МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ, БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Расчет рекреационной емкости ООПТ регионального значения (на примере Еткульского, Октябрьского и Катав-Ивановского районов)

Выпускная квалификационная работа по направлению
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) программы бакалавриата
«Природопользование»
Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:
66,38 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«15» 06 2026 г.

И.о. зав. кафедрой географии, биологии и химии

_____ Малаев А.В.

Выполнила:
Студентка группы ОФ-423/058-4-1
Акимова Анастасия Константиновна

Научный руководитель:
канд. геог. наук, доцент
_____ Панина Мария Викторовна

Челябинск
2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ... 3
ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ... 6
1.1 Общая характеристика Челябинской области ... 6
1.2 ООПТ «Еткульский бор» (Еткульский район) ... 10
1.3 ООПТ «Кочердыкский государственный природный заказник» (Октябрьский район) ... 12
1.4 ООПТ «Серпиевский государственный природный заказник» (Катав-Ивановский район) ... 16
Выводы по первой главе ... 19
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЕМКОСТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРИТОРИЙ .. 21
2.1 Основные теоретические положения определения рекреационной емкости особо охраняемой природной территории. Материал и методика 21
2.2 Оценка рекреационной емкости исследуемых территорий ... 26
Выводы по второй главе ... 34
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ И ПЛАН РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ... 36
3.1 Рекомендуемые мероприятия плана по развитию туризма на экологических тропах исследуемых территорий ... 36
3.2 Расчет рекреационной емкости после реализации рекомендуемых мероприятий плана по развитию туризма ... 40
Выводы по третьей главе ... 47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ... 49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ... 51
ПРИЛОЖЕНИЯ ... 55

ВВЕДЕНИЕ

Современное развитие и рекреационной деятельности предъявляет все более высокие требования к рациональному использованию природных ресурсов и эффективному управлению рекреационными зонами. Одним из ключевых аспектов планирования и организации рекреационной деятельности является определение рекреационной емкости – максимально допустимого числа посетителей, при котором сохраняется экологическая устойчивость и обеспечивается комфорт отдыхающих. В рамках данной выпускной квалификационной работы особое внимание уделяется расчету рекреационной емкости объектов особо охраняемой природной территории (ООПТ).

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) — участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, объекты растительного и животного мира, естественные экологические системы, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Такие территории полностью или частично изымаются из хозяйственного оборота, а на них вводится специальный режим охраны.

Рекреационная емкость – количество человек, которые могут физически находиться на особо охраняемой природной территории или в отдельной части (на туристском объекте) в единицу времени.

Таким образом, **актуальность** темы обусловлена:

1) необходимостью сохранения стабильности и условий в окружающей среде;

2) прямым или косвенным влиянием рекреационной деятельности на жизнедеятельность животных, ущерб почве и растительности;

3) рекреационной деятельностью, препятствующей отслеживанию природных процессов (например, поведение и образ жизни животных в естественных условиях и искусственной среде).

Цель работы расчет рекреационной емкости ООПТ регионального значения (на примере Еткульского, Октябрьского и Катав-Ивановского районов).

Для достижения цели исследования были поставлены следующие **задачи:**

1. Дать характеристику особо охраняемым природным территориям изучаемых районов;
2. Проанализировать рекреационное воздействие в местах особо охраняемых природных территорий;
3. Провести расчет и оценку рекреационной емкости изучаемых территорий;
4. Разработать мероприятия и план развития экологического туризма в региональных ООПТ.

Объектом исследования является ООПТ Челябинской области.

Предметом исследования является изменение рекреационной нагрузки на ООПТ.

Теоретическая значимость – материалы, собранные в работе, позволяют оценить рекреационную емкость ООПТ регионального значения г. Челябинск. Информация может быть использована специалистами, заинтересованными проблемами рекреационной нагрузки на ландшафты Челябинской области.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в выявлении проблем рекреационной нагрузки в трех районах Челябинской области (Еткульский, Октябрьский и Катав-Ивановский район) на основе анализа ООПТ. Данная работа имеет практическую значимость для специалистов в области природопользования, экологического менеджмента и туризма, а также для органов охраны

окружающей среды, стремящихся обеспечить устойчивое развитие рекреационных пространств и сохранить природные богатства для будущих поколений.

Материалы выпускной работы подготовлены на основе полевых исследований проведенных специалистами ФГАОУ ВО «ПГНИУ», автор в составе экспедиции принимала участие в работах данного направления и выражает благодарность декану географического факультета ФГАОУ ВО ПГНИУ А.А. Зайцеву.

При написании выпускной квалификационной работы были применены **следующие методы исследования:** изучение и анализ научной теоретической и методической литературы по рассматриваемой проблеме, методы сравнения, классификации и систематизации, статистическая обработка результатов исследования.

Структура работы – работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Изложена на 81 странице, проиллюстрирована 10 рисунками, 24 таблицами. Список использованных источников включает в себя 37 наименований.

Автор выражает благодарность своему научному руководителю, Паниной Марии Викторовне, за профессиональное руководство, ценные рекомендации, и неоценимую помощь в подготовке выпускной квалификационной работы.

ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

1.1 Общая характеристика Челябинской области

Челябинская область расположена на территории Уральского федерального округа, в его южной части. Областной центр – город Челябинск – называют столицей Южного Урала. Этот регион славится живописными горами и многочисленными озёрами (рисунок 1) [34].

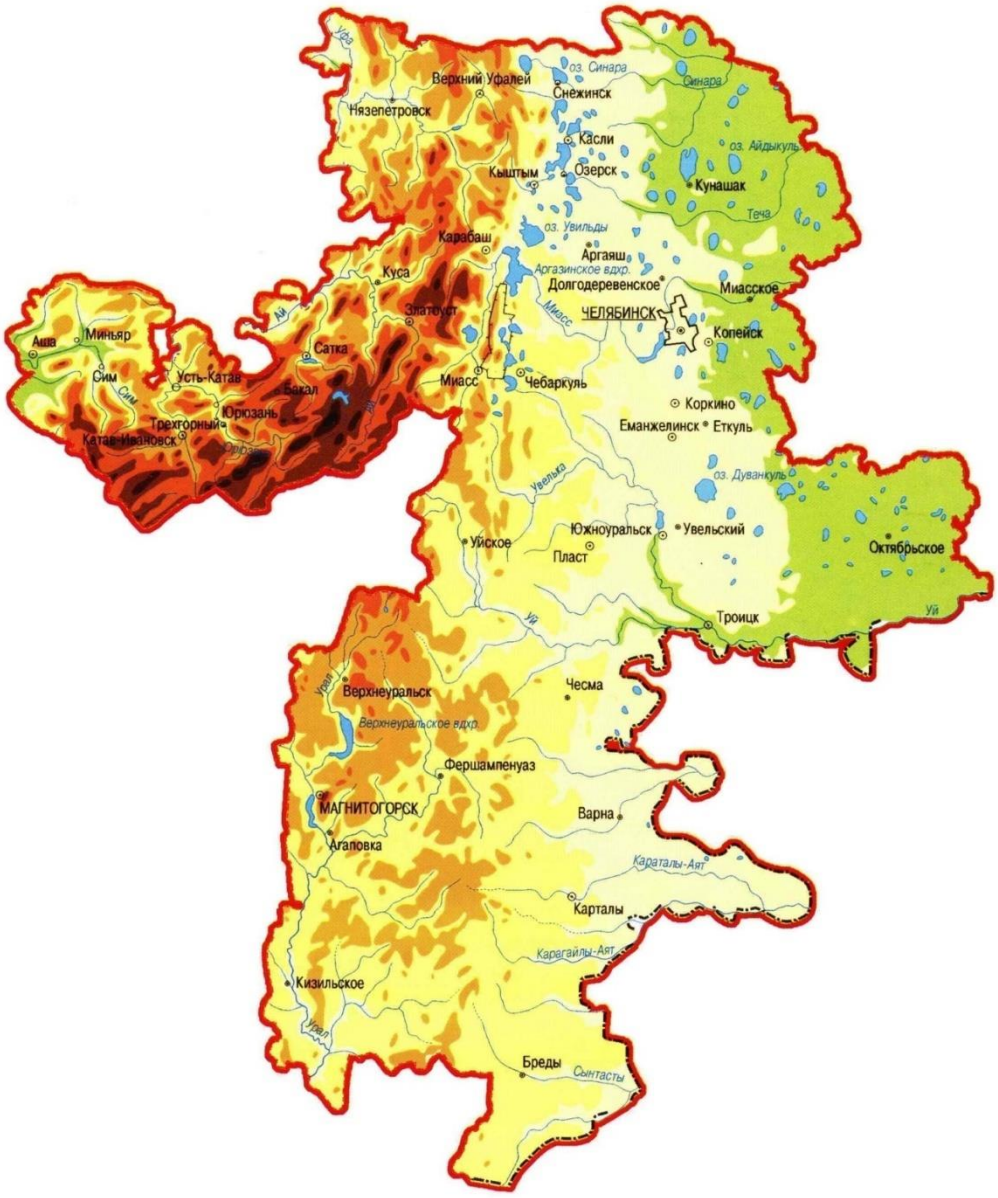


Рисунок 1 – Физическая карта Челябинской области [37]

Челябинская область образована 17 января 1934 года в результате разделения Уральской области. Название регион получил по областному центру – городу Челябинску.

На территории области 30 городов: Челябинск, Верхний Уфалей, Еманжелинск, Златоуст, Карабаш, Копейск, Коркино, Кыштым, Магнитогорск, Миасс, Пласт, Троицк, Усть-Катав, Чебаркуль, Южноуральск, Аша, Карталы, Касли, Катав-Ивановск, Озёрск, Сатка, Снежинск, Трёхгорный, Бакал, Верхнеуральск, Куса, Миньяр, Нязепетровск, Сим, Юрюзань.

В Челябинской области наибольшая плотность населения на территории УрФО. Это многонациональный регион. Преобладают русские (83,8%), затем идут татары (5,36%), башкиры (4,81%) и другие [14].

На севере граничит со Свердловской областью, на западе – с Республикой Башкортостан, на юге – с Оренбургской областью, на юго-востоке – с Казахстаном, на востоке – с Курганской областью. Общая протяжённость границ составляет 2751 км (в том числе с Казахстаном 730 км).

Челябинская область в цифрах:

– площадь 88 529 кв. км (39-е место в России).

– протяжённость с севера на юг — 490 км, с запада на восток — 400 км.

– население 3,47 млн человек (2010 г.).

– плотность населения 39,26 чел./кв. км.

– доля городского населения 83,1%.

География и природа Челябинской области.

Челябинская область состоит из горной и равнинной частей. Охватывает территорию, географически относящуюся к Южному (а на севере региона частично к Среднему) Уралу, а также Зауралье. Границу между Средним и Южным Уралом обычно проводят по широтному участку течения реки Уфы в окрестностях поселка Нижний Уфалей, так как в этом районе происходит заметное изменение рельефа. Восточную часть занимает Западно-Сибирская равнина. Только небольшая часть территории на западе выходит на западный склон Уральских гор. По территории региона проходит условная граница

между Европой и Азией (в основном по водораздельным хребтам), местами отмеченная обелисками.

В рельефе с запада на восток выделяются: Уфимское плато, Уральские горы, Зауральский пенеплен (плоская, местами всхолмленная равнина). Ещё далее к востоку Зауральский пенеплен переходит в Западно-Сибирскую равнину с многочисленными болотами и озёрными впадинами.

На высокую горную часть (с отметками 400 м и более) приходится 24% территории. Приподнятые равнинные участки (400-200 м) занимают 42%, а участки с пониженным рельефом (200 м и менее) — 34%.

Челябинская область отличается чрезвычайным разнообразием природных ландшафтов. Неоднородность геологического строения западных и восточных ее частей усугубляется контрастностью природы отдельных районов. Территория области располагается в пределах двух физико-географических стран: Уральской горной и Западно-Сибирской низменной [6].

В 1995 году был принят Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях», который урегулировал отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий (далее именуются - ООПТ).

Согласно этому закону, заповедники и национальные парки находятся в ведении федеральных органов государственной власти. Средства на их содержание поступают исключительно из федерального бюджета.

К региональным ООПТ относятся: природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады.

С 2002 года отношения в области организации, охраны и использования ООПТ Челябинской области регулируются законом Челябинской области «Об особо охраняемых природных территориях Челябинской области».

Особо охраняемые природные территории Челябинской области, связанные с ними естественные экологические системы и их биологическое

разнообразие представляют собой бесценное природное наследие, как Челябинской области, так и Российской Федерации, незаменимый источник материальных ресурсов и необходимое условие поддержания благоприятной окружающей среды и устойчивого развития региона. ООПТ играют огромную роль в обеспечении экологической безопасности в Челябинской области. Наличие ООПТ является гарантом и источником восстановительного потенциала окружающей среды [26].

На территории Челябинской области расположены ООПТ федерального, регионального, местного значения общей площадью 882,8445729 тыс. гектаров, или 9,97 процента от площади Челябинской области.

Особо охраняемые природные территории федерального значения, занимающие площадь 249,5785925 тыс. гектаров, или 2,82 процента от площади Челябинской области:

- 2 заповедника (федеральное государственное бюджетное природоохранное учреждение науки "Ильменский государственный заповедник" с филиалом "Аркаим", часть федерального государственного бюджетного учреждения "Южно-Уральский государственный природный заповедник");

- 3 национальных парка (федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный парк "Таганай", федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный парк "Зюраткуль", национальный парк "Зигальга", управление которым осуществляет федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный парк "Таганай").

В состав ООПТ регионального значения входят заказники, памятники природы (Постановление от 21.02.2008 г. №34-П):

- 20 заказников регионального значения общей площадью 482,033719 тыс. гектаров, или 5,44 % от площади Челябинской области.

- 121 памятников природы регионального значения общей площадью 144,6204778 тыс. гектаров, или 1,63 % от площади Челябинской области.

В состав ООПТ местного значения входят 3 особо охраняемых природных территорий местного значения, занимающие площадь 0,0641836 тыс. гектаров, или 0,0007 % от площади Челябинской области: городской парк (Миасский городской округ), памятник ландшафтной архитектуры "Центральный парк культуры и отдыха им. Ю.А. Гагарина", мемориальное дерево "Дуб черешчатый" (Челябинский городской округ) (Постановление от 21.02.2008 г. №34-П).

Площадь охранных зон ООПТ Челябинской области - 16,56887 тыс. гектаров, или 0,19 процента от площади Челябинской области (Постановление от 21.02.2008 г. №34-П) [22].

1.2 ООПТ «Еткульский бор» (Еткульский район)

Ботанический памятник природы регионального значения «Еткульский бор» расположен в Еткульском районе Челябинской области на восточном берегу озера Еткуль.

ООПТ объявлена памятником природы Челябинской области решением исполнительного комитета Челябинского областного Совета народных депутатов от 21.01.1969 г. № 29 (Еткульский бор, 2022). Площадь ООПТ составляет 1,20856 тыс. га., площадь охранных зон – 0,04167 тыс. га. Границы ООПТ определяются Постановлением Законодательного собрания Челябинской области от 24 апреля 2008 г. № 1129. Режим использования и охраны определяется Постановлением Правительства Челябинской области от 18.12.2008г. № 413- П (Еткульский бор, 2022). Целью образования памятника природы «Еткульский бор» является сохранение уникального природного комплекса, включающего ценные лесные насаждения (островной бор) и гидрологический объект озеро Боровушка, в естественном состоянии (рисунок 2). Памятник природы Еткульский бор – ценный лесной массив естественного происхождения. Бор располагается в лесостепной зоне Западно-Сибирской низменности. Климат района континентальный. Рельеф памятника природы

Еткульский бор равнинно-западинный, слабовсхолмленный. Преобладающими насаждениями являются сосна и береза [31].

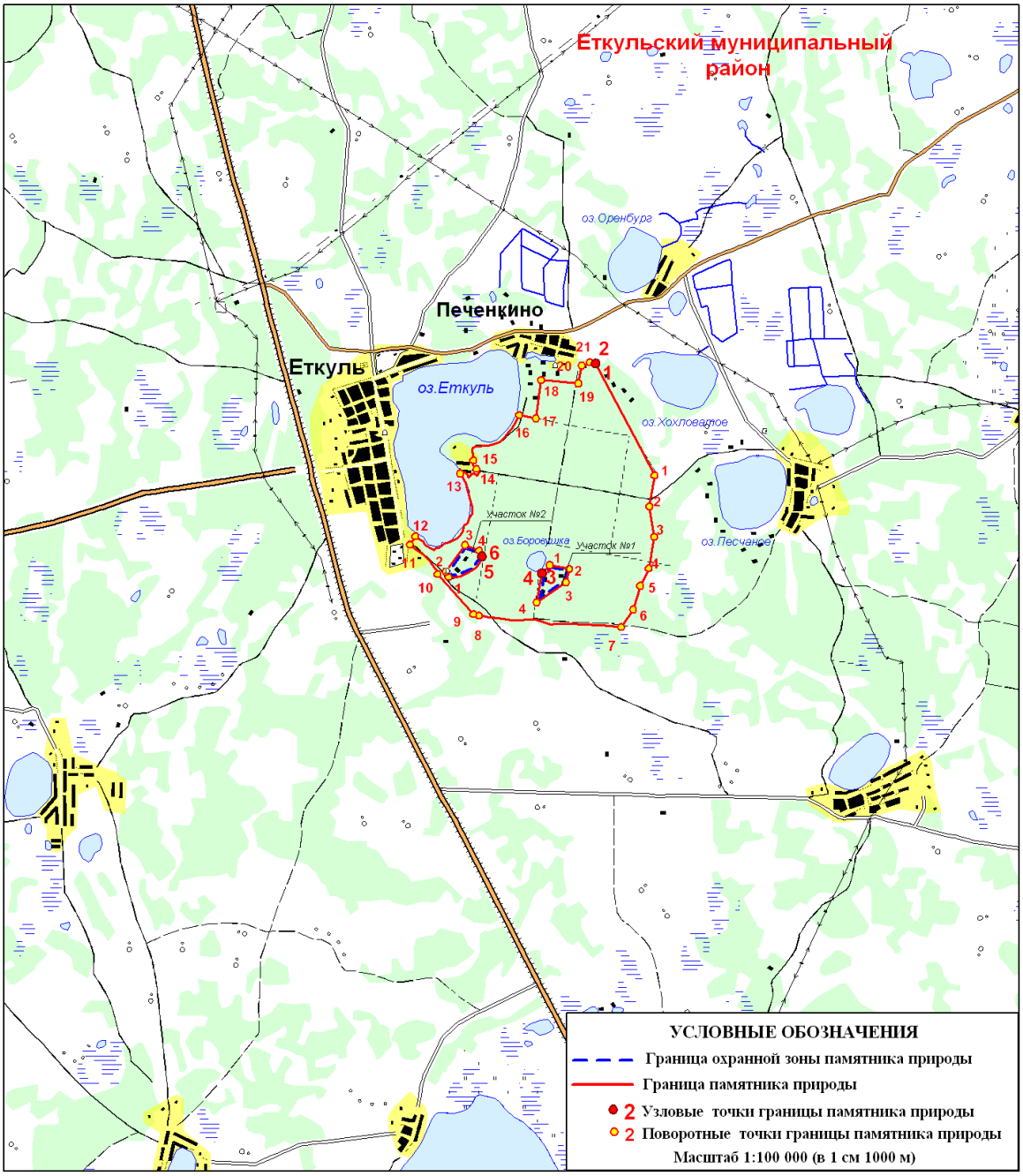


Рисунок 2 – Схема расположения ООПТ «Еткульский бор» [31]

Памятник природы Еткульский бор имеет почвозащитное значение, улучшает микроклимат окружающей среды и водный режим озера Еткуль - хранилища питьевой воды. Памятник природы Еткульский бор имеет большое санитарно-гигиеническое и рекреационное значение. Озеро Боровушка очень

живописное с поросшими сосной берегами, бессточное. На территории памятника природы Еткульский бор обитают редкие виды животных и растений, занесенные в Красную книгу Челябинской области.

Организация туризма на ООПТ «Еткульский бор».

Еткульский бор, расположенный в Челябинской области, представляет собой уникальный природный комплекс и является популярным туристическим направлением благодаря эстетической привлекательности экосистем и возможностям для активного отдыха.

В Еткульском бору создана экотропа «В гостях у соснового леса», предназначенная для рекреации и познавательных прогулок. Тропа обустроена информационными аншлагами и лавочками для отдыха.

В окрестностях бора доступны различные виды активного отдыха, включая пешие прогулки, рыбалку и сбор грибов и ягод. Флористическое разнообразие богато лекарственными травами, что делает это место привлекательным для любителей экотуризма.

На территории бора находится озеро Боровушка, которое также охраняется как памятник природы. Озеро эстетически привлекательно для привлекательно для посещения туристами [29].

1.3 ООПТ «Кочердыкский государственный природный заказник» (Октябрьский район)

Кочердыкский государственный природный заказник расположен на территории Октябрьского муниципального района Челябинской области.

Площадь Заказника составляет 18,42517 тыс. га (Постановление Правительства Челябинской области от 21.02.2008 года № 34-П (с изменениями на 21 марта 2024 года). Границы ООПТ, а также режим использования и охраны определены Постановлением Правительства Челябинской области от 16.07.2009г. № 156-П (Кочердыкский госзазник, 2022).

Целью образования Кочердыкского заказника является сохранение, воспроизводство и восстановление ресурсов живой и неживой природы, а также редких и исчезающих видов растений и животных (рисунок 3).

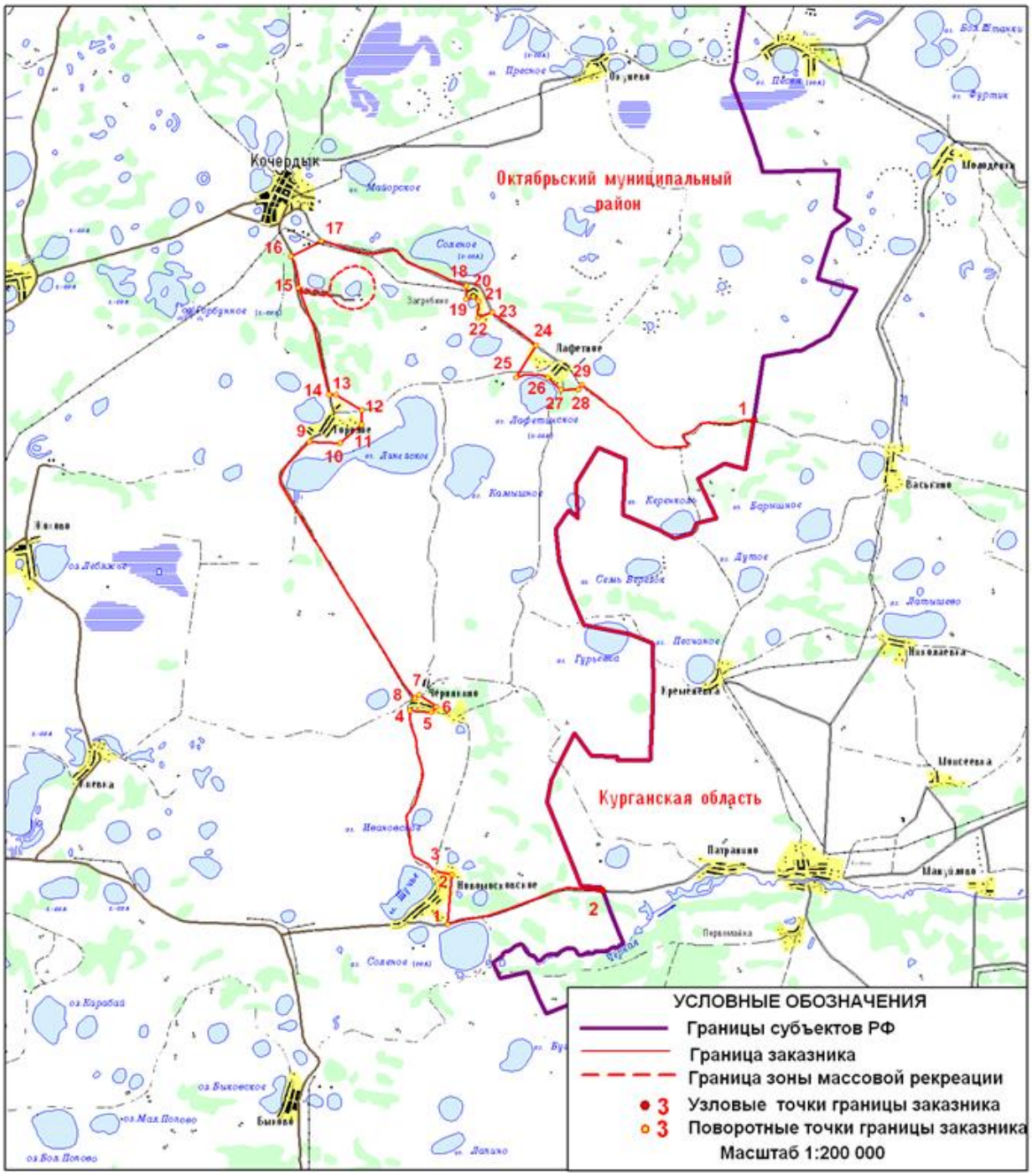


Рисунок 3 – Схема границ ООПТ «Кочердыкский государственный природный заказник» [31]

Кочердыкский заказник расположен в лесостепной зоне Западно-Сибирской равнины, в подзоне южной озерной лесостепи. Район представляет собой плоскую равнину с интервалом высот 175 - 190 метров над уровнем моря. Климат на территории заказника континентальный [21].

В заказнике около 40 болот и займищ, более 20 озер. Большинство озер пресные, самое крупное озеро Горько-Линейное. Также на территории заказника располагается озеро Сладкое (неподалеку от села Кочердык). Озеро бессточное, овальной формы с низкими берегами, покрытыми редкими зарослями солеросов. Вода озера щелочная. Донные отложения относятся к среднеминерализованным слабосульфидным высокозольным сапропелевым грязям, которые обладают целебными свойствами. Озеро имеет большое рекреационное значение. В связи с этим озеро Сладкое выделено в функциональную зону массовой рекреации.

Преобладают выщелоченные и обыкновенные черноземы, встречаются также солонцеватые и осолоделые черноземы. Следствием бессточности, малой водопроницаемости грунтов, высокого уровня грунтовых вод, их контакта с соленосными подстилающими породами и дефицита увлажнения является широкое развитие процессов засоления почв [28].

Растительность Кочердыкского заказника представляет собой очень типичный для равнинной южной лесостепи Зауралья набор лесных, луговых, степных, галофитных, болотных и околоводных сообществ. Леса заказника выполняют защитные функции от суховеев, эрозийных процессов, улучшение водного режима озер, а также являются местом массового отдыха населения [35].

На гнездовании в Кочердыкском заказнике отмечено 102 вида птиц или более 90 процентов от всей лесостепной орнитофауны [17].

На территории Кочердыкского заказника имеются редкие виды животных и растений, занесенных в Красную книгу Челябинской области [1].

Организация туризма на ООПТ «Кочердыкский заказник».

Природно-ресурсные особенности заказника обуславливают развитие нескольких направлений экологического туризма. Заказник известен своими природными тропами и уникальной флорой и фауной, включая редкие виды растений и животных.

Экологические тропы, такие как 700-метровая экотропа открытая в 2023 году, обеспечивают доступ к живописным местам для пеших прогулок и наблюдения за природой.

Кочердыкский заказник является важным местом обитания для более чем 102 видов птиц, что делает его привлекательным для орнитологов и любителей наблюдения за птицами. Здесь можно встретить редкие виды, такие как гуси и казарки.

Водоемы заказника, включая озера с целебными свойствами, создают интерес для любительской рыбной ловли. Рекреационная нагрузки характерна для озера Сладкое с щелочной водой, которое привлекает туристов благодаря своим лечебным свойствам.

Инфраструктура.

Экологические тропы: в заказнике организованы экотропы, которые позволяют туристам безопасно исследовать территорию.

Информационные аншлаги: установлены указатели и информационные таблички, которые помогают туристам ориентироваться на местности и узнавать о флоре и фауне региона.

На территории Кочердыкского заказника имеется несколько баз отдыха и мест для кемпинга. Также активно развиваются экскурсионные программы и организуются мероприятия, что способствует привлечению туристов.

Организация туризма на ООПТ «Кочердыкский заказник».

Природно-ресурсные особенности заказника обуславливают развитие нескольких направлений экологического туризма. Заказник известен своими природными тропами и уникальной флорой и фауной, включая редкие виды растений и животных.

Экологические тропы, такие как 700-метровая экотропа открытая в 2023 году, обеспечивают доступ к живописным местам для пеших прогулок и наблюдения за природой.

Кочердыкский заказник является важным местом обитания для более чем 102 видов птиц, что делает его привлекательным для орнитологов и

любителей наблюдения за птицами. Здесь можно встретить редкие виды, такие как гуси и казарки.

Водоемы заказника, включая озера с целебными свойствами, создают интерес для любительской рыбной ловли. Рекреационная нагрузки характерна для озера Сладкое с щелочной водой, которое привлекает туристов благодаря своим лечебным свойствам.

1.4 ООПТ «Серпиевский государственный природный заказник» (Катав-Ивановский район)

Серпиевский государственный природный заказник расположен на территории Катав-Ивановского муниципального района Челябинской области (рисунок 4). На территории Серпиевского заказника пещеры: Игнатьевская, Колокольная, Эссюмская, скала "Кольцо", суходол реки Сим, Серпиевский карстовый участок. Уникальностью данных объектов является то, что во многих из них обнаружены материальные следы пребывания здесь первобытных людей различных исторических эпох. Игнатьевская пещера является историко-культурным памятником федерального значения [5].

Серпиевский заказник имеет комплексный (ландшафтный) профиль. Площадь Заказника составляет 55,40747 тыс.га. Общая протяженность границы Серпиевского заказника составляет 126,91 километра. Границы ООПТ, а также режим использования и охраны определены Постановлением Правительства Челябинской области от 17 декабря 2009 г. № 367-П (Серпиевский заказник 2022).

Серпиевский заказник расположен в провинции западных предгорий горно-лесной зоны Уральской горной страны, в подзоне широколиственных

елово-пихтовых лесов с высоким травостоем и сосново-лиственничных лесов с примесью елово-пихтовых.

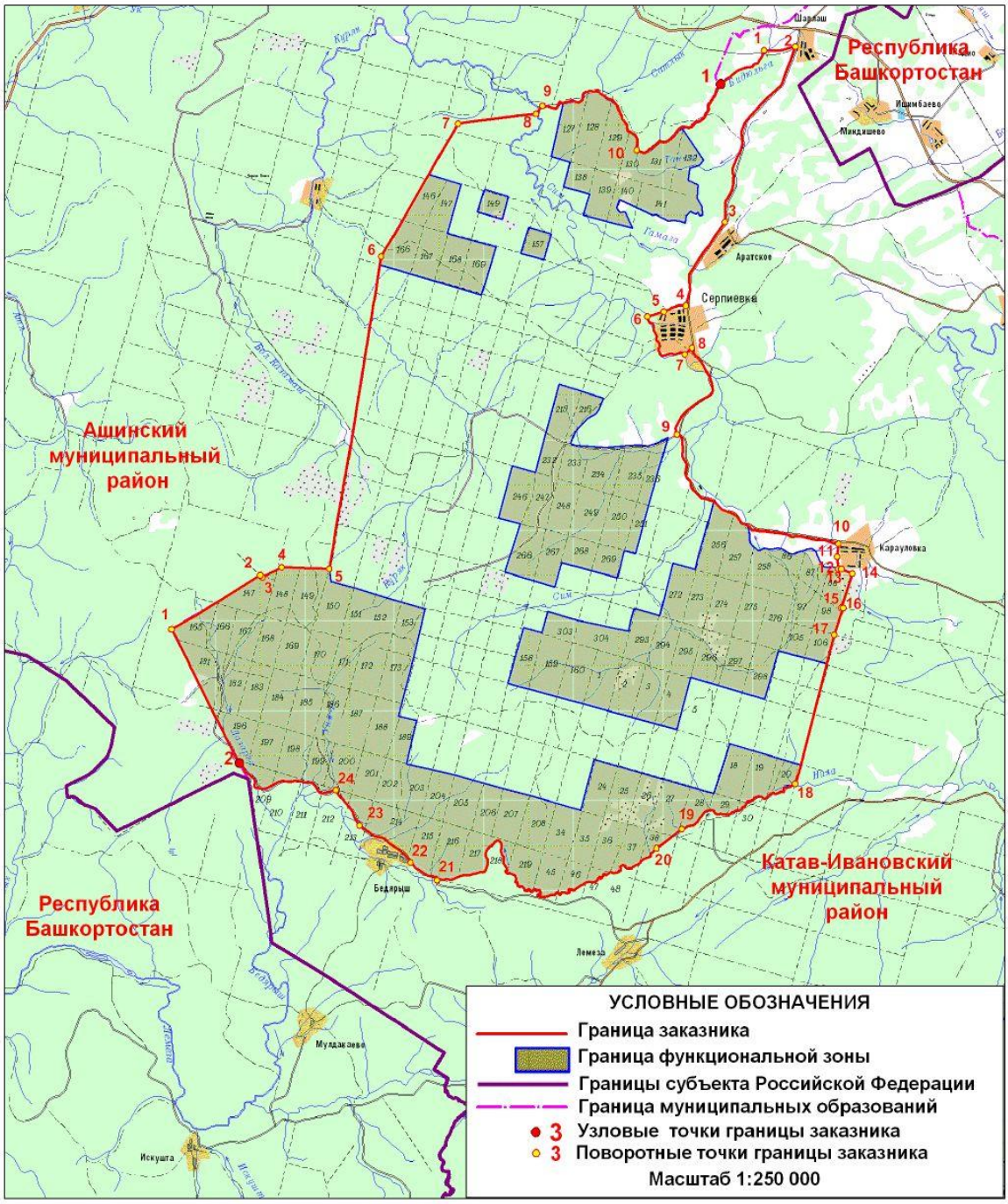


Рисунок 4 – Схема границ ООПТ «Серпиевский государственный природный заказник» [31]

Район характеризуется хребтово-увалистым рельефом со средними высотами 400 - 600 метров над уровнем моря и отдельными поднятиями до 700 - 900 метров над уровнем моря. Самая высокая точка - 944 метра – на хребте Амшар.

Климат на территории Серпиевского заказника континентальный.

Поверхностные воды Серпиевского заказника представлены многочисленными реками и ручьями, самыми значительными являются реки: Сим, Куряк, Унжа, Лазарга, Нила, Бедярыш, Гамаза, Танкал, Симбаш, Большой Казамаш. Все реки относятся к бассейну рек Белая и Уфа. Общая протяженность речной сети в Серпиевском заказнике - около 200 километров.

В почвенном покрове преобладают горные серые, светло-серые и бурые лесные, а также горные слабоподзолистые и дерново-подзолистые почвы, обычно скелетные и маломощные.

На большей части территории Серпиевского заказника наиболее распространенным типом коренной растительности являются смешанные широколиственно-темнохвойные леса из ели сибирской и пихты сибирской с более или менее значительной примесью липы сердцелистной, ильма горного и клена остролистого, а также березы повислой и осины в отдельных местах с небольшой примесью дуба. Во флоре отмечено 475 видов сосудистых растений, преобладают виды с широким распространением в лесной зоне Южного Урала. Луговая растительность на территории Серпиевского заказника имеет ограниченное распространение, представлены незначительные по площади участки в долинах рек и в верхних частях склонов хребтов Серпиевский заказник располагается на землях лесного фонда [8].

В Серпиевском заказнике зарегистрировано 14 видов редких и охраняемых насекомых, 92 вида птиц. Особенностью Серпиевского заказника является наличие карстовых пещер, которые являются местом массовой зимовки рукокрылых. ССЫЛКА

Организация туризма на ООПТ «Серпиевский заказник».

Заказник занимает площадь около 55,4 тысяч гектаров и включает в себя разнообразные природные ландшафты, включая карстовые образования и реки. На территории находятся известные пещеры, такие как Игнатьевская и Колокольная, которые привлекают как туристов, так и исследователей.

Экологические тропы: в заказнике организованы экологические тропы, включая Малую экологическую тропу длиной 550 метров, что делает его доступным для семейного отдыха, культурного времяпрепровождения.

Посетители могут заказать экскурсии по заказнику, стоимость которых варьируется в зависимости от группы. Экскурсии охватывают основные достопримечательности, включая пещеры и карстовые образования.

Достопримечательности.

Скала «Кольцо»: Эта природная формация является одной из главных достопримечательностей заказника и привлекает внимание туристов.

Река Сим: Суходол реки Сим также является важной частью экосистемы заказника и предлагает возможности для рыбалки и прогулок вдоль берегов.

Выводы по первой главе

Природная среда — это совокупность природных компонентов и условий, являющихся богатым и ценным ресурсом для человека, используемым для жизни, труда и отдыха. В то же время она требует бережного отношения и постоянного контроля, чтобы сохранить её в гармоничном и устойчивом состоянии для будущих поколений.

Природа Челябинской области – это уникальное природное богатство и многообразие ландшафтов, богатство рек, озёр, лесов и горных массивов. Эта территория обладает значительным рекреационным потенциалом, однако, чтобы сохранить её природную красоту и ресурсы для будущих поколений, крайне важно бережно относиться к окружающей среде. Проводить мониторинг за ее состоянием. Необходимо развивать экологически активное просвещение населения о необходимости охраны природы. Следя за состоянием рекреационных ресурсов, предотвращая их деградацию и загрязнение, мы обеспечиваем сохранение природных богатств региона и создание условий для комфортного отдыха и устойчивого развития Челябинской области в целом.

Важность темы охраны рекреационных ресурсов возрастает на фоне глобальных экологических проблем. Глубокое понимание об окружающей среде и её ресурсов, действующих норм и методик расчёта нагрузки на ООПТ, необходимо для создания результативных стратегий для качественного управления и использования природных рекреационных ресурсов.

ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЕМКОСТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРИТОРИЙ

2.1 Основные теоретические положения определения рекреационной емкости особо охраняемой природной территории. Материал и методика

Для определения рекреационной емкости туристских объектов на особо охраняемой природной территории использована методическая база, разработанная и утвержденная на федеральном уровне в начале 2020-х годов.

Введение новых правил и постановлений направлено на улучшение управления рекреационными ресурсами и минимизацию негативного воздействия туризма на экосистемы ООПТ. Такие меры помогут обеспечить устойчивое развитие туристической деятельности на особо охраняемых природных территориях России, особенно учитывая растущий интерес населения к их посещению.

Документы регламентируют порядок расчета предельно допустимой рекреационной емкости, а также методологические подходы к определению и диагностике поправочных коэффициентов, что является важным аспектом для управления туристической деятельностью на ООПТ.

Методика оперирует несколькими ключевыми понятиями:

Базовая рекреационная емкость – максимальное количество человек, которые могут физически находиться на особо охраняемой природной территории или в отдельной части (на туристском объекте) в единицу времени;

Потенциальная рекреационная емкость – максимальное количество человек, которые могут находиться на особо охраняемой природной территории, в ее отдельной части или на туристском объекте в единицу времени без деградации природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем с

учетом факторов экологического, социального, социокультурного и социально-экономического характера;

Предельно допустимая рекреационная емкость – максимальное количество посетителей, которые могут посетить в качестве туриста особо охраняемую природную территорию либо ее отдельные части в единицу времени без деградации природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем [27].

Детальная методология расчета рекреационной емкости описана в работе В.В. Непомнящего, А.В. Завадской, В.П. Чижовой «Методические рекомендации по определению рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий».

Вышеуказанные авторы выступили разработчиками современных нормативных документов, регламентирующих подходы к оценке рекреационной емкости. В компилированном виде подход к расчету рекреационной емкости территорий можно описать следующим образом:

1. Анализ условий и факторов развития туристской деятельности

На этом этапе проводится комплексный анализ существующих ресурсов и возможностей для развития туризма в ООПТ. Включает в себя:

- оценку природных и культурных ресурсов: определение уникальных особенностей территории, которые могут привлечь туристов.
- анализ нормативно-правовой базы: изучение законодательства, касающегося охраны природы и организации туристической деятельности.
- выявление угроз и рисков: определение факторов, которые могут негативно повлиять на развитие туризма, таких как экологические ограничения или социальные проблемы.

2. Предварительное зонирование территории

Зонирование позволяет выделить различные участки территории в зависимости от их предназначения: выделение зон для активного отдыха, тихого отдыха, научных исследований и охраны природы, традиционного природопользования и т.п.

3. Оценка текущего рекреационного использования и основных параметров емкости

Этот этап включает в себя:

- сбор данных о текущем использовании территории: мониторинг количества посетителей, их поведения и воздействия на природу.
- анализ параметров емкости: оценка максимального количества посетителей, которое территория может выдержать без ущерба для экосистемы.

4. Разработка системы индикаторов состояния условий туристической деятельности

Создание индикаторов позволяет объективно оценивать состояние рекреационной среды. К индикаторам нагрузки относятся показатели, отражающие текущее состояние экосистемы и уровень антропогенного воздействия. К стандартам качества следует отнести критериев для оценки удовлетворенности посетителей и состояния природных объектов.

5. Уточнение зонирования и определение оптимальных режимов использования зон

На этом этапе происходит уточнение ранее проведенного зонирования:

- корректировка границ зон: при необходимости изменения в соответствии с новыми данными о состоянии экосистемы.
- определение режимов использования: разработка рекомендаций по допустимым видам деятельности в каждой зоне с учетом их экологической устойчивости.

6. Расчет количественных значений предельно допустимой рекреационной емкости

Этот этап включает в себя:

- использование математических моделей для определения предельно допустимой емкости на основе собранных данных.

- применение поправочных коэффициентов для учета специфики каждой ООПТ и особенностей ее экосистем.

7. Рекреационный мониторинг и корректировка значений предельно допустимой рекреационной емкости

Регулярный мониторинг состояния территории (не менее чем 1 раз в 5 лет) позволяет своевременно обновлять значения предельно допустимой емкости на основе новых данных о состоянии природных комплексов.

Вышеуказанные подходы обеспечивают системный подход к управлению рекреационными потоками на ООПТ, позволяя сбалансировать интересы туристов и необходимость охраны природы. Регулярное обновление данных и адаптация к изменениям в условиях эксплуатации являются ключевыми для организации туристической деятельности на особо охраняемых природных территориях без угрозы снижения природно-ресурсного потенциала и деградации экосистем [12].

Материал и методика

Базовая рекреационная емкость для туристических исследуемых объектов рассчитана с учетом исходных данных, которые приведены в таблице 1, 2, 3.

Для расчета потенциальной рекреационной емкости вводятся коэффициенты, которые были определены методом экспертной оценки на основе данных полевых наблюдений, проведенных в зимний и летний период.

В таблице 1.1; 2.1; 3.1 приведены ключевые индикаторы процессов, которые определяют деградацию окружающей среды и будут использованы в расчете потенциальной рекреационной емкости.

Расчет потенциальной рекреационной емкости

В расчете использовано понятие «потенциальная рекреационная емкость» – максимальное количество человек, которые могут находиться на особо охраняемой природной территории, в ее отдельной части или на туристском объекте в единицу времени без деградации природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных

экологических систем, с учетом факторов экологического, социального, социокультурного и социально-экономического характера.

Потенциальная рекреационная емкость рассчитывается для особо охраняемой природной территории в целом, а также для ее отдельных частей (туристских объектов) и выражается в целочисленных значениях, человек в единицу времени.

Потенциальная рекреационная емкость туристского объекта рассчитывается по формуле:

$$PCC_q = BCC_q \times П_1^n Cf_n,$$

где:

BCC_q – базовая рекреационная емкость туристского объекта, выраженная в целочисленном значении, человек в единицу времени;

Cf_n – коэффициенты, которые учитывают экологические индикаторы;

n – количество коэффициентов [36].

Для определения потенциальной рекреационной емкости туристского объекта в летний период использованы поправочные коэффициенты Cf1- Cf8 таблицы 1.1; 2.1; 3.1.

Для определения потенциальной рекреационной емкости в зимний период использованы поправочные коэффициенты Cf5- Cf8 таблицы 1.1; Cf5-Cf8 таблицы 2.1; Cf2, Cf3, Cf5, Cf6, Cf8 таблицы 3.1 поскольку в зимний период крайне низка вероятность пожаров, отсутствуют клещи, зимний период погоды крайне редки характеризуется ливневыми осадками, а устойчивый снеговой покров препятствует механическим повреждениям почвы и напочвенного растительного покрова.

Расчет предельно допустимой рекреационной емкости

Под предельно допустимой рекреационной емкостью понимается максимальное количество посетителей, которые могут посетить в качестве туриста особо охраняемую природную территорию либо ее отдельные части в

единицу времени без деградации природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем.

Предельно допустимая рекреационная емкость особо охраняемой природной территории рассчитывается по формуле:

$$PCC(ООПТ) = \sum_1^m RCC_{qm},$$

где:

RCC_{qm} - предельно допустимая рекреационная емкость туристского объекта m, человек в единицу времени;

m - порядковый номер туристского объекта в границах особо охраняемой природной территории (1, 2, ... m).

Предельно допустимая рекреационная емкость туристского объекта рассчитывается по формуле:

$$RCC_q = PCC_q \times MC,$$

где:

PCC_q - потенциальная рекреационная емкость;

MC - коэффициент управленческой емкости, долей от единицы [4].

2.2 Оценка рекреационной емкости исследуемых территорий

Оценка рекреационной емкости ООПТ «Еткульский бор»

Рекомендуемая норма площади туристского объекта, необходимой для одного посетителя при осуществлении туризма на ООПТ принимается за 1000 м2. С учетом площади ООПТ в 12,08 га базовая рекреационная емкость составляет 16,1 тыс. чел. единовременно. Это превышает расчетные показатели, выполненные по методике определения рекреационных нагрузок на природные комплексы. Согласно нормативам этой методике на ООПТ «Еткульский бор» единовременно могут присутствовать не более 6,28 тыс. чел. в целях «тихого» отдыха (экскурсий).

1) Расчет базовой рекреационной емкости «В гостях у соснового леса» (Рис.6, приложение 1) рассчитана с учетом исходных данных, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Базовая рекреационная емкость экологической тропы «В гостях у соснового леса»

Показатель	**Апрель-октябрь**	**Ноябрь-март**
Длина маршрута	1,3 км	
Оптимальное расстояние между группами	0,1 км	
Длина светового дня (усреднено)	12 часов	8 часов
Среднее время прохождения маршрута:	1 час	
среднее количество чел в группе (экспертная оценка по итогам полевых наблюдений)	4 чел.	
Число дней в сезоне:	214	151
БАЗОВАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ В ДЕНЬ	624 чел.	416 чел.
БАЗОВАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ В СЕЗОН	133536 чел.	62816 чел.
БАЗОВАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ В ГОД	196352 чел.	

2) Расчет потенциальной рекреационной емкости «В гостях у соснового леса»

Для расчета потенциальной рекреационной емкости вводятся коэффициенты (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Экологические индикаторы и их коэффициенты

Поправочные коэффициенты	Весна-осень	Значения коэффициентов	Зима	Значения коэффициентов
Cf_1	Пожароопасность	0,85	-	-
Cf_2	НМУ (ливни)	0,95	-	-
Cf_3	Периоды высокой клещевой активности	0,85	-	-
Cf_4	Появление площади нарушенных участков почвы и растительности	0,85	-	-
Cf_5	Замусоривание	0,99	Замусоривание	0,99
Cf_6	Присутствие синантропных видов	0,98	Присутствие синантропных видов	0,98
Cf_7	Увеличение количества повреждений на деревьях	0,95	Увеличение количества повреждений на деревьях	0,95
Cf_8	Сокращение подроста и подлеска	0,85	Сокращение подроста и подлеска	0,85

Потенциальная рекреационная емкость туристского объекта рассчитывается по формуле:

$$PCC_q = BCC_q \times \Pi_1^n Cf_n$$

И показывает следующие значения:

$PCC_{q(весна\text{-}осень)}$ = 624 чел./день * Π_1^8(0,85*0,95*0,85*0,85*0,99*0,98*0,95*0,85) = 270 чел./день или 57823 чел./сезон

$PCC_{q(зима)}$ = 416 чел./день * Π_1^8(0,99*0,98*0,95*0,85) = 326 чел./день или 49212 чел./сезон

Таким образом, общая потенциальная емкость туристского объекта с учетом существующего состояния природной среды составляет **107035 чел./год.**

3) Расчет предельно допустимой рекреационной емкости «В гостях у соснового леса»

Как видно из таблицы 1.2 (приложение 4) коэффициент управленческой емкости для экологической тропы «В гостях у соснового леса» не высокий и составляет 0,24 в весенне-осенний период и 0,34 в зимний период. Иными словами, эффективность управленческих решений реализована лишь на 24% и 34% от возможных оптимальных решений. В связи с этим, предельно допустимая рекреационная емкость туристского объекта экологическая тропа «В гостях у соснового леса» значимо снижается.

Предельно допустимая рекреационная емкость особо охраняемой природной территории рассчитывается по формуле:

$$PCC(OOПТ) = \sum_1^m RCC_{qm}$$

$PCC_{экотропа\ (весна\text{-}осень)}$ = 270 чел./день*0,24=66 чел./день или 14043 чел/год

$PCC_{экотропа\ (зима)}$= 326 чел./день*0,34=66 чел./день или 16732 чел/год

Таким образом, общая предельно допустимая рекреационная емкость туристского объекта с учетом существующего состояния природной среды составляет **30766 чел./год.**

Оценка рекреационной емкости ООПТ «Кочердыкский государственный природный заказник»

Рекомендуемая норма площади туристского объекта, необходимой для одного посетителя при осуществлении туризма на ООПТ принимается за 1000 м^2. С учетом площади ООПТ в 18,4 тыс. га на ООПТ без ущерба для окружающей среды могут присутствовать 184 тыс. чел. единовременно.

В это же время, методика в отношении туристского объекта дает довольно обоснованные результаты по расчету базовой, предельной и допустимой рекреационным емкостям, значения которых можно использовать в практике управленческих решений.

1) Расчет базовой рекреационной емкости «Озеро Сладкое» (Рис. 8, приложение 2) рассчитана с учетом исходных данных, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Базовая рекреационная емкость экологической тропы «Озеро Сладкое»

Показатель	**Апрель-октябрь**	**Ноябрь-март**
Длина маршрута	0,7 км	
Оптимальное расстояние между группами	0,1 км	
Длина светового дня (усреднено)	12 часов	8 часов
Среднее время прохождения маршрута:	0,5 час.	
среднее количество чел в группе (экспертная оценка по итогам полевых наблюдений)	4 чел.	
Число дней в сезоне:	214	151
БАЗОВАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ В ДЕНЬ	672 чел.	448 чел.
БАЗОВАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ В СЕЗОН	143808 чел.	67648 чел.
БАЗОВАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ В ГОД	211456 чел.	

2) Расчет потенциальной рекреационной емкости «Озеро Сладкое»

Для расчета потенциальной рекреационной емкости вводятся коэффициенты (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Экологические индикаторы и их коэффициенты

Поправочные коэффициенты	**Весна-осень**	**Значения коэффициентов**	**Зима**	**Значения коэффициентов**
Cf_1	Пожароопасность (усреднено)	0,85	-	-
Cf_2	Аномально высокая температура (июль)	0,9	-	-
Cf_3	Периоды высокой клещевой активности	0,85	-	-
Cf_4	Появление площади нарушенных участков почвы и растительности (на лесной дороге рядом с тропой)	0,85	-	-
Cf_5	Протяженность несанкционированных троп (участок от тропы к озеру Сладкое)	0,7	-	-
Cf_6	Появление площади нарушенных участков на туристских маршрутах (дорога рядом с настилом)	0,9	-	-
Cf_7	Сокращение площади покрытия растительного покрова (на участке от тропы к озеру Сладкое)	0,95	-	-
Cf_8	Увеличение количества повреждений на деревьях (на всем протяжении тропы)	0,95	Увеличение количества повреждений на деревьях (на всем протяжении тропы)	0,95
Cf_9	Сокращение подроста и подлеска (на участке от тропы к озеру Сладкое)	0,85	Сокращение подроста и подлеска (на участке от тропы к озеру Сладкое)	0,85
Cf_{10}	Замусоривание (на всей тропе)	0,95	Замусоривание (на всей тропе)	0,95
Cf_{11}	Присутствие синантропных видов (на всей тропе)	0,9	Присутствие синантропных видов (на всей тропе)	0,98

Потенциальная рекреационная емкость туристского объекта (^{PCC_q}) рассчитывается по формуле:

$$PCC_q = BCC_q \times П_1^n Cf_n$$

И показывает следующие значения:

$РСС_{q(весна\text{-}осень)}$ = 624 чел./день * $П_1^8$(0,85*0,95*0,85*0,85*0,99*0,98*0,95*0,85) =

153 чел./день или 32844 чел./сезон

$РСС_{q(зима)}$ = 416 чел./день * $П_1^8$(0,99*0,98*0,95*0,85) =

309 чел./день или 46705 чел./сезон

Таким образом, общая потенциальная рекреационная емкость туристского объекта с учетом существующего состояния природной среды составляет **79549 чел./год.**

3) Расчет предельно допустимой рекреационной емкости

Как видно из таблицы 2.2 (приложение 5) коэффициент управленческой емкости для экологической тропы «Озеро Сладкое» не высокий и составляет 0,41 в весенне-осенний период и 0,48 в зимний период. Иными словами, эффективность управленческих решений реализована лишь на 41% и 48% от возможных оптимальных решений. В связи с этим, предельно допустимая рекреационная емкость туристского объекта - экологическая тропа значимо снижается.

Предельно допустимая рекреационная емкость особо охраняемой природной территории ($RCC_{ООПТ}$) рассчитывается по формуле:

$$PCC(ООПТ) = \sum_1^m RCC_{qm}$$

$РСС_{экотропа\ (весна\text{-}осень)}$ = 153 чел./день*0,41=64 чел./день или 13607 чел./сезон

$РСС_{экотропа\ (зима)}$=309 чел./день*0,48=149 чел./день или 22574 чел./сезон

Таким образом, общая предельно допустимая рекреационная емкость туристского объекта с учетом существующего состояния природной среды составляет **36181 чел./год.**

Оценка рекреационной емкости ООПТ «Серпиевский государственный природный заказник»

Рекомендуемая норма площади туристского объекта, необходимой для одного посетителя при осуществлении туризма на ООПТ принимается за 1000 м^2. С учетом площади ООПТ в 55,4 тыс. га на ООПТ без ущерба для окружающей среды могут присутствовать 550,4 тыс. чел. единовременно.

В это же время, методика в отношении туристского объекта дает довольно обоснованные результаты по расчету базовой, предельной и допустимой рекреационным емкостям, значения которых можно использовать в практике управленческих решений.

1) Расчет базовой рекреационной емкости «Малая экологическая тропа» (Рис.10, приложение 3) рассчитана с учетом исходных данных, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Базовая рекреационная емкость «Малой экологической тропы»

Показатель	**Апрель-октябрь**	**Ноябрь-март**
Длина маршрута	0,7 км	
Оптимальное расстояние между группами	0,1 км	
Длина светового дня (усреднено)	12 часов	8 часов
Среднее время прохождения маршрута:	1,5 час (с учетом осмотра пещер, гротов и отдыха на смотровой площадке)	
Среднее количество чел в группе (экспертная оценка по итогам полевых наблюдений)	4 чел.	
Число дней в сезоне:	214	151
БАЗОВАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ В ДЕНЬ	224 чел.	149 чел.
БАЗОВАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ В СЕЗОН	47936 чел.	22549 чел.
БАЗОВАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ В ГОД	70485 чел.	

2) Расчет потенциальной рекреационной емкости «Малая экологическая тропа»

Для расчета потенциальной рекреационной емкости вводятся коэффициенты (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Экологические индикаторы и их коэффициенты

Поправочные коэффициенты	**Весна-осень**	**Значение коэффициентов**	**Зима**	**Значение коэффициентов**
Cf_1	Пожароопасность (усреднено)	0,85	-	-
Cf_2	Аварийное состояние дорожного полотна	0,75	Аварийное состояние дорожного полотна	0,75
Cf_3	Неблагоприятные погодные условия	0,85	Неблагоприятные погодные условия	0,85
Cf_4	Появление площади нарушенных участков почвы и растительности (смотровая стоянка)	0,7	-	-
Cf_5	Увеличение количества повреждений на деревьях (смотровая стоянка)	0,9	Увеличение количества повреждений на деревьях (смотровая стоянка)	0,9
Cf_6	Замусоривание (на всей тропе)	0,95	Замусоривание (на всей тропе)	0,95
Cf_7	Присутствие синантропных видов (на всей тропе)	0,8	-	-
Cf_8	Уровень безопасности туристского маршрута	0,7	Уровень безопасности туристского маршрута	0,7

Потенциальная рекреационная емкость туристского объекта (PCC_q) рассчитывается по формуле:

$$PCC_q = BCC_q \times П_1^n Cf_n$$

И показывает следующие значения показателей:

$PCC_{q(весна\text{-}осень)}$ = 224 чел./день * $П_1^8$(0,85*0,75*0,85*0,7*0,9*0,95*0,8*0,7) =

41 чел./день или 8706 чел./сезон

$РСС_{q(зима)}$ = 149 чел./день * $П_1^8$(0,75*0,85*0,9*0,95*0,7) =

57 чел./день или 8604 чел./сезон

Таким образом, общая потенциальная рекреационная емкость туристского объекта с учетом существующего состояния природной среды составляет **17310 чел./год.**

3) Расчет предельно допустимой рекреационной емкости «Малая экологическая тропа»

Как видно из таблицы 3.2 (приложение 6) коэффициенты управленческой емкости для заказника «Серпиевский» довольно высоки и составляют 0,65-0,75. Иными словами эффективность управленческих решений реализована на 65-75% от возможных оптимальных решений. В связи с этим, предельно допустимая рекреационная емкость туристского объекта будет снижена лишь на треть-четверть.

Предельно допустимая рекреационная емкость особо охраняемой природной территории рассчитывается по формуле:

$$PCC(ООПТ) = \sum_1^m RCC_{qm}$$

$РСС_{Малая\ экотропа\ (весна-осень)}$=41 чел./день*0,71=29 чел./день или 6210 чел/сезон

$РСС_{Малая\ экотропа\ (зима)}$=57 чел./день*0,76=43 чел./день или 6576 чел/сезон

Таким образом, общая предельно допустимая рекреационная емкость туристского объекта с учетом существующего состояния природной среды составляет **12786 чел./год.**

Выводы по второй главе

В рамках этой главы было выполнено всестороннее изучение состояние трех особо охраняемых природных территорий в Челябинской области («Еткульский бор», «Кочердыкский государственный природный заказник»,

«Серпиевский государственный природный заказник»). Исследование охватывало состояние почв, растительного покрова, фауну насекомых и орнитофауну в настоящее время. Полученные сведения дают возможность составить полное представление о проблемах рекреационной нагрузки на особо охраняемых природных территориях.

Природная среда памятника «Еткульский бор» определяется сочетанием природных факторов и антропогенных воздействий (лесопользование и рекреационная нагрузка). Природные экосистемы – преимущественно сосновые и берёзовые леса, сформировавшиеся на песчаных почвах, характерны для лесостепной зоны.

«Кочердыкский государственный природный заказник». Природная среда в заказнике в целом сохраняется на достаточном уровне, особенно на фоновых территориях, однако сельскохозяйственная деятельность значительно деградирует экосистемы в определенных зонах. Рекреационная нагрузка на природную среду локализована, что помогает сохранять биоразнообразие и экологические функции территории.

«Серпиевский государственный природный заказник». Природная среда в заказнике сохраняется на достаточном уровне, значимые антропогенные риски деградации отсутствуют. В целом, можно сделать вывод об относительно высоком качестве окружающей среды на территории заказника. Особо охраняемая природная территория выполняет свои природоохранные функции: поддержание экологического баланса, сохранение типичного и уникального биологического разнообразия в районе гор Среднего Урала.

Также, в ходе исследования было выяснено, что антропогенная нагрузка в Челябинской области вызвана сочетанием различной деятельности человека, а в частности леспользованием и рекреационной нагрузкой.

По методикам были проведены расчеты: базовой рекреационной емкости, потенциально предельной емкости и предельно допустимой рекреационной емкости. Анализ подтверждает экологическую проблему, требующую комплексного решения.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ И ПЛАН РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

3.1 Рекомендуемые мероприятия плана по развитию туризма на экологических тропах исследуемых территорий

Еткульский бор

Вся территория Еткульского бора довольно часто посещается как отдыхающими, так и местными жителями (транзит, сбор дикоросов). На территории развита дорожно-тропиночная сеть.

К озеру приурочен туристский объект «Экологическая тропа «В гостях у соснового леса», в отношении которой выполнен расчет рекреационной емкости, который приведен в разделе выше.

На тропе расположены малые архитектурные формы:

– входная группа - 1 шт.
– информационный стенд - 4 шт.
– указатель - 4 шт.
– скамья - 3шт.
– скамья-лежак - 2 шт.
– птичья столовая - 1 шт.
– контейнер для РСО - 1 шт.

Одним из основных решений по развитию туризма на территории ООПТ «Еткульский бор» должно стать усиление контроля и управления. Для обеспечения прямого надзора за соблюдением правил в течение весенне-осеннего сезона планируется присутствие инспектора. Это позволит блокировать такие нарушения, как разведение костров в неположенных местах. Кроме того, в качестве управленческой меры рассматривается введение платы за посещение, которое, согласно

социологическим опросам, должно снизить количество посетителей, использующих территорию нецелевым образом, например, на мототехнике.

Кроме развития инфраструктуры вокруг озера Боровое (ключевые мероприятие – строительство деревянного настила вокруг озера, установка пикниковых точек, туалета, мусорных баков). План развития ООПТ включает технологические и просветительские мероприятия. Для обеспечения безопасности туристов будет проводиться обработка тропы противоклещевыми инсектицидами. В целях экологического просвещения и повышения осведомленности людей о природных особенностях и режиме охраны ООПТ планируется создать аудиогид [25].

Основным природным объектом, который наиболее часто посещается отдыхающими, является озеро Боровое (Боровушка), которое расположено в южной части ООПТ. Здесь же наблюдается максимальная деградация природной среды, связанная с высокой рекреационной нагрузкой. Деградация выражается в развитии эрозионных процессов, механических повреждениях почвы и растительности, синантропизации биотопов.

В таблице 4.1 (приложение 7) приведены рекомендуемые мероприятия по развитию туризма, которые обеспечат снижение динамики развития процессов рекреационной деградации. Реализация мероприятий позволит изменить поправочные коэффициенты при расчете предельно допустимой и потенциальной емкости.

Кочердыкский государственный природный заказник

Основным природным объектом, который наиболее часто посещается отдыхающими, является озеро Сладкое, которое расположено в северной части ООПТ. Здесь же наблюдается максимальная рекреационная деградация природной среды, связанная с присутствием туристов. Деградация выражается в механических повреждениях почвы и растительности, синантропизации биотопов, захламлении территории бытовым мусором.

К озеру приурочен туристский объект «Экологическая тропа», в отношении которой выполнен расчет рекреационной емкости, который приведен в разделе выше.

На тропе расположены малые архитектурные формы:

- деревянный настил,
- отсыпка парковка размером 60 кв.м.,
- деревянная лавочка – 1 шт.
- информационный аншлаг – 3 шт.
- туалет – 1 шт. (расположен на берегу озера в 300 м от настила).

Основным природным объектам, который наиболее часто посещается отдыхающими, является «Пещерный град», который расположен в окрестностях с. Серпиевка. Здесь же наблюдается максимальная рекреационная деградация природной среды, связанная с присутствием туристов. Деградация выражается в механических повреждениях почвы и растительности, синантропизации биотопов, захламлении территории бытовым мусором [32].

К «Пещерному граду» приурочены туристские объекты «Малая экологическая тропа», в отношении которой выполнен расчет рекреационной емкости, который приведен в разделе выше.

На тропе расположены малые архитектурные формы:

- входная группа – 1 шт.,
- лестница металлическая с ограждением – 1 шт.,
- лестница металлическая – 11 м, 3 шт.,
- информационный аншлаг – 11 шт.,
- информационный щит – 2 шт.,
- деревянный настил – 37 м., 15 м., 2 шт.
- лавочка – 2 шт.,
- указатель – 3 шт.

Решения по развитию туризма на территории государственного природного заказника «Кочердыкский» не должны ограничиваться управленческими решениями в отношении лишь туробъекта «Экологическая тропа около озера «Сладкое». В заказнике могут быть внедрены решения по организации автомобильного туризма по территории с обязательным использованием аудиогида, раскрывающего особенности природной среды заказника. Такой подход не будет требовать существенного развития инфраструктуры заказника. Достаточно оборудовать 3 смотровые вышки высотой 6 метров со смотровыми вышками и снабдить маршрут аудио описанием природной среды (в т.ч. почв, растительности и животного мира) присущей той или иной вышке [32].

В таблице 5.1 (приложение 8) приведены рекомендуемые мероприятия по развитию туризма, которые обеспечат снижение динамики развития процессов рекреационной деградации. Реализация мероприятий позволит изменить поправочные коэффициенты при расчете предельно допустимой и потенциальной емкости для туристского объекта «Экологическая тропа около озера Сладкое».

Серпиевский государственный природный й заказник

В современном состоянии туробъект не выполняет своих функций и является невостребованным. Возможное дополнительное обустройство тропы: создание настила, беседок, аншлагов и т.п. также вызывает сомнения с точки зрения повышения привлекательности и развития турпотока. Протяженность маршрута и биотопическая однотипность, даже при наличии обустройства, не приведет к развитию массового туризма. Кроме этого, в долине р. Сим зарегистрировано ранее не известное место обитание «краснокнижного» сокола-сапсана. Более того, «Игнатьевская пещера» закрыта для посещения туристами, поскольку является объектом культурного наследия федерального значения. Все это позволяет внести следующие предложения:

1. Маршрут ликвидировать с демонтажем инфраструктуры;

2. Обеспечить дополнительную охрану территории путем создания функциональной зоны особой охраны. На лесных дорогах, ведущих в направлении Игнатьевской пещеры, установить шлагбаумы и запрещающие информационные аншлаги.

Вместо прямых посещений большой экологической тропы предлагается создать здесь маршрут дополненной реальности и предоставлять такую услугу в визит центре. Это позволит повысить функциональность визит центра, обеспечит оказание услуг целевым группам посетителей с ограниченными возможностями здоровья. Кроме того, такой продукт можно будет использовать не только в визит-центре, но и повсеместно с целями экологического образования и маркетингового продвижения всей системы региональных ООПТ Челябинской области [22].

В таблице 6.1 (приложение 9) приведены рекомендуемые мероприятия по развитию туризма в пределах туристских объектов «Пещерного града», которые обеспечат снижение динамики развития процессов рекреационной деградации. Реализация мероприятий позволит изменить поправочные коэффициенты при расчете предельно допустимой и потенциальной емкости для туристского объекта.

3.2 Расчет рекреационной емкости после реализации рекомендуемых мероприятий плана по развитию туризма

Еткульский бор

Реализация мероприятий позволит повысить значение коэффициентов, как для потенциальной, так и для предельно допустимой рекреационной емкости. Таким образом, в таблице 4.2 и 1.3 (приложение 4) приведены значения экологических индикаторов после реализации мероприятий плана по развитию туризма.

Таблица 4.2 – Экологические индикаторы и их коэффициенты (перспектива после реализации мероприятий плана по развитию туризма)

Поправочные коэффициенты	**Весна-осень**	**Значение коэффициентов**	**Зима**	**Значение коэффициентов**
Cf_1	Пожароопасность	1	-	-
Cf_2	НМУ (ливни)	1	-	-
Cf_3	Периоды высокой клещевой активности	0,99	-	-
Cf_4	Появление площади нарушенных участков почвы и растительности	0,95	-	-
Cf_5	Замусоривание	1	Замусоривание	1
Cf_6	Присутствие синантропных видов	0,99	Присутствие синантропных видов	0,99
Cf_7	Увеличение количества повреждений на деревьях	0,99	Увеличение количества повреждений на деревьях	0,99
Cf_8	Сокращение подроста и подлеска	0,95	Сокращение подроста и подлеска	0,95

Из таблицы 4.2 и 1.3 (приложение 4) видно, что реализация мероприятий по развитию туризма значимо повышает коэффициенты показателей, что обеспечивает увеличение потенциальной и предельно допустимой рекреационной емкости туристского объекта.

Расчет показателей рекреационной емкости для сценария, предусматривающего полную реализацию мероприятий по развитию туризма, приведен в таблице 4.3 и 4.4.

Таблица 4.3 – Базовая, потенциальная и предельно допустимая рекреационная емкость экологической тропы «В гостях у соснового леса» до реализации мероприятий

№	Вид емкости	Сезон				Год, чел.
		Апрель-октябрь		Ноябрь-март		
		День, чел.	Сезон, чел.	День, чел.	Сезон, чел.	
1	Базовая	624	133536	416	62816	196352
2	Потенциальная	270	57823	326	49212	107035
3	Предельная на 11.2025	**66**	**14043**	**66**	**16732**	**30775**

Таблица 4.4 – Потенциальная и предельно допустимая рекреационная емкость экологической тропы «В гостях у соснового леса» после реализации мероприятий

№	Вид емкости	Сезон				Год, чел.
		Апрель-октябрь		Ноябрь-март		
		День, чел.	Сезон, чел.	День, чел.	Сезон, чел.	
1	Базовая	624	133536	416	62816	196352
2	Потенциальная	546	116937	387	58488	175424
3	Предельная после реализаций мероприятий	**546**	**116937**	**387**	**58488**	**175424**

Кочердыкский государственный природный заказник

Реализация мероприятий позволит повысить значение коэффициентов, как для потенциальной, так и для предельно допустимой рекреационной емкости. Таким образом, в таблице 5.2 и 2.3 (приложение 5) приведены значения экологических индикаторов после реализации мероприятий плана по развитию туризма.

Таблица 5.2 – Экологические индикаторы и их коэффициенты (перспектива после реализации мероприятий плана по развитию туризма)

Поправочные коэффициенты	**Весна-осень**	**Значения коэффициентов**	**Зима**	**Значения коэффициентов**
Cf_1	Пожароопасность (усреднено)	1	-	-
Cf_2	Аномально высокая температура (июль)	0,9	-	-

Продолжение таблиц 5.2

Поправочные коэффициенты	**Весна-осень**	**Значения коэффициентов**	**Зима**	**Значения коэффициентов**
Cf_3	Периоды высокой клещевой активности	1	-	-
Cf_4	Появление площади нарушенных участков почвы и растительности (на лесной дороге рядом с тропой)	0,95	-	-
Cf_5	Протяженность несанкционированных троп (участок от тропы к озеру Сладкое)	1	-	-
Cf_6	Появление площади нарушенных участков на туристских маршрутах (дорога рядом с настилом)	1	-	-
Cf_7	Сокращение площади покрытия растительного покрова (на участке от тропы к озеру Сладкое)	1	-	-
Cf_8	Увеличение количества повреждений на деревьях (на всем протяжении тропы)	1	Увеличение количества повреждений на деревьях (на всем протяжении тропы)	1
Cf_9	Сокращение подроста и подлеска (на участке от тропы к озеру Сладкое)	1	Сокращение подроста и подлеска (на участке от тропы к озеру Сладкое)	1
Cf_{10}	Замусоривание (на всей тропе)	1	Замусоривание (на всей тропе)	1
Cf_{11}	Присутствие синантропных видов (на всей тропе)	0,9	Присутствие синантропных видов (на всей тропе)	0,98

Из таблицы 5.2 и 2.3 (приложение 5) видно, что реализация мероприятий по развитию туризма значимо повышает коэффициенты, что обеспечивает увеличение потенциальной и предельно допустимой рекреационной емкости туристского объекта.

Расчет показателей рекреационной емкости для сценария, предусматривающего полную реализацию мероприятий по развитию туризма, приведен в таблице 5.3 и 5.4.

Таблица 5.3 – Базовая, потенциальная и предельно допустимая рекреационная емкость «Озеро Сладкое» до реализации мероприятий

№	Вид емкости	Сезон				Год, чел.
		Апрель-октябрь		Ноябрь-март		
		День, чел.	Сезон, чел.	День, чел.	Сезон, чел.	
1	Базовая	672	143808	448	67648	211456
2	Потенциальная	153	32844	309	46705	79549
3	Предельная на 11.2025	**64**	**13607**	**149**	**22574**	**36181**

Таблица 5.4 Потенциальная и предельно допустимая рекреационная емкость «Озеро Сладкое» после реализации мероприятий плана по развитию туризма

№	Вид емкости	Сезон				Год, чел.
		Апрель-октябрь		Ноябрь-март		
		День, чел.	Сезон, чел.	День, чел.	Сезон, чел.	
1	Базовая	672	143808	448	67648	211456
2	Потенциальная	259	55330	439	66295	121625
3	Предельная после реализаций мероприятий	**259**	**55330**	**439**	**66295**	**121625**

Серпиевский государственный природный заказник

Реализация мероприятий позволит повысить значения коэффициентов, как для потенциальной, так и для предельно допустимой рекреационной емкости. Таким образом, в таблице 6.2 и 3.3 (приложение 6) приведены значения экологических индикаторов после реализации мероприятий плана по развитию туризма.

Таблица 6.2 – Экологические индикаторы и их перспективные (перспектива после реализации мероприятий плана по развитию туризма)

Поправочные коэффициенты	**Весна-осень**	**Значение коэффициентов**	**Зима**	**Значение коэффициентов**
Cf_1	Пожароопасность (усреднено)	1	-	-
Cf_2	Аварийное состояние дорожного полотна	1	Аварийное состояние дорожного полотна	0,95
Cf_3	Неблагоприятные погодные условия	0,95	Неблагоприятные погодные условия	0,95
Cf_4	Появление площади нарушенных участков почвы и растительности (смотровая стоянка)	0,9	-	-
Cf_5	Увеличение количества повреждений на деревьях (смотровая стоянка)	1	Увеличение количества повреждений на деревьях (смотровая стоянка)	1
Cf_6	Замусоривание (на всей тропе)	0,95	Замусоривание (на всей тропе)	0,95
Cf_7	Присутствие синантропных видов (на всей тропе)	0,9	-	-
Cf_8	Уровень безопасности туристского маршрута	1	Уровень безопасности туристского маршрута	1

Из таблицы 6.2 и 3.3 (приложение 6) видно, что реализация мероприятий плана по развитию туризма значимо повышает коэффициенты показателей, что обеспечивает увеличение потенциальной и предельно допустимой рекреационной емкости туристского объекта.

Расчет показателей рекреационной емкости для сценария, предусматривающего полную реализацию мероприятий по развитию туризма, приведен в таблице 6.3 и 6.4.

Таблица 6.3 – Базовая, потенциальная и предельно допустимая рекреационная емкость «Малой экологической тропы» до реализации мероприятий

№	Вид емкости	Сезон				Год, чел.
		Апрель-октябрь		Ноябрь-март		
		День, чел.	Сезон, чел.	День, чел.	Сезон, чел.	
1	Базовая	224	47936	149	22549	70485 чел.
2	Потенциальная	41	8706	57	8604	17309
3	Предельная на 11.2025	**29**	**6210**	**43**	**6576**	**12786**

Таблица 6.4 – Потенциальная и предельно допустимая рекреационная емкость «Малой экологической тропы» после реализации мероприятий

№	Вид емкости	Сезон				Год, чел.
		Апрель-октябрь		Ноябрь-март		
		День, чел.	Сезон, чел.	День, чел.	Сезон, чел.	
1	Базовая	224	47936	149	22549	70485
2	Потенциальная	164	35042	128	19333	54376
3	Предельная после реализаций мероприятий	**164**	**35042**	**128**	**19333**	**54376**

В настоящее время территории испытывают значительную рекреационную нагрузку, что вызывает деградацию природной среды – эрозионные процессы, повреждение почвы и растительности, синантропизацию биотопов.

Для развития туризма предложен комплекс управленческих мероприятий, включающих:

1) постоянное присутствие инспектора для контроля соблюдения правил;

2) постоянное присутствие инспектора для контроля соблюдения правил;

3) обустройство туристической инфраструктуры (настилы, пикниковые точки, туалеты, мусорные контейнеры, ограждения, парковки);

4) запрет на огонь вне специально отведённых мест, размещение транспортных стоянок и нарушения почвенно-растительного слоя;

5) экологическое просвещение посетителей, установка информационных щитов, создание аудиогида;

6) обработка территории противоклещевыми средствами для безопасности туристов [15].

Выводы по третьей главе

Таким образом, выполненная работа демонстрирует, что устойчивое развитие экологического туризма на ООПТ региональных значениях возможно при условии внедрения научно обоснованной системы управления рекреационными потоками, совершенствования инфраструктуры и активизации эколого-просветительской работы. Реализация предложенных рекомендаций позволит минимизировать негативное воздействие туризма на природные комплексы и повысить качество рекреационного опыта для посетителей. Результаты работы могут быть использованы органами исполнительной власти Челябинской области при принятии управленческих решений в сфере развития экологического туризма и охраны окружающей среды.

Расчеты рекреационной емкости показывают значительное снижение потенциальной и предельно допустимой нагрузки турпотока из-за деградации среды и неудовлетворительного состояния инфраструктуры.

Предлагаются управленческие мероприятия для снижения антропогенной нагрузки: сопровождение групп инспекторами, установка туалетов, мусорных баков, реконструкция и расширение инфраструктуры. Также акцент сделан на использование цифровых и медиа-решений для продвижения и экологического просвещения.

Реализация плана приведет к значительному увеличению предельно допустимой рекреационной емкости объектов за счет повышения коэффициентов управленческой емкости и снижения рисков деградации природных комплексов.

Таким образом, ключевое направление – сбалансированное развитие туризма с модернизацией инфраструктуры, внедрением новых технологий, ужесточением природоохранного режима и обеспечением безопасности для сохранения природной уникальности заказника без ущерба экосистеме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе изучения общих сведений о исследуемых особо охраняемых природных территориях («Еткульский бор», «Кочердыкский государственный природный заказник», «Серпиевский государственный природный заказник») подтверждена их высокая природоохранная и рекреационная ценность. Территории представляют собой природные комплексы, сочетающие лесные, луговые, степные экосистемы, имеющие ключевые ценности каждой территории. Установлено, что существующий режим охраны недостаточно эффективно ограничивает рекреационную нагрузку, что приводит к локальной деградации экосистем и требует усиления контроля.

Расчеты рекреационной емкости позволили определить базовую, потенциальную и предельно допустимую нагрузку. Базовая рекреационная емкость для каждой из экологических троп имеет значения, превышающие допустимую нагрузку. Больше всего превышений было выявлено в Октябрьском районе на озере «Сладкое», которые составили 211 456 человек в год. Меньше всего превышений было выявлено в Катав-Ивановском районе на «Малой экологической тропе», которая составила 70 485 человек в год. Последующий учет управленческих коэффициентов, отражающих состояние инфраструктуры и кадрового обеспечения, определил величину предельно допустимой рекреационной емкости, которая является основой для регулирования посещаемости.

На основании проведенной работы сформулированы следующие рекомендации по снижению антропогенного воздействия: усилить контроль за соблюдением режима охраны в местах скопления туристов, и активизировать работу по экологическому просвещению; проводить регулярный (не реже 1 раза в 5 лет) мониторинг за состоянием природных комплексов и рекреационной нагрузки для корректировки значений рекреационной емкости ООПТ; продолжить исследования по изучению и мониторингу популяций редких видов, выявленных на территории заказника.

Таким образом, выполненная работа демонстрирует, что устойчивое развитие экологического туризма на ООПТ регионального значения «Еткульский бор», «Кочердыкский государственный природный заказник», «Серпиевский государственный природный заказник» возможно при условии внедрения научно обоснованной системы управления рекреационными потоками, совершенствования инфраструктуры и активизации эколого-просветительской работы. Реализация, предложенных в работе, рекомендаций позволит минимизировать негативное воздействие туризма на природные комплексы и, вероятно, повысить качество рекреационного опыта для посетителей. Результаты работы могут быть использованы органами исполнительной власти Челябинской области при принятии управленческих решений в сфере развития экологического туризма и охраны окружающей среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Благосклонов К. Н., Осмоловская В. И., Формозов А. Н. Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. – Москва : Издательство АН СССР, 1952. – 316 с.

2. Борзов С. М., Потатуркина О. И. Обнаружение антропогенных зон на основе поиска пространственных аномалий в крупномасштабных спутниковых изображениях // Автометрия. – 2012. – № 5. – С. 104–111.

3. Бузмаков С. А., Овеснов С. А., Шепель А. И., Зайцев А. А. Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения // Географический вестник. – 2011. – № 2 (17). – С. 49–59.

4. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. – Москва: Государственный комитет СССР по лесному хозяйству, 1987. – URL: http://docs.cntd.ru/document/9033131 (дата обращения: 19.05.2026).

5. Вышивкин Д. Д. Геоботаническое картографирование. – Москва : Издательство МГУ, 1977. – 178 с.

6. Гитис М. С. Челябинская область : краткий географический справочник. – Челябинск: [б. и.], 2011. – 190 с. – (Познай свой край).

7. Горностаев Г. Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России. – Москва: Логос, 1999. – 159 с.

8. Горчаковский П. Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология. – 1984. – № 5. – С. 3–16.

9. Грибова С. А., Исаченко Т. И. Картирование растительности в съемочных масштабах // Полевая геоботаника. – 1972. – Т. 4. – С. 137–330.

10. Еткульский бор. – 2022. – URL: https://oopt.gov74.ru/oopt/overview/oopt/etkul_bor.htm (дата обращения: 12.12.2025).

11. Забелина Н. М. Об основных положениях методики определения рекреационной ёмкости государственного природного национального парка // Проблемы управления экосистемами, организации научно-исследовательских работ и развития перспективной сети заповедников. – Москва : ВНИИприрода, 1988. – С. 42–50.

12. Завадская А. В., Непомнящий В. В. Рекреационное природопользование на особо охраняемых природных территориях: подходы к управлению и методы изучения воздействий // Методы полевых экологических исследований : учебное пособие / О. Н. Артаев, Д. И. Башмаков, О. В. Безина [и др.]. – Саранск : Издательство Мордовского университета, 2014. – С. 353–374.

13. Заугольнова Л. Б. Анализ ценопопуляций как метод изучения антропогенных воздействий на фитоценоз // Ботанический журнал. – 1977. – Т. 62, № 12. – С. 1767–1779.

14. Захаров С. Г., Кузнецова Е. В., Малаев А. В. [и др.]. География. Челябинская область. 5–7 классы : учебное пособие. – Челябинск : Край Ра, 2017. – 128 с.

15. Зорин И. В., Квартальнов В. А. Энциклопедия туризма : справочник. – Москва : Финансы и статистика, 2000. – 364 с.

16. Казанская Н. С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности // Известия АН СССР. Серия географическая. – 1972. – № 1. – С. 52–59.

17. Коблик Е. А., Архипов В. Ю. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР : списки видов. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 171 с.

18. Корчагин А. А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. – 1964. – Т. 3. – С. 39–62.

19. Красная книга Челябинской области : животные, растения, грибы / отв. ред. А. В. Лагунов. – 2-е изд. – Москва : Реарт, 2017. – 504 с.

20. Кузякин А. П. Метод учета лесных птиц // География и экология наземных позвоночных Нечерноземья. Птицы. – Владимир : [б. и.], 1981. – С. 38–48.

21. Кусков А. С., Голубева В. Л., Одинцова Т. Н. Рекреационная география : учебно-методический комплекс. – Москва : Флинта ; Московский психолого-социальный институт, 2005. – 493 с.

22. Левит А. И. Южный Урал: география, экология, природопользование : учебное пособие. – Челябинск : Южно

23. Лямин М. Я., Пахоруков Н. М. Биоразнообразие и экология беспозвоночных животных. Наземная фауна : учебное пособие по полевой практике. – Пермь : Пермский университет, 2009. – 176 с.

24. Мамаев Б. М., Медведев Л. Н., Правдин Ф. Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. – Москва : Просвещение, 1976. – 304 с.

25. Мироненко Н. С., Твердохлебов И. Т. Рекреационная география. – Москва : Издательство МГУ, 1981. – 208 с.

26. Моисеев А. П., Николаева М. Е. (сост.). Памятники природы Челябинской области. – Челябинск : Южно-Уральское книжное издательство, 1987. – 251 с.

27. Непомнящий В. В., Завадская А. В., Чижова В. П. Методические рекомендации по определению рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий. – Новосибирск : Наука, 2021. – 96 с. – ISBN 978-5-02-041487-7.

28. Нешатаев Ю. Н. Методы анализа геоботанических материалов. – Ленинград : Издательство ЛГУ, 1987. – 192 с.

29. Николаенко Д. В. Рекреационная география : учебное пособие. – Москва : ВЛАДОС, 2003. – 279 с.

30. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. – Москва : Советская наука, 1953. – 503 с.

31. Особо охраняемые природные территории Челябинской области : каталог / под ред. В. Н. Кузнецова. – Челябинск : [б. и.], 1987–2020.

32. Познай свой край : краеведческие очерки. – Челябинск : [б. и.], 2010–2020.

33. Равкин Ю. С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск : [б. и.], 1967. – С. 66–75.

34. Сысоев А. Д. Очерки физической географии Челябинской области. – Челябинск : Челябинское книжное издательство, 1959. – 208 с.

35. Уранов А. А. Методологические основы систематики растений (в их историческом развитии) : учебное пособие. – Москва : Издательство МГПИ им. В. И. Ленина, 1979. – 139 с.

36. Чижова В. П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха. – Москва : Лесная промышленность, 1977. – 49 с.

37. Челябинская область. Атлас. 5–11 класс: атлас/ под ред к.г.н. М. В. Паниной, к. и.н. В. М. Кузнецова// издательство «КрайРа» Челябинск, 2014 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Оценка современного состояния ботанического памятника природы «Еткульский бор»

Современное состояние ООПТ обусловлено сочетанием действия физико-географических и антропогенных факторов. К ключевым физико-географическим факторам, формирующим структуру природных комплексов, относятся, прежде всего, геолого-геоморфологические особенности территории (плоский рельеф, четвертичные отложения легкого механического состава), и климатические особенности территории (засушливость климата, продолжительная зима, выраженные переходные периоды и относительно короткое лето с жаркими периодами).

В результате сочетания этих факторов на изучаемой территории сформировался «Еткульский бор» – ценный островной массив соснового леса естественного происхождения, сформированный на песчаных почвах. Его экосистемы типичны для лесостепной зоны Зауралья и Западно-Сибирской равнины и представлены преимущественно сосновыми и березовыми лесами, формирующимися на участках разной степени увлажнения.

К ключевым антропогенным факторам, которые оказали и оказывают влияние на современное состояние территории, следует отнести лесопользование и рекреационную нагрузку.

Лесопользование следует отнести к ретроспективным факторам воздействия, оказавшим существенное влияние в прошлом. Лесной массив бора неоднократно подвергался рубками, в рамках ведения лесохозяйственной деятельности, в результате чего коренные сосновые леса на значительной части ООПТ заменены на омоложенные вторичные смешанные насаждения, реже – мелколиственные насаждения. С точки зрения антропогенной трансформации экосистем такие комплексы следует считать

слабодеградированными, помимо изменений в составе древостоя здесь наблюдаются трансформации фитоценоза и зооценоза, что подтверждается полевыми наблюдениями, проведенными в летний период 2025 г. При отсутствии дальнейших рубок будет происходить постепенное сукцессионное восстановление таких экосистем до квазикоренного состояния.

К ключевым современным антропогенным факторам следует отнести рекреационную нагрузку. Территория «Еткульского бора» является эстетически привлекательным объектом, обладает высоким рекреационным потенциалом. ООПТ располагается в непосредственной близости от села Еткуль. Кроме этого, в пределах лесного массива (вне границ ООПТ) расположен санаторий «Баден-Баден». Все это приводит к постоянному посещению ООПТ значительным числом отдыхающих и рекреационной деградации природной среды памятника природы [3].

Почвы памятника природы имеют механические повреждения, а также замусориванию бытовыми отходами. В это же время стоит отметить, что механические нарушения и мусор локально приурочены тропам и дорожкам, а при удалении от них на 5-15 метров можно наблюдать фоновое, ненарушенное состояние почвенного покрова. Такое состояние почвенного покрова следует оценивать как очень слабодеградированное [8].

Растительный покров особо охраняемой природной территории образован преимущественно сосновыми и березовыми лесами. Вблизи оз. Боровое (Боровушка) господствующей породой является сосна обыкновенная (Pinus sylvestris L.). Отмечены сосняки вишарниковые, хвощевые, орляковые, брусничные. Вдоль береговой линии сформировались заросли ивы (Salix sp.) [18].

Рекреационная деградация растительности аналогична почвам: имеются механические повреждения древостоя, подроста и травяно-кустарничкового яруса в непосредственной близости троп и дорожек. При удалении на 5-15 метров такие повреждения прослеживаются значительно реже.

Фауна насекомых на обследованном участке достаточно разнообразна, что связано с достаточно разнообразными естественными растительными ассоциациями, представляющими полноценную кормовую базу для разных стадий их развития. Говоря о степени антропогенной трансформации объекта, следует отметить её неравномерность, в некоторых участках, примыкающих к озеру и поселку, следы деятельности человека достаточно выражены (многочисленные дороги, стихийные свалки) [7].

Орнитофауна. В районе проведения изыскания встречено 29 видов птиц из 5 отрядов 14 семейств. Ниже представлена диаграмма (рис.5), отображающая таксономическую структуру населения птиц [17].



Рисунок 5 – Таксономическая структура населения птиц, Еткульский район



Рисунок 6 – Входная группа и общий вид экологической тропы «В гостях у соснового леса», Еткульский район, (фото автора, 2025 г.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оценка современного состояния ООПТ регионального значения «Кочердыкский природный государственный заказник»

Современное состояние ООПТ обусловлено сочетанием действия физико-географических и антропогенных факторов. К ключевым физико-географическим факторам, формирующим структуру природных комплексов, относятся, прежде всего, геолого-геоморфологические особенности территории (плоский рельеф, четвертичные отложения легкого механического состава) и климатические особенности территории (засушливость климата, продолжительная зима, выраженные переходные периоды и относительно короткое лето с жаркими периодами).

В результате сочетания этих факторов на изучаемой территории сформировался типичные для южной лесостепи природные комплексы. Экосистемы представляет собой очень типичный для равнинной южной лесостепи Зауралья набор лесных, луговых, степных, галофитных, болотных и околоводных биотопов. Лесные экосистемы занимают небольшие площади в заказнике и выполняют защитные функции от суховеев, эрозийных процессов, улучшение водного режима озер, а также являются местом массового отдыха населения (оз. Сладкое).

К ключевому антропогенному фактору, который оказывает влияние на современное состояние территории и сукцессионное состояние экосистем, следует отнести ведение сельского хозяйства. Наличие черноземных почв благоприятствует комплексному развитию земледелия. Большая часть экосистем заказника в настоящее время возделывается сельхозпредприятиями.

В результате формируются молодые антропогенные агроценозы, ежегодно поддерживаемые внесением антропогенного вещества и энергии.

Воздействие рекреации имеет существенно меньшее влияние на состояние экосистем, очень локализовано в северной части заказника –

приурочено к озеру Сладкое. На остальной территории рекреация и ее последствия проявляются крайне слабо. Причины этого – типичность природы заказника без ярко выраженных уникальных туристских дестинаций (за исключением озера «Сладкое»), а также значимая удаленность от крупных населенных пунктов, жители которых выступают потребителями туристских ресурсов [11].

При оценке состояния почв заказника следует отметить 3 типичных состояния этого компонента:

– фоновое состояние почвы с минимальными признаками деградации (очень слабодеградированное состояние) – характерно для всех природных биотопов, где отсутствует сельскохозяйственная деятельность;

– очень сильнодеградированное состояние почв характерно для сельскохозяйственных полей. Наблюдается 100% механическая нарушенность почвенного профиля, частичные потери гумуса. С точки зрения экологической оценки, выполняемой для ООПТ как ненарушенных территорий, такие почвы, разумеется, максимально отличаются от состояния «нормы» (ненарушенная воздействиями человека почва).

– слабодеградированное, местами среднедеградированное состояние почвы характерно для лесных экосистем, окружающих озеро «Сладкое». Здесь наблюдаются типичные для рекреационных территорий механические повреждения почвы, частичное захламление бытовым мусором [30].

Растительный покров заказника представляет собой очень типичный для равнинной южной лесостепи Зауралья набор лесных, луговых, степных, галофитных, болотных и околоводных сообществ. Фоновое состояние таких биотопов, не нарушенных рекреацией и сельским хозяйством, следует оценивать как слабодеградированное [19].

Фауна насекомых на обследованном участке достаточно разнообразна. В результате проведенного обследования ООПТ отмечено достаточно высокое видовое разнообразие беспозвоночных во всех обследованных биотопах [24].

Орнитофауна. В районе проведения изыскания нами встречено 53 вида птиц из 12 отрядов 26 семейств. Большая часть отмеченных видов является обычными, широко распространенными, оседлыми или кочующими зимующими птицами. Наибольшее видовое разнообразие характерно для представителей отряда воробьинообразных, которые составили не менее 60% от всех встреченных видов, также относительно широко представлен отряд гусеобразных (рис.7) [33].



Рисунок 7 – Таксономическая структура населения птиц, Октябрьский район



Рисунок 8 – Общий вид на базы отдыха на берегу оз. Сладкое (фото автора, 2025 г.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Оценка современного состояния ООПТ регионального значения «Серпиевский государственный природный заказник»

Современное состояние ООПТ обусловлено сочетанием действия физико-географических и антропогенных факторов. К ключевым физико-географическим факторам, формирующим структуру природных комплексов, относятся, прежде всего, геолого-геоморфологические особенности территории (всхолмленный рельеф, глубоковрезанная долина р. Сим и ее притоков, каменноугольные карстующиеся породы, преимущественно известняки) и климатические особенности территории (достаточное увлажнение, продолжительная зима, выраженные переходные периоды и относительно короткое лето с жаркими периодами).

В результате сочетания этих факторов на изучаемой территории сформировались достаточно типичные для Среднего Урала экосистемы смешанных, хвойно-широколиственных лесов осложненные многочисленными формами карстового рельефа [2].

К ключевым антропогенным факторам, которые оказали и оказывают влияние на современное состояние территории и сукцессионное состояние экосистем, следует отнести ведение лесопользование и ведение сельского хозяйства (на отдельных участках ООПТ).

В результате неоднократных рубок леса первичные леса заменены на вторичные лесные насаждения. Здесь широко распространены смешанные леса (ель, липа, дуб, клен, ильм). Под воздействием рубок и пожаров широколиственно-темнохвойные леса на больших площадях сменились березовыми и осиново-березовыми со значительным участием широколиственных пород и единичными экземплярами ели и пихты, а также низкопродуктивными широколиственными лесами из липы с примесью дуба, клена, ильма, березы и осины.

Воздействие рекреации имеет существенно меньшее влияние на состояние экосистем, локализовано к ключевым туристским дестинациям – пещерам (Пещерный град, Игнатьевская пещера). На остальной территории рекреация и ее последствия проявляются крайне слабо. Причины этого – типичность природы заказника без ярко выраженных уникальных туристских дестинаций, отсутствие дорог [3].

При оценке состояния почв заказника следует отметить 3 типичных состояния этого компонента:

- фоновое состояние почвы в лесных массивах с минимальными признаками деградации (очень слабодеградированное состояние) – характерно для всех лесных биотопов. Визуально не прослеживается каких-либо значимых механических повреждений за исключением существующих лесных дорог. Доля площади таких участков от общей площади ООПТ очень невелика, не превышает 1% территории.

- на участках, посещаемых туристами, рядом с пещерами, можно увидеть типичное состояние почвы с локальными механическими повреждениями и обнаженностью гумусового горизонта, а также нами зафиксировано незначительное количество бытового мусора, что также является характерным для мест, посещаемых туристами. Такие участки можно оценивать как слабодеградированные [16].

Растительный покров заказника типичен для лесной зоны, подзоны хвойно-широколиственных и южно-таежных хвойных лесов западного склона Урала. На обследованном участке распространены насаждения из сосны обыкновенной. Особый интерес представляют петрофитные сообщества на обнажениях известняков по берегам р. Сим [13].

Фауна насекомых Обследованные биотопы на ООПТ «Серпиевский государственный природный заказник» представляют собой разнотравные луга, на опушках сосновых лесов, просеки, поляны.

В результате проведенного обследования ООПТ, во всех обследованных биотопах отмечено очень высокое видовое разнообразие беспозвоночных [23].

Орнитофауна типичная для лесостепных районов Челябинской области, для пойм рек горной и предгорной местности. Большая часть видов является обычными, широко распространенными, оседлыми или кочующими зимующими птицами. Наибольшее видовое разнообразие характерно для представителей отряда воробьинообразных (рис.9) [20].



Рисунок 9 – Таксономическая структура населения птиц, Катав-Ивановский район



Рисунок 10 – Входная группа «Малая экологическая тропа», Катав-Ивановский район
(фото автора, 2025 г.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 1.2 – Текущее и оптимальное значение коэффициентов управленческой емкости («В гостях у соснового леса»)

Группа показателей	**Индикаторы**	**Текущее значение**	**Оптимальное значение**	**Коэффициент**
Человеческие ресурсы	МС 1 Персонал, необходимый для обеспечения сопровождения групп (только весна-осень)	0	1	0
Инфраструктура	МС 2 Специально оборудованные экологические тропы и маршруты, настил	0	1	0
	Визит-центры, музеи	0	0	-
	Административные здания и сооружения (кордоны, научные стационары, пожарно-химические станции и прочее)	0	0	-
	Оборудованные места ночлега и отдыха	0	0	-
	МС 3 Пикниковые точки	2	5	0,4
	МС 4 Места стоянки автотранспорта (парковки)	0	1	0
	Специальный автотранспорт для сопровождения туристских групп	0	0	-
	Специализированное оборудование, снаряжение и инвентарь	0	0	-
	МС 5 Информационные щиты в местах остановок туристов по маршруту, другие информационные знаки	5	5	1
	Средства связи для оперативного информирования о положении группы и чрезвычайных ситуациях	0	0	-
	МС 6 Оборудованные туалеты	0	1	0
	МС 7 Мусорные контейнеры	1	3	0,33
Перечень предоставляемых услуг	Услуги по размещению на отдых	0	0	-
	Услуги по размещению на ночлег	0	0	-
	Услуги питания	0	0	-

Продолжение таблицы 1.2

Группа показателей	**Индикаторы**	**Текущее значение**	**Оптимальное значение**	**Коэффициент**
	Услуги по экскурсионному обслуживанию	0	0	-
	Услуги по предоставлению в аренду автотранспортных средств и другого оборудования и оснащения	0	0	-
	Услуги по предоставлению сувенирной, информационной продукции, картографических материалов	0	0	-
Иное	МС 8 Обработка территории противоклещевыми инсектицидами (только весна осень)	0	1	0
	ИТОГО коэффициент управленческой емкости (среднее):			0,24 (весна-осень) 0,34 (зима)

Таблица1.3 – Перспективные коэффициенты управленческой емкости

Группа показателей	Индикаторы	Перспективное значение	Оптимальное значение	Коэффициент
Человеческие ресурсы	МС 1 Персонал, необходимый для обеспечения сопровождения групп (только весна-осень)	1	1	1
Инфраструктура	МС 2 Специально оборудованные экологические тропы и маршруты, настил	1	1	1
	Визит-центры, музеи	0	0	-
	Административные здания и сооружения (кордоны, научные стационары, пожарно-химические станции и прочее)	0	0	-
	Оборудованные места ночлега и отдыха	0	0	-
	МС 3 Пикниковые точки	5	5	1
	МС 4 Места стоянки автотранспорта (парковки)	1	1	1
	Специальный автотранспорт для сопровождения туристских групп	0	0	-
	Специализированное оборудование, снаряжение и инвентарь	0	0	-
	МС 5 Информационные щиты в местах остановок туристов по маршруту, другие информационные знаки	5	5	1
	Средства связи для оперативного информирования о положении группы и чрезвычайных ситуациях	0	0	-
	МС 6 Оборудованные туалеты	1	1	1
	МС 7 Мусорные контейнеры	3	3	1
Перечень предоставляемых услуг	Услуги по размещению на отдых	0	0	-
	Услуги по размещению на ночлег	0	0	-
	Услуги питания	0	0	-
	Услуги по экскурсионному обслуживанию	0	0	-

Продолжение таблицы 1.3

Группа показателей	**Индикаторы**	**Перспективное значение**	**Оптимальное значение**	**Коэффициент**
	Услуги по предоставлению в аренду автотранспортных средств и другого оборудования и оснащения	0	0	-
	Услуги по предоставлению сувенирной, информационной продукции, картографических материалов	0	0	-
Иное	МС 8 Обработка территории противоклещевыми инсектицидами (только весна осень)	1	1	1
	ИТОГО коэффициент управленческой емкости (среднее):			1 (весна-осень) 1 (зима)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Таблица 2.2 – Текущее и оптимальное значение коэффициентов управленческой емкости (озеро Сладкое)

Группа показателей	**Индикаторы**	**Текущее значение**	**Оптимальное значение**	**Коэффициент**
Человеческие ресурсы	МС 1 Персонал, необходимый для обеспечения сопровождения групп (только весна-осень)	0	1	0
Инфраструктура	МС 2 Специально оборудованные экологические тропы и маршруты, настил	0,7	1	0,7
	МС 3 Визит-центры, музеи	0	1	0
	Административные здания и сооружения (кордоны, научные стационары, пожарно-химические станции и прочее)	0	0	-
	МС 4 Оборудованные места ночлега и отдыха	1	1	1
	МС 5 Пикниковые точки	0	1	0
	МС 6 Места стоянки автотранспорта (парковки)	1	1	1
	Специальный автотранспорт для сопровождения туристских групп	0	0	-
	Специализированное оборудование, снаряжение и инвентарь	0	0	-
	МС 7 Информационные щиты в местах остановок туристов по маршруту следования, другие информационные знаки	3	5	0,6
	Средства связи для оперативного информирования о положении группы и чрезвычайных ситуациях	0	0	-
	МС 8 Оборудованные туалеты	1	2	0,5
	МС 9 Шлагбаум	0	1	0
	МС 10 Мусорные контейнеры	0	2	0
Перечень предоставляемых услуг	МС 11 Услуги по размещению на отдых (учтены ресурсы баз отдыха – прим.)	1	1	1
	МС 12 Услуги по размещению на ночлег (учтены ресурсы баз отдыха – прим.)	1	1	1

Продолжение таблицы 2.2

Группа показателей	**Индикаторы**	**Текущее значение**	**Оптимальное значение**	**Коэффициент**
	Услуги питания	0	0	-
	МС 13 Услуги по экскурсионному обслуживанию	0	1	0
	Услуги по предоставлению в аренду автотранспортных средств и другого оборудования и оснащения	0	0	-
	Услуги по предоставлению сувенирной, информационной продукции, картографических материалов	0	0	-
Иное	МС 14 Обработка территории противоклещевыми инсектицидами (только весна осень)	0	1	0
	ИТОГО коэффициент управленческой емкости (среднее):			0,41 (весна-осень) 0,48(зима)

Таблица 2.3 – Перспективные коэффициенты управленческой емкости

Группа показателей	Индикаторы	Перспективное значение	Оптимальное значение	Коэффициент
Человеческие ресурсы	МС 1 Персонал, необходимый для обеспечения сопровождения групп (только весна-осень)	1	1	1
Инфраструктура	МС 2 Специально оборудованные экологические тропы и маршруты, настил	1	1	1
	МС 3 Визит-центры, музеи	1	1	1
	Административные здания и сооружения (кордоны, научные стационары, пожарно-химические станции и прочее)	0	0	-
	МС 4 Оборудованные места ночлега и отдыха	1	1	1
	МС 5 Пикниковые точки	1	1	1
	МС 6 Места стоянки автотранспорта (парковки)	1	1	1
	Специальный автотранспорт для сопровождения туристских групп	0	0	-
	Специализированное оборудование, снаряжение и инвентарь	0	0	-
	МС 7 Информационные щиты в местах остановок туристов по маршруту следования, другие информационные знаки	5	5	1
	Средства связи для оперативного информирования о положении группы и чрезвычайных ситуациях	0	0	-
	МС 8Оборудованные туалеты	2	2	1
	МС 9 Шлагбаум	1	1	1
	МС 10 Мусорные контейнеры	2	2	1
Перечень предоставляемых услуг	МС 11 Услуги по размещению на отдых	1	1	1
	МС 12 Услуги по размещению на ночлег	1	1	1

Продолжение таблицы 2.3

Группа показателей	**Индикаторы**	**Перспективное значение**	**Оптимальное значение**	**Коэффициент**
	Услуги питания	0	0	-
	МС 13 Услуги по экскурсионному обслуживанию	1	1	1
	Услуги по предоставлению в аренду автотранспортных средств и другого оборудования и оснащения	0	0	-
	Услуги по предоставлению сувенирной, информационной продукции, картографических материалов	0	0	-
Иное	МС14 Обработка территории противоклещевыми инсектицидами (только весна осень)	1	1	1
	ИТОГО коэффициент управленческой емкости (среднее):			1 (весна-осень) 1 (зима)

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Таблица 3.2 – Текущее и оптимальное значение коэффициентов управленческой емкости («Малая экологическая тропа»)

Группа показателей	**Индикаторы**	**Текущее значение**	**Оптимальное значение**	**Коэффициент**
Человеческие ресурсы	МС 1 Персонал, необходимый для обеспечения сопровождения групп	1	1	1
Инфраструктура	МС 2 Специально оборудованные экологические тропы и маршруты, настил	0,7	1	0,7
	МС 3 Визит-центры, музеи	1	1	1
	Административные здания и сооружения (кордоны, научные стационары, пожарно-химические станции и прочее)	0	0	-
	МС 4 Оборудованные места ночлега и отдыха	1	1	1
	МС 5 Пикниковые точки	1	1	1
	МС 6 Места стоянки автотранспорта (парковки)	0	1	0
	Специальный автотранспорт для сопровождения туристских групп	0	0	-
	МС 7 Специализированное оборудование, снаряжение и инвентарь	1	1	1
	МС 8 Информационные щиты в местах остановок туристов по маршруту следования, другие информационные знаки	20	20	1
	Средства связи для оперативного информирования о положении группы и чрезвычайных ситуациях	0	0	-
	МС 9 Оборудованные туалеты	1	0	0
	Шлагбаум	0	0	-
	МС 10 Мусорные контейнеры	0	1	0

Продолжение таблицы 3.2

Группа показателей	**Индикаторы**	**Текущее значение**	**Оптимальное значение**	**Коэффициент**
Перечень предоставляемых услуг	МС 11 Услуги по размещению на отдых (учтены ресурсы баз отдыха – прим.)	1	1	1
	МС 12 Услуги по размещению на ночлег (учтены ресурсы баз отдыха – прим.)	1	1	1
	Услуги питания	0	0	-
	МС 13 Услуги по экскурсионному обслуживанию	1	1	1
	Услуги по предоставлению в аренду автотранспортных средств и другого оборудования и оснащения	0	0	-
	МС 14 Услуги по предоставлению сувенирной, информационной продукции, картографических материалов	1	1	1
Иное	МС 15 Обработка территории противоклещевыми инсектицидами (только весна осень)	0	1	0
	ИТОГО коэффициент управленческой емкости (среднее):	-	-	0,71 (весна-осень) 0,76 (зима)

Таблица 3.3 – Перспективные коэффициенты управленческой емкости для «Малой экологической тропы»

Группа показателей	**Индикаторы**	**Текущее значение**	**Перспективное значение**	**Коэффициент**
Человеческие ресурсы	МС 1 Персонал, необходимый для обеспечения сопровождения групп	1	1	1
Инфраструктура	МС 2 Специально оборудованные экологические тропы и маршруты, настил	0,7	1	1
	МС 3 Визит-центры, музеи	1	1	1
	Административные здания и сооружения (кордоны, научные стационары, пожарно-химические станции и прочее)	0	0	-
	МС 4 Оборудованные места ночлега и отдыха	1	1	1
	МС 5 Пикниковые точки	1	1	1
	МС 6 Места стоянки автотранспорта (парковки)	0	1	1
	Специальный автотранспорт для сопровождения туристских групп	0	0	-
	МС 7 Специализированное оборудование, снаряжение и инвентарь	1	1	1
	МС 8 Информационные щиты в местах остановок туристов по маршруту следования, другие информационные знаки	20	20	1
	Средства связи для оперативного информирования о положении группы и чрезвычайных ситуациях	0	0	-
	МС 9 Оборудованные туалеты	1	1	1
	Шлагбаум	0	0	-
	МС 10 Мусорные контейнеры	0	1	1
Перечень предоставляемых услуг	МС 11 Услуги по размещению на отдых (учтены ресурсы баз отдыха – прим.)	1	1	1

Продолжение таблицы 3.3

	МС 12 (Услуги по размещению на ночлег учтены ресурсы баз отдыха – прим.)	1	1	1
	Услуги питания	0	0	-
	МС 13 Услуги по экскурсионному обслуживанию	1	1	1
	Услуги по предоставлению в аренду автотранспортных средств и другого оборудования и оснащения	0	0	-
	МС 14 Услуги по предоставлению сувенирной, информационной продукции, картографических материалов	1	1	1
Иное	МС 15 Обработка территории противоклещевыми инсектицидами (только весна осень)	0	1	1
	ИТОГО коэффициент управленческой емкости (среднее):			1

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Таблица 4.1 – Рекомендуемые мероприятия плана по развитию туризма на экологической тропе «В гостях у соснового леса»

Группа мероприятий	Рекомендуемые мероприятия	Ожидаемые эффекты
Человеческие ресурсы	Присутствие инспектора (1 чел.) в течение весенне-осеннего сезона	Снижение рисков возникновения пожаров, замусоривания. Постепенное восстановление нарушенных участков (зарастание видами травяно-кустарничкового яруса)
Инфраструктура	Строительство линейного объекта: деревянного настила по экологической тропе протяженностью 1,3 км	Создание настила приведет к локализации нагрузки пешеходов, будет способствовать ликвидации практики длительного размещения туристов с палатками и использования транспортных средств. Будет происходить постепенное восстановление нарушенных участков на стихийных стоянках
	Создание некапитальных строений и элементов благоустройства: Создание на тропе 3х пикниковых точек (стол, навес, скамьи) и установка мусорных баков (3 шт.) (на деревянном настиле)	Реализация мероприятия снизит риски стихийного размещения отдыхающих рядом с экологической тропой. Реализация мероприятия снизит замусоривание туробъекта бытовым мусором Восстановление эстетических свойств ландшафта, снижение площади с механическими нарушениями почвы и растительности
	Создание некапитальных строений и элементов благоустройства: Создание входной группы в южной части туробъекта, рядом с входом с территории санатория «Баден-Баден»	Снижение рисков нарушения режима охраны. Реализация мероприятия обеспечит информирование большей части посетителей о режиме охраны ООПТ.

Продолжение таблицы 4.1

Группа мероприятий	**Рекомендуемые мероприятия**	**Ожидаемые эффекты**
	Создание объекта сопутствующей инфраструктуры: Установка шлагбаумов в северной части тропы и в южной части тропы, рядом с входом с территории санатория Баден- Баден	Снижение интенсивности эрозионных процессов позволит снизить воздействия на почвы и травяно-кустарничковый ярус. Снижение числа людей, прибывающих на ООПТ для длительного отдыха с ночевки
	Создание некапитальных строений и элементов благоустройства: Установка туалета	Улучшение эстетических свойств ландшафта, снижение площади с механическими нарушениями почвы и растительности. Соблюдение санитарно-гигиенических норм
	Создание объекта сопутствующей инфраструктуры: Установка ограждения по границам лесного массива у входа на тропу с территории санатория Баден-Баден	Предотвращение парковку автотранспорта на территории памятника природы Снижение площади с механическими нарушениями почвы и растительности.
	Создание объекта сопутствующей инфраструктуры: Создание парковки для автомобилей с специальным покрытие у входа на тропу со территории санатория Баден-Баден	Предотвращение парковку автотранспорта на территории памятника природы Снижение площади с механическими нарушениями почвы и растительности.
Технологические мероприятия	Обработка тропы противоклещевыми инсектицидами	Обеспечивает безопасность посетителей
Управленческие мероприятия	Введение платы за посещение объекта	Уменьшает число посетителей на моторизованной технике, использующих тропу в целях, которые противоречат Постановлению Правительства Челябинской области от 18.12.2008г. № 413-П (допустимость пешеходных прогулок)

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Таблица 5.1 – Рекомендуемые мероприятия плана по развитию туризма на экологической тропе «Озеро Сладкое» на территории государственного природного заказника «Кочердыкский»

Группа мероприятий	**Рекомендуемые мероприятия**	**Ожидаемые эффекты**
Человеческие ресурсы	Присутствие (сопровождение групп) инспектором/гидом (1 чел.)	Снижение рисков возникновения пожаров, замусоривания. Постепенное восстановление нарушенных участков (зарастание видами травяно-кустарничкового яруса)
Инфраструктура	Организация Визит центра в с. Кочердык	Увеличение числа туристов Снижение влияния туристов на экосистемы заказника за счет информирования об особенностях режима охраны и существующих инфраструктурных решениях
	Строительство линейного объекта: Деревянный настил от существующей тропы к озеру «Сладкое»	Создание дополнительной протяженности настила приведет к локализации нагрузки пешеходов, обеспечит локализацию нагрузки на основной турдестинации – берегу оз. Сладкое Будет происходить постепенное восстановление нарушенных участков на стихийных стоянках
	Создание некапитальных строений и элементов благоустройства: Создание входной группы	Реализация мероприятия позволит в лучшей обеспечивать режим охраны ООПТ
	Создание некапитальных строений и элементов благоустройства: Создание на тропе пикниковой точки (стол, навес, скамьи) на берегу озера Сладкое	Реализация мероприятия снизит риски стихийного размещения отдыхающих рядом с экологической тропой на берегу озера Сладкое. Реализация мероприятия снизит замусоривание туробъекта бытовым мусором Будут обеспечено восстановление эстетических свойств ландшафта, снижение площади с механическими нарушениями почвы и растительности

Продолжение таблицы 5.1

Группа мероприятий	**Рекомендуемые мероприятия**	**Ожидаемые эффекты**
	Установка мусорных баков в начале тропы и на берегу озера «Сладкое»	Будут обеспечено восстановление эстетических свойств ландшафта
	Создание объекта сопутствующей инфраструктуры: Установка информационного стенда на берегу оз. Сладкое	Будет способствовать достижению национальных целей развития РФ через Создание условий для устойчивого развития региона через экологическое просвещение и образование, популяризацию экологических знаний.
	Создание объекта сопутствующей инфраструктуры: Установка шлагбаума у входной группы	Обеспечит постепенное зарастание нарушенных участков на дороге
	Создание некапитальных строений и элементов благоустройства: Установка туалетов (у входной группы и на пикниковой зоне)	Улучшение эстетических свойств ландшафта, снижение площади с механическими нарушениями почвы и растительности. Соблюдение санитарно-гигиенических норм
	Создание смотровых вышек на территории заказника	Увеличение числа туристов за счет увеличения разнообразия турпродуктов
Технологические мероприятия	Обработка тропы противоклещевыми инсектицидами	Обеспечивает безопасность посетителей
Управленческие мероприятия	Введение платы за посещение объекта	Уменьшает число стихийных посетителей на моторизованной технике, использующих тропу в целях, которые противоречат Постановлению Правительства Челябинской области от 16.07.2009г. № 156-П (допустимость пешеходных прогулок)
Мероприятия экологического просвещения	Создание аудиогида для тропы	Повышение осведомленности о режиме охраны и природных особенностях ООПТ
Событийные мероприятия	Организация экофестиваля	Увеличение числа туристов за счет увеличения разнообразия турпродуктов

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Таблица 6.1 – Рекомендуемые мероприятия по развитию туризма в пределах туристских объектов «Пещерного града», которые обеспечат снижение динамики развития процессов рекреационной деградации.

Группа мероприятий	**Рекомендуемые мероприятия**	**Ожидаемые эффекты**
Человеческие ресурсы	Присутствие (сопровождение групп) инспектором/гидом (1 чел.)	Снижение рисков возникновения пожаров, замусоривания. Постепенное восстановление нарушенных участков (зарастание видами травяно-кустарничкового яруса)
Инфраструктура	Развитие функционала в визит-центре с. Серпиевка	Снижение влияния туристов на экосистемы заказника за счет информирования об особенностях режима охраны и существующих инфраструктурных решениях
	Реконструкция настила Малой экологической тропы и Тропы сказок	Снижение рисков для здоровья и жизни туризма
	Возведение настила от входных групп до существующих настилов на Малой экологической тропе и Тропе сказок	Восстановление нарушенных участков,
	Реконструкция ограждения смотровой площадки	Снижение рисков для здоровья и жизни посетителей
	Установка информационного аншлага на смотровой площадке «Природа р. Сим»	Повышение информативности туристского объекта
	Установка туалетов и мусорных у входных групп «Малой экологической тропы и «Тропы сказок»	Улучшение эстетических свойств ландшафта, снижение площади с механическими нарушениями почвы и растительности. Соблюдение санитарно-гигиенических норм

Продолжение таблицы 6.1

Группа мероприятий	**Рекомендуемые мероприятия**	**Ожидаемые эффекты**
	Создание объекта сопутствующей инфраструктуры: Установка шлагбаума у входной группы	Обеспечит постепенное зарастание нарушенных участков на дороге
	Создание парковок для автомобилей у входных групп «Малой экологической тропы» и «Тропы сказок»	Обеспечит локализацию нагрузки возле входных групп
Технологические мероприятия	Обработка «Малой экологической тропы» и «Тропы сказок» противоклещевыми инсектицидами	Обеспечивает безопасность посетителей
Управленческие мероприятия	Введение платы за посещение объекта	Уменьшает число стихийных посетителей на моторизованной технике, использующих тропу в целях, которые противоречат Постановлению Правительства Челябинской области от 16.07.2009 г. № 156-П (допустимость пешеходных прогулок)
Мероприятия экологического просвещения	Создание аудиогида для тропы	Повышение осведомленности о режиме охраны и природных особенностях ООПТ
	Создание продукта AR-реальности для очков дополненной реальности	Привлечение дополнительных целевых групп посетителей