



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

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

Анализ ухудшения состояния лесов на примере заказников
Челябинской области

Выпускная квалификационная работа по направлению
05.03.06 экология и природопользование

Направленность программы бакалавриата
«природопользование»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

60,14 % авторского текста
Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

« 03 » 21 октября 2023г.

Зав. кафедрой Географии и МОГ

 Малаев А.В.

Выполнил:

Студент группы ОФ-401/058-401

Ережеева Ажар Туяковна 

Научный руководитель:

к.г.н. доцент



Панина Мария Викторовна

Челябинск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. МОНИТОРИНГ ЛЕСНОГО ФОНДА И МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА	6
1.1 Изучение факторов, определяющих состояние лесов	6
1.2 Методы мониторинга лесного фонда. Дистанционный мониторинг	15
Выводы по первой главе	25
ГЛАВА 2. ДИНАМИКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ В ЗАКАЗНИКАХ	26
2.1. Характеристика заказников Челябинской области	26
2.2. Динамика состояния лесного фонда заказников на основе спутниковых данных	38
Выводы по второй главе	59
ГЛАВА 3. ОБЗОР МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ЛЕСОВ	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	72
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	73
ПРИЛОЖЕНИЕ	78

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность данной работы заключается в том, что лесные ресурсы России – это стратегически важный природный ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество лесного комплекса России в глобальной экономической системе. Следует отметить, что в настоящее время леса испытывают значительную антропогенную нагрузку.

В таежной зоне, где ведется промышленная заготовка древесины, высокими темпами замещается первичная растительность на вторичную. Ежегодно только в таежной зоне вырубается более 10 тыс. кв. км. лесных площадей, значительный урон наносят и многочисленные пожары. На месте рубок и гарей зачастую происходит заболачивание, что затрудняет и замедляет процесс лесовосстановления.

Изменение экологического состояния лесов, вызванных природными и антропогенными факторами, в частности, пожарами свойственно и для лесов и заказников Челябинской области.

В России леса занимают около 49% территории страны, и являются одним из наиболее важных природных ресурсов. Однако, состояние лесов России в целом на протяжении длительного времени вызывает озабоченность, из-за различных факторов, таких как неурегулированная рубка леса, лесные пожары, инфекции и болезни деревьев, изменение климата и др.

В последние годы в России проводится масштабная программа лесовосстановления, а также принимаются меры по охране лесов и борьбе с лесными пожарами. Кроме того, ведется работа по охране и защите биоразнообразия лесов. Ухудшение состояния лесов — это серьезная проблема, которая оказывает отрицательное воздействие на экосистемы, биоразнообразие и климат.

Леса как древнейшие экосистемы мира являются важными стабилизирующими природными комплексами как планеты в целом, так и

отдельно взятых регионов. По территории суши они распределены крайне неравномерно в зависимости от климатических и физико-географических условий. Их распространение, безусловно, подвержено широтной зональности.

В пределах всех географических зон происходит закономерная смена биогеоценозов и по территории России — это смена происходит от арктических до полупустынных биомов. При этом доминирующими являются лесные экосистемы. Леса России с одной стороны выполняет важнейшие средообразующие и средозащитные функции, с другой, удовлетворяют многие материальные потребности современного общества.

В таежной зоне, где ведется промышленная заготовка древесины, высокими темпами замещается первичная растительность на вторичную. Ежегодно только в таежной зоне вырубается более 10 тыс. км² лесных площадей, значительный урон наносят и многочисленные пожары. На месте рубок и гарей зачастую происходит заболачивание, что затрудняет и замедляет процесс лесовосстановления.

В 2022 году в Российской Федерации площадь покрытых лесной растительностью земель составляет 795 млн. гектаров (46,4 процента площади России). При этом на долю земель лесного фонда приходится 96 процентов покрытых лесом площадей (766,6 млн. гектаров) и 2 процента - на земли особо охраняемых природных территорий. Заказники как средообразующие территории 13,52% России и выполняют важную роль в формировании лесного экологического каркаса страны и требуют детального мониторинга со стороны природоохранных структур.

Ухудшение экологического состояния лесов, вызванных природными и антропогенными факторами, в частности пожарами свойственно для лесов и заказников Челябинской области.

Цель выпускной квалификационной работы заключается в анализе ухудшения состояния лесов на примере заказников Челябинской области.

Для достижения поставленной цели последовательно решались следующие **задачи**:

1. Изучить факторы, определяющие состояние лесов;
2. Предоставить динамику состояния лесов в заказниках Челябинской области на основе данных о пожарах;
3. Провести обзор мероприятий по защите лесов.

В качестве **объекта** исследования выступают заказники Челябинской области.

Предметом исследования является современное состояние ухудшения состояния лесов на примере заказников Челябинской области.

Методологической основой для исследования послужили взаимодополняющие методы географических исследований – сравнительно-описательный, картографический, методы дистанционного космического мониторинга.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы использовались положения и выводы ученых-специалистов в области охраны лесов.

Структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав с подпунктами, заключения, списка литературы и приложений.

ГЛАВА 1. МОНИТОРИНГ ЛЕСНОГО ФОНДА И МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА

1.1 Изучение факторов, определяющих состояние лесов

Для того, чтобы изучить факторы, определяющие состояние лесов, необходимо проанализировать состояния лесов в настоящее время.

Ввиду противоречивости мировых данных о состоянии лесов для показа роли России в мировом лесном хозяйстве используются данные организации ООН по сельскому хозяйству и продовольствию (ФАО), которая уже много десятилетий готовит и публикует сводки такого рода информации [12].

Согласно ФАО, общая площадь лесов мира составляет около 4 млрд га. Из них 45 %, т. е. 1,8 млрд га приходится на тропические леса, 27 % (около 1,1 млрд га) — на таежные бореальные леса, к которым в основном относятся леса России. Остальные 28 % приходятся на леса умеренного пояса и субтропические леса. Среди стран мира Россия занимает первое место по площади лесов — 815 млн га (21 % от всех лесов мира).

Далее следуют Бразилия — 497 млн га, Канада — 347 млн га, США — 210 млн га и Китай — 220 млн га. В отличие от быстро уничтожаемых тропических лесов Африки, Латинской Америки и Юго-Восточной Азии, бореальные леса (2/3 которых находятся на территории России) стабильны по площади. Если учитывать новые леса, возникшие на заброшенных сельскохозяйственных землях, но пока игнорируемые органами управления, площадь лесов России увеличивается. В то же время отмечаются негативные изменения их породного состава.

Вследствие пожаров, вырубок, воздействия болезней и вредителей, площади типичных хвойных насаждений (ель, сосна) несколько уменьшаются, и эти породы замещаются вторичными породами — березой и осинкой. Согласно оценкам ФАО, в мире около 700 млн га лесов имеют

официальный статус различного рода охраняемых природных территорий. Площадь малонарушенных лесных территорий в мире, которые до сих пор не испытывают существенного антропогенного воздействия, составляет около 1,1 млрд га (т. е. несколько более четверти всех лесов мира).

Согласно ФАО, наибольшие площади малонарушенных лесов сохранились в России — 255 млн га. На втором месте находится Бразилия — 216 млн га, на третьем Канада — 205 млн га. Эти данные ФАО интересны тем, что внутри России органы управления лесами до сих пор уклоняются от выделения и признания статуса такого рода лесов.

Согласно последним опубликованным сводным данным учета лесного фонда, общая площадь земель Государственного лесного фонда (ГЛФ) России составила 1146 млн га [9]. При этом площадь лесных земель (на которых могут расти леса) составляет 874 млн га. Разница между этими показателями приходится в основном на болота. Из общей площади лесных земель (874 млн га) 771 млн га покрыты лесом. Разница в 103 млн га представляет собой гари и участки насаждений, погибших вследствие других причин (не пожаров), редины, не сомкнувшиеся молодняки и т. д. Леса также произрастают на землях особо охраняемых природных территорий, которые не входят в состав земель лесного фонда. Их общая площадь составляет 26,6 млн га, из которых 16,7 млн га покрыты лесом.

Незначительные в сравнении с площадью Государственного лесного фонда РФ площади лесов произрастают также на землях обороны и безопасности, населенных пунктов, землях иных категорий. Однако эти данные официальной статистики игнорируют наличие 30–50 млн га лесов, которые за последние десятилетия выросли на не используемых в настоящее время сельскохозяйственных землях.

Следующая по площади категория защитности — нерестоохраняемые леса, выделенные вдоль рек, в которых происходит нерест ценных пород рыбы. Площадь этих лесов — 56,9 млн га, из которых 44,0 млн га покрыты лесом. Третья по площади категория защитности — водоохраняемые леса на

общей площади 28,0 млн га, из которых 23,0 млн га покрыты лесом. Противоэрозионные леса занимают 14,6 млн га (9,9 млн га покрыты лесом), зеленые зоны населенных городов и лесопарки — 13,7 млн га (12,2 млн га покрыты лесом). Интересной особенностью России является такая категория защитных лесов, как орехоплодные зоны, — это кедровые леса, используемые местным населением для сбора ореха и традиционно охраняемые. Такие леса выделены на площади 10,3 млн га (9,4 млн га покрыты лесом).

Кроме защитных лесов выделяются эксплуатационные леса. Их общая площадь 598 млн га, из которых 440 млн га покрыты лесом. Они в основном используются для промышленных лесозаготовок.

Однако следует учитывать, что только около половины этих лесов переданы в аренду. Желающих заняться лесозаготовками до сих пор не сданных в аренду эксплуатационных лесах нет. Это объясняется отсутствием транспортной инфраструктуры и населения, низкой продуктивностью лесов, очень сложными природными условиями и т. д. Еще на площади 270 млн га выделены резервные леса, из которых 170 млн га покрыты лесом.

Согласно Лесному кодексу, это леса, в которых в ближайшие 20 лет не планируется осуществлять заготовки леса, за исключением рубок для нужд местного населения. Значительная часть не сданных в аренду эксплуатационных лесов и резервных лесов относятся к малонарушенным лесным территориям. Очевидно, что за отдельными исключениями, эти до сих пор не освоенные лесные массивы не представляют интереса для лесной промышленности. Общественные природоохранные организации в последние годы предлагают придать этим лесам статус национального лесного наследия России и сделать приоритетом их сохранение, что становится все более важным в связи с проблемой изменения климата [13].

В России существует весьма развитая и комплексная сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ). На ее верхнем уровне находятся ООПТ федерального значения, из которых наиболее ценными в

природном плане являются 108 заповедников, занимающих площадь 33,6 млн га. Это территории дикой природы со строгим режимом, очень ограниченным режимом посещения, национальных парка занимают площадь 26,6 млн га. Основная их задача — развитие природного туризма. Наиболее сохранившиеся и ценные в природном отношении части национальных парков могут иметь режим, близкий к заповедному.

На территории России по состоянию на 1999 год существовало 35 рамсарских водно-болотных угодий на общей площади 10,3 млн га. 60 % этих территорий имели статус ООПТ различного уровня, что обеспечивало их статус охраняемых природных объектов [20].

Ухудшение состояния лесов и заказников может быть вызвано различными факторами, включая изменение климата, антропогенное воздействие, неурожаи и естественные бедствия.

Одним из основных факторов, влияющих на состояние лесов, является изменение климата. Изменения температуры, осадков и погодных условий могут привести к засухе лесов и другим экологическим проблемам, таким как лесные пожары и повреждение экосистем.

Существует несколько причин, которые могут привести к ухудшению состояния лесов:

- Вырубка лесов: Вырубка лесов для получения древесины и освобождения земли для других целей, таких как сельское хозяйство, может привести к уничтожению лесов и потере их биологического разнообразия.

- Пожары: Пожары могут уничтожить большие площади леса и повредить почву и растительный покров, что может привести к потере питательных веществ и уменьшению плодородия почвы.

- Климатические изменения: Изменение климата может влиять на состояние лесов, например, увеличивая засуху и повышая риск пожаров, снижая доступность воды для деревьев, повышая уровень кислотности почвы и снижая устойчивость лесов к болезням и вредителям.

- Загрязнение воздуха: Загрязнение воздуха может приводить к уменьшению роста и повышению смертности деревьев, а также повышать риск заболевания лесов паразитическими болезнями и вредителями.

- Интенсивное использование лесов. Интенсивное использование лесов для различных целей, таких как туризм, отдых, добыча нефти, газа и т.д., может повышать уровень давления на леса и ухудшать их состояние.

- Несанкционированная рубка: Несанкционированная рубка деревьев может привести к сокращению площади леса, нарушению биологического равновесия и снижению плодородия почвы.

В целом, эти причины могут взаимодействовать друг с другом и усиливать их воздействие на состояние лесов. Поэтому необходимо принимать меры для уменьшения негативного влияния на леса, например, путем рационального использования лесов, мониторинга состояния лесов, регулирования вырубки и защиты лесов от пожаров и вредителей.

В 2019 году Распоряжением Правительства РФ был утвержден Национальный план адаптации к изменениям климата, согласно которому федеральные органы исполнительной власти (включая Минприроды и Рослесхоз) до 30 сентября 2021 года должны разработать и утвердить отраслевые планы адаптации к изменениям климата и разместить их в интернете. Органам власти в субъектах Российской Федерации было рекомендовано организовать работу по адаптации к изменениям климата и утвердить региональные планы адаптации до 10 мая 2022 года [16].

В принятой в феврале 2021 года Стратегии развития лесного комплекса до 2030 года содержится отдельный раздел 6 «Климатическая политика», в котором подчеркивается необходимость сохранения лесов и использования лесохозяйственных мероприятий для абсорбции углерода, в первую очередь за счет борьбы с обезлесением путем лесовосстановления и лесоразведения. Должны проводиться оценка климатических рисков, разрабатываться и выполняться отраслевые планы адаптации к изменению климата и т. д. [14].

Российские неправительственные природоохранные организации ведут активную деятельность в области обсуждения воздействия изменений климата на российские леса и необходимости адаптации. В 2018 году ВВФ при участии РСоЭС была проведена серия российско-шведско-финских семинаров, на которых, с учетом опыта Швеции и Финляндии, обсуждалась проблема воздействия изменения климата на леса северо-запада европейской части России в республиках Коми и Карелии, Архангельской области [8].

Продолжением работы в этом направлении стал подготовленный ВВФ России в 2020 году в рамках российско-германского проекта курс лекций и семинаров на тему изменения климата. Кроме общих сведений были более подробно рассмотрены изменения климата и их воздействие на ситуацию в ряде российских регионов, в том числе таких важных лесных и лесопромышленных, как Архангельская область и Приморский край [6].

Антропогенное воздействие также может сильно повлиять на состояние лесов и заказников. Незаконная рубка леса, неправильное использование земли, загрязнение окружающей среды и инфраструктура могут наносить вред природным экосистемам.

Неурожаи и естественные бедствия, такие как засухи, ураганы, наводнения и лесные пожары, могут также оказывать отрицательное воздействие на состояние лесов.

Каждый год в марте-апреле в большей части регионов России начинается пожароопасный период, который продолжается до октября-ноября. Несмотря на принимаемые меры, ежегодно в результате природных, в том числе лесных, пожаров уничтожаются сотни домов, гибнут люди, нарушается работа транспорта, систем передачи электроэнергии, добычи и транспортировки нефти и газа [31,32].

В последние годы население страны все более активно реагирует на такое негативное последствие лесных пожаров, как сильное задымление, в зоне воздействия которого оказываются миллионы людей. В 2019 году в связи с сильными лесными пожарами на территории Красноярского края и

Иркутской области, дым от которых распространился на соседние регионы, более 1 млн человек подписали электронную петицию на платформе change.org с требованием к властям принять чрезвычайные меры для улучшения ситуации. Для современной России это очень высокий уровень независимой социальной активности населения [8].

Одной из таких стандартных мер со стороны органов управления является введение особого противопожарного режима, при котором ограничивается использование открытого огня, запрещается выжигание травы, вводятся ограничения на посещение лесов. Начинается активное патрулирование лесов, ежегодно за нарушения противопожарного режима штрафуют десятки тысяч человек. Обычно, в зависимости от погодных условий, особый противопожарный режим вводится в более чем половине всех регионов России. Например, 1 мая 2020 года такого рода особый противопожарный режим был введен в 60 из 85 субъектов Российской Федерации [13]. Лесные пожары и принимаемые органами власти меры их профилактики оказывают существенное негативное воздействие на возможности рекреационного использования лесов, рыбалки, охоты, сбора пищевой продукции леса, которые являются традиционными и важными для жителей России.

В случае распространения лесных пожаров на значительные территории, когда они начинают непосредственно угрожать населенным пунктам, вводится режим чрезвычайной ситуации [11].

Тема предотвращения лесных пожаров и борьбы с ними каждое лето становится ведущей в средствах массовой информации. В рамках федеральной информационной кампании «Останови огонь!», которая идет при поддержке органов власти, в 2020 году в средствах массовой информации и в интернете было размещено более 37 тыс. материалов, направленных на предотвращение природных пожаров [15].

Дополнительно к этому средства массовой информации также размещают десятки тысяч своих публикаций по теме лесных пожаров, как

информационных, так и аналитических, некоторые из которых могут быть весьма критическими. Неправительственные природоохранные организации вносят введение запрета на выжигание сухой растительности, в том числе на огневую очистку лесосек и профилактические выжигания; увеличение объемов финансирования работ по профилактике и борьбе с лесными пожарами; реализация программ восстановления естественных экосистем, более устойчивых к воздействию огня, включая формирование смешанных насаждений, обводнение осушенных болот и т. д.; создание механизма предоставления информации о состоянии лесов, в том числе данных о лесных пожарах. Примером может служить опубликованная в апреле 2020 года позиция WWF России по лесным пожарам. В ней отмечается, что вследствие лесных пожаров ежегодно погибает 3 млн га леса, что в три раза больше площадей рубок для заготовки древесины.

Если по площадям, пройденным лесными пожарами, данные официальной статистики и космической съемки в последние годы стали сопоставимы (чего не было до 2015 года — они занижались, иногда в несколько раз), то относительно площади лесов, погибших от воздействия огня, данные официальной статистики и результаты оценок с использованием космических данных различаются в десятки раз. В публикации на Лесном форуме также отмечается, что представленные Минприроды данные о площади погибших лесов также на порядок величин не согласуются (занижено) с официальными данными по показателю, «сгорело насаждений». В 2021 году он превысил 300 млн куб. м, что соответствует площади в 3–4 млн га, но никак не 100 тыс. га [8].

Решение вопроса о достоверности информации о лесных пожарах в России является критически важным, т. к. без этого будут невозможны адекватные меры профилактики и борьбы с лесными пожарами, разработка и реализация эффективных действий по адаптации лесов России к изменению климата. Без внесения ясности в этой области будут невозможны

пользующиеся международным доверием изменения оценок климаторегулирующей роли российских лесов.

Для сохранения лесов и заказников необходимо внедрять программы по устойчивому использованию земли, проводить агрессивную борьбу с незаконной рубкой леса, сокращать выбросы парниковых газов и улучшать меры борьбы с лесными пожарами.

Так же некоторые авторы [4; 8; 11] отмечают, что состояние лесов зависит от множества факторов, как биотических, так и абиотических. Некоторые из них включают в себя:

1. Климатические условия: температура, осадки, влажность воздуха и почвы.
2. Почвенные условия: структура почвы, химический состав, плодородие.
3. Естественные возобновляемые ресурсы: распространение семян, обновление насаждений.
4. Насекомые и болезни: наличие вредителей и заболеваний может повлиять на состояние лесов.
5. Пожары: пожары могут уничтожить большое количество деревьев и растительности.
6. Человеческая деятельность: лесозаготовка, строительство, загрязнение и прочие действия могут повлиять на состояние лесов.
7. Природные катастрофы: наводнения, землетрясения и другие катастрофы могут привести к разрушению лесов.
8. Географические факторы: рельеф, высота над уровнем моря, экспозиция и т. д.

Взаимодействие всех этих факторов может привести к изменению состояния лесов, в том числе и к их деградации.

Состояние лесов в России имеет как положительные, так и отрицательные моменты. С одной стороны, Россия является одной из стран с наибольшими лесными площадями в мире - около 49% территории России

покрыто лесами. С другой стороны, леса России страдают от вырубки, пожаров, браконьерства и других форм незаконной деятельности.

Одной из главных проблем состояния лесов России является рубка лесов. Согласно официальным данным, в России в 2022 году было рублено более 270 миллионов кубометров леса, что является наивысшим показателем за последние 15 лет. Кроме того, многие лесные массивы страдают от недостаточного внимания и ухода со стороны государства, что приводит к высыханию деревьев, увеличению пожароопасности и ухудшению экосистемы.

С другой стороны, в России также проводятся мероприятия по защите и восстановлению лесов. В стране создана система национальных парков, резерватов и заповедников, где запрещена любая хозяйственная деятельность. Также проводятся мероприятия по высадке новых деревьев и лесовосстановлению на рубленных площадях.

1.2 Методы мониторинга лесного фонда. Дистанционный мониторинг

Проведение мониторинга лесов для сбора информации, которая обусловлена основой для процессов принятия решений, является одним из элементов широких процессов формирования государственной лесной политики, при этом не являясь самоцелью, в происходящих процессах он выполняет прямую вспомогательную функцию. Контекстом и обоснованием национального мониторинга лесов служат нормотворческие и административные процессы на национальном и субнациональном уровне, а также процессы принятия решений, направленных на поддержку осуществления всех тематических элементов устойчивого управления лесами и контроля за их реализацией.

Мониторинг лесных экосистем – система наблюдения и оценки состояния, количественных и качественных характеристик лесов,

меняющихся под воздействием загрязнения, пожаров, рекреации, вредителей, лесохозяйственной и лесопромышленной деятельности. Данный вид мониторинга имеет экономическое, экологическое, природоохранное, лесохозяйственное и санитарно-гигиеническое значение [21, с. 74].

Мониторинг лесов — это процесс наблюдения за состоянием лесов, который может включать в себя такие аспекты, как площадь лесов, плотность деревьев, виды растительности и животных, погодные условия, заболевания, наличие пожаров и другие факторы, влияющие на здоровье лесов [7, с. 79].

Мониторинг лесов может быть проведен с помощью различных методов, включая использование спутниковых данных, дистанционного зондирования, анализа зондовых данных, дронов, земных обследований и других инструментов. Для проведения мониторинга лесов необходимо также иметь современную базу данных с информацией о лесных ресурсах и их состоянии. Цель мониторинга лесов заключается в том, чтобы оценить экологическое состояние лесов и обеспечить их устойчивое использование. Мониторинг также помогает определять угрозы для лесов и разрабатывать меры по их защите и восстановлению.

Мониторинг лесов, может быть, разных видов, в зависимости от целей и задач, которые стоят перед мониторингом. Некоторые из наиболее распространенных видов мониторинга лесов включают [8, с. 112]:

1. Мониторинг изменений покрытия леса: этот вид мониторинга позволяет отслеживать изменения площади лесного покрова во времени, выявлять места вырубки леса и определять, какие участки леса требуют особого внимания для сохранения биоразнообразия и экологической устойчивости.
2. Мониторинг качества леса: данный вид мониторинга включает оценку состояния древесных пород, определение наличия вредителей и болезней, а также измерение показателей качества древесины и древесных ресурсов.
3. Мониторинг климата и погодных условий: мониторинг погодных условий и климата позволяет оценить влияние климатических изменений на

леса и выработать соответствующие меры по защите лесов от неблагоприятных климатических факторов.

4. Мониторинг биологического разнообразия: данный вид мониторинга включает изучение разнообразия растительного и животного мира в лесах, выявление угроз для биоразнообразия и оценку эффективности мер по его сохранению.

5. Мониторинг загрязнения окружающей среды: данный вид мониторинга позволяет оценить уровень загрязнения лесов и окружающей среды различными вредными веществами и выбрать наиболее эффективные методы по их предотвращению и снижению.

Мониторинг лесов проводится для сбора информации, которая служит основой для процессов принятия решений, и с этой точки зрения является одним из элементов широких процессов формирования государственной политики, не являясь самоцелью, в происходящих процессах он выполняет прямую вспомогательную функцию. Контекстом и обоснованием национального мониторинга лесов служат нормотворческие и административные процессы на национальном и субнациональном уровне, а также процессы принятия решений, направленных на поддержку осуществления всех тематических элементов устойчивого управления лесами и контроля за их реализацией.

Национальный мониторинг лесов, осуществляемый только как краткосрочный проект и без полноценного утверждения и согласования на уровне государства, может стать отправной точкой для организации успешной долгосрочной системы только при условии, что в проекте предусмотрен полный переход функций и ответственности к государству.

Там, где это целесообразно и отвечает национальным условиям, полезно создать правовую базу для организации и осуществления национального мониторинга лесов, например, включив соответствующие положения в национальное лесное законодательство. Такая база подчеркивает значение ответственности государства (принцип 1) и может служить основой

для создания институциональной основы (принцип 4), а также реализации национального мониторинга лесов (например, за счет создания правовой основы для проведения измерений в лесах частного владения). При создании правовой базы может быть установлена официальная связь между национальной системой мониторинга лесов и, если она существует, национальной лесной программой [10, с. 80].

Национальный мониторинг лесов должен опираться на институциональную основу. Одним из общих отличительных признаков лесного хозяйства является его долговременный характер. Поэтому национальный мониторинг лесов представляет собой долгосрочную работу, для проведения которой необходимо наличие долговременной организационной структуры, лучше всего в виде постоянно действующего учреждения.

Важную роль в национальном мониторинге лесов играет научно-исследовательская работа, в каждой стране на этапе планирования необходимо приспособлять или оптимизировать схему организации применительно к конкретным условиям, для выполнения этой нестандартной задачи обычно требуется методический опыт с тем, чтобы обеспечить разработку соответствующей нестандартной схемы организации. Это условие также распространяется и на процесс оценки, который должен точно соответствовать схеме организации инвентаризации. На этапе планирования процесса мониторинга возникает много научных вопросов: оптимальная интеграция данных дистанционного зондирования, оптимальные тип, размер и число пробных площадей, функции биомассы по видам и группам видов, анализ различных источников ошибок и т. д.

Национальный мониторинг лесов должен удовлетворять потребности в информации на национальном уровне, потребности в информации о лесных ресурсах и деревьях на национальном уровне разнообразны. Выявление информационных потребностей, как правило, является циклическим процессом, который корректируется в начале каждого цикла. Потребности в

информации в различных секторах частично совпадают и характеризуются своими конкретными особенностями, такой процесс должен сопровождаться анализом путей преобразования информационных потребностей в индикаторы, которые могут реально отслеживаться в процессе мониторинга. В то время, как по многим видам информации (например, площадь лесов, запасы леса на корню) существуют методы наблюдения и оценки, они отсутствуют по другим показателям, таким как «лесное биоразнообразие» или «естественность лесов» [4, с. 75].

В целях предотвращения перегрузки национальной системы мониторинга лесов следует четко различать данные, которые «нужно иметь», и данные, которые «желательно было бы иметь». В то время как обычно не возникает никаких сомнений в отношении включения данных, которые «нужно иметь» (эти ключевые данные обычно востребованы целым рядом заинтересованных сторон и с финансированием в таком случае обычно не возникает затруднений), включение данных, которые «желательно было бы иметь», зависит от убедительного обоснования и достижения компромиссов по вопросам финансирования и принципам построения системы, интеграция и совместимость с действующими информационными источниками [4, с. 77].

Одним из мероприятий государственной инвентаризации лесов, выполняемых филиалом по государственному заданию Рослесхоза на территории Челябинской области, является дистанционный мониторинг использования лесов.

Дистанционный мониторинг использования лесов представляет собой систематическое слежение за состоянием использования лесов с целью своевременного выявления и прогнозирования развития процессов, оказывающих негативное воздействие на леса на основе контурного и аналитического дешифрирования материалов дистанционного зондирования земли.

В процессе мониторинга решаются следующие задачи:

- информационное обеспечение контроля за исполнением субъектами РФ переданных полномочий Российской Федерации в области лесных отношений;
- оценка соблюдения лесного законодательства при использовании лесных участков;
- выявление лесных участков с признаками нарушений лесного законодательства;
- определение площади и запасов древесины на лесных участках с признаками незаконного использования лесов.

Учету подлежат виды использования лесов, определенные статьями 29, 29.1, 43–46 Лесного кодекса РФ, связанные с заготовкой древесины, а также рубки лесных насаждений при проведении мероприятий по сохранению лесов в соответствии со статьей 19 Лесного кодекса. При необходимости мониторингом учитываются иные виды использования лесов.

Технической основой мониторинга являются данные дистанционного зондирования земли с пространственным разрешением, обеспечивающим необходимое качество дешифрирования аэрокосмических снимков.

В ходе мониторинга использования лесов устанавливаются признаки следующих нарушений лесного законодательства Российской Федерации:

- рубка лесных насаждений без правоустанавливающих документов;
- рубка с превышением эксплуатационной площади лесосек;
- рубка лесных насаждений в различных категориях защитных лесов и особо защитных участках лесов, где рубки запрещены или ограничены;
- незаконное использование лесов.

При планировании работ подбираются лесничества, с интенсивным уровнем использования лесов, наибольшими объемами заготовки древесины, высокой долей арендованных лесных участков.

Для обнаружения изменений в состоянии лесов данные дистанционного зондирования разных дат съемки на одну и ту же

территорию синтезируются путем слияния спектральных каналов в мультитременные композиты.

Ответственную работу по контурному дешифрированию мест использования лесов, нанесению границ обнаруженных изменений выполняют квалифицированные инженеры, с использованием специализированного программного обеспечения на автоматизированных рабочих местах. Эти же специалисты при необходимости выезжают на места использования лесов для проведения натурных проверок результатов дешифрирования и установления фактов нарушений лесного законодательства.

На каждый лесной участок с выявленными признаками нарушений лесного законодательства составляется карточка дешифрирования мест использования лесов, оперативно направляемая в органы государственной власти субъекта РФ и территориальные органы Рослесхоза для проверки и принятия мер, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

По фактам подтверждения нарушений лесного законодательства, выявленных в результате натурных проверок, органы государственной власти субъекта РФ оперативно направляют материалы в правоохранительные органы или принимают меры привлечения к административной ответственности.

Ежегодно по итогам работ подготавливается отчет о мониторинге, который после приемки Рослесхозом направляется в территориальные органы, откуда информация о выявленных нарушениях лесного законодательства поступает в органы прокуратуры для принятия мер прокурорского реагирования.

Систематический мониторинг мест использования лесов дает положительные результаты. Чувствуя подконтрольность своей деятельности, большинство пользователей леса более ответственно подходят к отводу и рубке лесосечного фонда.

Стратегией развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года предусматривается дальнейшее развитие системы мониторинга лесов, в том числе в рамках государственной инвентаризации лесов – дистанционного мониторинга использования лесов.

В Челябинске и прилегающих к городу территориях запустили систему дистанционного мониторинга лесных пожаров. Организовать раннее обнаружение возгораний в восьми пожароопасных районах помогло комплексное решение МегаФона.

В 2022 году в лесном фонде на территории Челябинской области зафиксировано 523 возгорания на площади почти 10 000 Га. Для безопасности и быстрого реагирования на лесные пожары компания МегаФон разместил на своих антенно-мачтовых сооружениях купольные видеокамеры с углом обзора в 360 градусов. Техника устойчива к любым погодным условиям и перепадам температуры (от -50°C до + 50°C) и оснащена грозозащитой.

«Сильные ветра, малое количество осадков и человеческий фактор в большей степени влияют на распространение огня в любое время года. Теперь в Управлении лесами мониторинг за возможными пожарами проводят в режиме: 24 на 7. Благодаря онлайн-мониторингу можно своевременно обнаруживать очаги возгорания и оперативно направлять бригаду по тушению в место возникновения пожара» [17].

Онлайн-видеомониторинг «Лесохранитель» охватывает территорию Челябинска, включая Шершнеvский и Каштакский боры, коттеджные поселки «Белый хутор», «Терема», «Хрустальный» и выезды из города.

В течение года Рослесинфорг проводит работы по дистанционному мониторингу использования лесов в 37 субъектах Российской Федерации, в том числе на Урале. Наблюдение установлено на 30,6 млн гектарах за Курганской, Свердловской, Тюменской областями, Ханты-Мансийским АО и Ямало-Ненецким АО. Это порядка 15% объема работ общегодового мониторинга по стране.

В Уральском федеральном округе работы проводятся на территории 30 лесничеств пяти субъектов. В ходе натуральных проверок органами государственной власти субъектов, в том числе с участием сотрудников Рослесинфорга, по результатам наблюдения за первое полугодие подтверждено 25 случаев незаконной рубки. Она охватила 61,7 гектаров Свердловской области. Там складывается наиболее сложная ситуация. Общий объем древесины, заготовленной черными лесорубами, составил 14,4 тыс. кубометров.

В среднем на каждую тысячу гектаров мониторинга в Челябинской области приходится 1,3 кубометра незаконно заготовленной древесины. За первые шесть месяцев текущего года по всей стране этот показатель не превысил 0,5 м³ «черной» древесины. В прошлом году он составил 5,7 м³, а в 2019 году – 6,5 м³. С 2016 года объем незаконной рубки по УФО снизился с 37,8 тыс. м³ до 31 тыс. м³. За пять лет на единицу площади мониторинга этот показатель упал в 2017 году с пиковых 7,7 м³ на тыс. гектаров до 1,2 м³ в 2020 году. Таким образом, зафиксировано более чем шестикратное снижение.

За последние пять лет наблюдается положительная динамика в ситуации с минимизацией нелегальной заготовки древесины, и Уральский федеральный округ яркий пример. Приложим все усилия, чтобы сохранить ее. Всем субъектам нужно стремиться снизить количество незаконных рубок до минимума. Конечно, мы понимаем, что каждый недобросовестный лесопользователь старается урвать себе кусок российского леса побольше и продать на черном рынке подороже. Но ослаблять борьбу, а тем более сдаваться, государство не намерено, о чем свидетельствуют результаты ежегодных мониторингов, постоянные рейды правоохранителей, обновленная ЛесЕГАИС, принятый 3-ФЗ и Постановление Правительства о федеральном гослеснадзоре.

Наименьший объем нелегально заготовленной древесины за все время ведения мониторинга уральского лесного фонда зафиксирован в 2019 году – 0,8 м³, наибольший в 2017 году – 7,7 м³ на тысячу гектаров мониторинга.

При помощи НДМ специалисты уже выявили 120 случаев незаконной рубки на площади более 282 гектаров. Объем «черной» древесины превысил 53 тыс. кубометров. В четырех лесничествах Челябинской области площадью 2,2 млн гектаров как раз применяется этот способ. Он помог выявить 11,2 тыс. м³ незаконно добытого сырья.

В 2023 году порядка 74% лесного фонда области будет находиться под круглосуточным присмотром видеокамер. В 2023 году на Южном Урале увеличили количество постов видеомониторинга, а также используют еще больше беспилотников, оснащенных тепловизионными камерами с функцией приближения и лазерными дальномерами, которые позволяют оперативно измерить расстояние и определить площадь пожара в режиме онлайн.

Как рассказал на заседании региональной комиссии по чрезвычайным ситуациям губернатор Челябинской области Алексей Текслер, система видеомониторинга в регионе показала свою эффективность в 2022 году. На 2023 год оборудован 61 пост, где можно в онлайн-режиме контролировать обстановку [5].

По решению главы региона количество таких постов будет увеличено до 80. Специалисты отмечают, что таким образом порядка 74% лесного фонда области теперь будет находиться под круглосуточным присмотром видеокамер. Сейчас в Главном управлении МЧС России по Челябинской области есть шесть беспилотных воздушных судов, в том числе два новых беспилотника, оснащенных тепловизионными камерами с функцией приближения и лазерными дальномерами, которые позволяют оперативно измерить расстояние и определить площадь пожара в режиме онлайн.

Характеристики новых воздушных судов существенно помогают отслеживать обстановку пожара, давать динамику. Это очень эффективно, этого не хватало в 2021 году. Также Алексей Текслер отметил, что в 2022 году по сравнению с предыдущим годом в регионе более чем в шесть раз сократилась площадь лесных и ландшафтных пожаров [5].

Важно, чтобы и в 2023 году слаженно работала вся областная система реагирования на чрезвычайные ситуации, включая муниципальные звенья, поэтому необходимо организовать постоянный мониторинг ситуации, оперативно реагировать на ее изменение, информировать людей.

Выводы по первой главе

Таким образом было проанализировано, что в Российской Федерации действует система государственного мониторинга лесного фонда. Особую роль при этом играет мониторинг особо охраняемых природных территории. Данные о пожарах обрабатываются системой дистанционного зондирования, а также наземными методами наблюдения, в том числе с помощью тепловизионной системы, которая была внедрена в 2022 году в Челябинской области.

К ведущим факторам, определяющим состояние лесов, относятся:

Изменения климатических параметров (температура, осадки) и как следствие возникновение пожаров, распространение болезней. Также незаконная рубка один из ключевых факторов уничтожения лесного фонда в том числе в пределах ООПТ.

ГЛАВА 2. ДИНАМИКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ В ЗАКАЗНИКАХ

2.1. Характеристика заказников Челябинской области

Заказник – это территория, на которой запрещается какой-либо вид хозяйственной деятельности, ради сохранения животного и растительного мира в их естественном состоянии, поддержания и увеличения численности отдельных видов животных и растений.

Если в заповеднике прекращается любая деятельность, то в заказнике может быть разрешен какой-либо вид хозяйственной деятельности, в зависимости от целей создания и профиля заказника. Например, в зоологических заказниках, созданных для охраны животных, полностью запрещена охота, но может быть разрешен сбор ягод и грибов, рыбная ловля, заготовка сена и другие виды деятельности, не влияющие негативно на животный мир. И во всех заказниках проводятся специальные мероприятия, направленные на повышение численности животных или улучшение состояния растительности.

Заказники различаются по своему профилю – есть заказники зоологические, чья задача – охрана животного мира, ботанические заказники охраняют растительность.

Государственные природные заказники могут иметь различный профиль, в том числе быть:

а) комплексными (ландшафтными), предназначенными для сохранения и восстановления природных комплексов (природных ландшафтов);

б) биологическими (ботаническими и зоологическими), предназначенными для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов растений и животных, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношениях;

в) палеонтологическими, предназначенными для сохранения ископаемых объектов;

г) гидрологическими (болотными, озерными, речными, морскими), предназначенными для сохранения и восстановления ценных водных объектов и экологических систем;

д) геологическими, предназначенными для сохранения ценных объектов и комплексов неживой природы.

В таблице 1 и представлена классификация заказников по профилю [Черных, 2014].

Таблица 1

Классификация заказников по профилю охраны

Типы заказников	Профиль
Комплексные	предназначенные для сохранения и восстановления природных комплексов (природных ландшафтов)
Биологические	Предназначенные для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов растений и животных, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношениях
Палеонтологические	предназначенные для сохранения ископаемых объектов
Гидрологические	предназначенные для сохранения и восстановления ценных водных объектов и экологических систем; предназначенными для сохранения и восстановления ценных водных объектов и экологических систем;
Геологические	предназначенными для сохранения ценных объектов и комплексов неживой природы.

В зоологических заказниках запрещена любая охота, нарушение мест обитания диких животных. В ботанических заказниках запрещена вырубка

леса, повреждение естественной растительности, промышленный сбор дикорастущих ягод и грибов.

Во всех заказниках, независимо от их профиля, запрещается неконтролируемое выжигание сухой травы, мойка машин, строительство зданий и сооружений, не связанных с деятельностью заказника, разведка и добыча полезных ископаемых.

В то же время, в заказниках осуществляется деятельность, направленная на улучшение условий обитания животных, состояния растительных сообществ. Подкормки диких животных и их вакцинация. Противопожарная обработка территорий. Организация и проведение учётных работ. Проведение мероприятий по воспроизводству животных, обитающих на особо охраняемых природных территориях, посредством проведения биотехнических мероприятий, сохранения и восстановления среды их обитания, борьбы с браконьерством. Организация и развитие туристической и рекреационной деятельности на ООПТ. Охрана редких и исчезающих видов животных и растений, занесённых в Красную книгу. Организация и ведение работы по экологическому воспитанию и просвещению населения в области охраны окружающей среды, сохранения биоразнообразия, значения ООПТ в поддержании оптимальной среды обитания.

На территории Челябинской области располагается 20 заказников (табл.2), общая площадь которых составляет 370 105, 55182 тыс. гектаров, или 5,44 % от площади Челябинской области (рис.1, 2). В Челябинской области исследуемые заказники относятся к категории 16 биологических и 4 комплексных. В горно - лесной зоне находятся 4 заказника, в лесостепной зоне 11 заказников, а в степной зоне 5.

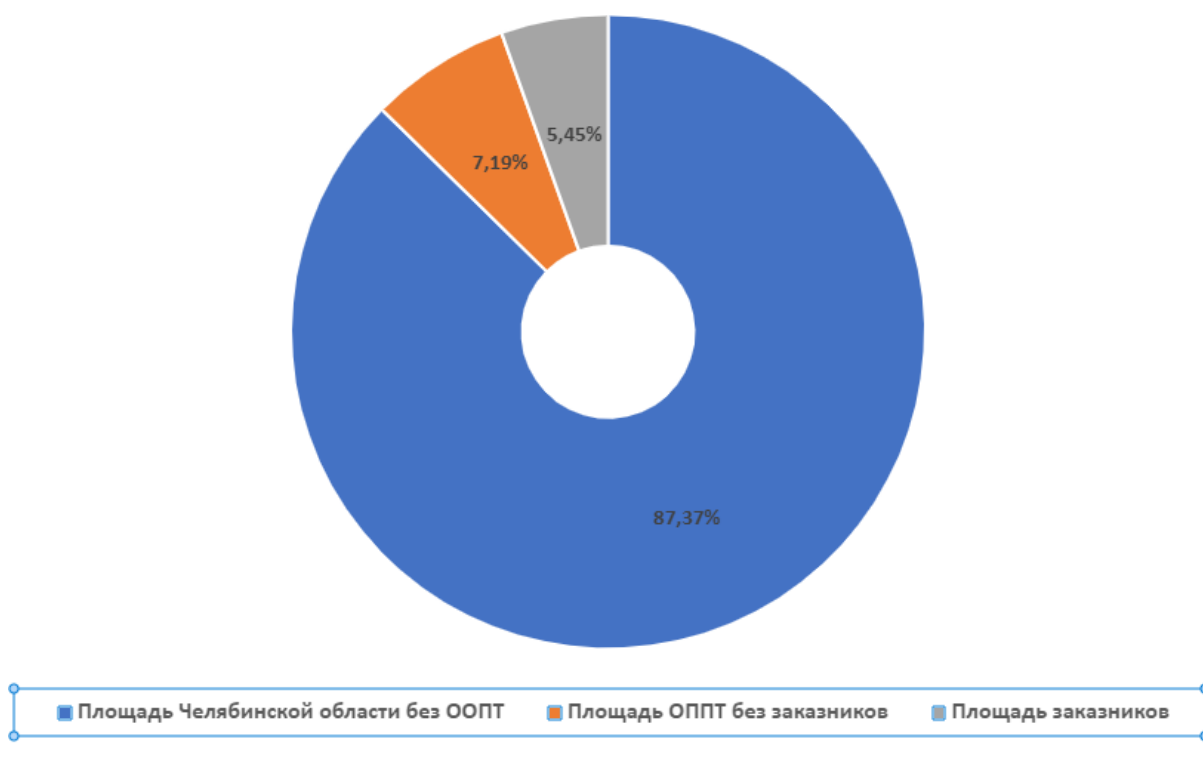


Рисунок 1 – Соотношение площади Челябинской области к площади всех ООПТ и заказников

Ниже приведены примеры краткой характеристики изучаемых заказников:

Нязепетровский государственный природный биологический заказник Челябинской области.

Нязепетровский заказник был образован в 1979 году с целью сохранения популяций охотничьих животных и среды их обитания в горном районе северной части области. Категория заказника — комплексный.

Площадь территории – 23 тысячи гектаров. Южная граница заказника примыкает к зеленой зоне города Нязепетровска. На западе границей заказника служит железная дорога (линия Бердяуш — Дружинино). С севера и востока к землям заказника подступают охотничьи хозяйства. Границы заказника обозначены аншлагами (табличками).

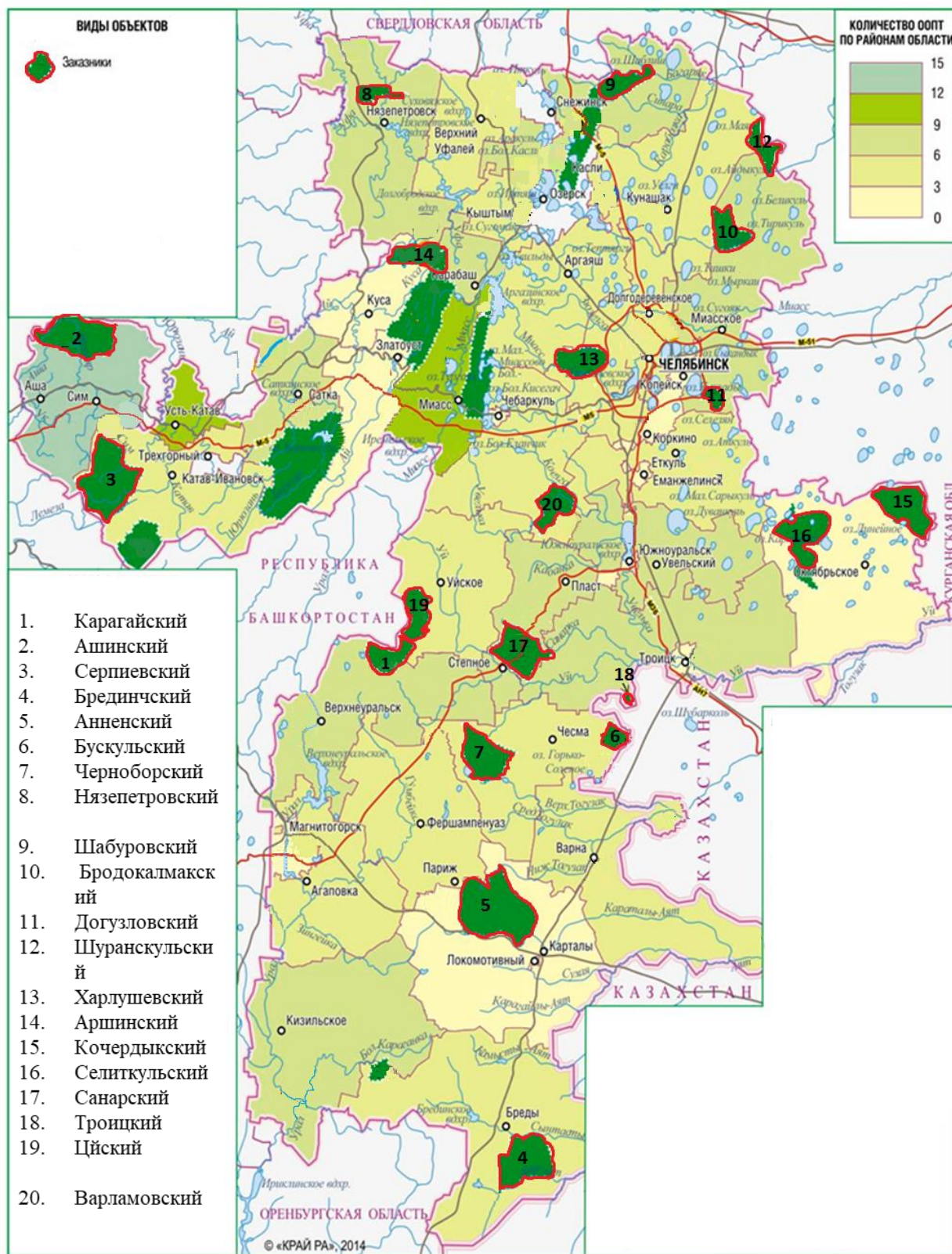


Рисунок 2 – Карта расположения заказников на территории Челябинской области [3].

Таблица 2.

Перечень Заказников Челябинской области

№	Название заказника	Площадь в га, тыс.
1	Карагайский	18 428, 55
2	Ашинский	44 348, 16
3	Серпиевский	55 407, 47
4	Брединский	42 440, 05
5	Анненский	40 441,139
6	Бускульский	9 668, 39
7	Черноборский	22 043, 37
8	Нязепетровский	14 660
9	Шабуровский	19 239, 03
10	Бродокалмакский	18 358, 42
11	Донгузловский	5 970, 75
12	Шуранкульский	26 639, 5
13	Харлушевский	18 81865
14	Аршинский	17 459
15	Кочердыкский	18 425, 17
16	Селиткульский	41, 491
17	Санарский	33 923, 9
18	Троицкий	1, 22
19	Уйский	16, 40903
20	Варламовский	16, 25514

Отличительная особенность местности — в окрестностях очень мало населенных пунктов. В непосредственной близости только поселок Табуска, образованный при одноименной железнодорожной станции.

Заказник расположен на южных склонах Бардымского хребта — горной цепи Среднего Урала, тянущейся от устья реки Бардым в Свердловской

области до Нязепетровска (рис.2, приложение 2). Самая высокая точка заказника — гора Березовая (высота 572 метра). Водная система представлена разветвленной сетью рек. Это Нязя (одна из двух главных рек Нязепетровска) и ее многочисленные притоки, а также притоки ее притоков. Самые крупные из них — Большая Каменка, Репная, Рассыпная, Табуска, Харланова, Кабанка. Сочетание увалисто-холмистого рельефа с расположением данной территории на западном макросклоне Урала, где количество годовых осадков максимально для территории области, определяет хорошо развитую речную сеть района. Поверхностные воды представлены многочисленными реками, самыми крупными из которых являются Нязя, Маниска, Кабанка, Табуска, Белая, Харланова. Климат на территории заказника континентальный. Здесь самый короткий вегетационный период и самая продолжительная снежная зима. Осадков за год выпадает 580-680 мм. Территория Нязепетровского заказника расположена в провинции западных предгорий горно-лесной зоны Уральской горной страны, в подзоне сосново-лиственничных лесов с примесью елово-пихтовых. Во флоре заказника отмечено 300 видов сосудистых растений. Во флоре заказника преобладают виды с широким распространением в лесной зоне Среднего и Южного Урала. При безусловном преобладании лесной растительности на территории заказника открытые травяные сообщества не имеют широкого распространения. Луга представлены незначительными по площади участками на склонах долин рек. Также в заказнике произрастают лиственница, береза, ива, липа, осина. В подлеске много калины, рябины, черемухи и других видов [36]. Нязепетровский заказник расположен в подзоне хвойно-широколиственных и южно-таежных хвойных лесов, поэтому главные деревья здесь — ель, пихта и сосна. Интересно, что название реки Нязя, протекающей по территории заказника, в переводе с башкирского означает «еловая».

В Нязепетровском заказнике обитают заяц-беляк, лисица, барсук, куница, ласка, белка, волк, енотовидная собака, рысь, кабан, косуля, лось,

медведь. Широко видовое разнообразие птиц: бекас и другие кулики, глухарь, тетерев, рябчик, вальдшнеп. На лесных болотах селятся серые журавли. В период весенних и осенних миграций на реках задерживаются гоголь, красноголовый нырок, крохаль, хохлатая черныш и другие водоплавающие птицы. Все дикие животные в Нязепетровском заказнике находятся под охраной, охота на них запрещена [34].

Аршинский государственный природный комплексный заказник.

Площадь: 17,459 тыс. га. Аршинский заказник располагается в лесной зоне Уральской горной страны (рис.3, приложение 2). Климат на территории заказника умеренно континентальный, характеризуется довольно продолжительной зимой. Характерны поздние весенние и ранние осенние заморозки. Преобладают ветры северо-западных направлений. Среднегодовое количество осадков 677 мм. Средняя температура января - 15,4°C, июля +16,5°C. Территория Аршинского заказника характеризуется развитой гидрографической сетью, относящейся к бассейну реки Кама. Все реки относятся к горному типу, маловодны.

Подзона хвойно-широколиственных и южно-таежных хвойных лесов западного склона Урала. Верхнеуфимский район широколиственно-темнохвойных и южно-таежных хвойных лесов. Растительность неоднородная и делится на две части – западную и восточную. В западной части наиболее распространенным типом является смешанные широколиственно-темнохвойные и темнохвойные леса из ели сибирской и пихты сибирской с более или менее значительной примесью липы, ильма и клена, а также березы повислой и осины. В восточной части заказника преобладают сосновые и березово-сосновые леса с примесью темнохвойных пород и липы.

Во флоре заказника отмечено 298 видов сосудистых растений и 15 видов листостебельных мхов. Особенностью флоры заказника является значительная доля европейских неморальных лесных видов, в большинстве случаев, имеющих на Южном Урале восточную границу распространения. Из

видов, занесенных в Красную книгу Челябинской области, здесь встречаются следующие: башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), гнездовка обыкновенная (*Neottia nidus-avis*).

Среди видов, занесенных в Красную книгу Челябинской области встречаются: филин, мохноногий сыч, воробьиный сыч, беркут, пестрый дрозд, углозуб сибирский, веретеница ломкая, выдра речная, летяга, большая переливница, тополевый ленточник, таймень, ручьевая форель, хариус. На территории Аршинского заказника находится гора Карандаш, имеющая конусообразную форму и сложенная древнейшими для Урала израндитовыми породами, являющимися одними из самых древних на Земле. Гора Карандаш имеет большое научное значение по составу, возрасту и принадлежности израндитов к образованиям океанических островов. На территории Аршинского заказника имеются редкие виды животных и растений, занесенных в Красную книгу Челябинской области. Границы Аршинского заказника обозначаются на местности специальными информационными знаками (аншлагами).

Варламовский государственный природный биологический заказник.

Площадь: 16,255 тыс.га. Территория Варламовского заказника практически полностью совпадает с территорией Варламовского бора (рис. 4, приложение 2). Заказник расположен на пологом восточном склоне Южного Урала. Рельеф большей части территории волнистый, слабо расчлененный. Большая часть заказника покрыта лесным массивом Варламовского бора, который по характеру рельефа относится к равнинным лесам. Перепад высот на территории заказника менее 100 м. Преобладающие типы почв - черноземы и серые лесные почвы.

Речная сеть представлена рекой Увелькой с притоком Черемшанкой и рекой Куртмак (приток реки Коелги). Речная сеть представлена рекой Увелькой с притоком Черемшанкой и рекой Куртмак (приток реки Коелги). Питание преимущественно снеговое. Климат на территории Варламовского заказника континентальный, с резкими колебаниями температур.

Большую часть территории занимает Варламовский бор – типичный для лесостепи Зауральского пенеплена островной сосновый бор, расположенный на выходах интрузивных пород (гранитов). Значительная часть заказника занята культурами и лиственницей сибирской. Наиболее распространены травяные, травяно-зеленомошные и зеленомошные типы сосняков, в наиболее повышенной части местами встречаются небольшие участки беломощников и остепненных каменистых боров.

Из видов, занесенных в Красную книгу Челябинской области, здесь встречаются следующие: неоттианта клобучковая (*Neottianthe cucullata*), Венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.) и другие. Среди видов занесенных в Красную книгу Челябинской области встречаются: Филин (*Bubo bubo*), беркут (*Aquila chrysaetos*), обыкновенный осоед (*Perms arivorus*), мохноногий сыч (*Aegolius funereus*), воробьиный сыч (*Glaucidium passerinum*), обыкновенный светляк (*Lampyrus noctiluca*), ночница Брандта (*Myotis brandtii*), водяная ночница (*Myotis daubentonii*), бурый ушан (*Plecotus auritus*), и другие.

Уйский государственный природный биологический заказник.

Площадь: 16,40903 тыс.га. Уйский заказник располагается в лесостепной зоне Уральской горной страны (рис.5, приложение 2). Рельеф заказника увалисто-холмистый. Наивысшая точка – 521,5 м над уровнем моря расположена в центре Уйского бора входящего в территорию заказника. Низшая точка заказника – 318,2 м над уровнем моря на юго-восточной границе близ с. Петропаловка. Речная сеть представлена на территории заказника небольшим отрезком р.Кидыш с притоками и верховьями небольших речек (Боровая, Калиновка, Сорокина), впадающих в р. Уй. Климат на территории заказника континентальный, с резкими колебаниями температур. Зима холодная и достаточно снежная. Средняя температура января – 15,5-17,5°C. Годовое количество осадков равняется 410-450 мм. Растительность Уйского заказника представлена сосновым массивом и степными участками с прибрежно-водной растительностью. Во

флоре заказника отмечено 506 видов сосудистых растений. Из видов, занесенных в Красную книгу Челябинской области, здесь встречаются следующие: минуарция Крашенинникова (*Minuartia krascheninnikovii*), остролодочник Демидова (*Oxytropis demidovii* Knjasev), козелец гладкий (козелец Рупрехта) (*Scorzonera glabra* Rupr.), ладьян трехнадрезный (*Corallorrhiza trifida*), лук поникающий (слизун) (*Allium nutans* L.), венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), венерин башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon*), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.)), гнездовка настоящая (*Neottia nudus-avis*), неоттианта клобучковая (*Neottianthe cucullata*), ятрышник обожженный (*Orchis ustulata*), тонконог жестколистный (*Koeleria sclerophylla*), Ковыль перистый (*Stipa pennata*). Среди видов животного мира занесенных в Красную книгу Челябинской области встречаются: аполлон обыкновенный (*Parnassius apollo*), могильник (*Aquila heliaca*), степной лунь (*Circus macrourus*), веретеница ломкая (*Anquis fragilis*), усатая ночница (*Myotis mystacinus*), бурый ушан (*Plecotus auritus*), ночница Брандта (*Myotis brandtii*), Нетопырь Натузиуса (*Pipistrellus nathusii*).

Санарский государственный природный комплексный заказник Челябинской области

Год образования 1970 г. Целью образования Заказника является сохранение, воспроизводство и восстановление ресурсов живой и неживой природы, а также редких и исчезающих видов растений и животных. Заказник имеет комплексный (ландшафтный) профиль. Заказник располагается на территории Пластовского муниципального района и Троицкого муниципального района Челябинской области (рис. 6, приложение 2). Площадь Заказника составляет 33 923,9 гектара, в том числе на территории Пластовского муниципального района - 31588,8 гектара, на территории Троицкого муниципального района - 2335,1 гектара. Общая протяженность границы Заказника составляет 89,75 километра. Заказник

располагается в лесостепной зоне Уральской горной страны. Большая часть Заказника находится в пределах Санарского гранитного массива. Основу Заказника составляет Санарский бор, представленный сосновыми лесами. Площадь Санарского бора составляет 26294 гектара. В южной и юго-западной части Заказника распространены ковыльно-разнотравные и типчаково-разнотравные степи. Речная сеть Заказника представлена верхним течением реки Санарка и ее южными притоками - речками Баланка и Калиновка, относящимися к бассейну реки Тобол. Все реки маловодны, питание преимущественно снеговое. На территории Заказника имеются редкие виды животных и растений, занесенных в Красную книгу Челябинской области. Основу растительного покрова заказника составляют сосновые леса, в составе древесного яруса которых имеется примесь березы повислой, осины, лиственницы сибирской. Наиболее распространены травяные (злаково-разнотравные, орляково-разнотравные и др.) и травяно-зеленомошные боры, местами встречаются боры- брусничники и беломошники, а по наиболее сухим участкам – остепненные каменистые боры и мелкозлаковые редколесья со значительным участием степных видов в травяном ярусе. Очень редко и на незначительных участках встречаются травяно-болотные сосняки и низинные тростниковые болота. В южной и юго-западной части Заказника распространены ковыльно-разнотравные и типчаково-разнотравные степи.

Анненский государственный природный биологический заказник

Площадь: 40441,139 га. Заказник располагается на территории Карталинского муниципального района и Нагайбакского муниципального района Челябинской области (рис. 7, приложение 2). Заказник расположен между двух рек. Реки небольшие сильно извилистые. Представлена сеть неглубоких речных долин. В степной зоне Зауралья доминируют разнотравно-дерновиннозлаковые степи, их южный вариант. Климат резко континентальный. Безморозный период 130-120 дней. Средняя температура

января - 18°C, средняя температура июля +18°C. Распространено явление инверсии. Годовое количество осадков 250-350 мм. В травостое господствуют ковыль и типчак. Разнотравье представляют ксерофиты: гипослюбка высочайшая, онома простейшая, тысячелистник благородный, полынь непахучая, шалфей степной, лапчатка распростертая и некоторые другие виды. Животный мир представлен в основном косулей и лосем. Границы Заказника обозначаются на местности специальными информационными знаками (аншлагами).

2.2. Динамика состояния лесного фонда заказников на основе спутниковых данных

Деградация леса - утрата жизнеспособности и гибель лесных насаждений под влиянием антропогенных факторов или природных факторов. Деградация леса проявляется в снижении жизненного состояния деревьев и усыхании древостоев, гибели подроста, уменьшении биологической продуктивности, упрощении структуры и сокращении видового разнообразия лесных экологических систем. Основными факторами деградации леса являются техногенное загрязнение окружающей среды, лесные пожары, лесозаготовки, выпас скота, рекреация и др.

Санитарное состояние лесных массивов заказников может быть различным в зависимости от многих факторов, таких как климатические условия, тип леса, наличие вредных организмов, а также уровень антропогенного воздействия на территорию заказника.

Одним из ключевых аспектов санитарного состояния лесных массивов является наличие болезней и вредителей. В заказниках, где предусмотрены меры охраны лесов, количество вредителей и заболеваний может быть ниже, чем в обычных лесах. Кроме того, заказники могут быть защищены от несанкционированной рубки и других форм антропогенного воздействия, что может способствовать улучшению общего состояния лесного массива.

Для того чтобы поддерживать санитарное состояние лесных массивов заказников, проводятся специальные мероприятия, такие как обследования лесов, контроль за наличием болезней и вредителей, а также регулярные работы по очистке леса от мертвой древесины и других остатков. Кроме того, проводятся работы по устранению последствий стихийных бедствий, таких как лесные пожары и ветровалы.

В целом, заказники играют важную роль в сохранении природных богатств и биоразнообразия, в том числе и в поддержании санитарного состояния лесных массивов. Однако, необходимо постоянно контролировать состояние лесов и принимать меры по их охране, чтобы сохранить их на будущее.

Одним из важных факторов, влияющих на санитарное состояние лесных массивов заказников, является загрязнение окружающей среды. Леса могут пострадать от выбросов промышленных и транспортных выбросов, а также от воздействия токсичных веществ, таких как пестициды и гербициды. Поэтому важно принимать меры по ограничению загрязнения окружающей среды и устранению его последствий.

Кроме того, важно проводить мероприятия по реставрации лесных экосистем и восстановлению нарушенных природных процессов. Это может включать в себя посадку новых деревьев, регулярную очистку леса от мусора и других отходов, а также создание условий для развития местной флоры и фауны.

Наконец, важно проводить работу по пропаганде и образованию, чтобы повысить осведомленность общественности о важности сохранения природных ресурсов и экосистем. Это может включать в себя проведение экскурсий, семинаров, конференций и других мероприятий, направленных на просвещение людей о роли заказников в сохранении биоразнообразия и экологическом балансе.

В целом, поддержание санитарного состояния лесных массивов заказников является важной задачей для сохранения природного наследия и

экологического баланса. Для этого необходимо проводить мероприятия по контролю за болезнями и вредителями, регулярно очищать лес от мертвой древесины и других остатков, ограничивать воздействие антропогенного фактора и проводить работы по реставрации лесных экосистем.

Для того чтобы обеспечить эффективную защиту заказников, необходимо также разработать и реализовать соответствующие стратегии управления лесными ресурсами. Важным аспектом является сбалансированный подход к использованию лесных ресурсов, который учитывает, как потребности человека, так и экологические аспекты. Это может включать в себя рациональное использование древесины, а также проведение мероприятий по повышению экологической осведомленности и сознательности населения.

Кроме того, важно обеспечивать правовую защиту заказников и других природных территорий, в том числе с помощью законодательных актов и международных соглашений. Такие меры могут включать в себя создание законодательной базы для охраны природы, проведение мониторинга состояния заказников и разработку программ по их сохранению.

Наконец, важно учитывать местные условия и особенности при разработке мероприятий по сохранению заказников. Например, в зависимости от климата и типа леса, могут быть необходимы различные подходы к охране лесных массивов. Также важно учитывать мнение и потребности местных сообществ, чтобы обеспечить эффективность мероприятий по сохранению природы.

В целом, санитарное состояние лесных массивов заказников является важным аспектом сохранения биоразнообразия и экологического баланса. Для обеспечения эффективной защиты заказников необходимо проводить мероприятия по контролю за болезнями и вредителями, регулярно очищать лес от мусора и других отходов, ограничивать воздействие антропогенного фактора, проводить работы по реставрации лесных экосистем и создавать соответствующие стратегии управления лесными ресурсами.

В целом, изменение состояния лесов — это процесс изменения экосистемы леса со временем. Этот процесс может быть связан с множеством факторов, включая климатические условия, заболевания деревьев, пожары, вмешательство человека и другие факторы.

Один из главных индикаторов состояния лесов является площадь лесных массивов. Согласно отчетам Организации Объединенных Наций по продовольствию и сельскому хозяйству (ФАО), в период с 1990 по 2020 год мировая площадь лесов сократилась на 178 млн гектаров, что составляет около 7,8% от исходной площади.

Кроме того, другие индикаторы, такие как плотность лесного покрова, количество мертвых деревьев, наличие вредителей и заболеваний, также могут использоваться для оценки состояния лесов. Например, пожары, которые стали частыми в последнее время, могут привести к значительному ухудшению состояния лесов.

В целом, динамика состояния лесов является важной темой, поскольку леса являются одними из наиболее ценных экосистем на планете и играют важную роль в углеродном цикле и сохранении биоразнообразия. Отслеживание состояния лесов и разработка мер по сохранению их целостности и здоровья являются ключевыми задачами в области охраны окружающей среды.

Другими факторами, которые могут влиять на динамику состояния лесов, являются:

1. Изменение климата: изменение климата может повлиять на динамику состояния лесов, так как лесные экосистемы чувствительны к изменению температуры, влажности и осадков. Например, повышение температуры может привести к распространению насекомых-вредителей, которые могут уничтожить большое количество деревьев.
2. Опасные отходы и загрязнение: загрязнение окружающей среды может оказать отрицательное воздействие на леса и привести к ухудшению их состояния. Опасные отходы, такие как токсичные химические вещества и

промышленные отходы, могут накапливаться в лесах и повреждать экосистемы.

3. Несанкционированная рубка леса: незаконная вырубка леса может привести к значительному ухудшению состояния лесов и деградации экосистемы. Она также может привести к сокращению площади лесов и угрожать выживанию многих видов животных и растений.

4. Эксплуатация: введение экономической деятельности в леса может привести к их деградации и ухудшению состояния экосистемы. Леса могут использоваться для добычи древесины, добычи нефти и газа, строительства дорог и других видов эксплуатации.

В целом, для устойчивого развития необходимо находить баланс между экономическими потребностями и сохранением лесных экосистем. Это можно достичь путем разработки и применения стратегий управления лесами, которые позволят сохранить их целостность и здоровье, уменьшить угрозы, повышать устойчивость к изменению климата и поддерживать биоразнообразие.

Еще одним фактором, влияющим на динамику состояния лесов, является снижение качества почвы. Снижение качества почвы может приводить к ухудшению состояния лесных экосистем, поскольку почва является важным элементом в питании растительности и содержит органические вещества, необходимые для развития живых организмов.

Кроме того, различные болезни и вредители могут повлиять на динамику состояния лесов. Например, многие лесные экосистемы по всему миру страдают от таких болезней, как рак коры, которая может уничтожить большое количество деревьев. Некоторые вредители, такие как муравьи-листоеды, также могут привести к уничтожению значительного количества растительности в лесу.

Кроме того, глобальные изменения, связанные с повышением температуры и изменением климата, могут привести к перемещению

растительности и животных в другие регионы, что может привести к изменению состава и структуры лесов и пожарам.

В целом, динамика состояния лесов является сложным процессом, связанным со многими факторами. Для сохранения лесных экосистем необходимо принимать комплексные меры, которые включают в себя охрану лесов, управление экосистемами, контроль за эксплуатацией, контроль за загрязнением окружающей среды и борьбу с болезнями и вредителями. Важно также повышать осведомленность общества о значимости лесов и их сохранении для будущих поколений.

Существуют леса, на территории которых недопустимо добывать сырье, потому что они расположены на особо охраняемых природных территориях. В Челябинской области, представленная данная категория лесов, она расположена на водоохранных зонах или выполняет функции защиты природных и иных объектов, является ценными лесами (таблица 3).

Таблица 3 – Особо охраняемые природные территории Челябинской области на 2020–2022 гг. [36]

Показатель	2020	2021	2022
Леса, расположенные в водоохранных зонах, тыс. гектар	82,3	80,2	78,1
Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, тыс. гектар	788,4	788,6	787,1
Ценные леса, тыс. гектар	194,7	196,6	120,4

Ценные лесные массивы, леса, уникальные по своему породному составу, продуктивности и генетическим качествам в период с 2020 по 2022 год в объеме занимаемой площади увеличились на 5,7 тысяч гектар.

Тенденцию можно отнести к положительной, ведь именно ценные леса являются базой для получения семенного материала. В общем объеме особо охраняемых земель ценные леса занимают всего 4 %, но имеют значение для научного сообщества. Соотношение земель особо охраняемых территорий с 2021 по 2022 год изменилось, но преобладают все же ценные леса, в 2021 году – 48 %, в 2022 году – 58 % (рисунок 7, 8).

В 2022 году, в сравнении с 2021 годом, уменьшилась доля лесов, выполняющих функции защиты природных и иных объектов на 9 %, так же на 1 % уменьшилась доля лесов, расположенных на водоохраных зонах.

Лесные массивы Челябинской области регулярно подвергаются воздействию различных неблагоприятных факторов. Основными пагубно воздействующими факторами, влияющими на усыхание насаждений, являются лесные пожары, повреждения насекомыми и болезнями леса, а также неблагоприятные почвенно-климатические условия (таблица 4).

Таблица 4 – Динамика гибели лесов в Челябинской области на 2020–2022 гг.

Показатели	2020	2021	2022
Пожары, гектар	9683	43545	3292
Повреждения насекомыми, гектар	47,2	342,3	183,0
Погодные условия и почвенно-климатические факторы, гектар	30,9	739,9	226,3
Повреждений дикими животными, гектар	186	151,8	104,0
Болезней леса, гектар	0	0	0
Антропогенных факторов, гектар	7,8	0	0
Непатогенных факторов, гектар	0	0	0
Итого	722,6	4373,3	1088,5

По данным таблицы 4 видно, что самый колоссальный вред лесному фонду заказников приносят пожары.

Основными исходными данными для классификации потерь лесов на потери из-за пожаров и потери, не связанные с пожарами, являются показатели обнаружения ежегодных изменений на основе данных спутников Landsat [33].

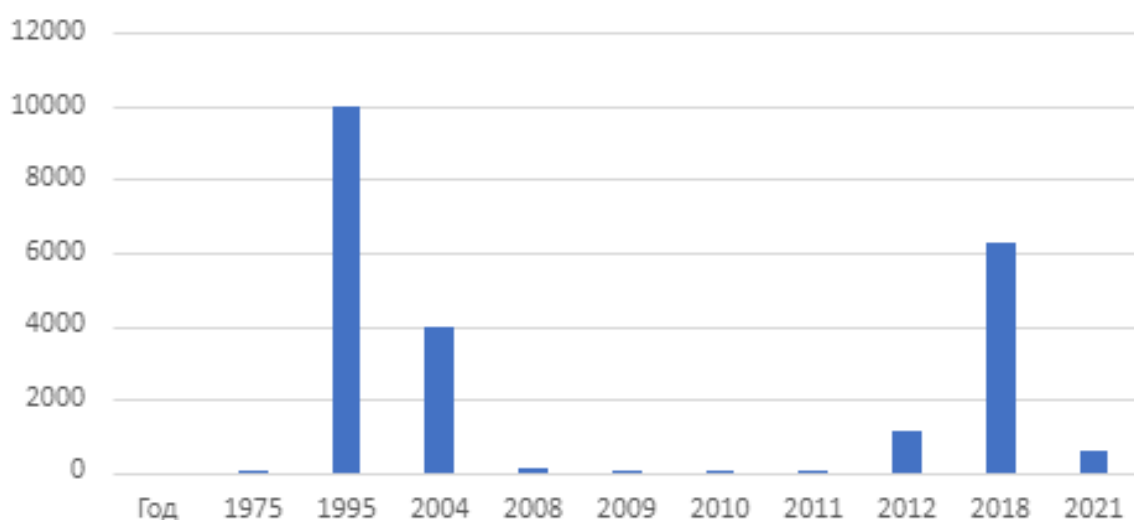


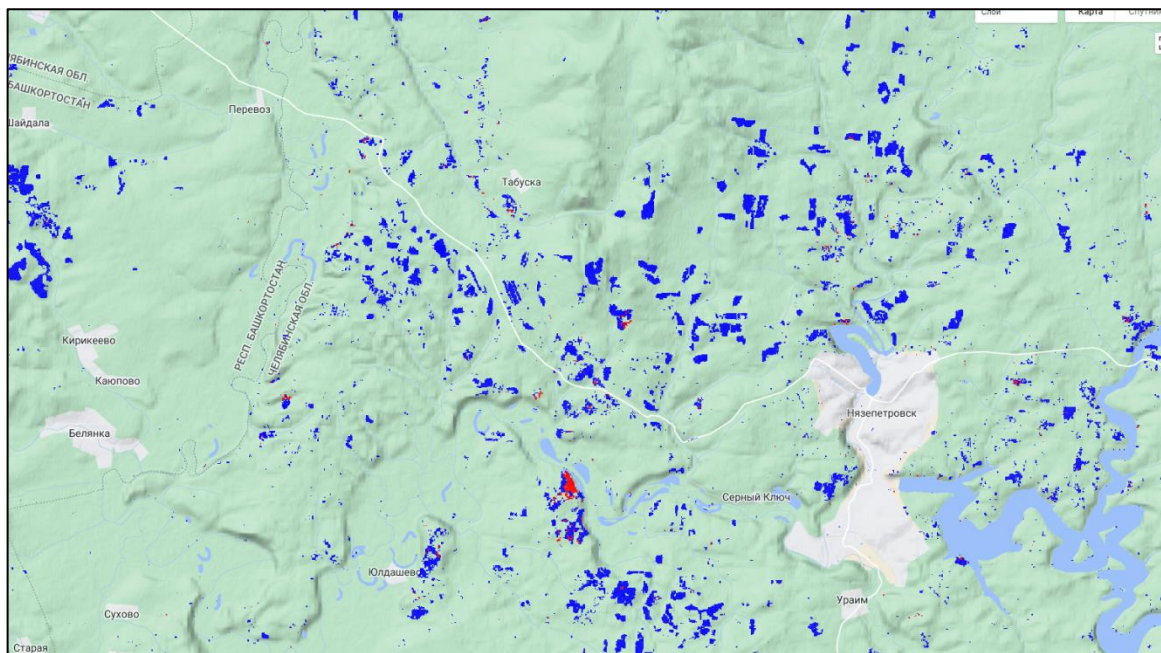
Рисунок 9 -Площадь возгораний леса в Санарском заказнике с 1975 по 2021, в тыс, га. составлено автором, по материалам [27]

По данным диаграммы (рис.9) видно, что только в 1995 году в Санарском бору сгорело около 10 тысяч гектаров леса. А это около трети всей территории. Быстрому распространению пламени способствовала высокая степень так называемой внелесосечной захламлённости, то есть большое количество валежника и порубочных остатков. Более того, зачастую валежник как будто специально складывается в непосредственной близости от деревьев. Пожар длился 9 суток. Пламя было видно из космоса. Поврежденные пожаром деревья ожесточенно вырубались. Следующий крупный пожар последовал уже в 2004 году. После него вырубали еще почти пять тысяч гектаров. В 2010 году огонь уничтожил 1500 гектаров. В 2012 году в данной местности произошел пожар с 18 июня 2012 года и длившегося

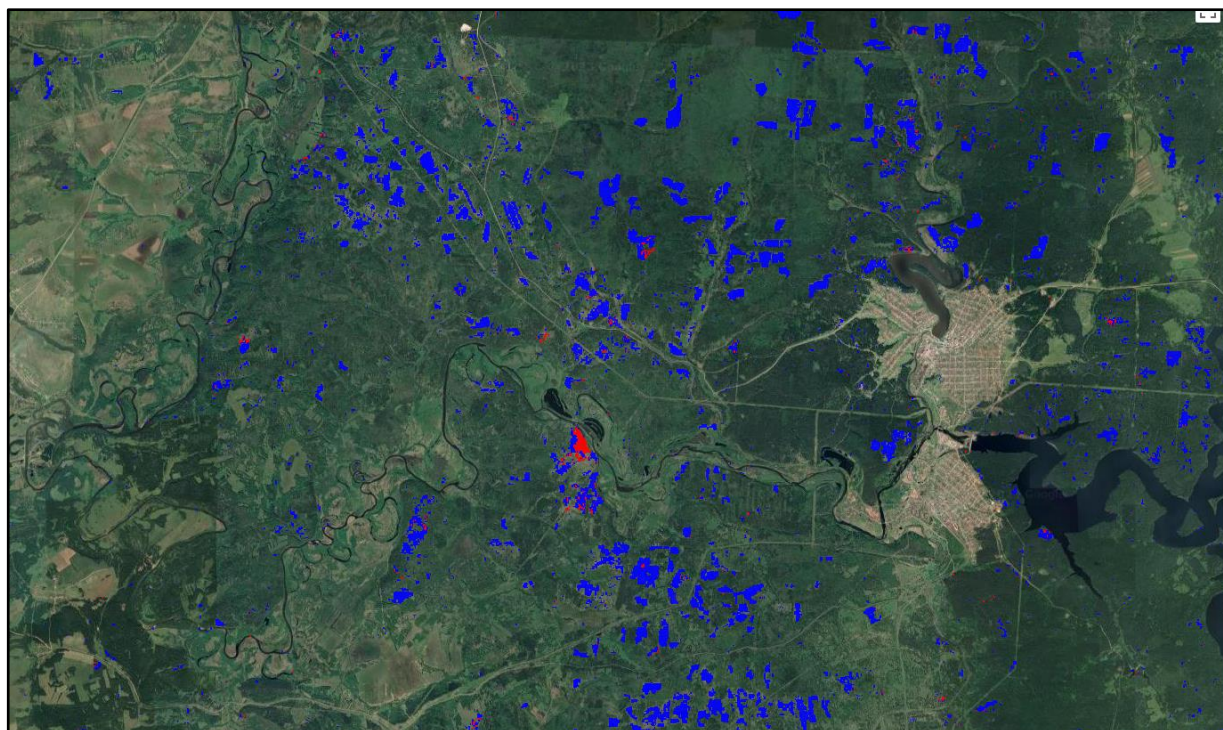
до 24 июня 2012 года. Площадь сгоревшего леса составила 1093 гектара, из них 532 гектара – соснового леса и 561 гектар – березового.

В мае 2018 года 6300 гектаров Санарского бора были охвачены огнем — эта площадь соразмерна 8 800 футбольным полям. Жертвами огня стали птицы, животные и краснокнижные растения, которые делают Санарский бор по-настоящему уникальным. Бор считается реликтовым — это значит, что он сформировался в лесостепной зоне около 12 тыс. лет назад. Раньше он был гораздо больше и относился к лесам казачьего оренбургского войска, где были очень строгие правила лесопользования. Войско охраняло лес от пожаров и вело хозяйство вплоть до начала XX века. В Санарском бору живут краснокнижные птицы, среди которых беркут, могильник, филин и бородатая неясыть. Сосчитать, сколько из них погибло из-за пожара, невозможно, но животным пришлось несладко. Погорели и зайцы — они очень странно ведут себя при пожаре. Сначала выскакивают из огня, а потом прыгают обратно, видно, в норах у них остается что-то важное. Последствия этого пожара устраняются до сих пор.

В ходе анализа космических снимков [35] за период с 2022 по 2022 годы, с участками потери леса в результате пожаров, а также с участками, пострадавшими от других причин, не связанных с огнем (космоснимки 1 и 2). Можно сделать вывод, что за исследуемый период значительные потери леса отмечаются в восточной части заказника, особенно это наблюдается в 2021 - 22 годы, что связано с засушливыми условиями в указанные периоды.



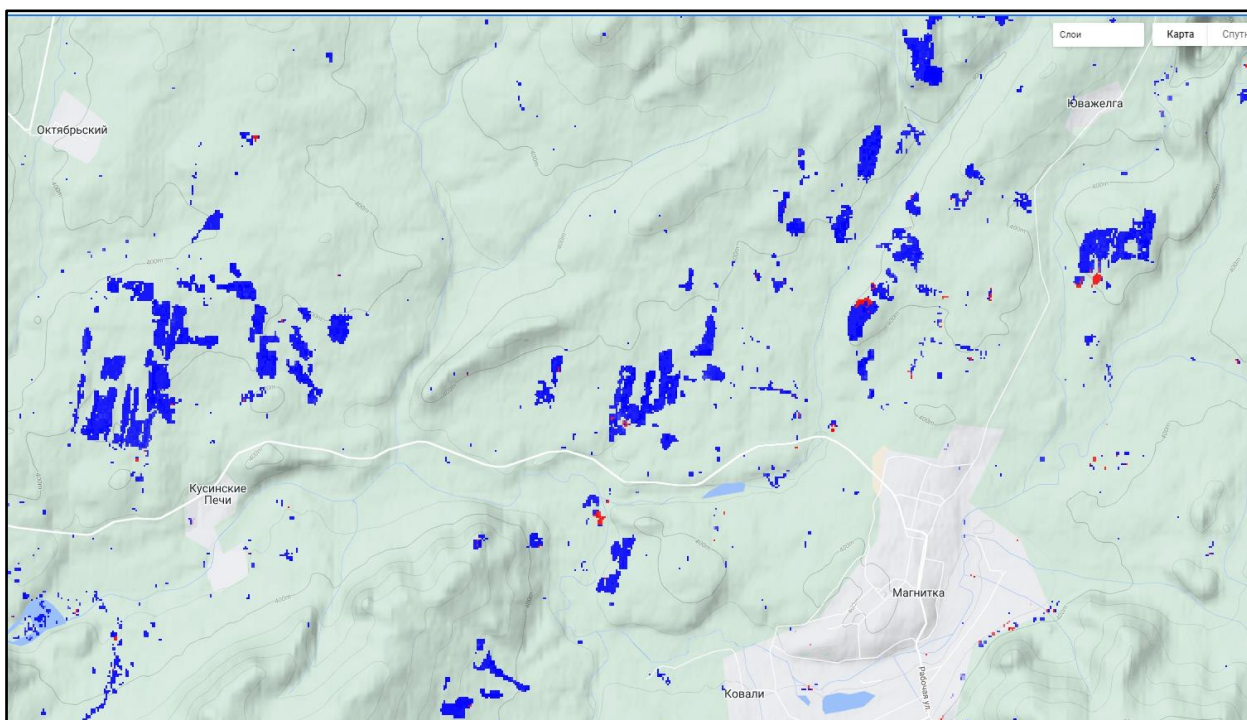
Космоснимок 1 - Фрагмент Нязепетровского заказника с участками потери леса в результате пожаров с 2000 по 2022 гг. с (красным цветом).



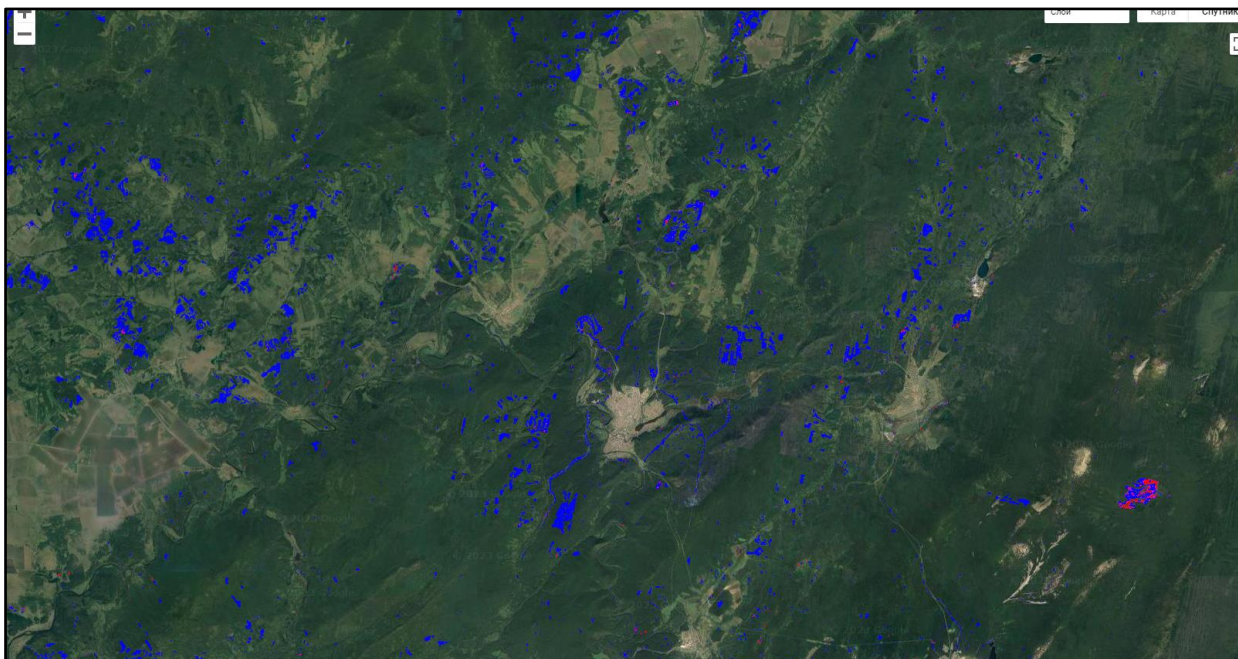
Космоснимок 2 – Фрагмент Нязепетровского заказника с участками потери леса, не связанные с пожарами с 2000 по 2022 гг. с (синим цветом).

В ходе анализа потерь площадей леса по причине пожаров было определено, что площади потерь составляют около 100 Га за исследуемый период времени, что составляет 0,7 % от всей площади заказника, границы которого являются до конца не установленными. Площади, не связанные с потерями от пожаров, являются достаточно значительными и связаны с санитарными рубками леса за период с 2012 по 2021гг.

На космоснимках 3, 4 представлены фрагменты Аршинского заказника, где потери леса по причине пожара составляют 700 Га, а это 4% от всей площади заказника. На космическом снимке 4 отмечаются значительные площади потери лесов не по причине пожаров. Вероятно, они связаны с рубками леса, а также потерями от вредителей. При этом потери от пожаров занимают малую долю, что видно на космическом снимке.

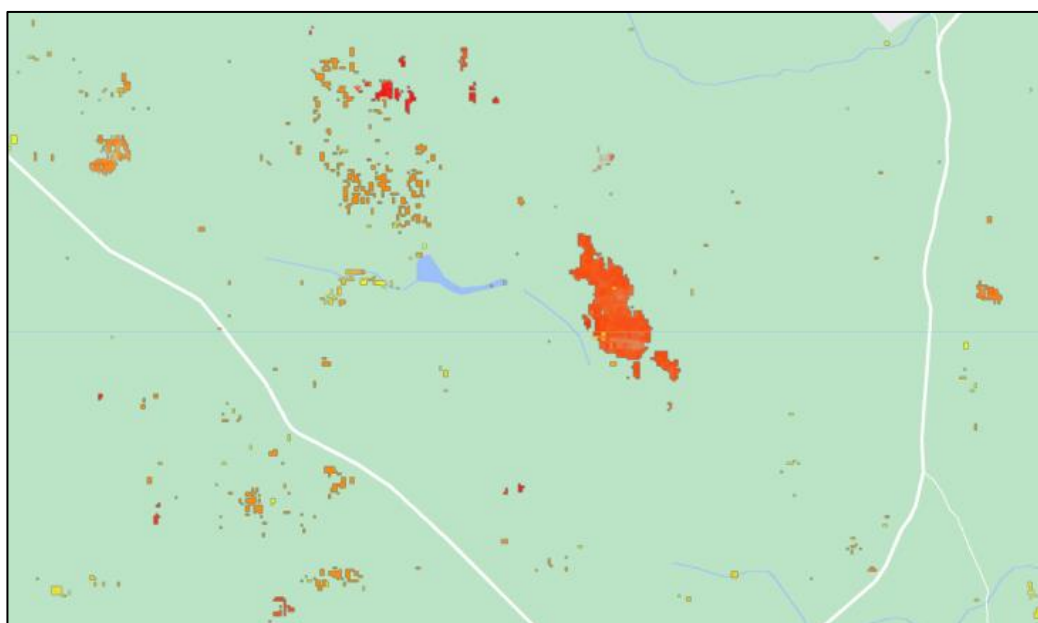


Космоснимок 3 - Фрагмент Аршинского заказника с участками потери леса в результате пожаров с 2000 по 2022 гг. (красным цветом).

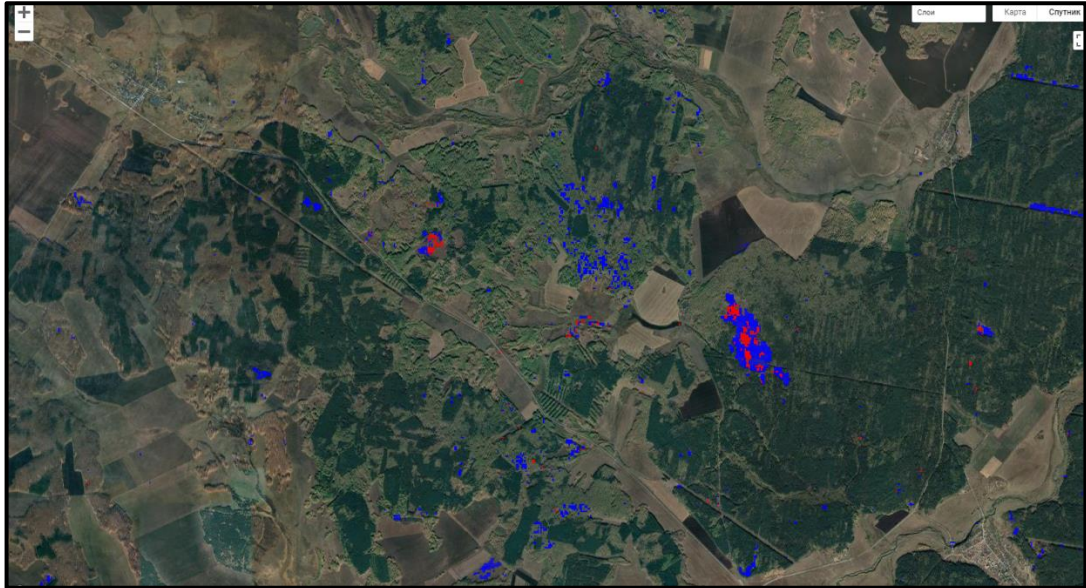


Космоснимок 4 – Фрагмент Аршинского заказника с участками потери леса, не связанные с пожарами с 2000 по 2022 гг. с (синим цветом).

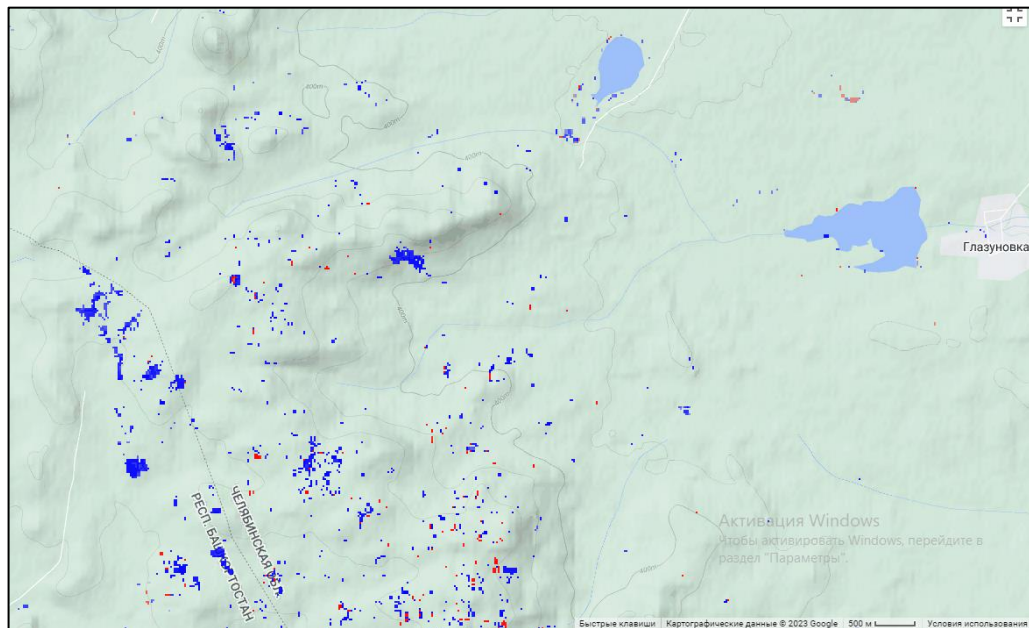
На космических снимках 5,6 отмечается, что потери леса в Варламовском заказнике от пожаров незначительны, составляет около 100 Га, это примерно 1 % от площади заказника. Потери участков леса, не связанные с пожарами также не значительны, идут в основном за счет вредителей и болезней.



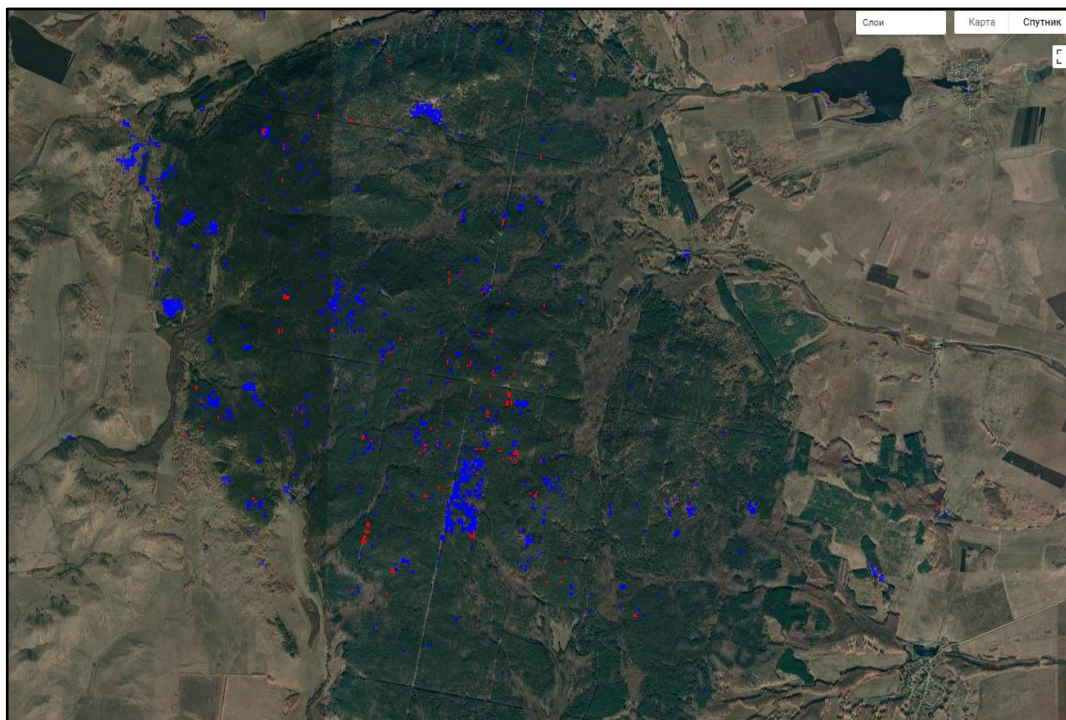
Космоснимок 5- Фрагмент Варламовского заказника с участками потери леса в результате пожаров с 2000 по 2022 гг. (красным цветом).



Космоснимок 6 – Фрагмент Варламовского заказника с участками потери леса, не связанные с пожарами с 2000 по 2022 гг. с (синим цветом).



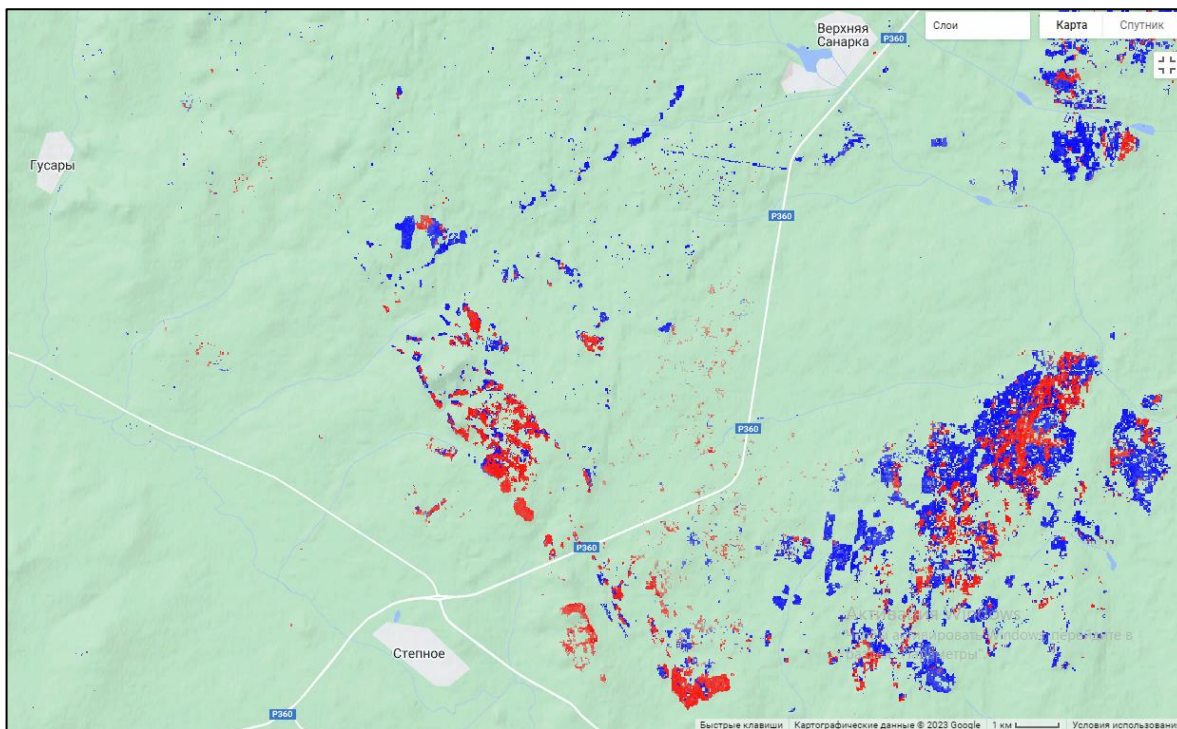
Космоснимок 7 - Фрагмент Уйского заказника с участками потери леса в результате пожаров с 2000 по 2022 гг. (красным цветом).



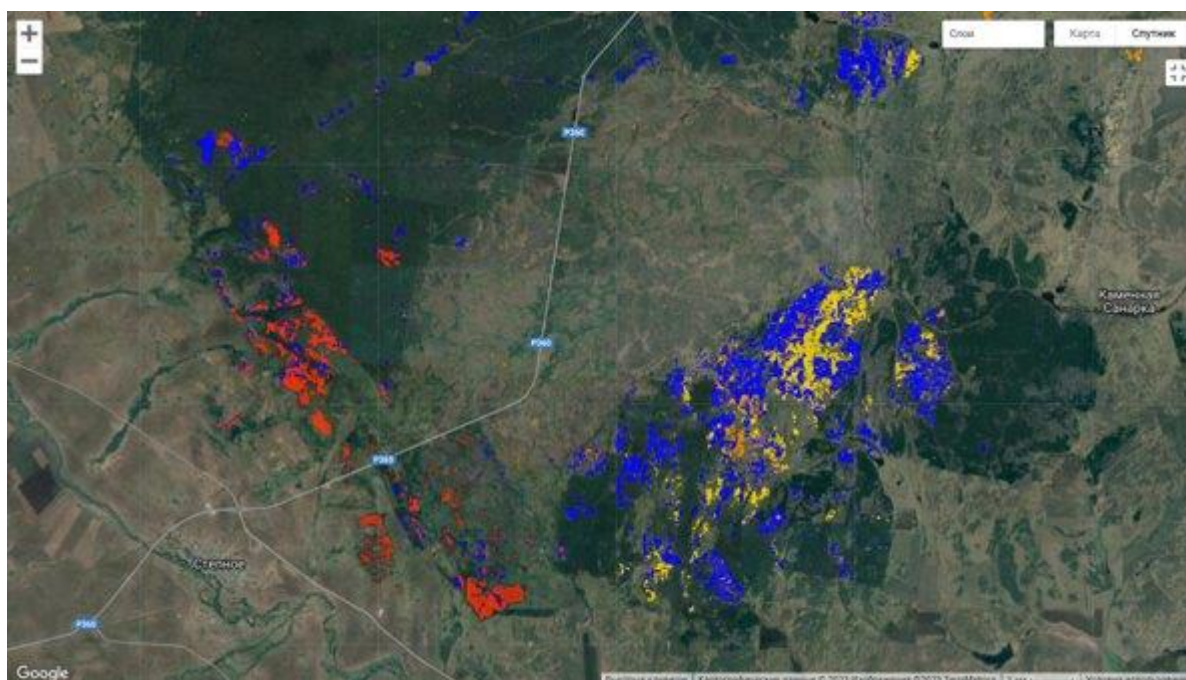
Космоснимок 8 – Фрагмент Уйского заказника с участками потери леса, не связанные с пожарами с 2000 по 2022 гг. с (синим цветом).

В Уйском заказнике, по сравнению с другими заказниками потери леса были незначительны за исследуемый промежуток времени (космоснимки 7,8). Потери от пожаров составляют 25 Га, что составляет 0,1% от площади заказника, что вероятно связано с расположением охраняемой территории вдали от крупных населенных пунктов и автодорог, т.е. изолированностью от человека.

В ходе анализа потерь площадей лесов в Санарском заказнике за исследуемый период было определено, что площади потерь составляют 2800 Га, это около 1% от площади заказника. Однако потери леса от пожаров по данным Фролова А. [26], указывают, что они превышают 10 тыс.Га. Такая разница в цифрах, вероятно связана с тем, что после пожаров 2018 года часть горелых лесов была вырублена и учитывалась также при подсчете потерь от пожаров (космоснимок 9,10).



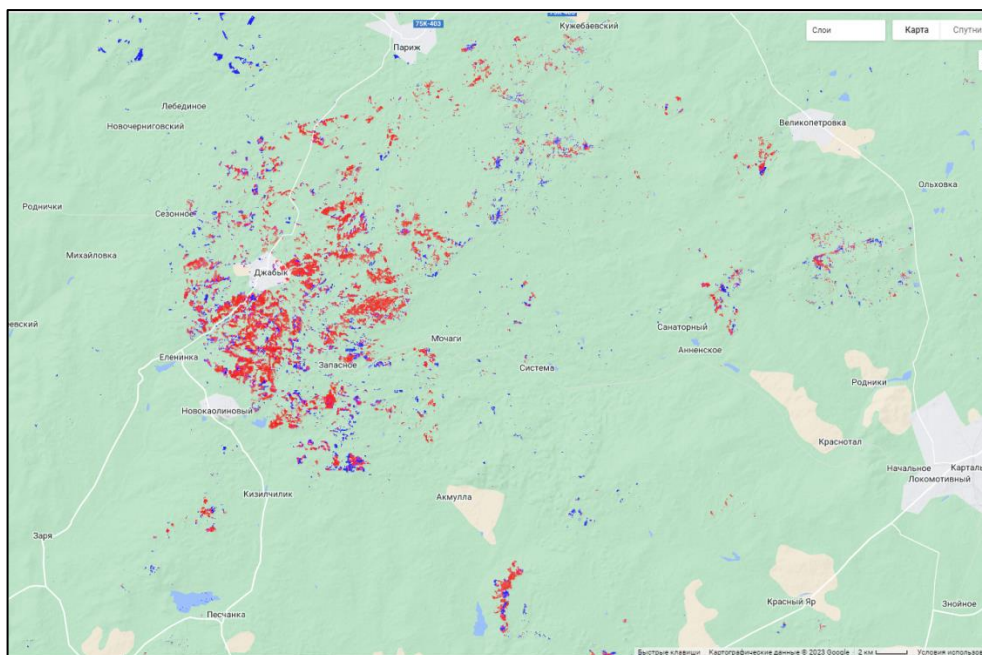
Космоснимок 9 - Фрагмент Санарского заказника с участками потери леса в результате пожаров с 2000 по 2022 гг. (красным цветом).



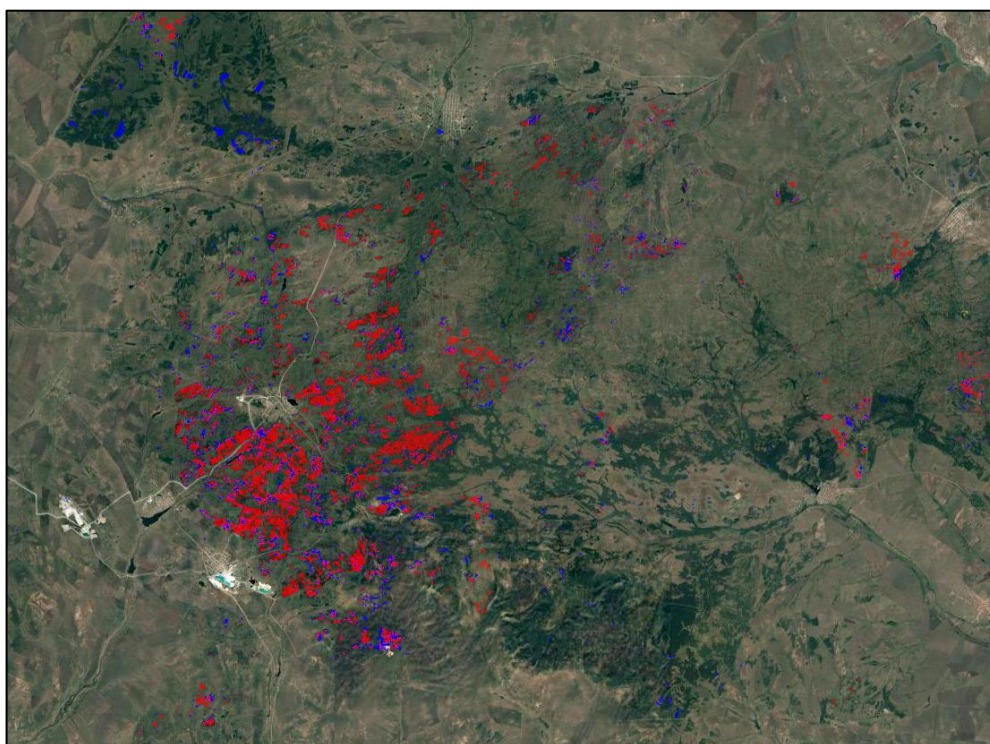
Космоснимок 10 – Фрагмент Санарского заказника с участками потери леса, не связанные с пожарами с 2000 по 2022 гг. с (синим цветом).

На космоснимках 11,12 отмечается повсеместная потеря леса в западной части заказника за счет пожаров, она составляет 660 Га, это 2 % от

всей площади заказника. Очаги возгорания отмечались вдоль трасс, а также вблизи населенных пунктов.



Космоснимок 11- Фрагмент Анненского заказника с участками потери леса в результате пожаров с 2000 по 2022 гг. (красным цветом).



Космоснимок 12 – Фрагмент Анненского заказника с участками потери леса, не связанные с пожарами с 2000 по 2022 гг. (синим цветом).

Необходимо отметить, что Джабык-Карагайский бор расположен в северо-западной части Карталинского района и имеет в своем составе Анненский заказник. Он уникален реликтовыми лесами, которые раньше покрывали обширные пространства от восточных склонов Южного Урала через Казахский мелкосопочник до предгорий Алтая. В 1975 году здесь произошел верховой пожар, который уничтожил 17 тысяч гектаров леса. В июле 2021 года потери оказались еще более масштабными. По предварительным подсчетам, сгорела почти треть - 20 из 63 тысяч гектаров — Джабык-Карагайского бора и 4 тысячи гектаров Анненского заказника. Есть здесь и береза, и осина, и ольха серая. По оценкам специалистов, сгоревшим соснам было около 250 лет.

Природа будет восстанавливаться несколько десятилетий. Самое главное, что после пожаров сосны уже не будет: появятся березы и осины. Травянистый и кустарниковый покровы восстановятся быстрее, но ягод тоже не стоит ждать лет 20, а груздей и вовсе 30–40 лет, потому что лесная подстилка столетиями сохранялась, в ней образовывалась грибница. Если пойдут обильные дожди, то могут вырасти только подберезовики и подосиновики.

На территории Джабык-Карагайского бора и расположенного в его центральной части Анненского заказника немало растений, включенных в Красную книгу региона. Это, например, Ковыль Залесского, Лен многолетний, Ирис карликовый, Тюльпан Биберштейна, Лук голубой и многие другие.

Погибли: Венерин башмачок, Ковыль, Ирисы, Сон-трава, Купальницы. К сожалению, нет гарантий, что редкие растения возродятся, все зависит от того, целы ли клубни [37].

Пожар погубил и животных: больше всего пострадали ящерицы, ежи, зайцы, куницы, горностаи; в меньшей степени - косули и лоси. Многим из них удалось вырваться из огненного плена, но пришлось бросить своих

детенышей. В те страшные дни в СМИ часто писали, что маленькие косули сами выходили к огнеборцам и волонтерам.

Следующими по значимости причинами негативного воздействия на лесные массивы являются повреждения насекомыми и вырубка леса.

На конец 2013 года площадь насаждений с наличием усыхания составила 41 925,6 га. На площади 39 716,3 га требуется проведение санитарно-оздоровительных мероприятий, в том числе сплошных санитарных рубок на 15 671,3 га. Столь большие объемы необходимых рубок обусловлены накоплением насаждений, погибших в предыдущие годы (в основном в 2012 году), и малым объемом проводимых санитарно-оздоровительных мероприятий.

В 2013 году на территории Челябинской области действовали очаги насекомых — вредителей на общей площади 4755 га. По группам вредителей очаг листогрызущих вредителей занимал площадь в 2900 га, это очаг непарного шелкопряда на юге области. Группа хвоегрызущих вредителей была распространена на территории 1030 га, в том числе рыжий сосновый пилильщик – 572 га, шелкопряд-монашенка – 440 га, сибирский шелкопряд – 18 га. Очаги иных групп вредителей занимали площадь 825 га, из них короед-типограф – 549 га, лубоед сосновый большой – 116 га, усач черный сосновый – 139 га, усач черный еловый – 21 га [12].

В 2014 году из хвоегрызущих вредителей продолжал действовать очаг рыжего соснового пилильщика на площади 345 га (Брединский район) и очаг звездчатого пилильщика-ткача на площади 64 га (Карталинский район), численность вредителей невысокая, поэтому мероприятия по локализации и ликвидации очагов не запланированы. Вспышек массового размножения других видов хвое и листогрызущих вредителей не ожидается.

Из стволовых вредителей действующий очаг короеда типографа зафиксирован на площади 237,9 га (Ашинский район) и большого соснового лубоеда на площади 304,2 га (Ашинский, Кусинский, Саткинский и Усть-

Катавский район). На 2014 год в очагах стволовых вредителей запланировано проведение санитарно-оздоровительных мероприятий.

В девяти заказниках Челябинской области идут узаконенные рубки заповедного леса. Но это парадокс: заказник на то и заказник, чтобы леса беречь.

Впервые неладное ученые заметили в Шабуровском заказнике, где сейчас вырубает деревья предприятия-арендаторы ООО «Тюбуклес» и ООО «Багаряклес». В положении о заказнике был изменен пункт о разрешенных рубках на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Если раньше запрещались все рубки, кроме санитарных, то теперь запрещается лишь проведение сплошных рубок. Это означает, что все выборочные рубки, дающие в итоге возможность арендаторам рубить практически любые деревья, разрешены.

Подразумевается, что арендаторы, хозяйничающие в заказнике, будут выбирать для рубки больные, старые деревья. Но этого не происходит. Под видом старых и больных дельцы рубят спелые здоровые деревья, получая самую ценную деловую древесину для продажи.

А по Варламовскому заказнику в документации арендатора ООО «Браус», где запрашивается разрешение на вырубку, деревьям приписывают лишние 20 лет возраста и таким образом леса переходят в разрешенную для рубки категорию. Напомним, что положение о каждом заказнике принимает правительство области. С рубками в Варламовском заказнике арендаторы не стали мелочиться. Так, предполагается пройти рубкой почти всю территорию Варламовского бора (около 17 000 га). А вместе с тем, леса Варламовского заказника отнесены к «лесам, имеющим научное и историческое значение». Их рубить вообще нельзя, так как этот лес восстанавливается очень медленно либо вообще не восстанавливаются в силу сложившихся местных условий, отмечают ученые.

От 30% до 75% лесов Ашинского (44 300 га), Аршинского (17 500 га), Серпиевского (55 400 га) и Нязепетровского (23 000 га) заказников отнесены

к эксплуатационным лесам, предназначенным для заготовки деловой коммерческой древесины. Этот факт противоречит закону об особо охраняемых природных территориях. В соответствии с ним и с Лесным кодексом все леса в ООПТ должны относиться к категории защитных, то есть выполняющих средообразующую, оздоровительную, защитную и средорегулирующую функции (поддержание оптимального водного баланса территории, формирование благоприятного для живых организмов микроклимата, сохранение естественных мест обитания, улавливание техногенных загрязнений, снижение парникового эффекта, обогащение атмосферы кислородом и др.).

Например, Нязепетровский заказник находится в зоне избыточного увлажнения и его леса выполняют важнейшую водоохранную функцию. В этом заказнике к эксплуатационным отнесено больше 60% лесных насаждений. «Фактически это (вырубка леса) разрушение лесного покрова с катастрофическими последствиями для растений, животных и человека», подчеркивают экологи. К этому нужно добавить, что границы Нязепетровского заказника до сих пор окончательно не утверждены, хотя ООПТ существует с 1979 года. В Нязепетровском заказнике на протяжении многих лет проводятся как незаконные, так и «узаконенные» рубки здоровой древесины в коммерческих целях. При этом даже на официальном уровне наряду с вырубкой сокращается площадь памятника природы.

Нязепетровский заказник относится к региональным особо охраняемым природным территориям (ООПТ). Он является местом нахождения животных и растений, занесенных в Красную книгу.

Придали лесу статус ООПТ еще в 1979 году, но до нынешнего года не утверждали его официальные границы. Известно, что изначально площадь заказника была 23 тысячи гектаров. В 2020 году площадь заказника таинственным образом сократилась до 14660 гектаров.

Площадь заказника, указанная в нем, составляет 14660 гектаров.

К тому же наши леса находятся под угрозой и из-за естественных причин – граница лесов сама по себе сдвигается на север. Как говорят специалисты, если мы и дальше будем уничтожать леса, их может вообще не остаться. Уральские леса – водоохранные – здесь находятся истоки многих важных рек.

Стоит сказать, что и рубки, и способ их проведения бывают разными, и ученые не голословно называют «варварскими» вырубки, осуществляемые сейчас в заказниках. Наиболее щадящим для природы способом деревья рубят зимой, чтобы не тревожить местную флору и фауну, чтобы не нарушать почвенный покров, находящийся под защитой слоя снега. Но в нашем случае деревья рубят летом, оставляя «шрамы» на земле – глубокие колеи после лесовозной техники, уничтожая травяной и почвенный покров, гнезда птиц, убежища зверей, их кормовые территории, места размножения. Кроме того, территории лесосек захламливаются порубочными остатками, что способствует возникновению очагов вредителей и болезней. В итоге вокруг делянки начинают вымирать и «оставшиеся в живых» деревья, которые не тронула пила лесоруба.

Еще 400 лет назад вся территория Челябинской области была покрыта лесами. Сейчас леса сохранились лишь на 30% площади региона.

Харлушевский природный биологический заказник был создан для сохранения целостности естественных мест обитания животных, а также их воспроизводства и восстановления численности. На территории заказников устанавливаются специальные правила охраны и использования природных ресурсов, одним из которых является запрет на нарушение верхнего плодородного слоя почвы. Ближайший к областному центру Харлушевский заказник испытывает на себе наибольшую антропогенную нагрузку, поэтому и находится под особым контролем. При обследовании особо охраняемой территории сотрудниками министерства были обнаружены участки общей площадью более 4 тыс. м², с которых был снят и вывезен плодородный слой. Вероятно, злоумышленники организовали бизнес: они незаконно вывозили

чернозем и затем продавали его садоводам и дачникам. По мнению специалистов, такие действия нанесли значительный ущерб окружающей среде на сумму 5,9 миллионов рублей.

Анализ санитарного состояния лесных насаждений Челябинской области показал, что на конец 2022 года площадь насаждений с наличием усыхания составила 23159,4 га, в том числе погибших насаждений 18295,4 га. Большая часть повреждена лесными пожарами-96,8%, по причине неблагоприятных почвенно-климатических факторов повреждено 2,6%, доля остальных причин незначительна.

Площадь очагов вредителей и болезней леса в Челябинской области, в течение 2022 года увеличилась, по сравнению с 2021 годом, на 4602,1 га и на конец года составляет 9703,9 га. Увеличение площадей очагов вредителей и болезней леса, в большей степени связано с увеличением очагов непарного шелкопряда, площадь очагов на конец года составляет 8800,5 га.

Наибольший урон лесам наносят пожары и неблагоприятные погодные условия. За последние шесть лет от пожаров (3133 случая) сгорело и повреждено на корню 5702,8 тыс. м³ леса, площадь, пройденная лесными пожарами, составила 44,5 тыс. гектаров. Суммарная площадь лесных пожаров в 2022 году в Челябинской области составила 3 292 га, что в два раза меньше, чем было в 2021 году.

Выводы по второй главе

Таким образом, в ходе выполнения работы была собрана информация о заказниках Челябинской области, выделено несколько значимых по природным зонам заказников из горно-лесной, лесостепной и степной зон, именно они подвергались анализу на предмет потери леса при пожарах.

В качестве основного инструмента для анализа использовались материалы космической съемки потери лесов глобального мониторинга. Рассчитано, что площади потерь леса составляют от 0,1 % до 4 %, при этом в

Уйском заказнике процент потери леса самый низкий. Чем севернее в Челябинской области, тем потери площадей из-за возгораний меньше, особенно это наблюдается в Нязепетровском районе

ГЛАВА 3. ОБЗОР МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ЛЕСОВ

В рамках подготовки к предстоящему пожароопасному сезону с главами субъектов Российской Федерации и заинтересованными ведомствами на площадках Правительства Российской Федерации, Минприроды России, Рослесхоза проведены установочные рабочие совещания, на которых поставлены задачи, определены основные направления работы, созданы соответствующие штабы. Определен перечень основных показателей, влияющих на готовность субъектов к пожароопасному сезону и, соответственно, на ожидаемые результаты работы.

Отслеживая динамику подготовки, понимаем ключевые направления, по которым отстаем и которые могут напрямую повлиять на прохождение сезона с организационной точки зрения.

Контрольные аналитические материалы направляются еженедельно на регулярной основе в Генеральную прокуратуру Российской Федерации и в аппараты полномочных представителей президента Российской Федерации в федеральных округах.

Пересмотрена организация работ по охране лесов от пожаров в лесных массивах, расположенных на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения, входящих в состав Байкальской природной территории, в части выполнения авиационных работ. За дирекциями ООПТ остается обслуживание наземной зоны охраны лесов от пожаров.

В рамках федерального проекта «Сохранение лесов» продолжается оснащение государственных учреждений специализированной лесопожарной техникой и оборудованием.

По итогам трехлетней реализации за счет средств федерального бюджета приобретено более 43 тыс. единиц лесопожарной техники и оборудования. Оснащенность лесопожарной техникой в среднем по Российской Федерации составляет порядка 92,5 % при плане 87%. В 2023 г. реализация федерального проекта «Сохранение лесов» продолжается: на вооружение поступит еще 7 тыс. единиц лесопожарной техники и оборудования. На эти цели предусмотрено 2,1 млрд рублей.

Особенностью системы охраны лесов от пожаров является наличие у большинства ее элементов собственных зон деятельности, а также их пересечения, что обуславливает существование довольно сложного деления территории лесного фонда на зоны и районы, соответствующие различным вариантам подсистем обнаружения и тушения лесных пожаров.

Площадь земель лесного фонда составляет 1,1436 млрд га. В зависимости от экономического и экологического значения лесов, а также социально-экономического развития территорий и природной пожарной опасности лесов выделяются зоны охраны лесов от пожаров различными способами с использованием наземных, авиационных или космических средств (лесопожарное зонирование).

Согласно лесопожарному зонированию, земли лесного фонда разделены на четыре зоны охраны:

- 1) зона наземного обнаружения и тушения;
- 2) зона авиационного обнаружения и наземного тушения;
- 3) зона авиационного обнаружения и тушения;
- 4) зона исключительного обнаружения с помощью космических средств и преимущественно авиационного тушения.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.07.2019 г. № 1605-р утверждены нормативы обеспеченности субъекта Российской Федерации лесопожарными формированиями, пожарной техникой и оборудованием, противопожарным снаряжением и инвентарем, иными средствами предупреждения и тушения лесных пожаров.

Лесопожарные формирования организуются с учетом зоны охраны лесов от пожаров в виде лесопожарных станций и авиационных отделений. В районах применения наземных сил и средств пожаротушения, зонах наземного тушения лесных пожаров организуют лесопожарные станции, в районах применения авиационных сил и средств пожаротушения, зонах авиационного обнаружения лесных пожаров – авиационные отделения (авиаотделения) и, при необходимости, лесопожарные станции.

На территории Челябинской области реализуется региональный проект «Сохранение лесов» национального проекта «Экология». В 2022 году в рамках проекта восстановлено 3514 га леса, а основной показатель «отношение площади лесовосстановления к площади вырубленных и погибших лесных насаждений» составил 111 %.

С 2019 года на территории Челябинской области реализуется Федеральный проект «Сохранение лесов» национального проекта «Экология». В 2022 году в рамках проекта восстановлено 3,1 тыс. га леса, а основной показатель «Отношение площади лесовосстановления к площади вырубленных и погибших лесных насаждений» составил 104,1 %.

Посадка лесных культур проведена на площади 2,145 тыс. га, а это более 15 миллионов саженцев хвойных пород (сосна, ель). Кроме того, на территории региона выполнено «компенсационное лесовосстановление» (равнозначная по площади посадка леса после вырубки под линейные объекты, добычу полезных ископаемых) на площади 273 га, естественное лесовосстановление – 0,9 тыс. га. Заготовлено семян лесных растений в объеме 1,571 т, из них с улучшенными наследственными свойствами – 74 кг (рис.3).

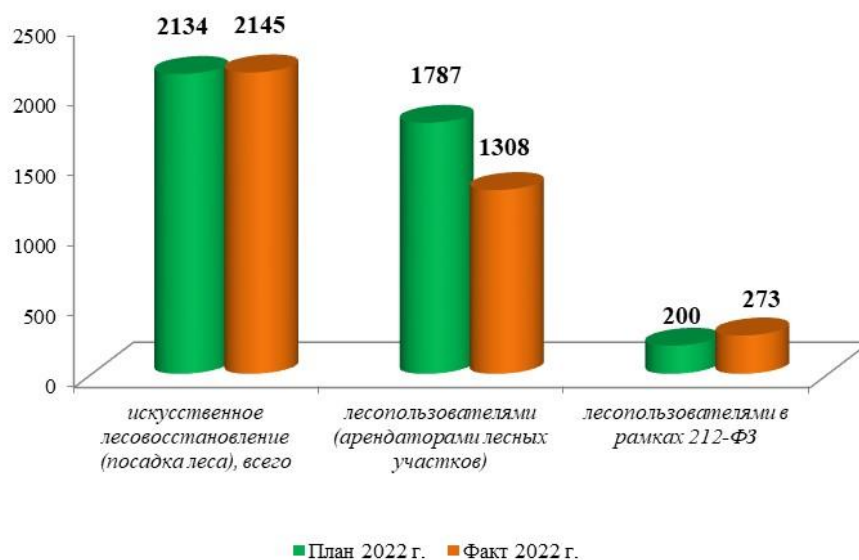


Рисунок 3 – Выполнение работ по лесовосстановлению в рамках Регионального проекта «Сохранение лесов»

С 1 января 2022 года выполнение искусственного лесовосстановления осуществляется сеянцами с закрытой корневой системой (не менее 20 % от планируемых объёмов по искусственному лесовосстановлению). В 2022 году выращено 932 тыс. штук сеянцев с закрытой корневой системой.

Благодаря реализации национального проекта для нужд лесопожарных формирований области в 2022 году приобретено 14 единиц техники (9 тракторов гусеничных, 5 малых лесопатрульных комплексов), всего в лесхозы поставлено 213 единиц автотракторной техники. Обновление автопарка позволяет оперативно прибыть на место и ликвидировать возникающие лесные пожары.

Продолжилось внедрение системы видеомониторинга пожаров на природных территориях области. В 2022 году данная система насчитывала 60 постов видеонаблюдения. Информация с камер поступает в круглосуточно работающую Региональную диспетчерскую службу Управления и лесопожарные службы лесхозов. Применение данной системы позволило в кратчайшие сроки (в режиме онлайн) фиксировать очаги горения и задымления. С помощью видеомониторинга обнаружен и ликвидирован 91

пожар на землях лесного фонда (20 % от общего количества) и 444 возгорания на природных территориях иных категорий.

В результате принимаемых мер оперативность тушения лесных пожаров (ликвидация в первые сутки с момента обнаружения) в 2022 году составила 100 %, что является одним из самых высоких показателей среди субъектов Уральского федерального округа.

К уровню прошлого года количество лесных пожаров уменьшилось в 2 раза, площадь – в 12 раз. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 15 июня 2022 года № 382 «О мерах по сокращению площади лесных пожаров в Российской Федерации», Правительством Российской Федерации установлены критерии ежегодного сокращения площади лесных пожаров на землях лесного фонда на период до 2030 года (постановление от 13 августа 2022 г. № 1409).

Для Челябинской области максимальный показатель площади лесных пожаров на 2022 год установлен в размере 15,4 тыс. га, фактический показатель в текущем году составляет 3,3 тыс. га, что ниже установленного уровня в 5 раз. Одним из важных направлений ведения лесного хозяйства остается разумное использование лесных ресурсов во избежание их сокращения.

В 2022 году на территории региона заготовлено 1007,6 тыс. м³ ликвидной древесины. Основная часть древесины заготовлена лесопользователями по договорам аренды (71 %), через лесные аукционы – 1,9 % и 10,9 % – подведомственными учреждениями Управления, 4,4 % – прочие рубки. Кроме этого, 118,8 тыс. м³ древесины заготовлено населением для собственных нужд граждан, что на 10 % больше по сравнению с 2021 годом.

Социальную поддержку, в соответствии с законом Челябинской области от 27.09.2007 № 204-ЗО «О порядке и нормативах заготовки гражданами древесины для собственных нужд», получили 11 065 человека, из них 1 488 – для строительства и ремонта жилых домов.

В 2022 году посадка лесных культур проведена на площади 2587,5 га, а это более 17 миллионов саженцев хвойных пород (сосна, ель). Кроме того, на территории региона выполнено «компенсационное лесовосстановление» (равнозначная по площади посадка леса после вырубki под линейные объекты, добычу полезных ископаемых) на площади 244,2 га.

Главное управление лесами Челябинской области (далее – Управление) реализует государственную политику в области лесных отношений путем решения основных задач – охрана, защита и воспроизводство лесов. Общая площадь лесного фонда региона составляет 2646,3 тыс. га.

В 2022 году выявлено 223 случая незаконной рубки лесных насаждений с общим объемом 3,9 тыс. м³, что ниже на 45 % уровня соответствующего периода прошлого года.

По фактам незаконных рубок в правоохранительные органы направлено 189 материалов, возбуждено 169 уголовных дел по статье 260 УК РФ, к уголовной ответственности привлечено 42 человека, к административной ответственности – 32. Всего за нарушения лесного законодательства к административной ответственности привлечен 361 нарушитель, наложено 288 административных штрафов на общую сумму более 4,5 млн руб. В 2022 году все государственные услуги, оказываемые Управлением, переведены в электронный формат, что позволило гражданам получать к ним доступ значительно быстрее и проще.

Продолжалась эксплуатация ведомственной информационной системы на базе программного продукта АВЕРС: «Управление лесным фондом». Система интегрирована со сторонними сервисами: ЕГАИС учета древесины и сделок с ней, Единым порталом государственных услуг, ГИС ГМП и др.

Благодаря этому в течение 2022 года обработано 11436 заявок на предоставление услуг через ЕПГУ. В 2022 году реализован пилотный проект «Цифровой комплексный мониторинг лесного фонда Челябинской области» по цифровизации территорий в границах Красноармейского лесничества и

Городского бора. Полученный картографический материал был интегрирован в информационно-аналитическую систему «УралГИСЛес».

Все мероприятия по внедрению инструментов цифровой трансформации в лесное хозяйство региона ведут к заметному повышению прозрачности и управляемости отрасли.

В целом за 2022 год работники Управления перевыполнили план по лесовосстановлению, ликвидировали 452 лесных пожара, провели более 11 тысяч рейдов для выявления нарушений лесного законодательства и для удобства граждан увеличили количество предоставляемых государственных услуг Управления через единый портал государственных услуг.

По состоянию на 31 декабря 2022 года на территории Челябинской области располагаются 149 особо охраняемые природные территории регионального значения, из них: 20 заказников, 128 памятника природы, 1 региональный курорт.

Работники лесопожарных станций и авиаотделений выполняют мероприятия по обнаружению и тушению лесных пожаров, включая проведение работ, связанных с ликвидацией чрезвычайной ситуации в лесах, возникшей вследствие лесных пожаров.

Лесопожарные формирования должны быть оснащены пожарной техникой и оборудованием, противопожарным снаряжением и инвентарем, иными средствами предупреждения и тушения лесных пожаров.

Лесопожарная техника (автомобили, тракторы, мотовездеходы, снегоболотоходы), предназначенная для работы в лесу, должна оснащаться устройствами защиты при опрокидывании и устройствами защиты от падающих предметов.

В зависимости от плотности лесных пожаров в пожароопасный период создаются лесопожарные станции (ЛПС) различных типов. Если на территории лесничества плотность пожаров превышает два пожара в день, создается лесопожарная станция 1-го типа, если показатель превышает четыре пожара – ЛПС 2-го типа.

Если в лесах на территории субъекта Российской Федерации ежегодно в силу природно-климатических особенностей региона имеется высокая вероятность возникновения лесных пожаров, требующих привлечения дополнительных сил и средств, специальной техники сверх количества, имеющегося на территории лесничеств, создается лесопожарная станция 3-го типа – ЛПС-3. Она предназначена для проведения межрайонного маневрирования с целью оперативного направления дополнительных сил и средств пожаротушения местным лесопожарным формированиям, территориальным лесопожарным станциям.

Лесопожарная станция имеет в составе установленное количество типовых групп и (или) команд, отрядов:

- группа – 6 человек и более (допускается от 4 до 10 человек, включая руководителя группы, группа может состоять из 2–3 расчетов по 2–3 человека);
- команда – от 2 до 6 групп;
- отряд – от 2 до 4 команд.

При выполнении задач мониторинга и тушения лесных пожаров лесопожарными станциями применяется большой спектр техники и оборудования, каждая из которых выполняет свои задачи. При мониторинге пожарной опасности широко применяются:

- лесопожарные патрульные автомобили;
- грузопассажирские автомобили на базе полноприводного шасси, укомплектованные пожарным оборудованием;
- беспилотные авиационные системы и камеры видеонаблюдения.

При тушении лесных пожаров используют пожарные автоцистерны, для прокладки заградительных минерализованных полос – трактора на гусеничном или колесном шасси, конструктивно предназначенные для локализации и тушения лесных пожаров и имеющие пожарное оборудование и почвообрабатывающие агрегаты.

Рослесхоз считает, что применение беспилотных авиационных систем (БАС) в области охраны лесов от пожаров является инновационным и перспективным направлением, позволяющим успешно решать задачи в области мониторинга пожарной опасности и лесных пожаров, а также их тушения. Внедрение БАС в лесной отрасли возможно при условии создания широкого сектора новых целевых технологий в сфере охраны и мониторинга.

В целях совместной проработки вопросов организации возможности использования БАС в лесном хозяйстве приказом Рослесхоза от 15.12.2021 г. № 927 сформирована межведомственная рабочая группа по вопросу применения беспилотных авиационных систем в лесном хозяйстве.

Задача рабочей группы – проработка вопросов повышения эффективности работ в лесном хозяйстве с применением БАС, охраны лесов от пожаров, в том числе на удаленных и труднодоступных территориях земель лесного фонда.

Специалисты ООО «РТК» смонтировали и запустили в эксплуатацию систему мониторинга леса и раннего обнаружения лесных пожаров в зоне Восточно-Уральского радиационного следа (Челябинская область г.Озерск). Данная система создана в рамках федерального контракта с целью предотвращения распространения радиации и потерей от пожара.

В пилотном решении система построена в районе п.Большой Куяш. Аппаратная часть - IP-видеокамера Axis Q6032-E, установлена на вышке сотовой связи на высоте 40 метров, АРМ оператора, установленный в ГУ МЧС по Челябинской области и оборудование связи для организации канала связи между АРМом оператора и IP-видеокамерой. Программная часть комплекса - система моделирования ForCas «Лесной Дозор». IP-канал для подключения IP-видеокамеры предоставлен Челябинским филиалом ОАО «Ростелеком».

Схема построения системы, см. рис. 4

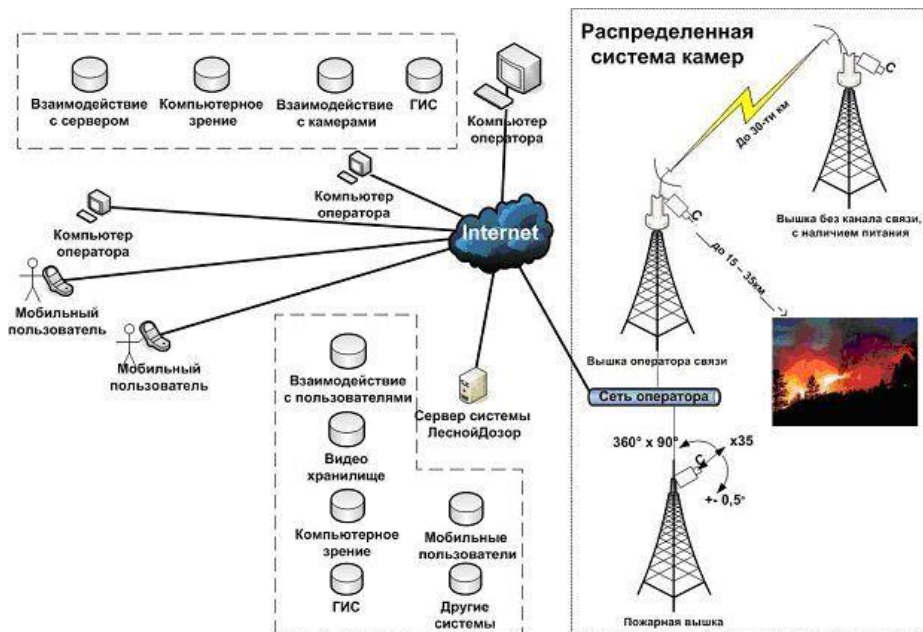


Рисунок 4 - Схема построения системы

Система также позволяет вести видеоконтроль (рис.5) при ручном управлении оператора.

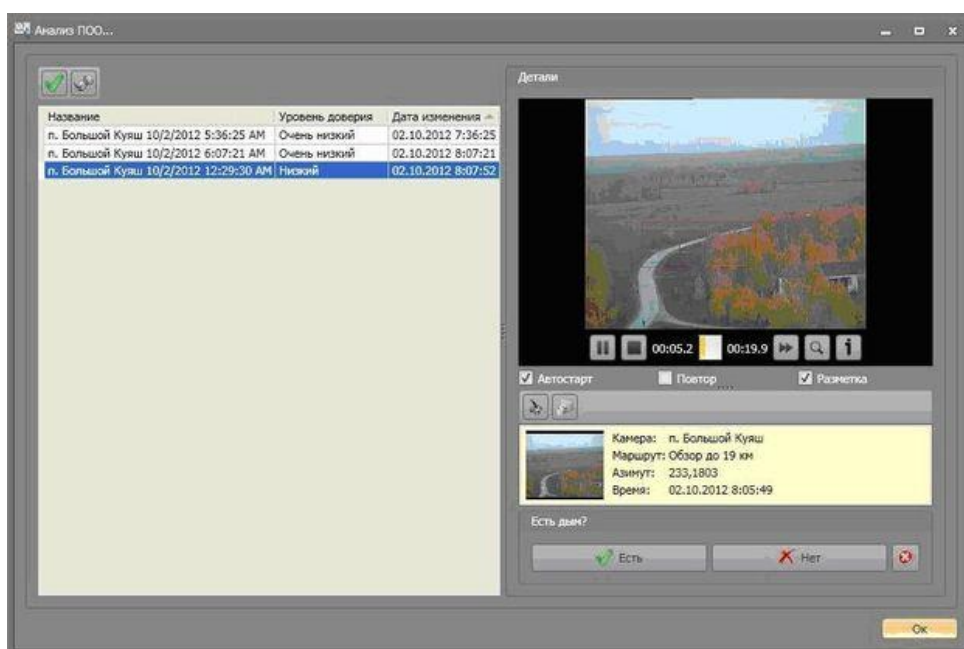


Рисунок 5 – Видеоконтроль системы

В конечном счете данное решение может стать одним из звеньев в глобальной системе сохранения природных ресурсов. Программное аппаратное решение позволяет автоматизировать процесс обнаружения

потенциально опасных событий и сократить время реагирования служб МЧС, что обеспечивает снижение потерь при пожарах[29].

Функционально система может обнаруживать пожар от «костра» на расстоянии до 10-ти км, и обнаружить пожар площадью более 10 га, на расстоянии до 40 км. Точность определения направления на объект: 0,5 градуса. Точность определения местоположения очага возгорания: +/- 250 м. Время, требуемое на обзор одной точки мониторинга: ~ 10 минут.

Имеющиеся на рынке системы видеонаблюдения (как пожарные, так и для нужд охраны объектов) являются экономичными средствами мониторинга, позволяющими обеспечить высокую достоверность обнаружения лесного пожара.

Дополнительно необходимо обеспечить:

- интеграцию в информационную сеть, чтобы обеспечить цифровую обработку видеoinформации и оперативно определить координаты очага возгорания;

- создание централизованного диспетчерского поста с возможностью провести детальный анализ процесса возникновения пожара с целью разработки профилактических мер для данной территории.

Мы предлагаем следующий подход к решению задачи создания системы мониторинга лесных массивов.

В систему входят видеокамеры, антенны, передающее устройство и системный блок для обработки информации. Видеокамеры соединены с диспетчерским пунктом беспроводной связью, что позволяет следить за состоянием лесных массивов в режиме online. Информация от видеокамер поступает через сети оператора на пульт диспетчера, который визуально может следить сразу за несколькими экранами.

Целью лесозащитных мероприятий является осуществление эффективной защиты леса от вредителей и болезней, сведение к минимуму причиняемого ими ущерба при минимальном отрицательном воздействии на окружающую среду.

Важнейшими задачами лесозащитных мероприятий являются: сбалансированное применение различных средств и технологий в сочетании с действием природных регуляторов численности вредных организмов; применение научно обоснованных интегрированных систем защиты леса, учитывающих закономерности, действующие в лесных биоценозах.

Защита лесов включает основные комплексы мероприятий:

- лесопатологический мониторинг, в том числе общий, рекогносцировочный и детальный надзоры за появлением, размножением вредителей и развитием болезней леса, лесных культур и питомников, лесосеменных участков и плантаций, дистанционные аэровизуальные и космические методы, феромонный энтомологический мониторинг, лесопатологические обследования, включая текущие, плановые, оперативные по сигналам лесхозов, экспедиционные и лесопатологические экспертизы, проводимые с целью оценки лесопатологического и санитарного состояния лесных насаждений, выявления и учета очагов вредителей и болезней;

- профилактические мероприятия, основу которых составляют лесокультурные и лесохозяйственные мероприятия, направленные на создание и формирование устойчивых к вредителям и болезням насаждений;

- санитарно-оздоровительные мероприятия, направленные на сохранение биологической устойчивости, ограничение распространения вредителей и болезней, локализацию их очагов, снижение ущерба лесному хозяйству;

- истребительные мероприятия, осуществляемые с целью активной защиты насаждений, лесных культур и питомников, а также других объектов от повреждения (поражения) вредителями и болезнями, подавления или локализации их очагов, минимизацию экономического и экологического ущерба;

- оценку и прогноз лесопатологической ситуации, принятие решений и планирование лесозащитных мероприятий [24,30].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения работы были проанализированы материалы дистанционной космической съемки лесных массивов территорий заказников Челябинской области.

Были собраны материалы по классификации заказников и типам охраны. К факторам, определяющим состояние лесов в том числе в границах ООПТ (заказниках) относятся: климатические параметры в особенности периоды засухливости. А также близость территорий заказников к населенным пунктам и автодорогам.

Анализ динамики состояния лесов на территориях, выбранных заказников показал, что чем дальше от населенных пунктов и дорог, тем пожаров отмечается меньше. Площади потерь леса с севера на юг составляют от 0,7 % до 4 %, при этом лесостепная зона меньше всего выгорела в соотношении площади пожаров к площади своей территории. Нязепетровский заказник меньше всего пострадал от пожаров, а наиболее интенсивные пожары за период с 2000 по 2022 отмечаются в Санарском и Анненском заказниках. Это связано с тем, что они располагаются в наиболее

засушливых зонах Челябинской области на границе лесостепной и степной зон.

Как показывают обзоры методов защиты лесных массивов от неблагоприятных условий, среди наиболее действенных и активно внедряемых можно выделить внедрение системы видеомониторинга пожаров, система восстановления лесов (высадка саженцев хвойных пород) «компенсационное лесовосстановление», а также мониторинг состояния леса (лесопатологический надзор за появлением, размножением вредителей и развитием болезней леса), лесокультурные и лесохозяйственные мероприятия, направленные на создание и формирование устойчивых к вредителям и болезням насаждений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ананьев В.А., Лейнонен Т., Грабовик С.И. Результаты обследования средневозрастных еловых древостоев после рубок ухода // Resources and Technology, 2020. № 6. С. 5–7.
2. Апкин, Р. Н. Экологический мониторинг: учебное пособие / Р. Н. Апкин, Е. А. Минакова. – Казань: КГЭУ, 2015 – 127 с.
3. Атлас География. Челябинская область: 5-11 класс: / под ред. к.г.н. М. В. Паниной, к.и.н. В. М. Кузнецова// издательство «КрайРа» Челябинск, 2014г.
4. Бобкова К.С., Кузнецов М.А., Осипов А.Ф. Запасы крупных древесных остатков в ельниках средней тайги Европейского Северо-Востока. // ИзВУЗ Лесной Журнал, 2021. № 2 (344). С. 9–21.
5. Жуков А.М. Научно-методическое пособие по диагностике грибных болезней лесных деревьев и кустарников [Текст] / А.М. Жуков, П.В. Гордиенко - М.: ВНИИЛМ, 2003. - 123 с.

6. Замолодчиков Д.Г. Оценка пула углерода крупных древесных остатков в лесах России с учетом влияния пожаров и рубок // Лесоведение, 2019. № 4. С. 3–15.
7. Зубова, С. С. Мониторинг лесных экосистем: учебное пособие / С. С. Зубова, С. С. Постникова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. – 89 с.
8. Лесной кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (ред. от 27 декабря 2018 г.). – [Электронный ресурс]. – References 1. Federalnyj zakon ot 14.03.1995 № 33-ФЗ [Tekst]
9. Лямцев Н.И., Малахова Е.Г. Динамика санитарного состояния еловых лесов Подмосковья после засухи 2020 г. // Вестник МГУЛ – Лесной вестник, 2013. Т. 18. № 6. С. 82–89.
10. Мозолевская Е.Г. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса [Текст] / Е.Г Мозолевская, О.А.Катаев, Э.С. Соколова. - М.: Лесная промышленность, 1984. - 152 с.
11. Мозолевская Е.Г. Оценка состояния и устойчивости насаждения [Текст] / Е.Г. Мозолевская - М.: Экология, 1991. - 53 с.
12. Об особо охраняемых природных территориях: Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ. – [Электронный ресурс]. – URL: [//www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/).
13. Об утверждении порядка осуществления государственного лесопатологического мониторинга: приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 156. – [Электронный ресурс]. – URL: [//https://rulaws.ru/acts/PrikazMinprirody-Rossii-ot-05.04.2017-N-156/](https://rulaws.ru/acts/PrikazMinprirody-Rossii-ot-05.04.2017-N-156/).
14. Об утверждении правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках: приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 474. –

[Электронный ресурс]. – URL: [https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minpriody-Rossiiot-13.09.2016-N-474/](https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minprirody-Rossiiot-13.09.2016-N-474/).

15. Определение санитарного состояния древостоев / С.В. Залесов, Е.А. Ведерников, Е.С. Залесова, Л.А. Иванчина и др. // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 4. – С. 54-61.

16. ГОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: ЦБМТлесхоз, 1984. – 10 с.

17. Правила санитарной безопасности в лесах. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 9 декабря 2020 г. № 2017. 18 с.

18. Рогатнев Ю.М. Организация использования земли в условиях рыночной экономики - Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, №5, 2021 - С. 352-358.

19. Руководство по планированию, организации и проведению лесопатологического обследования: Приложение к приказу Федерального агентства лесного хозяйства от 15 мая 2015 г. № 159. – М.: ВНИИЦлесресурс, 2015. – 73 с.

20. Сергиенко В.Г., Иванов А.М., Власов Р.В., Антонов О.И. Древесный отпад и биоразнообразие на участках выборочных рубок в Ленинградской области // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства, 2015. № 3. С. 4–19.

21. Стороженко В.Г. Устойчивые лесные сообщества. Теория и эксперимент. Тула: Гриф и К, 2020. 190 с.

22. Стороженко В.Г., Коткова В.М. Новые и малоизвестные для Тверской области виды афиллофоровых грибов // Вестник Тверского государственного университета. Сер. Биология и экология, 2022. Вып. 26. № 16. С. 125–134.

23. Сухомлинова Н.Б. Земельные ресурсы в системе управления земельно-имущественными отношениями муниципального образования / Н.Б. Сухомлинова, К.К. Чешева: Экономика и экология территориальных образований, №4, 2017 – С. 18-28.

24. Тузов В.К. Методы борьбы с болезнями и вредителями леса [Текст] / В.К. Тузов, Э.М. Калиниченко, В.А. Рябинков. - М.: ВНИИЛМ, 2017. - 112 с.
25. Уланова Н.Г. Причины и следствия естественного распада ельников в Европейской части России // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования: материалы Всерос. (с междунар. участием) науч. шк.-конф., посвящ. 115-летию со дня рождения А.А. Уранова. г. Пенза, 10–14 мая 2022. Пенза: Изд-во Пензенского государственного университета, 2022. С. 288–290.
26. Фролов А. В. Санарский бор: особо охраняемые природные территории Челябинской области. Челябинск, 2010. 296 с.
27. Хашир Б.О., Апсалямова С.О., Дроздов А.Н., Хуажев О.З. Правовые основы устойчивого управления и пользования лесами на основе мирового опыта. РИО «КубГТУ. 2017. 230 с.
28. Хашир Б.О., Хуажев О.З. Прогнозирование и определение требуемой прибыли и соответствующих цен на производство лесной продукции// Научное издание «Лесотехнический журнал» Воронеж. ВГЛТА.Т. 4 №1 2019 С. 243- 253.
29. Хуажев О.З. Технологические факторы интенсивной организации лесопользования. Воронеж. ВГЛТУ. 2017. С. 138 -143.
30. Чжан С.А., Пузанова О.А. Санитарное и лесопатологическое состояние лесов в Иркутской области // Системы. Методы. Технологии. – 2016. – № 2 (30). – С. 174-178.
31. Шорохова Е.В. Запасы и экосистемные функции крупных древесных остатков в таежных лесах: дис. ... д-ра биол. наук. СПб., 2018. 299 с.
32. Экологическое состояние территории России [Текст]: учеб. пособие/ В.П. Бондарев и др. - М.: Академия, 2020. - 128 с.

Интернет – источники:

33. <https://priroda.gov74.ru/forest/activities/opendata/Sostavisoderzhanieinformaciiol.html>
34. Tyukavina et al. (2022) Global trends of forest loss due to fire, 2001-2019.

35. <https://glad.earthengine.app/view/global-forest-change>
36. <https://oopt.eps74.ru/htmlpages/Show/oopt>
37. <http://www.oopt.aari.ru>

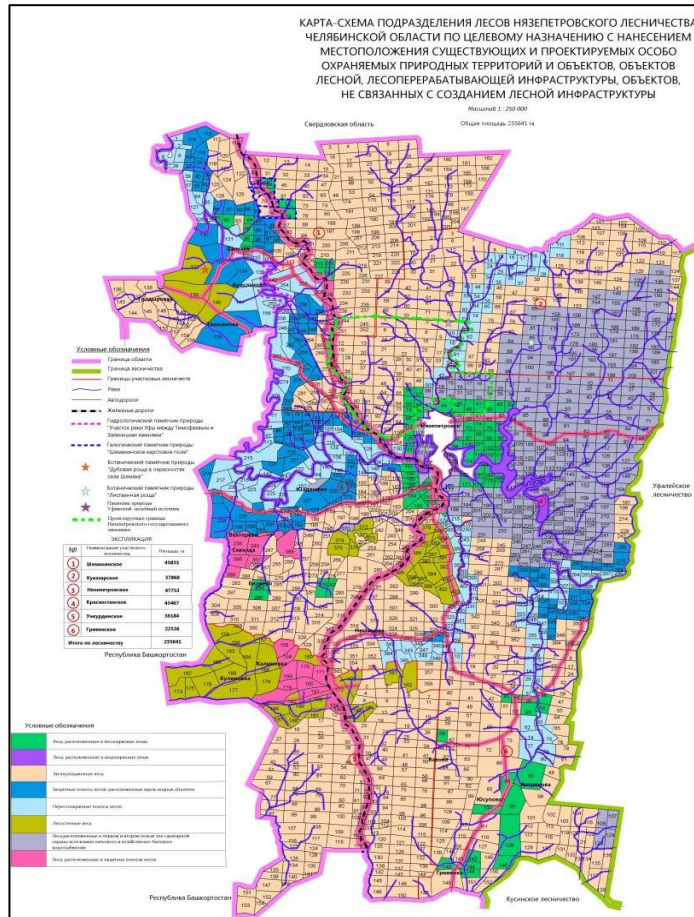


Рисунок 2 - Схема расположения заказника в границах Нязепетровского лесничества [31].

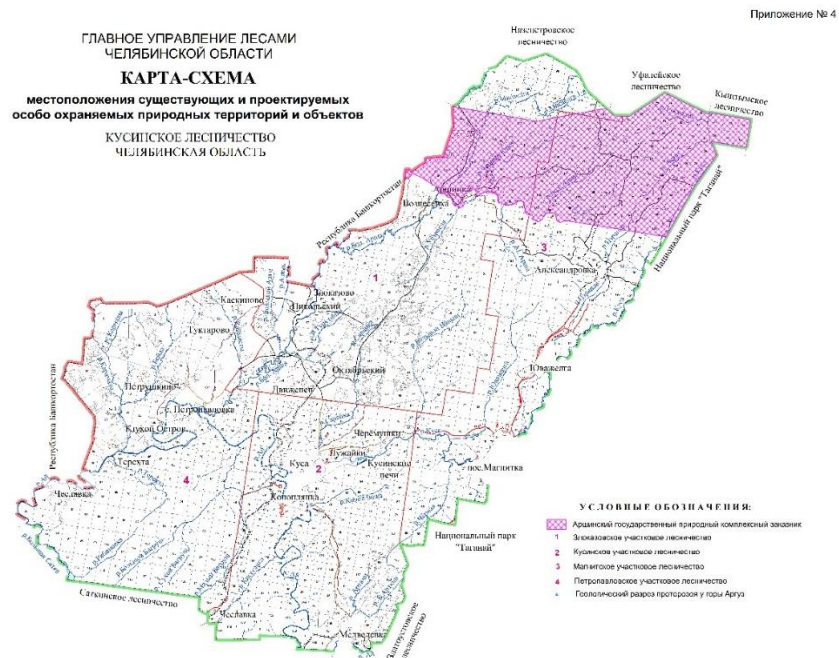


Рисунок 3 - Схема расположения Аршинского заказника в границах Кусинского лесничества [33]

КАРТА - СХЕМА

местоположения существующих и проектируемых
особо охраняемых природных территорий и объектов

ЧЕБАРКУЛЬСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО
ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

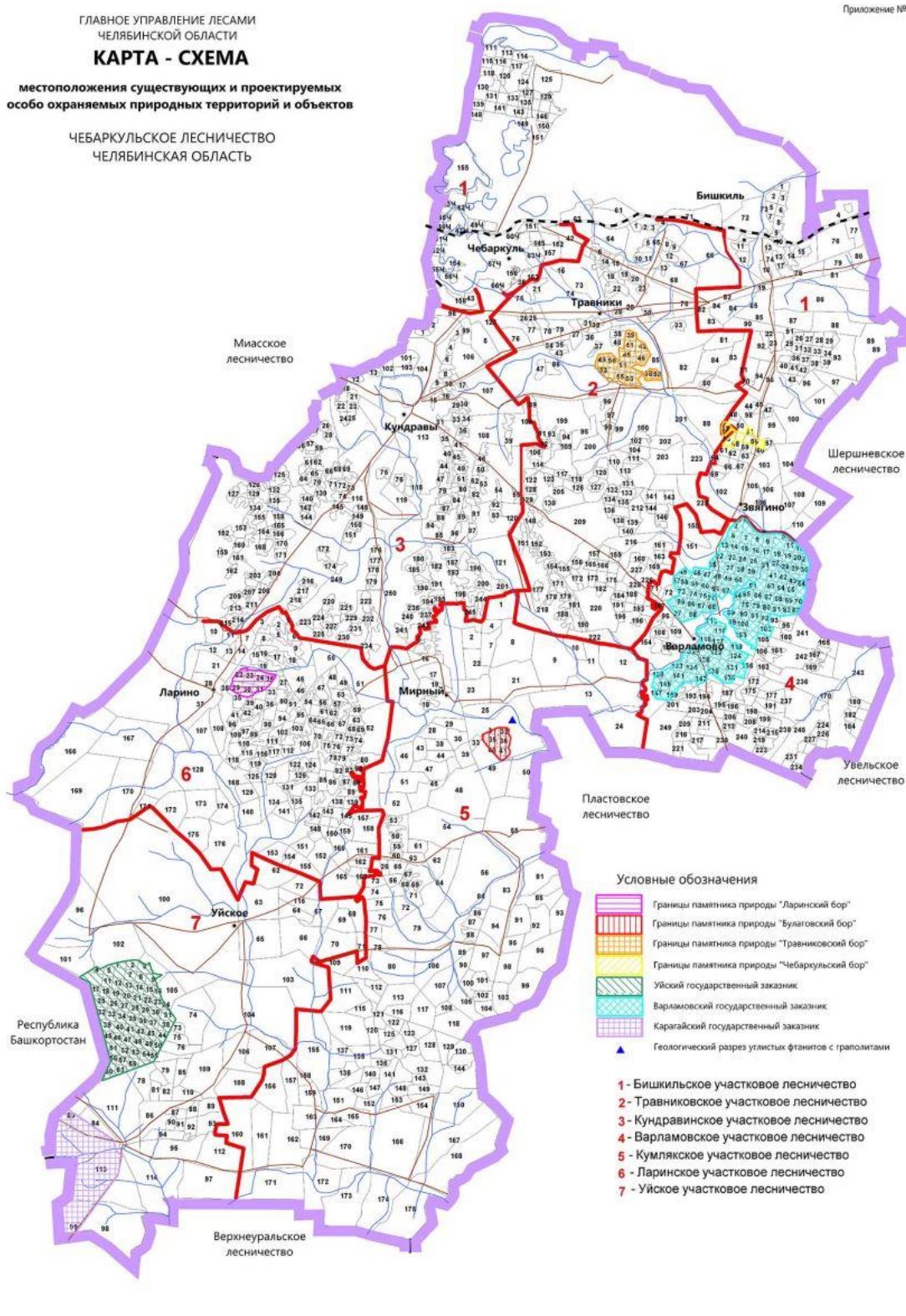


Рисунок 4 - Схема Варламовского заказника в границах Чебаркульского лесничества [33]

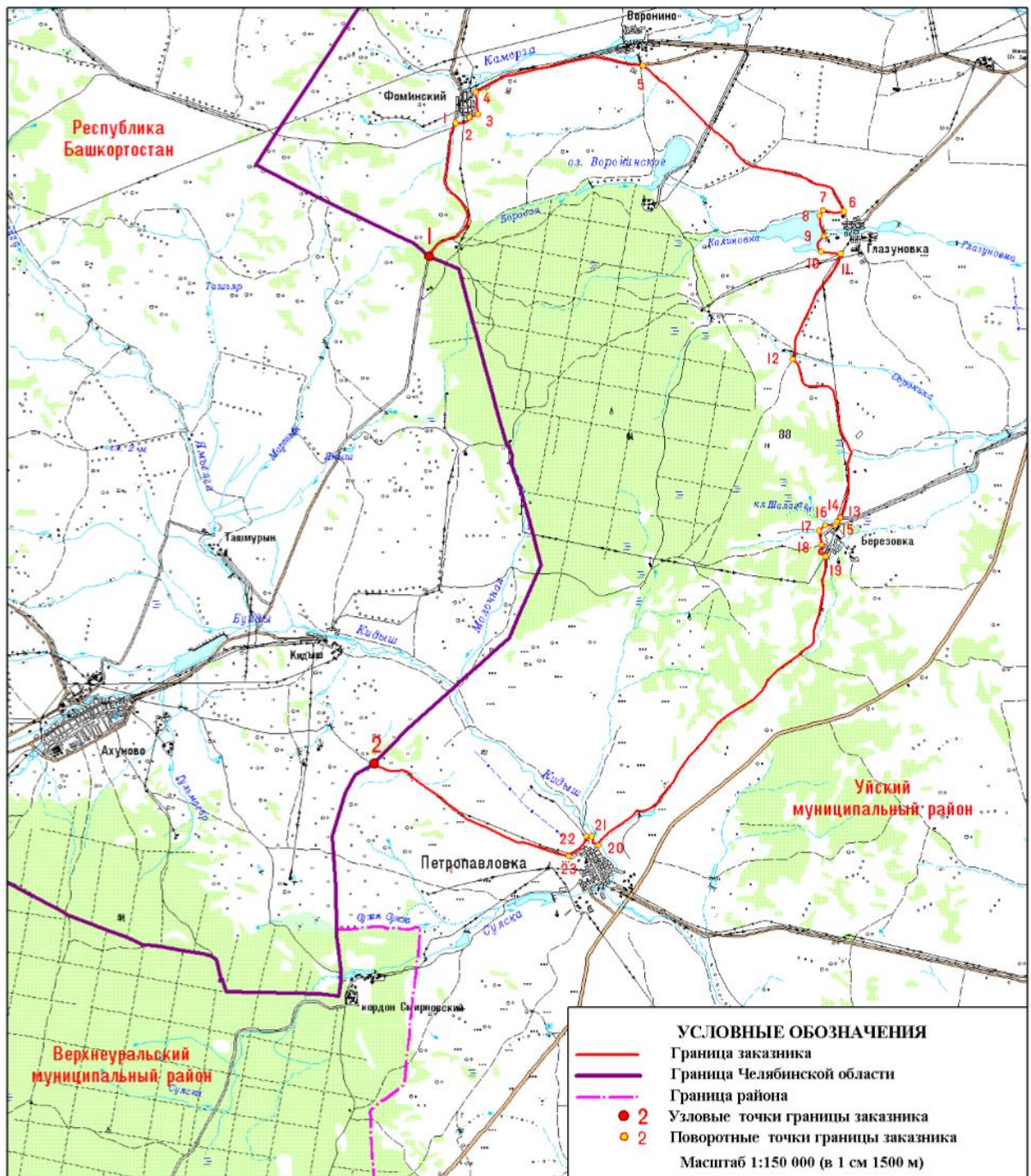


Рисунок 5- Границы Уйского государственного природного биологического заказника Челябинской области [36]

КАРТА-СХЕМА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ЛЕСОВ
КАРТАЛИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ЦЕЛЕВОМУ НАЗНАЧЕНИЮ
С НАНЕСЕНИЕМ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ
СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ И ОБЪЕКТОВ, ОБЪЕКТОВ ЛЕСНОЙ,
ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ,
ОБЪЕКТОВ, НЕ СВЯЗАННЫХ С СОЗДАНИЕМ
ЛЕСНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Составлена по материалам лесоустройства 1998-1999 года
Масштаб 1:100000
в одном сантиметре 1000 метров

Общая площадь 141 015 га

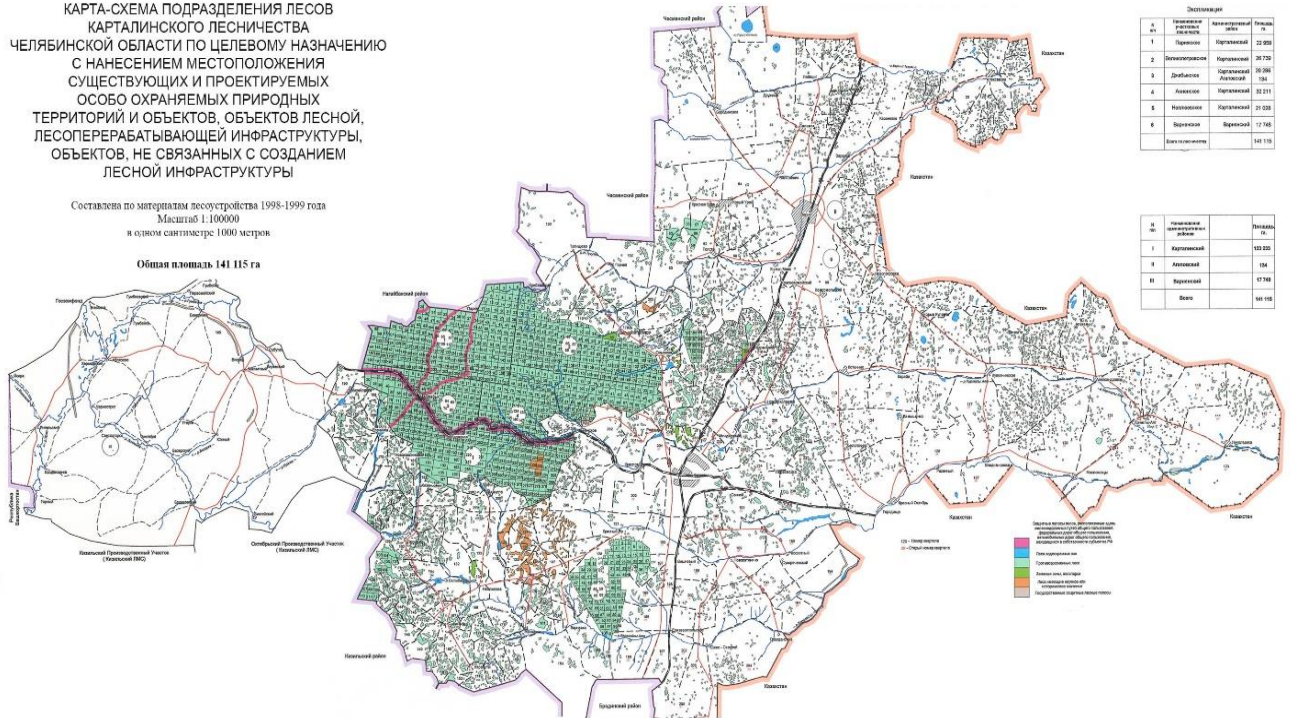


Рисунок 7 - Схема расположения Анненского заказника в границах
Карталинского лесничества [33]