудепстинское	902	2332,2	4953,3	4104,5	12292,0	7	19	40	33	100
Лазаревское	998,3	2360,7	3726,8	4284,2	11370,0	9	21	33	38	100
Лыготхское	1255,3	2947,4	9996,2	6043,1	20242,0	6	15	49	30	100
Макопсинское	523,8	2094,1	3498	1611,1	7727,0	7	27	45	21	100
Марьинское	1185,5	1345,8	4282	17069,7	23883,0	5	6	18	71	100
Мацестинское	978,8	2596,4	2264,7	1009,1	6849,0	14	38	33	15	100
Н-Сочинское	696,1	2076,8	1406,8	1112,3	5292,0	13	39	27	21	100
Всего	18383,2	35104,9	66218,4	74030,5	193737,0					

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Распределение территорий лесничеств Сочинского национального парка
по группам крутизны склонов

процент площадей по группам крутизны

