



ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ОХРАНЫ ПРИРОДЫ
Саратовское региональное отделение

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР,
РАСЧЕТ УЩЕРБА РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ЖИВОТНОМУ МИРУ, СРЕДЕ
ЕГО ОБИТАНИЯ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВРЕДА
ПРИРОДНЫМ ГЕОСИСТЕМАМ И ИХ КОМПОНЕНТАМ ПРИ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ БКТП 10/0,4 КВ (0,16 МВА), КЛ 10 КВ (0,75 КМ)
ОТ ВЛ 10 КВ Л.05-03 НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА
ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «РЕМДОВСКИЙ»**



Саратов, 2022 г.



ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ОХРАНЫ ПРИРОДЫ
Саратовское региональное отделение

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР,
РАСЧЕТ УЩЕРБА РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ЖИВОТНОМУ МИРУ, СРЕДЕ
ЕГО ОБИТАНИЯ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВРЕДА
ПРИРОДНЫМ ГЕОСИСТЕМАМ И ИХ КОМПОНЕНТАМ ПРИ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ БКТП 10/0,4 КВ (0,16 МВА), КЛ 10 КВ (0,75 КМ)
ОТ ВЛ 10 КВ Л.05-03 НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА
ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «РЕМДОВСКИЙ»

Председатель
Всероссийского общества
охраны природы Саратовского
регионального отделения



Ю.В. Волков

Саратов, 2022 г.

РЕФЕРАТ

Отчет 118 с., 15 рис., 15 табл., 57 источников, 10 прил.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКАЗНИК «РЕМДОВСКИЙ», ООПТ, РАСЧЕТ УЩЕРБА, КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ

Объектом исследования являются природные и природно-антропогенные геосистемы федерального заказника «Ремдовский» в районе д. Самолва.

Цель работы – исследование современного состояния окружающей среды, объектов животного мира и растительности для прогноза их возможных изменений под влиянием строительных работ и эксплуатации КЛ-10 кВ, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических последствий в районе реализации проекта.

Работа проводилась согласно методологии ландшафтно-экологического и геосистемного подходов, оценка ущерба рассчитывалась в соответствии с методиками, утвержденными действующими нормативно-правовыми актами.

В результате работы исследовано состояние природных геосистем участка проведения строительных работ, рассчитана сумма ущерба объектам животного и растительного мира и их местообитаниям, разработаны рекомендации и предложены мероприятия по охране объектов животного и растительного мира.

Область применения – разработка проектной документации, проведение природоохранных и компенсационных мероприятий в ходе строительства и эксплуатации техногенного объекта.

Работа может быть использована в области природоохранной НИР и практической деятельности по организации экологического мониторинга территории федерального заказника «Ремдовский».

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	8
1.1 Применяемые законодательные и нормативные акты	8
1.2 Цель и задачи оценки воздействия на окружающую среду	10
2. ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРИРОДООХРАННЫЙ СТАТУС ТЕРРИТОРИИ	11
2.1. Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности	11
2.2. Категория и природоохранный статус территории	12
3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ОБЪЕКТА	15
3.1. Особенности местоположения	15
3.2. Геоморфологическая структура	16
3.3. Климатические особенности	17
3.4. Почвенный покров	23
3.5. Гидрологические условия	24
3.6. Растительность	28
3.7. Животный мир	55
3.8. Ландшафтная структура территории	65
3.9. Природоохранный потенциал природных геосистем территории строительных работ	66
3.10. Опасные эндо и экзодинамические процессы	67
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	73
4.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух	73
4.2. Оценка шумового воздействия на окружающую среду	79
4.3. Оценка воздействия при сборе отходов и их утилизации	80
4.4. Оценка воздействия на почву, растительность и животный мир	82

5. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА	86
5.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха и снижению шумового воздействия	86
5.2. Мероприятия по снижению воздействия на поверхностные и подземные воды	88
5.3. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и обращение с отходами в период проведения работ	89
5.4 Мероприятия по снижению воздействия на растительность и животный мир	90
5.5. Мероприятия по благоустройству территории	92
5.6. Обеспечение экологического мониторинга объекта и контроль выполнения мероприятий по охране окружающей среды	93
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	98
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	100
ПРИЛОЖЕНИЯ	105
Приложение I Обзорная карта участка строительных работ (д.Самолва)	106
Приложение II Космофотокарта участка строительных работ (д. Самолва)	107
Приложение III Карта лесхозов заказника «Ремдовский»	108
Приложение IV Почвенная карта заказника «Ремдовский»	109
Приложение V Карта четвертичных отложений заказника «Ремдовский»	110
Приложение VI Карта природоохранного потенциала изученной территории	111
Приложение VII ЦМР участка прохождения трассы СМР на территории заказника «Ремдовский»	112
Приложение VIII Углы наклона участка прохождения трассы СМР на территории заказника «Ремдовский»	113
Приложение IX Экспозиционные ряды участка прохождения трассы СМР на территории заказника «Ремдовский»	114
Приложение X Фотоматериалы участка строительных работ	115

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АСТ	агрегат сварочный самоходный на базе трактора
ВЛ	высоковольтная линия
ВОК	волоконно-оптический кабель
ГНБ	горизонтально наклонное бурение
ДЭС	дизельэлектростанция
ЗВ	загрязняющие вещества
ИГЭ	инженерно-геологические элементы
КЛ	кабельная линия
КМУ	кран манипулятор
КОТР	ключевая орнитологическая территория
МРО	методика расчетов объемов
ОБУВ	ориентировочно безопасные уровни воздействия загрязняющих веществ
ООПТ	особо охраняемые природные территории
ПДК м/р.	предельно допустимая концентрация (максимально разовая)
ПДК с/с	предельно допустимая среднесуточная концентрация
ПС	подстанция электрическая
ПЭК	природно-экологический каркас
РД	руководящие документы
СМР	строительно-монтажные работы
ТОП	территориальная охрана природы
ЦМР	цифровая модель рельефа
ЭК	экологический контроль

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является изучение современного состояния окружающей среды для прогноза её возможных изменений под влиянием строительных работ, минимизация или ликвидация вредных и нежелательных экологических последствий в районе строительства и эксплуатации КЛ-10 кВ на территории заказника федерального значения «Ремдовский».

Изыскания включали несколько этапов. На подготовительном этапе были проработаны фондовые материалы и публикации, подобран картографический материал, космические снимки высокого разрешения и разработана программа исследований, адаптированная к природным особенностям территории. В процессе полевых работ были обследованы основные компоненты природных геосистем полосы отвода КЛ и прилегающие территории.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Применяемые законодательные и нормативные акты

Поскольку полоса отвода под строительство КЛ расположена на землях ООПТ федерального значения – заказник «Ремдовский», к ней в полной мере применимы требования федеральных законов: «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 и «Об экологической экспертизе» N 174-ФЗ от 23.11.1995, в ред. 25.12.2018 г. В соответствии с ними для выполнения СМР на территории заказника необходимо выполнить оценку воздействия на окружающую среду.

Согласно ст. 1 Федерального Закона РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды», оценка воздействия на окружающую среду определяется как «вид деятельности по выявлению, анализу и учёту прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности её осуществления». Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду изложены в приказе Минприроды РФ «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» (Приказ МПРиЭ РФ от 01.12.2020 г. № 999) В них указано в пункте 3, что «материалы оценки воздействия на окружающую среду должны быть научно обоснованы, достоверны и отражать результаты комплексных исследований». В соответствии со ст. 3 закона об охране окружающей среды, проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным этапом, по результатам которого разрабатываются проектные разделы в части охраны окружающей среды и принимается решение об осуществлении хозяйственной и иной деятельности (Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»).

В случае нанесения вреда окружающей среде в ст. 77 закона «Об охране окружающей среды» предусмотрена обязанность полного возмещения вреда окружающей среде.

Требования законодательства РФ в области охраны окружающей среды при строительстве и/или реконструкции техногенных объектов устанавливаются федеральными законами, а также множеством подзаконных актов. В соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» при строительстве/реконструкции сооружений, прежде всего, должны выполняться требования экологической безопасности проектируемых объектов и на стадии проектирования оцениваться экологические и иные последствия строительства и последующей эксплуатации объекта.

1.2. Цель и задачи оценки воздействия на окружающую среду

Основная цель проведения оценки воздействия на окружающую среду заключается в выявлении, предотвращении или минимизации негативного воздействия на компоненты окружающей среды в пределах ООПТ, которые могут возникнуть при строительстве и последующей эксплуатации рассматриваемого объекта.

Задачами выполненных работ являлись:

1. определить современное состояние участка заказчика «Ремдовский» в районе д. Самолва;
2. выявить компоненты, наиболее подверженные неблагоприятным воздействиям в зоне строительных работ;
3. определить видовой состав животного мира и разнообразие растительных сообществ;
4. рассчитать возможный ущерб компонентам природных геосистем, видам животных и растений, в том числе занесенным в Красные книги Российской Федерации и Псковской области; предложить меры по охране природных геосистем.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРИРОДООХРАННЫЙ СТАТУС ТЕРРИТОРИИ

2.1. Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности

Проектом предусмотрено новое строительство КЛ 10 кВ от существующей ВЛ 10 кВ л. 05-03 до проектируемой БКТП 10/0,4 кВ 0,16 МВ·А. Проектируемый объект представляет собой одноцепную кабельную линию 10 кВ, проложенную в земле. В месте отпайки от существующей ВЛ 10 кВ производится установка железобетонной опоры и подвеска самонесущего защищённого провода.

Проектируемый объект принадлежит к зоне обслуживания Псковского филиала ПАО «Россети Северо-Запад». Протяжённость проектируемой линии электропередачи 10 кВ составляет 699,4 м (в т. ч. 5,5 м в воздушном исполнении) по территории федерального заказчика «Ремдовский».

В административном отношении объект строительства расположен на территории сельского поселения «Самолвовская волость» Гдовского района Псковской области вблизи мемориального комплекса «Александр Невский с дружиной».

Согласно 14278тм-и1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38 – 750 кВ», ширина полосы отвода, предоставляемой на период строительства кабельной линии 10 кВ должна составлять не более 6 м. При прокладке кабеля для проектируемой КЛ 10 кВ принята полоса отвода шириной 2,5 м. Общая площадь полосы отвода на период строительства КЛ 10 кВ составляет 0,2 га.

Проектируемая КЛ 10 кВ пересекает следующие инженерные сооружения: ВЛ связи (недействующая), ВЛ 0,4 кВ и щебёночную дорогу. Трасса КЛ 10 кВ проходит по естественному рельефу местности. Планировочной организации земельного участка по трассе ВЛ проектной документацией не предусматривается.

Проектируемый объект расположен на территории сельского поселения «Самолвовская волость» Гдовского района Псковской области в границах кадастровых кварталов 60:03:0091301, 60:03:0090902, 60:03:0090904, на

землях не разграниченной государственной собственности, с категориями «земли населенных пунктов», «земли сельскохозяйственного назначения», на земельном участке с кадастровым номером 60:03:0091301:166 с категорией «земли особо охраняемых территорий и объектов», в границах ООПТ государственный природный заказник «Ремдовский».

2.2. Категория и природоохранный статус территории

В законе об ООПТ (ФЗ №33 от 14 марта 1995 года) сформулировано следующее определение: «особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны», и далее, «особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния». В федеральном законе выделены 6 основных категорий ООПТ. Вместе с этим нормативно-правовыми актами субъектов РФ могут устанавливаться и другие категории. На региональном уровне выделено более 45 различных категорий ООПТ регионального значения и 70 категорий местного значения.

Рассматриваемая территория расположена в границах государственного природного зоологического заказника федерального значения «Ремдовский». Заказник создан в 1985 г. на территории Гдовского и Псковского районов в границах водно-болотного угодья «Псковско-Чудская приозерная низменность». Площадь заказника составляет 74712 га. Заказник федерального значения создан в целях сохранения, восстановления, воспроизводства и рационального использования ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении охотничьих животных, а также редких и занесенных в Красную книгу Российской Федерации, видов животных, охраняемых в рамках международных соглашений, заключенных между Российской Федерацией и зарубежными странами, сохранения среды обитания, путей миграции, мест гнездований, а также зимовки, поддержания

общего экологического баланса. На территории заказника наблюдается большое разнообразие птиц, представленных здесь 146 видами из 94 родов 41 семейства 17 отрядов. В орнитофаунистических комплексах оказались виды почти из всех отрядов птиц, встречающихся в Псковской области, на Северо-Западе России и в водосборном бассейне Балтийского моря. Ремдовский заказник входит в водно-болотное угодье международного значения – Псковско-Чудская приозерная низменность.

Псковско-Чудская приозерная низменность – водно-болотное угодье международного значения. Площадь угодья 92384 га, в том числе в пределах акватории Псковско-Чудского водоема – 22175 га. Расположенные в границах водно-болотного угодья, территории занимают часть побережья и акватории Псковско-Чудского водоема, а также обширные низинные, переходные и верховые болота и многочисленные мелкие озера. Водные объекты представляют собой огромный источник пресной воды, регулируют водный баланс обширного трансграничного региона, имеют большое рыбо- и охотохозяйственное значение, являются очень важными местообитаниями с большой концентрацией водоплавающих и околоводных птиц (особенно на гнездовании и во время миграций по Беломорско-Балтийскому пролетному пути). Угодье – очень ценный в Прибалтийском регионе резерват редких видов растений и животных, включая виды, внесенные в Красную книгу Российской Федерации и в Красную книгу соседней с ней Эстонии.

Часть рассматриваемой территории также выделяется как КОТР ПС 001. КОТР ПС 001 важное место концентрации птиц на гнездовании, во время линьки и миграций по Беломорско-Балтийскому пролетному пути. Весной здесь останавливаются не менее 200000-300000 особей водоплавающих и околоводных птиц, среди которых в 1990-х гг. доминировали шилохвость (*Anas acuta*), свиязь (*A. penelope*), кряква (*A. platyrhynchos*), белолобый гусь (*Anser albifrons*), гуменник (*A. fabalis*), хохлатая (*Aythya fuligula*) и морская (*A. marila*) чернети и обыкновенный гоголь (*Bucephala clangula*). По экспертной оценке из водоплавающих птиц, которые держатся в пределах КОТР в период линьки, 20% сюда подкочевывают с сопредельных территорий.

Согласно положению о заказнике «Ремдовский» в его природоохранные задачи входит:

- 1) сохранение природных комплексов (ландшафтов);
- 2) сохранение, восстановление и воспроизводство объектов животного мира;
- 3) сохранение среды обитания и путей миграции объектов животного мира;
- 4) осуществление экологического мониторинга;
- 5) проведение научных исследований;
- 6) экологическое просвещение и развитие познавательного туризма.

В подпункте 17 природоохранного режима заказника указано, что запрещены: «строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства и ввод в эксплуатацию указанных объектов, в том числе магистральных дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций, не связанных с реконструкцией и капитальным ремонтом линейных сооружений, существующих в границах заказника, а также строительство и эксплуатация хозяйственных и жилых объектов (кроме находящихся в границах заказника населенных пунктов и связанных с обеспечением их функционирования), за исключением объектов туристской индустрии, музеев и информационных центров, других объектов, связанных с функционированием заказника.

Таким образом, существующий природоохранный режим федерального заказника позволяет проводить намечаемую хозяйственную деятельность по строительству КЛ, связанную с развитием туристической инфраструктуры. Строительство КЛ необходимо для обеспечения электроэнергией мемориального комплекса «Александр Невский с дружиной».

3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ОБЪЕКТА

3.1. Особенности местоположения

В административном отношении объект строительства расположен на территории сельского поселения «Самолвовская волость» Гдовского района Псковской области вблизи мемориального комплекса «Александр Невский с дружиной». Гдовский район расположен на северо-западе Восточно-Европейской (Русской) равнины и на севере Псковской области. Площадь территории района – 3391,4 км². С запада на протяжении примерно 100 км омывается водами Чудского озера.

В природном отношении Гдовский район относится к Северо-Западной ландшафтной области Русской равнины и входит в состав Балтийско-Ладожского физико-географического округа южнотаежной подпровинции.

По территории протекают реки: Желча, Гдовка, Плюсса, Черма. Гдовский район граничит: с юга Псковский район, с востока — Плюсский и Стругокрасненский районы, с севера — Ленинградская область.

Территория Гдовского района имеет форму прямоугольника, вытянутого с севера на юг на 85 — 90 км и с запада на восток на 50 км. Площадь района составляет 3,4 тыс. кв. км (6,2% территории Псковской области). По своим размерам район занимает 3-е место в области.

Проектируемая КЛ расположена на территории сельского поселения д. Самолва в границах кадастровых кварталов 60:03:0091301, 60:03:0090902, 60:03:0090904, на землях не разграниченной государственной собственности, с категориями «земли населенных пунктов», «земли сельскохозяйственного назначения», на земельном участке с кадастровым номером 60:03:0091301:166 с категорией «земли особо охраняемых территорий и объектов», в границах ООПТ государственный природный заказник «Ремдовский».

Необходимость размещения объекта и его инфраструктуры на землях вышеуказанных категорий обоснована невозможностью использования для строительства объекта земель других категорий в связи с их отсутствием в районе строительства.

3.2. Геоморфологическая структура

Геологическое строение Гдовского района и месторасположение проектируемого объекта сложное. Падение красноцветной, преимущественно песчаниковой, толщи пород девона на юго-восток обуславливает их моноклиналиное залегание. В результате неоднородные к разрушению породы образуют резкий уступ в рельефе, образующий ядро Лужской возвышенности. Это подтверждается залеганием пород девона, имеющих в пределах возвышенности отметки кровли порядка 100–120 м (абсолютной высоты), тогда как на Чудско-Лубанской низине отметки кровли опускаются до 15 м (абс. высоты).

Современный рельеф, в целом, является повторением древней (дочетвертичной) поверхности, которая в свою очередь определила наклон современной поверхности к западу, северо-западу и заложение речных долин. Последним этапом геологической истории исследованной территории явилось покровное оледенение, льды которого неоднократно перекрывали район. Выделяют четыре периода оледенения: окское, днепровское, московское, валдайское. Эпохи оледенения разделены тремя межледниковыми периодами: лихвинским, одинцовским, микулинским. Флювиогляциальные наносы определяют на исследованной территории механический состав почв, завалуненность сельскохозяйственных угодий, их мелкоконтурность, дренаж и заболоченность.

Большая часть территории района, от северных границ вплоть до линии Раскопельская бухта — междуречье рек Желчи и Плюссы, представляет собой водно-ледниковую и моренную равнину. Последняя постепенно повышается с запада на восток, достигая в правобережье Плюссы 70—85 м (например, болото Б. Мох, северо-восточнее селения Ульдига). Амплитуды высот здесь превышают 50 м.

Вся территория, лежащая южнее линии Раскопельская бухта, река Желча (поселок Ямм) является наиболее пониженной частью всего Гдовского района. Сложенная послеледниковыми отложениями, южная часть района представляет собой почти идеально плоскую, местами заболоченную низину (с амплитудой высот 5–10 м), полого падающую к озеру. Лишь

на отдельных участках побережья вдоль озера вытянуты песчаные гряды и дюны.

Крайняя юго-западная часть района занята низинным болотом, которое дренируется реками Ровьей, Самолвой и Ремдой. Абсолютные отметки здесь достигают 30–35 м.

Рельеф в пределах территории строительства характеризуется отметками поверхности 31.00 м – 32.42 м (отметка устьев скважин) в Балтийской системе высот.

По генетическим, литологическим и физико-механическим свойствам грунтов выделены 9 ИГЭ:

- ИГЭ-1 Суглинок легкий, песчанистый, тугопластичный – п.35б (а QIII);
- ИГЭ-2 Суглинок тяжелый, пылеватый и песчанистый, полутвердый, с включениями гальки и гравия до 10% – п.35в (а QIII);
- ИГЭ-3 Гравийный грунт, с заполнителем супесью твердой – п.6а (а QIII);
- ИГЭ-4 Галечниковый грунт, с заполнителем суглинком твердым – п.6а (а QIII);
- ИГЭ-5 Суглинок легкий, пылеватый, твердый, с включениями гальки и гравия до 5% – п.35в (а QIII);
- ИГЭ-6 Галечниковый грунт, с песчаным заполнителем, водонасыщенный – п.6а (а QIII);
- ИГЭ-7 Суглинок легкий, песчанистый, тугопластичный, с включениями гальки и гравия до 15% – п.35г (а QIII);
- ИГЭ-8 Суглинок тяжелый, пылеватый, полутвердый, с включениями гальки и гравия до 20% – п.35г (а QIII);
- ИГЭ-9 Глина легкая, пылеватая, полутвердая, с включениями гальки и гравия до 5% – п.8в (а QIII).

3.3. Климатические особенности

Климат исследуемой территории, складывается, в основном, под действием переноса тёплых воздушных масс с Атлантического океана и Балтийского моря и холодных из районов Арктики.

Преобладание циклонической деятельности смягчает температуру воздуха, а также оказывает влияние на распределение осадков и снежного покрова. Зимой наиболее холодный период с температурой воздуха за сутки минус 5 длится, в основном, с 15 декабря по 6 марта, т.е. 81 день.

Во все зимние месяцы наблюдаются оттепели. В эти дни температура колеблется около 0°, поднимаясь иногда до 5° - 6°C. Наряду с оттепелями наблюдаются сильные морозы; абсолютный минимум температуры минус 41°C, средний из них за последние 30 лет минус 26°C.

Устойчивый снежный покров в среднем образуется 15 декабря и разрушается 24 марта. Продолжительность залегания устойчивого покрова снега 95 – 110 дней. Мощность его на открытых полях достигает 25 – 31 см. По весу снегового покрова область расположена в пределах III снегового района РФ (СП - 20.13330.2011), по толщине стенки гололёда не менее 3мм — к I району (СП - 20.13330.2011).

Заморозки в воздухе весной, в среднем, заканчиваются 10 мая, самые поздние возможны в первой декаде июня. Осенью заморозки начинаются, в среднем, с 1 октября, иногда в первой декаде сентября. Продолжительность безморозного периода – 139 дней. С мая температура воздуха возрастает и в июле достигает максимума. Средняя месячная температура воздуха в июле составляет 17,6°C, средняя из максимумов – 22,9 °C, в отдельные дни поднимаясь до 30° - 35°C. Расчётная среднемесячная составляет 21 °C.

Общее количество осадков составляет, в среднем, 672 мм в год. Среднее количество грозных дней в году составляет 24 дня, максимальное – 48 дней.

Территория строительства входит в зону повышенной циклонической деятельности атлантических, континентальных и арктических воздушных масс атмосферы. В течение года преобладают южные и юго-западные ветры (16-21% от повторяемости всех других направлений), а также юго-восточные и западные (12-16%).

Территория изысканий по климатическим характеристикам относится к II В климатическому району, согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

Среднемесячные и среднегодовые значения температуры определены согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* по ближайшей метеостанции – Псков представлены в таблице 1.

*Таблица 1 Средняя месячная температура воздуха
(по данным метеостанции г. Псков)*

Метеостанция	Месяц												год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя месячная температура воздуха, оС													
Псков	6,3	6,2	1,3	5,5	12,0	15,9	17,8	16,2	10,9	5,6	0,1	4,1	5,5

Опасные метеорологические явления – природные процессы и явления, возникающие в атмосфере под действием различных природных факторов или их сочетаний, оказывающие или могущие оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

На территории исследования к опасным метеорологическим явлениям и процессам относятся:

сильный ветер – свыше 25 м/с, наибольшее число дней с сильным ветром наблюдается в холодный период;

сильные ливни (до 50 мм за 12 часов);

летом при температуре воздуха больше 30° С, скорости ветра больше 5м/с и относительной влажности меньше 30% возникают суховеи;

сильный гололед – диаметр отложения льда на проводах – 20 мм и более;

метель – перенос снега при среднем 15м/с в течение 12 часов и более;

сильный мороз;

сильная жара.

Перечень поражающих факторов источников природных ЧС метеорологического происхождения, характер их действий и проявлений, согласно ГОСТ Р 22.0.06-95 «Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы», представлен в таблице 2.

Таблица 2 Перечень поражающих факторов источников природных ЧС метеорологического происхождения

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
Сильный ветер	Аэродинамический	Ветровой поток Ветровая нагрузка Аэродинамическое давление Вибрация
Пыльная буря	Аэродинамический	Выдувание и засыпание верхнего покрова почвы, посевов
Продолжительный дождь (ливень)	Гидродинамический	Поток (течение) воды Затопление территории
Сильный снегопад	Гидродинамический	Снеговая нагрузка Снежные заносы
Сильная метель	Гидродинамический	Снеговая нагрузка Ветровая нагрузка Снежные заносы
Гололед	Гравитационный Динамический	Гололедная нагрузка Вибрация
Град	Динамический	Удар
Туман	Теплофизический	Снижение видимости (помутнение воздуха)
Заморозок	Тепловой	Охлаждение почвы, воздуха
Гроза	Электрофизический	Электрические разряды
Засуха	Тепловой	Нагревание почвы, воздуха

Анализ многолетних материалов показывает, что наибольшая повторяемость неблагоприятных метеорологических процессов приходится на ливневые осадки.

Ущерб, наносимый экономике значительными ливневыми осадками, зависит от количества и продолжительности их выпадения, фазового состояния осадков, водно-физических свойств почвы, растительного покрова и т.д. Продолжительность ливневых дождей, как правило, составляет 2-12 ч. (при интенсивности 0,045 мм/мин). Повторяемость ливней другой продолжительности незначительная. Наиболее вероятны ливни от 30 до 50 мм, на их долю приходится около 70-75% общего числа всех ливней.

Сильные ветры. К числу опасных явлений погоды относят ветер со скоростью от 24 до 29,5 м/с. Последствиями их возникновения являются выход из строя воздушных линий электропередачи и связи, антенно-мачтовых и других подобных сооружений.

При низких температурах ветры способствуют возникновению таких опасных метеорологических явлений, как гололед, изморозь, наледь.

Буря – это ливень, сопровождающийся сильным ветром шквального характера, что может легко вызвать паводок в реке, наводнение. Буре часто предшествует гроза, сильные электрические разряды молнии.

Вследствие того, что характерные для бурь скорости ветра значительно меньше, чем у ураганов, они приводят к гораздо меньшим разрушительным последствиям. Однако и в этом случае возможен значительный ущерб сельскому хозяйству, транспорту и другим отраслям, а также гибель людей.

Сильные осадки, продолжительный дождь, ливень, могут вызвать паводки рек.

Грозы и град являются одним из наиболее опасных явлений природы. В годовом цикле число дней с грозой увеличивается от весны к лету и уменьшается к осени.

Длительные ливневые дожди могут привести к нарушению работы систем канализации, затоплению подвальных помещений.

Грозовые разряды, вторичные проявления молнии могут явиться источниками инициирования пожаров, отказам систем электроснабжения.

Град – вид атмосферных осадков, состоящих из сферических частиц или кусочков льда размером от 5 до 55 мм, иногда и больше (встречаются градины размером 130 мм и массой около 1 кг). Градины состоят из прозрачного льда или из ряда слоев прозрачного льда толщиной не менее 1 мм, чередующихся с полупрозрачными слоями. Зародыши градин образуются в переохлажденном облаке за счёт случайного замерзания отдельных капель. В дальнейшем, такие зародыши могут вырасти до значительных размеров, благодаря намерзанию сталкивающихся с ними переохлажденных капель. Крупные градины могут появиться только при наличии в облаках сильных восходящих потоков.

Выпадение града связано, как правило:

- с прохождением областей пониженного давления;
- резкой неустойчивостью воздушных масс;
- местными топографическими особенностями.
- крупные водоемы оказывают существенное влияние на уменьшение числа дней с градом.

Чаще всего град выпадает при сильных грозах, в тёплое время года (температура у земной поверхности обычно выше 20 °С) на узкой, шириной несколько километров (иногда около 10 км), а длиной – десятки, а иногда и сотни километров – полосе. Слой выпавшего града составляет обычно несколько см, иногда десятки см, продолжительность выпадения от нескольких минут до получаса, чаще всего 5-10 минут. В 1 минуту на 1 м² падает 500-1000 градин, их плотность 0,5—0,9 г/см², скорость падения – десятки м/сек.

Туман. Важной характеристикой туманов является их продолжительность, которая колеблется в очень широких пределах и имеет четко выраженный годовой ход с максимумом зимой и минимумом летом.

Во время тумана наиболее вероятны случаи дорожно-транспортных происшествий.

Обледенения (гололедно-изморозевые отложения), возникающие в холодный период года, способствуют появлению отложений льда на деталях сооружений, проводах воздушных линий связи и электропередачи, на ветвях и стволах деревьев.

Из всех видов обледенения наиболее частым является гололед. Для образования гололеда характерен интервал температур от 0 до минус 5 °С и скорость ветра от 1 до 9 м/с, а для изморози температура воздуха колеблется от минус 5 до минус 10 °С при скорости ветра от 0 до 5 м/с. Чаще всего гололедно-изморозевые отложения образуются при восточных ветрах.

Сильные снегопады.

В зимний период следует ожидать обильных снегопадов, сопровождаемых сильными ветрами и снежными заносами. Снежным заносам и обледенению (гололеду) может подвергаться большая часть территории области. Вследствие сильного гололеда может быть нарушены воздушные линии электропередачи и телефонной связи. Данные метеорологические явления могут привести к возникновению ЧС на значительной части (до 75%) территории области, что вызовет нарушение движения на автодорогах, прекращение связи с городами, сельскими районами, отдаленными населенными пунктами.

Сильная засуха.

Высокие дневные температуры воздуха в комплексе с суховейными явлениями вызывают интенсивный расход влаги из почвы, способствуют сильному ее иссушению, пожелтению листьев, засыханию трав на естественных сенокосах, оказывают отрицательное воздействие в период созревания зерновых культур.

Сочетание высоких температур воздуха, дефицита осадков, низкой влажности воздуха, малых влагозапасов в почве, приводящее к гибели урожая с/х культур.

3.4. Почвенный покров

Зональные биоклиматические условия Северо-Запада Русской равнины определяют развитие почвенного покрова преимущественно по подзолистому типу. Наиболее типичные подзолистые почвы формируются под темнохвойными лесами, в умеренно дренированных местоположениях, на средних по механическому составу (суглинистых) грунтах. С севера на юг, по мере возрастания роли травяного покрова, усиливается дерновый процесс. Подзолистые почвы кислые слабо насыщены основаниями. Почвенный покров варьирует в зависимости от характера рельефа и условий стока поверхностных вод. Рельеф в большой степени влияет на степень оподзоленности почв. Наиболее сильно оподзолены почвы ровных, но достаточно дренированных междуречий. При избыточном увлажнении под богатой луговой растительностью формируются дерново-глеевые почвы, характеризующиеся высоким содержанием гумуса, нейтральной реакцией, хорошей зернистой структурой.

Исследованная территория расположена в пределах южнотаежной подзоны Северо-Запада Русской равнины в пределах Псковско-Чудской приозерной низменности, где выделяются два типа почв, различных по своему генезису – подзолистые и болотные. К первому типу почвенных разностей относятся почвы дренированных и слабодренированных территорий, которые являются дерново- средне- и слабоподзолистыми почвами, отличающимися по механическому составу (песчаные, супесчаные и суглинистые), образованные на моренных суглинках, водно-ледниковых озерных глинах и песках. Ко второму типу относятся торфяно-подзолисто-

глеевые и торфяно-глеевые (болотные) почвы. Их формирование связано с близким поверхностным залеганием подземных вод, раскислением во вмывном горизонте. Особенностью почвенного покрова рассматриваемой местности является ее слабая дренированность и расположение в прибрежной зоне р. Самолвы и Чудского озера. Здесь на плоских и недренированных поверхностях низин, к которым относится участок СМР, а также впадинах распространены заболоченные почвы (подзолисто-болотные) и болотные (торфяники). Район д. Самолва сильно заболочен. Исследованная территория, на которой расположена проектируемая КЛ, на небольших участках также занята дерново-среднеподзолистыми почвами с легким механическим составом.

3.5. Гидрологические условия

На западе на протяжении 100 км берега Гдовского района омываются водами Чудского озера. Чудское озеро — одно из крупнейших в Европе. Его площадь составляет 2680 кв. м, что в 3,5 раза больше водной поверхности Псковского озера; протяженность с запада на восток составляет 40-45 км, средняя глубина — 6,9 м, наибольшая глубина — 12,9 м.

Псковско-Чудское озеро относится к водосборному бассейну Балтийского моря и состоит из трех частей, или плесов, различающихся прежде всего по морфометрическим показателям (таблица 3).

Таблица 3 Основные морфометрические показатели Псковско-Чудского озера при среднем многолетнем уровне воды (30,01 м)

Плѣс	Площадь		Объѣм		Глубина, м	
	км ²	%	км ³	%	макс.	средн.
Чудское озеро	2611	73	21,8	87	12,9	8,3
Псковское озеро	708	20	2,7	11	5,3	3,8
Теплое озеро	236	7	0,6	2	15,3	2,5
Псковско-Чудское озеро в целом	3555	100	25,1	100	15,3	7,1

Озеро имеет 35 островов общей площадью 27,2 км² (0,8 % площади озера), большинство из которых располагается в Псковском (15) и Теплом (12) озерах. Число островов в озере и их площадь постоянно меняются. В дельтах и

устьевых участках рек, впадающих в озеро, располагаются островки намывного происхождения, заливаемые при высоких уровнях воды. Во время половодья на низких береговых участках появляются новые острова и островки. Современная береговая линия озера расчленена слабо и практически полностью обусловлена неровностями первичного рельефа. Ее общая длина составляет 520 км. Преобладают (особенно в Псковском озере) низменные песчаные, илистые, торфяные и моренные берега. Пляж обычно задернован и ограничен низким береговым валом высотой 0,5-1,5 м.

Прибрежные части дна озера в основном покрыты мелкозернистыми песками, которые распространяются до глубины 4 м, а в южной части Чудского озера местами до 9 м. Для западного побережья всех частей озера, а также восточной части Чудского характерны вымытые из морены валуны и галька.

Для Псковско-Чудского озера характерны значительные сезонные и годовые колебания уровня воды, зависящие, в основном, от осадков. Абсолютная амплитуда колебаний уровня воды по годам составляет 303 см, амплитуда колебаний среднемесячного уровня воды в течение года - в среднем 115 см.

На территории Гдовского района находится 17 рек, 85 озер, 55 ручьев. Река Желча - самый крупный восточный приток Псковско-Чудского водоема. Она протекает через озера Ужинское, Долгое, Гористое, Велино (ширина от 35 до 70 м, глубина не менее 2 м). Через г. Гдов протекает р. Гдовка, которая через 2 км впадает в Чудское озеро. Река течет в глубокой долине с крутыми (до 15 м) склонами берегов. Ширина русла – 10-15 м. Также на территории района протекает р. Плюсса, уходящая затем на земли Сланцевского района.

Гидрографическая сеть района густая, принадлежит к бассейнам Чудского и Теплого озер и к бассейну собственно реки Наровы, протекающей уже за пределами района. Наиболее крупной рекой является река Плюсса, относящаяся ко второму из указанных бассейнов и дренирующая более 1 000 кв. км территории района, т.е. почти 30% его площади. Значительными притоками ее являются реки Яна и Черная, также используемые для лесосплава.

Второй по величине рекой является впадающая в озеро Чудское река Желча, имеющая в пределах района протяженность более 90 км, ширину от

50 до 70 м и площадь водосбора около 1 000 кв. км. Из других рек бассейна Чудского озера следует отметить: реку Черму, общая длина которой 37 км; реку Гдовку (длина 31 км); реку Ровью, впадающую в озеро Теплое (длина 9 км, ширина на отдельных участках 60-80 м). Остальные реки района невелики по размерам и имеют небольшое экономическое значение.

По характеру режима реки района можно разделить на две группы:

а) реки, сток которых зарегулирован озерно-болотными массивами (река Желча) реки, сток которых подвержен резким колебаниям (Плюсса, Гдовка). Однако как для первых, так и для вторых характерно весеннее половодье, летне-осенние паводки и в первом случае плохо, в другом хорошо выраженная летняя межень.

Для рек второй группы форма графика расхода стройная, одновершинная, что говорит об интенсивности подъема и спада воды. Так, для реки Плюсен (деревня Брод) максимальный расход равен 343 куб. м/сек, тогда как минимальный в летнюю половину года едва достигает 10 куб. м/сек.

Значительно меньше паводок на реках, сток которых зарегулирован озерами. Весенний паводок имеет длительность 60-70 дней, начинаясь во второй декаде апреля и заканчиваясь в середине июня.

В целом распределение стока по сезонам для бассейна Плюссы такое: весна — 57%, лето — 15%, осень — 19%, зима — 9%. Самый высокий многолетний уровень на ней наблюдается (деревня Брод) — 16. IV, на Яне (д. Лабьнь) — 11. IV. На реках же, сток которых зарегулирован озерами, максимальный подъем воды наступает в конце апреля. Питание рек бассейна Плюссы осуществляется за счет снега (51%), дождей (26%) и подземных вод (23%). Это соотношение несколько иное для рек с зарегулированным стоком. В их питании большую роль играют дожди и подземные воды.

Продолжительность свободного ото льда периода на реке Плюссе по многолетним данным — 219 дней, Яне — 229, реке Гдовке (устье) — 220, деревня Злобино — 231, реке Желче — 219 дней. Однако большая продолжительность ледового покрова на Чудском и Теплом озерах несколько препятствует раннему открытию навигации на реках (Желча и Гдовка). Термальный режим рек практически одинаков: наиболее высоких температур

вода достигает в июле. Несколько понижена она в реках Черме и Гдовке, что объясняется подтоком холодных вод из заболоченных массивов, между которыми своими верховьями протекают эти реки.

Западная граница Гдовского района совпадает с восточным побережьем Чудского озера (на юго-западе — Теплое озеро). Оба озера оказывают значительное влияние на природу района (создание мягкого микроклимата в прибрежной полосе, избыточная увлажненность почв), а также играют существенную роль и в его экономике (рыболовство, судоходство). Чудское и Теплое озера (Пейпси-ярв и Соси-ярв) представляют вместе один из крупнейших на Европейской части РФ замкнутых водоемов общей площадью (без Псковского озера) 2 840 кв. км. Четкой границы между этими озерами нет: условно между Чудским и Теплым озерами ее проводят по линии м. Сиговец — м. Ухтинка. Наибольшую роль в питании озер играет р. Великая: сток — по реке Нарве.

Береговая линия озера в целом слабо расчленена, однако в юго-восточной части Чудского озера (в пределах Гдовского района) имеется ряд удобных бухт для стоянки и зимовки судов. Крупнейшими из них являются Раскопельская и Желчинская. Рельеф дна водоема отличается большим однообразием, его глубины невелики. Вся центральная часть Чудского озера отличается чрезвычайно ровным дном с глубинами 8-10 м. Последние резко изменяются только в прибрежной полосе, шириной 1-2 км. Песчаные отмели, протягивающиеся вдоль почти всего побережья, затрудняют подход судов к берегу.

Почти всюду, за малым исключением, восточное побережье низкое плоское, иногда с береговым валом, не превышающим трех метров. Правда, на некоторых участках берег крутой и довольно высокий (мыс Ветвенник, восточный берег Раскопельской бухты — «Княжья гора»).

Термический режим озер отличается неоднородностью. Прибрежная часть Чудского озера замерзает обычно в середине декабря (9-11.XII), а его центральная часть — еще позднее. Теплое озеро покрывается льдом уже в начале декабря. Это объясняется меньшим объемом водной массы Теплового озера, а, следовательно, и его быстреевым выхолаживанием. Максимальной температуры вода озер достигает в июле (среднемесячная 18°, 9/VII-20,5°),

причем наивысшие значения она имеет в конце второй декады (22,8° - 15. VIII и 24,2° - 19. VIII).

Ледовый покров довольно продолжителен: с середины декабря до конца апреля (очищение ото льда). Наибольшая толщина его обычно наблюдается в конце февраля — начале марта и в среднем равна 60-70 см.

Режим Чудского озера хорошо изучен. Годовой ход изменения уровня его обуславливается сезонными изменениями стока впадающих в озеро рек и сгонно-нагонной деятельностью ветра. Наивысший годовой уровень озера бывает 10-15 мая, обычно превышающий нуль графика на 1,5-1,8 м. Подчас весенние паводки на озере наносят существенный ущерб сельскому хозяйству не только Гдовского, но и других районов области.

Озерность территории Гдовского района в целом невелика. Несколько повышена она в бассейне Желчи. Здесь располагаются наиболее крупные озера, такие как Бронное, Вязнище, Пушно. Меньшие площади имеют озера Березин, Дубно, Взглядово. Значительными являются озера Забельское, Круглое, Тушинское, Мериадическое и ряд других. Некоторые из перечисленных озер имеют промысловое значение.

3.6. Растительность

История изучения флоры Псковской области

За 150-летнюю историю изучения растений Псковской флоры флористические списки публиковались шесть раз, отражая шесть временных срезов ее изученности. В промежутках между изданиями публиковались различные дополнения.

Первые обобщенные данные о Псковской флоре находятся в «Материалах для флоры Псковской губернии» А.Ф. Баталина (1884), составленных по предварительным данным, происходящим преимущественно из окрестностей Пскова; эти данные были собраны В.Д. Андреевым и А.А. Щетинским, а сам автор «материалов» только участвовал в определении гербария и сформировал общий список. Список этот включал всего 609 видов — преимущественно банальные.

Следующий этап в изучении Псковской флоры отражен в работе Н.И. Пурина (1898). Этот список, хотя и изданный всего через 14 лет после

первого, дает представление о Псковской флоре уже как о полноценно исследованной, а с учетом дополнений, опубликованных в течение следующих 10 лет — как о флоре, изученной весьма подробно. Такое положение дел было достигнуто благодаря усилиям всего трех человек: самого Н.И. Пуринга, В.Д. Андреева и Е.И. Исполатова.

Третий срез дает «Конспект флоры Псковской области» 1970 г. В нем, помимо данных предшественников (кроме ранее упомянутых, это сборы С.С. Ганешина, Ю.Д. Цинзерлинга, В.А. Монюшко, В.А. Матисена, А.А. Булавкиной, Н.П. Иконникова-Галицкого, Р.А. Аболина, Н.И. Кузнецова и других), отражены результаты исследования Псковской области методом конкретных флор 1961–1965 гг.

Два оставшихся среза флористической изученности дают определители растений Северо-Западной России, которые наряду с Псковской охватывают еще Ленинградскую и Новгородскую области. Первый «Определитель растений Северо-Западной России» (1981) был подготовлен, как и первый «Конспект флоры Псковской области», сотрудниками кафедры ботаники ЛГУ и во многом копирует сведения из него. Вошедшие в него новые данные о псковской флоре 1970–1980 гг. были получены почти исключительно сотрудниками БИН РАН, работавшими на территории Псковской области. В «Определителе...» 1981 г. были учтены материалы Ю.Д. Гусева, занимавшегося адвентивными растениями, сборы Н.Н. Цвелева 1977–1979 гг. и немногочисленные сборы сотрудников отдела геоботаники (М.С. Боч, В.И. Василевич) и лаборатории ресурсосведения (Б.А. Шухободский, О.А. Башилов; завершающий этап исследований, большая часть которых осуществлялась в 1960-е гг.). Второй «Определитель растений Северо-Западной России», опубликованный в 2000 г., хоть и является, по мнению его автора Н.Н. Цвелева, «вторым изданием» определителя 1981 г., в действительности представляет собой совершенно самостоятельное издание как по форме, так и по содержанию. 1980-е гг., по сравнению с 1960-ми и даже 1970-ми, были периодом относительного затишья во флористических исследованиях в области. В этот период несколько выездов в северные районы области и в окрестности Пскова были предприняты Н.Н. Цвелевым (1983, 1984, 1989), флора окрестностей курорта Хилово изучалась Г.Ю. Конечной (1989), единичные сборы в области были сделаны

В.Г. Сергиенко (СПбНИИЛХ) и В.И. Василевичем. Полевые исследования в Бежаницком и Локнянском р-нах ведутся в это время В.М. Медведевым (пос. Локня). В 1990-е гг. обследование псковской флоры развернулось более активно. На кафедре ботаники СПбГУ по инициативе ее заведующего В.М. Шмидта было начато, но не завершено повторное обследование некоторых ранее изученных конкретных флор области («Самолва», «Алоль» и «Полибино»). Обследование флоры области, как и всего северо-запада, продолжал Н.Н. Цвелев. Особо же значимым было то, что в 1996 г. был создан псковский полевой отряд Балтийского фонда природы, работавший по заданию государственного Комитета Псковской области по природопользованию и охране окружающей среды. Начатое в этот период планомерное обследование флоры Псковской области, в особенности ее южных районов с центром работ в организованном в 1996 г. Себежском национальном парке, имело большое значение для дальнейших работ по инвентаризации флоры региона. В 1996 г. Г.Ю. Конечной, а в 1997–1998 гг. Г.Ю. Конечной и А.О. Хааре обследовалась флора различных ООПТ Псковской области (включая федеральные ООПТ Полистовский заповедник, Себежский национальный парк и Ремдовский заказник).

После выхода «Определителя» обследование Псковской флоры расширяется на весь юг области. С 2002 по 2007 г. Г.Ю. Конечной с коллективом сотрудников БИН РАН работы велись в рамках белорусско-российского сотрудничества по обследованию флоры бассейна Западной Двины и Белорусско-Валдайского Поозерья. В разные годы в поездках участвовали сотрудники БИН РАН Н.Н. Цвелев, И.Д. Илларионова, Л.И. Крупкина, Л.М. Раенко, А.Е. Бородина-Грабовская, И.О. Бузунова, А.Л. Буданцев, В.И. Дорофеев, Д.В. Гельтман, В.А. Смагин, В последующие годы было продолжено ежегодное обследование и мониторинг флоры Себежского национального парка и его окрестностей, а в некоторые годы (2008, 2010, 2011, 2013–2016) были предприняты и более крупные экспедиционные поездки по области с целью обследования некоторых пунктов и проверки местонахождений редких видов, обнаруженных исследователями конца XIX – начала XX века.

В 2000-е гг. в Полистовском заповеднике флористические исследования проводились Н.М. Решетниковой, Е.О. Корольковой и Т.А. Новиковой, результаты которых опубликованы в серии «Флора и фауна заповедников».

Современным на сегодняшний день наиболее полным изданием является «Конспект флоры Псковской области (сосудистые растения)» П. Г. Ефимова, Г. Ю. Конечной. В книге обобщены сведения о флоре сосудистых растений Псковской области, накопленные более чем за 150-летний период ее изучения. На настоящий момент флора области включает 1248 дикорастущих видов, без “микровидов”, но с учетом ускользящих из культуры, способных к самостоятельному расселению. Для каждого вида приводятся сведения по экологии, распространению и динамике численности, причем распространение дается как по флористическим, так и по административным районам. Для 469 видов (редких, охраняемых или имеющих на территории области границу ареала) приводятся точечные карты распространения в регионе и перечень всех известных местонахождений с указанием источника данных (гербарная коллекция, литературные данные, результаты полевых наблюдений и т.д.). Кратко рассматривается история флористических исследований в Псковской области. Анализируется список видов, подлежащих охране в Псковской области на настоящий момент, и даются рекомендации по корректировке этого списка по имеющимся на настоящий момент данным.

Дендрофлора Псковской области

Сведения о составе дендрофлоры Псковской области фрагментарны. Известно, что в XIX в., благодаря работе питомника Псковского губернского земства, были введены в культуру 37 видов и гибридов как местной флоры, так и экзотов. Данные о дендрофлоре Псковской области имеются в работах ботаников XIX столетия, а также в конспекте флоры Псковской области и определителях.

Исследование дендрофлоры усадебных парков в 1987 г. послужило основой для составления Кадастра достопримечательных природных и историко-культурных объектов Псковской области. Данные о дикорастущих древесных растениях Псковской области содержатся в работах геоботаников и лесоводов. В составе дендрофлоры городов Пскова и Великих Лук выявлено более 200 видов и гибридов. Таким образом, дендрофлора

Псковской области изучена неравномерно: наилучшим образом исследованы районы некоторых охраняемых территорий, усадебных парков и населенных пунктов.

В результате исследований Соколовой И.Г. дендрофлоры Псковской области выявлено, что на территории области произрастает 334 вида и гибрида древесных растений, которые принадлежат 2 отделам, 2 классам, 39 семействам, 108 родам (табл. 4). Соотношение дикорастущих древесных растений к культивируемым равно 1:4, что свидетельствует о бедности аборигенной флоры и обогащении ее интродуцентами, при этом 41% дикорастущих аборигенных видов культивируют.

Таблица 4 Систематическая структура дендрофлоры Псковской области

Отдел	Класс	Семейство	Род	Вид
<i>Pinophyta</i>	1	4	12	34
<i>Magnoliophyta</i>	1	35	96	300
Всего	2	39	107	333

Преобладающими жизненными формами являются кустарники, они составляют 48,9% от общего числа видов; деревья - 29%; могут быть кустарниками или небольшими деревьями - 8,3% видов, являются лианами - 4,3%, полукустарниками - 4,9%, кустарничками - 4,6%. Рассматриваемая флора включает 2 отдела: отдел *Pinophyta* представлен 34 видами (10,2%), а отдел *Magnoliophyta* - 299 (89,8%). Соотношение хвойных и лиственных пород составляет 1:8. Следовательно, основу дендрофлоры составляют покрытосеменные - лиственные древесные растения.

Древесные покрытосеменные представлены 300 видами из 96 родов (табл. 2). Ведущими по числу видов являются семейства Rosaceae (32,4%), Salicaceae (11,0%), Oleaceae (4%), Saprotiaceae (3,5%). Дикорастущими являются 79 видов (26% от общего числа покрытосеменных), а подавляющее большинство древесных видов - интродуценты, их 150 видов (74%). Ведущих по числу видов семейств три: Rosaceae, Salicaceae и Pinaceae, на их долю приходится 50,5% от общего числа всех видов, в их состав входят высоко декоративные виды, что и определяет их количественное преобладание и роль в озеленении.

Таблица 5 Таксономическое разнообразие
дендрофлоры Псковской области

№ п.п.	Название отдела	Название семейства	Количество (в %)	
			родов	ВИДОВ
1	Pinophyta	Pinaceae	5,6	7,1
2		Cupressaceae	3,8	2,1
3		Taxaceae	0,9	0,6
4		Ginkgoaceae	0,9	0,3
5	Magnoliophyta	Rosaceae	22,5	32,4
6		Salicaceae	1,9	11,0
7		Oleaceae	5,4	4,0
8		Caprifoliaceae	3,5	3,5
9		Ericaceae	7,4	3,3
10		Fabaceae	6,4	3,3
11		Grossulariaceae	1,9	3,3
12		Hydrangiaceae	1,9	3,0
13		Aceraceae	0,9	3,0
14		Betulaceae	3,0	2,7
15		Lamiaceae	2,6	2,0
16		Celastraceae	1,9	1,6
17		Berberidaceae	1,9	1,2
18		Vitaceae	1,9	1,2
19		Hippocastanaceae	0,9	1,2
20		Tiliaceae	0,9	1,2
21		Ulmaceae	0,9	1,2
22		Ranunculaceae	1,9	0,9
23		Elaeagnaceae	1,9	0,9
24		Cornaceae	0,9	0,9
25		Juglandaceae	0,9	0,9
26		Anacardiaceae	1,9	0,6
27		Rhamnaceae	1,9	0,6
28		Rutaceae	1,9	0,6
29		Actinidiaceae	0,9	0,6
30		Fagaceae	0,9	0,6
31		Moraceae	0,9	0,6

32	Sambucaceae	0,9	0,6
33	Viburnaceae	0,9	0,6
34	Araliaceae	0,9	0,3
35	Арсосунасеае	0,9	0,3
36	Вухасеае	0,9	0,3
37	Empetraceae	0,9	0,3
38	Loganiaceae	0,9	0,3
39	Menispermaceae	0,9	0,3
40	Solanaceae	0,9	0,3
41	Thymeliaceae	0,9	0,3
	Итого	100	100

Ивовые обычны на территориях поселений, парков, берегов рек, озер, болот, что и определяет их значительное количественное участие в составе дендрофлоры области.

В десятку ведущих по числу видов вошли семейства, содержащие практически одни аборигенные виды (Ericaceae, Betulaceae), а также семейства, богатые интродуцентами: Oleaceae, Caprifoliaceae, Fabaceae, Grossulariaceae, Hydrangiaceae, Aceraceae. Виды этих семейств различаются устойчивостью, декоративностью, встречаемостью. Видовое разнообразие этих семейств связано с попытками интродукции этих растений в разное время.

Наличие в составе дендрофлоры редких видов-интродуцентов отражено обилием маловидовых семейств (включают редко более чем 1-2 вида), несвойственных аборигенной флоре: Celastraceae, Vitaceae, Elaeagnaceae, Juglandaceae, Rutaceae, Anacardiaceae, Moraceae, Actinidiaceae, Loganiaceae, Vuxaceae, Menispermaceae, Araliaceae, Арсосунасеае. Всего маловидовых семейств 27, они составляют 66% всех семейств дендрофлоры области. Почти 50% от общего числа видов дендрофлоры покрытосеменных приходится на долю маловидовых семейств. Виды этих семейств часто включают виды, требующие особых экологических условий.

Некоторые интродуценты становятся адвентивными видами: к этой группе отнесены 57 видов покрытосеменных древесных растений (19% от их общего числа), из них 30 видов (53%) способны расселяться без участия человека. Исследование способов диссеминации показало, что самостоятельно расселяются орнитохоры или анемохоры: *Aronia melanocarpa*, *Padellus*

pensylvanica (L.f.) Eremin et Yushev, а также виды родов *Amelanchier*, *Cotoneaster*, *Crataegus*.

Сорничают широко распространенные *Acer negundo* L., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., обладающие значительной семенной продуктивностью и устойчивостью к антропогенным воздействиям.

Флора Псковско-Чудского озера

Псковско-Чудское озеро относится к крупнейшим водоемам Европы, имеющим большое рыбохозяйственное и общеэкологическое значение. В связи с тем, что этот водоем располагается на границе двух государств – России и Эстонии, использование водных ресурсов озера и его водосборного бассейна регулируется международными конвенциями и соглашениями, среди которых выделяется Соглашение между правительствами Эстонии и России по сотрудничеству в области охраны и рационального использования трансграничных вод. В рамках этого Соглашения осуществляется мониторинг водоема, объектами которого с 2006 года становятся водные и прибрежно-водные растения (макрофиты), как один из важнейших компонентов экосистемы Псковско-Чудского озера.

Следует отметить, что растительный покров данного водоема изучается эпизодически с середины прошлого столетия. Наиболее полный список макрофитов (128 таксонов) с указанием частоты встречаемости видов в различных частях Псковско-Чудского озера представлен в работах Helle et Aime Maemets.

Судницына Д.Н., Мельник М.М., Мяеметс Х. провели на водоеме в 2005-2007 гг. совместные российско-эстонские экспедиции, использовали собственные данные, полученные в другие годы, а также литературные материалы, что позволило им составить представление о потенциальной флоре Псковско-Чудского озера.

В настоящее время Чудское озеро в целом относится к эвтрофному типу водоемов, при этом трофический статус его частей различается: Чудское озеро – эвтрофный водоем, Псковское – с чертами гипертрофии, а Теплое озеро занимает промежуточное положение

В составе флоры Псковско-Чудского озера встречаются харовые водоросли (2,2%), моховидные (3,9%), сосудистые споровые (2,3%) и покрытосеменные (91,6%). Харовые водоросли и мхи встречаются в озере

эпизодически. Особенно заметны виды *Chara* в Чудском озере, где на обширных мелководьях в маловодные годы они образуют сообщества вместе с *Potamogeton pectinatus*. Выделяется обилием харовых водорослей Раскопельский залив Чудского озера (3 вида). По обилию из них выделяется *Nitellopsis obtusa*, который встречается в заливе на глубинах от 0,5 до 2,3 м. Из высших споровых растений только хвощ приречный (*Equisetum fluviatile*) встречается довольно часто и входит в число эдификаторных видов. Среди покрытосеменных 58,7 % составляют двудольные растения, 41,2% - однодольные. Ведущие 10 семейств содержат более половины (53,8 %) всех родов и видов покрытосеменных растений (табл. 6).

Таблица 6 Преобладающие семейства флоры Псковско-Чудского озера

Семейства	Число		% от общего числа
	родов	видов	видов
Potamogetonaceae	1	17	17,5
Asteraceae	13	16	16,4
Сyperaceae	6	15	15,5
Роaceae	7	9	9,3
Ranunculaceae	4	9	9,3
Polygonaceae	2	7	7,2
Salicaceae	1	7	7,2
Juncaceae	1	6	6,2
Lamiaceae	4	6	6,2
Brassicaceae	3	5	5,2

Из родов многовидовыми являются следующие: *Potamogeton* (17), *Salix* (7), *Juncus* (6), *Carex*, *Eleocharis*, *Polygonum (Persicaria)* (по 5). Только одним видом представлены 13 родов, среди которых *Ceratophyllum*, *Hippuris*, *Utricularia* и др.

В работе проведен классический анализ флоры озера.

Экологический состав. Экологическая структура флоры Псковско-Чудского озера является типичной для водоемов европейской России. Она представлена 8 экологическими группами, которые объединены в 5 экотипов, согласно классификации В.Г. Папченкова. Преобладают 2 экотипа: гигрофиты - наземные растения влажных, периодически затапливаемых местообитаний (38,3%) и гидрофиты – настоящие водные растения (31,1%).

Преобладают во флоре Псковско-Чудского озера гидрофиты погруженные укореняющиеся: виды рдестов (*Potamogeton*), шелковников (*Batrachium*), элодея канадская (*Elodea canadensis*), уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum*) и другие.

Наиболее малочисленной экологической группой среди гидрофитов являются свободно плавающие на поверхности воды. По степени встречаемости многие из них относятся к редким видам. Гелофиты, или воздушно-водные растения, в одинаковой степени представлены высокотравными (средняя высота побегов 180-300 см) – тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), виды рогозов (*Typha*), манник большой (*Glyceria mixima*), камыш озерный (*Schoenoplectus lacustris*) и др., и низкотравными (средняя высота побегов 60-100 см) – сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), хвощ приречный (*Equisetum fluviatile*), стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*) и другие. Из экологической группы приземных гелофитов в Псковско-Чудском озере выделяется ситняг игольчатый (*Eleocharis acicularis*), встречаемость которого в Псковском озере в последние годы значительно повысилась (с 27 до 50%).

Самой многочисленной экологической группой во флоре Псковско-Чудского озера являются гидрофиты. Они представлены как травянистыми, так и древесными формами. Среди последних выделяются виды ив (*Salix*), которые постоянно встречаются в составе растительных комплексов на песчаных побережьях, освободившихся от воды летом. Среди травянистых растений обращает на себя внимание наличие в этой группе видов, свойственных морским побережьям: *Lathyrus maritimus* – по прибрежным пескам Чудского озера (от д. Козлов Берег до д. Лаптовицы), *Rumex maritimus* – в 2007 г. почти на всех исследованных участках. Кроме того, Н. Н. Цвелевым были отмечены на побережье Чудского и Псковского озер такие редкие виды, как одуванчик литоральный (*Taraxacum litorale*) и трехреберник приморский (*Tripleurospermum maritimum*).

Группа мезофитов представлена сорно-прибрежными видами, такими как марь красная (*Chenopodium rubrum*), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara*), щавель конский (*Rumex confertus*) и др.

Следует отметить, что в составе флоры макрофитов Псковско-Чудского озера преобладают виды широкой экологии. Кроме того, довольно много

видов, предпочитающих водоемы с высокой степенью трофии. В южной части водоема (Псковском и Теплом озерах) макрофиты носили эвтрофный характер уже в начале 20-го века, в Чудском озере – в конце (70-е годы). С повышением уровня трофии во всех частях озера, особенно южной, не только увеличилась степень зарастания озера гелофитами, но и произошло выпадение из состава флоры видов-олиготрофов (*Isoetes echinospora*, *Potamogeton panormitanus*, *Subularia aquatica*), а некоторые стали исключительно редкими (*Potamogeton rutilus*, *P. filiformis*).

Географическая структура. Бассейн Псковско-Чудского озера располагается в лесной зоне, на границе двух подзон: южной тайги и хвойно-широколиственной (подтаежной) подзоны. Отсюда сравнительно большое разнообразие в составе флоры озера географических элементов: 6 долготных и 9 широтных элементов.

Почти половину (46,1 %) флоры Псковско-Чудского озера составляют виды, широко распространенные в разных зонах и регионах – плюризональные, или “азональные” по А.В. Щербакову, плюрирегиональные (почти космополиты), голарктические и европейские: *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Persicaria amphibia*, *Nuphar lutea* и др. Сюда можно отнести также единственный адвентивный вид (заносный) – *Elodea canadensis*. На втором месте – виды, приуроченные к лесной зоне (бореальные, бореально-меридианальные европейские и евроазиатские) – 35,6 %: *Rumex hydrolopatum*, *Mentha aquatica*, *Iris pseudoacorus*, *Cyperus fuscus*, *Sparganium erectum* и др. Обращает на себя внимание наличие видов с ареалами северного (10,5 %) и южного тяготения (7,8 %). Если среди первых наблюдается выпадение из состава флоры (например, *Isoetes setacea*), то среди последних – увеличение встречаемости некоторых видов (например, *Lemna gibba*).

Экотопологическая характеристика флоры. Таксономическое и экологическое богатство флоры Псковско-Чудского озера во многом объясняется разнообразием экотопов. Для водоемов Европы на основе свойств местоположения А.Н. Кузьмичевым и А.Н. Красновой предложена система экотопов, включающая 13 типов.

Используя данную систему, авторами исследования в пределах границ Псковско-Чудского озера выделены 6 типов.

1. Прибрежья с незначительно изменяющимся уровнем воды. Глубины:

280 см – 90 см. Этот экотоп предпочитают следующие виды: *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *Myriophyllum spicatum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Nitellopsis obtusa* и др.

2. Прибрежья с глубинами 10 – 90 см. Большинство гидрофитов и низкотравных гелофитов предпочитают данные экотопы: *Potamogeton pectinatus*, *P. filiformis*, *Zannichelia palustris*, *Butomus umbellatus*, *Alisma gramineum*, *Eleocharis palustris*, *Equisetum fluviatile* и др.

3. Выходящие после спада воды прибрежья с песчаными грунтами, песчаные косы. Эта группа экотопов выделяется большим разнообразием микроэкотопов и соответственно таксономическим богатством. Особенно интересны зарастающие линии уреза воды, которые узким «бордюром» отделяют переувлажненную часть пляжа от более сухой его части, и эфемерные водоемы. Первые являются местообитанием растений разной экологии. Здесь можно встретить земноводные формы гидрофитов (*Polygonum amphibium*, *Batrachium circinatum*), крупнотравных гелофитов (особенно часто видов *Typha*), большое число гидрофитов (*Cyperus fuscus*, виды *Juncus*, *Bidens*, *Rumex*) и мезофитов (виды *Chenopodium*, *Rumex confertus*, *Plantago major*). В эфемерных водоемах (крупные лужи, ямы) продолжают жизненный цикл такие гидрофиты как *Elodea canadensis*, *Potamogeton* sp., *Batrachium* sp., некоторые виды харовых водорослей, появляются новые виды: *Lemna minor*, *Ranunculus sceleratus*.

4. Выходящие после спада воды прибрежья с торфянистыми грунтами. В составе парциальной флоры этого экотопа *Rorippa amphibia*, *Acorus calamus*, *Stachis palustris*, *Carex aquatilis*, *Scutellaria galericulata* и др. К этой группе экотопов, по-видимому, следует также относить торфяные островки, которые встречаются в Псковском озере между западным берегом и островом Каменка.

5. Задернованные пляжи, заливаемые в половодье и в годы с высоким уровнем воды. Обычно это злаково-крупноосоковые сообщества, в составе которых *Phalaroides arundinacea*, *Glyceria maxima*, *G. fluitans*, *Carex acuta*, *C. vesicaria*, *Acorus calamus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis*, *Comarum palustre*, *Caltha palustris*, *Iris pseudoacorus*.

6. Защищенные от ветра и волнения участки с илистыми грунтами (заливы, бухты-«озерки», искусственные водоемы: канавы, каналы, копани). Для этих экотопов характерны гидрофиты следующих групп: погруженные

укореняющиеся (*Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum*), с плавающими на поверхности листьями (*Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, *Potamogeton natans*), свободно плавающие в толще воды (*Stratiotes aloides*, *Lemna trisilca*) и др. В прибрежной зоне, кроме высокотравных, всегда присутствуют такие низкотравные гелофиты, как стрелолист обыкновенный, ежеголовник всплывающий.

Подавляющее большинство видов макрофитов приурочены к одному-двум экотопам (около 70 %). В трех экотопах встречаются: *Eleocharis acicularis*, *Potamogeton perfoliatus*, *Batrachium circinatum* и др. К видам, произрастающим почти во всех экотопах, относятся: *Phragmites australis*, *Persicaria amphibia*, *Sagittaria sagittifolia*, *Eleocharis palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Scirpus lacustris*

Встречаемость и активность. По характеру встречаемости во флоре Псковско-Чудского озера хорошо выделяются 4 группы: 1 – редкие виды, известные по единичным находкам в от-дельных частях озера, как в прошлые годы, так и в настоящее время; 2 – виды, встречающиеся изредка (не часто); 3 – часто встречающиеся, но не всегда обильные виды и 4 – виды обычные, встречающиеся очень часто во всех трех частях озера.

Для оценки активности использована 5-балльная шкала: 1 – вид встречается редко (неактивный); 2 – вид встречается редко в нередких типах сообществ или обыкновенен в очень редких типах (малоактивный); 3 – вид встречается довольно часто в редких типах сообществ или реже в распространенных сообществах (среднеактивный); 4 – вид встречается часто в нередких типах сообществ (высокоактивный); 5 – вид обыкновенен во многих из часто встречающихся сообществ (особоактивный). Активность определялась в каждом экотопе и в целом по озеру. Наиболее многочисленными в составе флоры Псковско-Чудского озера являются неактивные виды, на долю которых приходится 36,1%. Часть видов из этой группы отмечены были в озере только один раз первыми исследователями флоры водоема: *Isoetes setacea*, *Hottonia palustris*, *Montia fontana*, *Subularia aquatica*, *Bolboschoenus maritimus* и др.

К обычным, особоактивным видам относятся тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), камыш озерный (*Schoenoplectus lacustris*) из крупнотравных гелофитов и рдест стеблеобъемлющий (*Potamogeton perfoliatus*) – гидрофит погруженный укореняющийся. Анализ встречаемости

этих видов с 60-х годов по настоящее время свидетельствует о том, что в последние годы их заросли значительно расширились.

Из среднеактивных видов такая же особенность отмечена у кубышки желтой (*Nuphar lutea*) и урути колосистой (*Myriophyllum spicatum*). Последний вид прежними исследователями был отмечен только в северной части водоема – Чудском и Теплом озерах. В период исследования были обнаружены крупные чистые и смешанные заросли данного вида в южной части – Псковском озере. По мнению некоторых исследователей, расширение зарослей урути колосистой свидетельствует о повышении трофического уровня водоема.

Кроме того, наблюдаются колебания встречаемости некоторых видов по годам. Это касается прежде всего однолетних растений – обычных обитателей освободившихся от воды прибрежных мелководий: *Cyperus fuscus*, *Ranunculus sceleratus*, *Rumex maritimus*, *Chenopodium rubrum*; некоторых мелкотравных гелофитов: *Alisma gramineum* и гидрофитов: *Potamogeton pectinatus*. В своих экотопах эти виды являются средне- и даже высокоактивными, так как характеризуются высокой встречаемостью и обилием. В целом же по озеру их следует отнести к малоактивным видам. Высокая встречаемость и обилие этих растений отмечаются только в годы с низким уровнем воды.

Редкие и охраняемые виды. В составе флоры Псковско-Чудского озера имеются виды, включенные в государственные Красные книги или региональные списки охраняемых видов. На территории Эстонии подлежат государственной охране или включены в Красную книгу следующие виды: *Isoetes echinospora*, *Nymphaea alba*, *N. candida*, *Ranunculus reptans*, *Subularia aquatica*, *Elatine hidropiper*, *Lathyrus maritimus*, *Bidens radiata*, *Petasites spurius*, *Potamogeton trichoides*, *Lemna gibba*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*.

В Красную книгу РСФСР включен полушник озерный (*Isoetes setacea*). Из списка охраняемых видов на территории Псковской области в составе флоры Псковско-Чудского озера встречаются *Cyperus fuscus*, *Nymphaea alba*, *N. candida*, *Lathyrus maritimus*, *Senecio paludosus*. Кроме того, заслуживают охраны во всех областях Северо-Запада такие редкие виды, как *Tefroseris palustris*, *Eupatorium cannabinum*, *Batrachium aquatile*, *Tripleurospermum maritimum*.

Таким образом, флора Псковско-Чудского озера выделяется значительным разнообразием (180 видов растений, относящихся к 6 отделам (включая харовые водоросли)). Половина всей флоры макрофитов (53,8%) принадлежит 10 преобладающим семействам цветковых растений, среди которых выделяются Potamogetonaceae, Asteraceae, Cyperaceae.

Наличие низких, часто заболоченных берегов, мелководность, колебания уровня воды способствуют увеличению разнообразия береговых растений – гигрофитов. Гидрофильное ядро (гидрофиты, гелофиты и гигрогелофиты) флоры Псковско-Чудского озера составляет 55,6%.

Преобладают во флоре Псковско-Чудского озера голарктические и евроазиатские плоризональные (или азональные) географические элементы. Среди широтных элементов есть виды северного и южного тяготения. Среди последних отмечены виды, появившиеся в озере только в последние годы.

Экологические и таксономические особенности флоры макрофитов Псковско-Чудского озера объясняются разнообразием экотопов (6 групп). Самой богатой является парциальная флора 3-го экотопа – выходящие после спада воды прибрежья с песчаными грунтами, песчаные косы.

Большую роль в зарастании водоема играют обычные особобактерные виды: тростник обыкновенный, камыш озерный и рдест стеблеобъемлющий.

Видовой состав и встречаемость видов испытывают значительные колебания по годам. Наибольшее флористическое разнообразие и высокая встречаемость редких видов отмечены в годы с низким уровнем воды (2006 – 2007).

В составе флоры Псковско-Чудского озера 21 вид нуждается в особой охране. Большинство из них находятся на границе своих ареалов, являются редкими на территории Эстонии или Северо-Запада России, включены в Красную книгу Эстонии, Красную книгу России и некоторых областей Северо-Запада, список растений, охраняемых на территории Псковской области.

Фитогеографическое районирование Северо-Запада европейской части России

В схемах зонального и провинциального геоботанического районирования территория Северо-Запада традиционно относится к зонам средней тайги, южной тайги и подтайги, причем границы между этими

зонами меняются в зависимости от взглядов и подходов конкретных авторов. Азональный ряд геоботанического районирования составляют провинции (Северо-Запад отнесен к Североевропейской таежной провинции) и подпровинции (очерченные с учетом состава эдификаторов коренных сообществ) с округами; на территории Северо-Запада проведена граница Кольско-Карельской и Северо-Двинско-Верхнеднепровской подпровинций, пересекающая Карельский перешеек южнее Лемболовской возвышенности, близ фитогеографической границы Восточной Фенноскандии финских авторов.

Выделение средней тайги в русской геоботанической школе проводится главным образом по признакам зеленомошных еловых лесов, южной тайги – по признакам кисличных еловых лесов, подтайги – по признакам сложных еловых лесов с широколиственными породами во втором ярусе, считающихся зональным типом растительности на плакорных местообитаниях. Согласно последней двурядной схеме геоботанического районирования данной территории, весь Карельский перешеек отнесен к южной тайге, граница средней и южной тайги проходит на востоке Ленинградской области от пос. Сясьстрой примерно вдоль р. Оять (в последней версии – южнее Ояти), граница южной тайги и подтайги – приблизительно по линии Псков – южный берег оз. Ильмень и далее примерно вдоль р. Мста; в качестве экстразонального геоботанического округа выделена Ижорская возвышенность.

Положение границы между средней и южной тайгой в пределах Северо-Запада стало предметом долгой дискуссии в русской геоботанической литературе. В схеме геоботанического районирования 1947 года эта граница проходит на Карельском перешейке по линии Иматра – Выборг – Суходольское озеро, а на востоке области – по линии урочище Гумбарицы – долина Ояти – долина Капши. Эта схема учитывала распространение примеси широколиственных пород и подлеска из широколиственных кустарников. Схема распространения зональных типов растительного покрова на Русской равнине 1950 года отодвигает эту границу на север в Карелию за Элисенваару, сохраняя ее на востоке Ленинградской области по долине р. Оять. Здесь основной акцент при разграничении средней и южной

тайги смещается на состав ельников: как характерные для южнотаежной зоны указываются кисличные и травяно-дубравные ельники.

Благодаря наличию кислично-разнотравных ельников на севере Карельского перешейка, весь перешеек был отнесен к южной тайге в ряде критических статей; исключение составила «ботанико-географическая инверсия зон», констатированная А. А. Ниценко (1958, 1964) из-за сильного флористического обеднения центральной и южной (песчано-холмистой и заболоченной соответственно) частей перешейка, отнесенных им к средней тайге. В более поздних работах эта часть границы была вновь проведена на Карельском перешейке примерно от Каменногорска, но южный берег Ладожского озера иногда относился к средней тайге на основании «средне-таежного облика» из-за сильной заболоченности территории. Эта дискуссия продолжается и в последних работах русских геоботаников.

Положение границы между южной тайгой и подтайгой также нестабильно в русской геоботанической литературе. В максимальном варианте подтайга включает в себя запад Ленинградской области по Ижорскую возвышенность, всю Псковскую область и большую часть Новгородской области западнее и южнее оз. Ильмень и р. Мсты (и даже запад Карельского перешейка и крайний юго-восток Ленинградской области); к подтайге в одной из сводок также отнесена вся Эстония. В остальных работах на территории Северо-Запада из под тайги исключались запад Ленинградской и север Псковской области до линии Псков – Новгород район, ограниченный линией р. Мста – Крестцы – Окуловка, и даже Ловатская низина, которые обогащены южными типами флоры и растительности почти только по долинам рек и на возвышенностях.

В схеме геоботанического районирования 1947 года к южной тайге отнесена большая часть территории Эстонии за исключением островов и приморских районов. Граница между подтайгой («полосой дубравно-кустарниковых лесов») и южной тайгой («полосой дубравно-темнохвойных лесов») следует принятому в этой сводке северному пределу распространения дуба на водоразделах; ее ранг понижен до подзонального, что показывает скорее статистический характер различий между этими зонами.

Особым вариантом геоботанического районирования (учитывающим особенности растительности и флоры с акцентом на составе эдификаторов и

флористических особенностях) можно считать ботанико-географическое районирование русских авторов. Территорию Северо-Запада Т. И. Исаченко (1977) полностью относит к Евразиатской таежной (хвойнолесной) области, Североевропейской таежной провинции, Валдайско-Онежской подпровинции. Эта подпровинция характеризуется господством лесов формации *Picea abies* и *P. fennica* и занимает промежуточное положение между Прибалтийско-Белорусской подпровинцией Североевропейской провинции (с обилием среднеевропейских видов) и Кольско-Печорской подпровинцией и Камско-Печорско-Западноуральской подпровинцией Урало-Западносибирской провинции (с *Picea obovata* и многочисленными сибирскими видами). Данная классификация является двурядной; зональное подразделение соответствует таковому в геоботаническом районировании.

Еще один вариант геоботанического районирования, применяемого в природопользовании, – лесорастительное районирование, основанное на совмещении анализа лесной растительности и ландшафтно-климатических условий. Зональное расчленение соответствует принятому в геоботанике. Для Северо-Запада разработаны общие и частные схемы лесорастительного районирования.

Особым вариантом геоботанического районирования, также разрабатывавшегося для Северо-Запада, можно считать природное (геоботаническое) районирование, в котором признаки растительности подчинены расчленению территории по признакам рельефа.

В более ранних ботанико-географических схемах Алехина (1950) и Walter (1942) зоны также разделяются на секторные единицы по закономерностям долготного распространения травянистых и некоторых древесных видов. Согласно этим схемам, на территории Северо-Запада представлены южнотаежные леса с европейскими элементами и восточноевропейский тип смешанных лесов (без граба).

Флористическое районирование территории основывается на анализе таксономического разнообразия видов флоры конкретной территории, как статистическом, так и флорогенетическом. Высшие категории флористической дифференциации разработаны в наиболее известной схеме А. Л. Тахтаджяна (1978), который разделяет территорию Северо-Запада преимущественно между Восточноевропейской и Североевропейской

провинциями Циркумбореальной области Голарктического флористического царства примерно по линии Лисий Нос – Всеволожск – Волхов – Шугозеро в Ленинградской области. А. И. Толмачев (1974) принимает эту границу для разграничения выделов более крупного ранга: Бореальной и Среднеевропейской областей. На Северо-Западе она близка к северному пределу распространения дуба и многих южных видов растений, считающемуся важным зональным фитогеографическим рубежом. Приморские районы Карельского перешейка в районировании Тахтаджяна отнесены к Центральноевропейской провинции Циркумбореальной области, на соседних территориях включающей в себя приморские районы Финляндии и Эстонии. В последней, обобщающей схеме флористического районирования России территория Северо-Запада разделена между Русской подпровинцией и «Переходной [к Североевропейско-Урало-Сибирской подпровинции] территорией обедненных флор» Восточноевропейской провинции Евросибирской подобласти Циркумбореальной области. В этой схеме граница между указанными подпровинциями на данной территории лишь немного отклоняется от принятой в России геоботанической границы между средней и южной тайгой.

Первой дробной схемой флористического районирования почти всей территории Северо-Запада является разработка Р. Э. Регеля «Флористические районы Озерного Края», 43 района которой охватывают также обширные территории на юге Финляндии и Карелии, восточную Эстонию и часть Вологодской области.

Для конкретных флористических сводок были разработаны отдельные схемы флористического районирования. Наименее дробным является районирование, принятое во «Флоре Ленинградской области», где в пределах данной области выделены 4 района: северный (Карельский перешеек без Приневской низины), центральный (силурийское плато), южный (к западу от р. Тосны и истоков р. Луги) и восточный. Более поздние, более детальные версии флористического районирования Н. А. Миняева (рис. 1) основываются на статистическом и хорологическом принципе. В этой схеме учтены результаты анализа флоры по географическим элементам, что позволило достоверно разграничить влияние флористических элементов, принадлежащих к крупным флористическим выделам, на стыке которых

находится Северо-Запад. Основные флористические рубежи на схеме Миняева были также подтверждены обширным хорологическим анализом, выполненным В. А. Бубыревой (1992, 2004), которая разделила территорию Северо-Запада на 5 флористических округов, и флористическими исследованиями в Новгородской области.

Развитием схемы Миняева является новейшее ботанико-географическое районирование Н. Н. Цвелева (2000а). В более дробной схеме Цвелева (рис. 2) учтены данные по распространению характерных видов растений на территории Северо-Запада с обособлением наиболее однородных и своеобразных районов. Особенностью этой схемы является принятие административных границ областей как границ районов и выделение в отдельные районы своеобразных прибрежных полос Финского залива, Ладожского озера и оз. Ильмень.

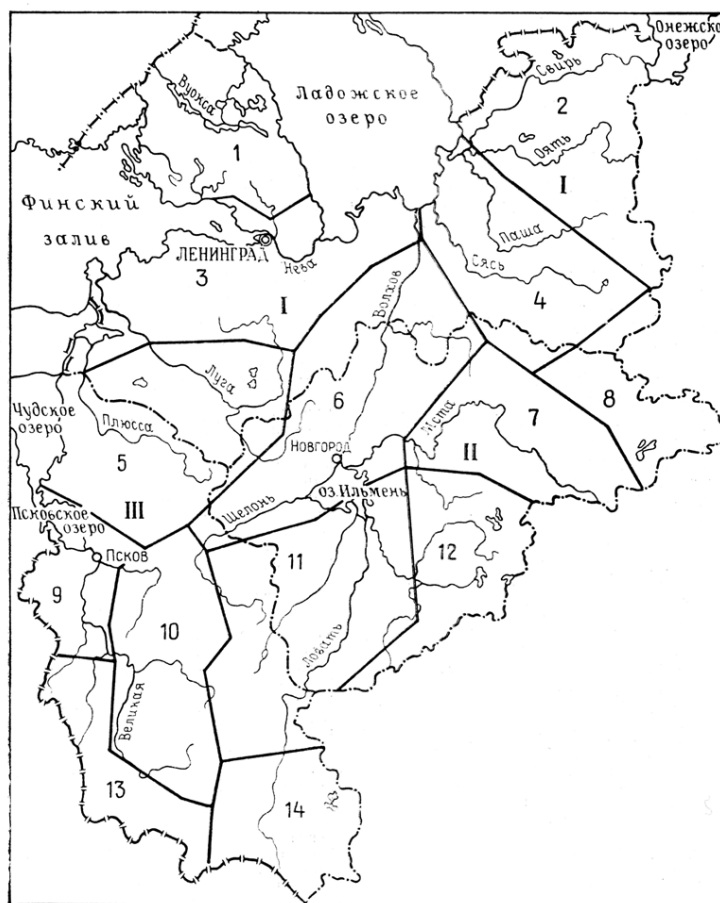


Рисунок 1. Карта-схема флористических районов Северо-Запада (Миняев, 1981)

Области: I – Ленинградская, II – Новгородская, III – Псковская. Флористические районы: 1 – Карельский перешеек, 2 – Вепсовский, 3 – Ижорский, 4 – Тихвинский, 5 – Лужский, 6 – Ильменский, 7 – Мстинский, 8 – Моложский, 9 – Псковский, 10 – Бежаницкий, 11 – Ловатский, 12 – Валдайский, 13 – Себежский, 14 – Жижницкий

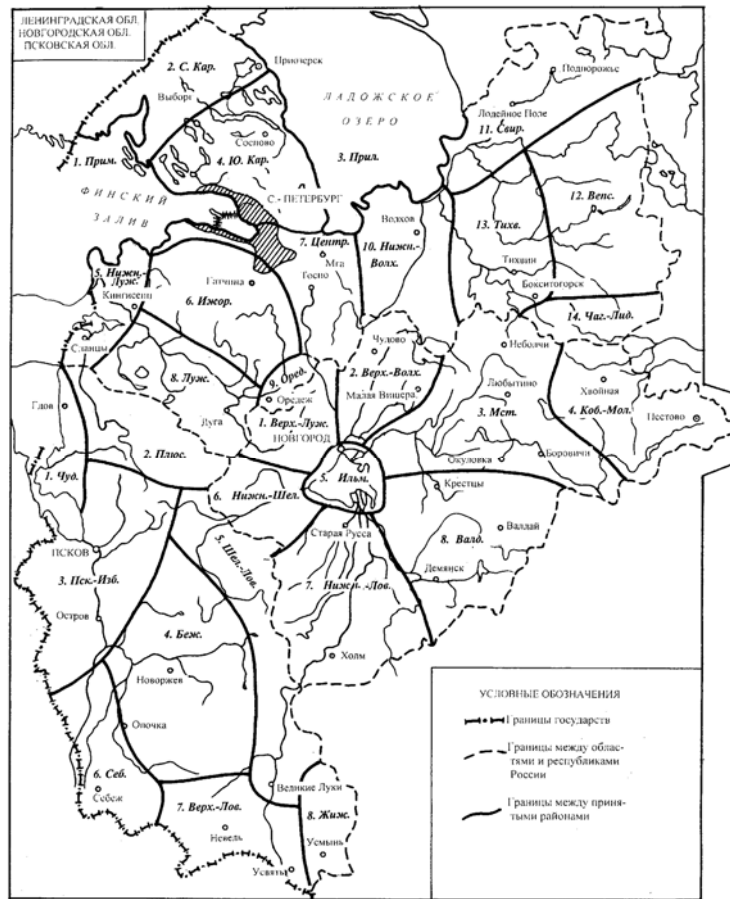


Рисунок 2. Карта-схема ботанико-географических районов Северо-Запада (Цвелев, 2000а).

Обозначения ботанико-географических районов:

Ленинградская обл.: 1. Прим. – Приморский, 2. С. Кар. – Северо-Карельский, 3. Прил. – Приладожский, 4. Ю. Кар. – Южно-Карельский, 5. Нижн.-Луж. – Нижне-Лужский, 6. Ижор. – Ижорский, 7. Центр. – Центральный, 8. Луж. – Лужский, 9. Оред. – Оредежский, 10. Нижн.-Волх. – Нижне-Волховский, 11. Свир. – Свирский, 12. Вепс. – Вепсовский, 13. Тихв. – Тихвинский, 14. Чаг.-Лид. – Чагодо-Лидский; Псковская обл.: 1. Чуд. – Чудский, 2. Плюс. – Плюсский, 3. Пск.-Изд. – Псково-Изборский, 4. Беж. – Бежаницкий, 5. Шел.-Лов. – Шелоно-Ловатский, 6. Себ. – Себежский, 7. Верх.-Лов. – Верхне-Ловатский, 8. Жиж. – Жижицкий; Новгородская обл.: 1. Верх.-Луж. – Верхне-Лужский, 2. Верх.-Волх. – Верхне-Волховский, 3. Мст. – Мстинский, 4. Коб.-Мол. – Кобоже-Мологский, 5. Ильм. – Ильменский, 6. Нижн.-Шел. – Нижне-Шелонский, 7. Нижн.-Лов. – Нижне-Ловатский, 8. Валд. – Валдайский

В предлагаемой А.Н. Сенниковым схеме фитогеографического районирования Северо-Запада (рис. 3) основные единицы провинциального ряда представлены районами и, при необходимости, подрайонами. Зональное и секторальное расчленение (рис. 4) основывается на схемах, разработанных финскими авторами, с разделением секторов на подсектора. Районы и подрайоны выделяются на основании особенностей распространения характерных видов и комплексов видов, в первую очередь термофильных и умеренно термофильных лесных видов, с учетом климатических и ландшафтных рубежей, оказывающих решающее влияние на формирование

современного облика флоры. В представленном виде данная схема является развитием аналогичной схемы Миняева (1981) с учетом некоторых уточнений, предложенных в более поздних работах.

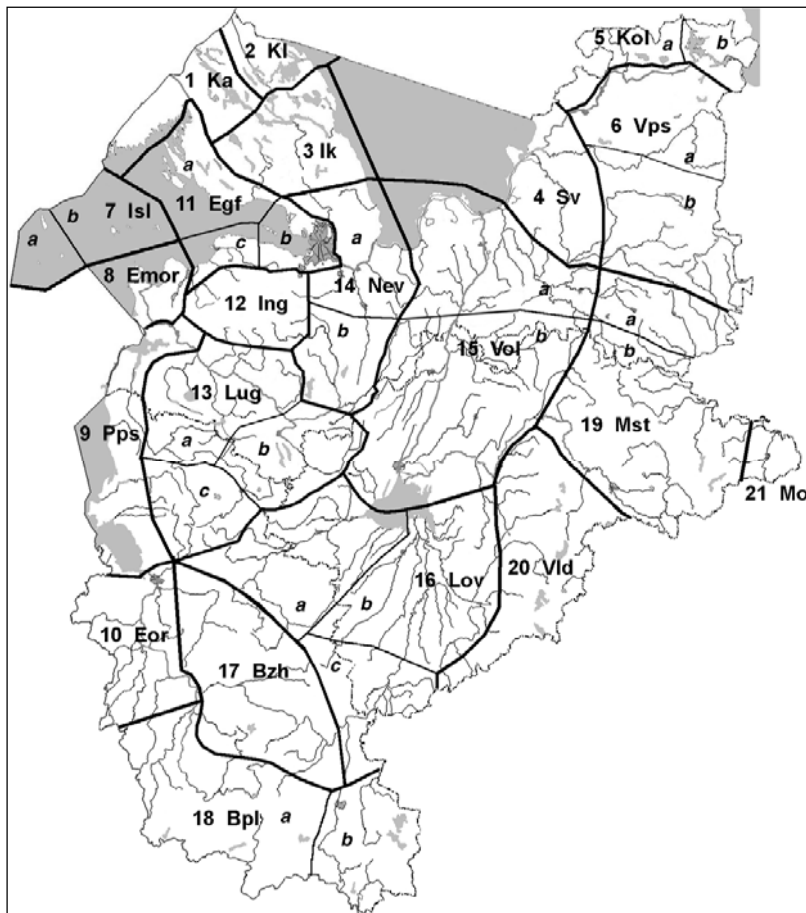


Рисунок 3. Схема фитогеографического районирования Северо-Запада европейской части России (А.Н. Сенников)

Обозначения фитогеографических районов: 1. Южная Карелия – Karelia australis (Ka); 2. Ладожская Карелия – Karelia ladogensis (Kl); 3. Карельский перешеек – Isthmus karelicus (Ik); 4. Нижнесви́рский район – Svir' region (Sv); 5. Олонецкая Карелия – Karelia ononetsensis (Kol); 6. Вепсский район – Vepsa region (Vps); 7. Острова Финского залива – Insulae Sinus Fennici (Ins); 8. Восточная приморская Эстония – Estonia maritima orientalis (Emor); 9. Чудский район – Peipsi region (Pps); 10. Восточная Эстония – Estonia orientalis (Eor); 11. Восток Финского залива – Eastern Gulf of Finland (Egf); 12. Ижорский район – Ingria (Ing); 13. Лужский район – Luga region (Lug); 14. Невский район – Neva region (Nev); 15. Волховский район – Volchov region (Vol); 16. Ловатский район – Lovat' region (Lov); 17. Бежаницкий район – Bezhanitzu region (Bzh); 18. Белорусско-Псковское поозерье – Belorussian–Pskov Lake Region (Bpl); 19. Чагодский район – Czagoda region (Cz); 20. Валдайский район – Valdai region (Vld); 21. Моложский район – Mologa region (Mol)

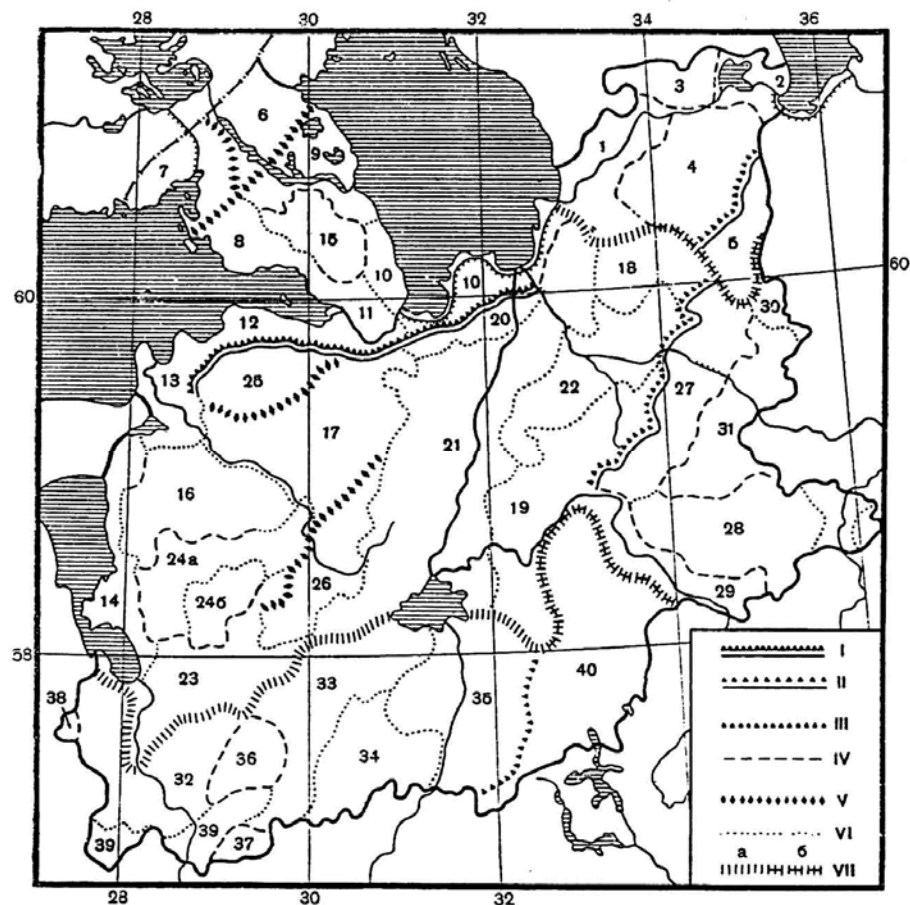


Рисунок 4. Ландшафтные границы в пределах Ленинградской, Псковской и Новгородской областей, (Исаченко, 1961)

Условные обозначения:

I – четкие орографические рубежи со значительной относительной высотой, совпадающие со сменой коренных пород (структурные уступы);

II – то же, но усложненные аккумуляцией моренного материала с последующей абразионной обработкой имеющие вид широких скатов;

III – то же, что II, но с глубоко погребенным под мореной основанием из коренных пород (орографический рубеж предшествует структурно-геологическому);

IV – орографические границы, отделяющие моренные возвышенности от низменных озерно-ледниковых и моренных равнин, частично террасированные уступы;

V – границы, обусловленные сменой коренных пород, мало выраженные в рельефе;

VI – слабо выраженные переходы, обусловленные постепенным изменением абсолютных высот, условий дренажа и литологического состава четвертичных отложений;

VII – расплывчатые зонально-климатические границы; а и б – участки зональных границ, проведенные по орографическим рубежам. Порядковыми номерами обозначены ландшафтные районы.

Традиционно граница между южнобореальной и гемибореальной зонами проводится в соответствии с северным пределом распространения дуба, установленным на Северо-Западе Ю. Д. Цинзерлингом (1932) и А. К. Денисовым (1970, 1980). Этот предел, называемый в Швеции *limes norrlandicus*, на более океанических территориях, к которым относится и

Фенноскандия, является резко выраженным и почти совпадает с границей распространения дубово-еловых лесов.

Как и предлагается в схемах финских авторов, А.Н. Сенников относит почти всю территорию Северо-Запада к сектору океанического климата с явным континентальным влиянием O_1 . Выделение секторальных единиц районирования, принятое в финской схеме климато-фитогеографических регионов, хорошо обосновано флористическими данными.

На основании существования данных рубежей предлагается провести по территории Северо-Запада две границы подсекторов, различающихся по степени океанического влияния климата на долготное распространение растений. Западная подсекторальная граница проведена вдоль линии Сойкинский полуостров – Нарвское водохранилище – р. Нарова – Псковское озеро – р. Великая – р. Синяя – р. Лжа; ее северное продолжение (если вообще различимо) может проходить между финскими биогеографическими провинциями *Nylandia* и *Karelia australis*, а южное – огибает с запада Латгальскую возвышенность. Почти все районы с большим количеством островных местонахождений западных видов восточнее этой границы (Ижорская возвышенность, Лужский район Ленинградской области и Батецкий район Новгородской области) находятся на территориях с карбонатными почвами или на возвышенностях, где эдафические условия позволяют растениям продвинуться в соседнюю зону или в соседний подсектор. Восточная граница Ижорской возвышенности и возвышенных камово-моренных ландшафтов запада Новгородской области образует дополнительный меридиональный рубеж падения флористического разнообразия, который в данной схеме районирования не выделен из-за его преимущественно эдафической обусловленности. Восточная подсекторальная граница следует западному склону Валдайско-Онежской гряды; в Карелии, по-видимому, она отделяет приладожские районы (*Karelia ladogensis*) с наиболее богатой флорой. Восточный предел Валдайско-Онежской гряды, за которым влияние фенноскандской и балтийской флоры и климата отсутствует, служит восточной границей рассматриваемого сектора.

В соответствии с рубежом более менее массового распространения ряда восточных видов, проходящим по восточной оконечности Валдайско-Онежской гряды, автор относит к следующему, океаническо-

континентальному сектору ОС единственный, низменный Моложский район, ландшафты которого по большей части принадлежат к Верхне-Волжской ландшафтной области.

Таким образом, А. Н. Сенниковым предложена новая версия фитогеографического районирования Северо-Запада европейской части России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области), основанного на признаках распространения сосудистых растений, ландшафта и климата. Районы и подрайоны выделяются на основании особенностей распространения характерных видов и комплексов видов, в первую очередь термофильных и умеренно термофильных лесных видов, с учетом климатических и ландшафтных рубежей, оказывающих решающее влияние на формирование современного облика флоры. Зональное и секторальное расчленение территории основывается на схемах, разработанных финскими авторами, с разделением секторов на подсектора. В представленном виде данная схема является развитием аналогичной схемы Н. А. Миняева с некоторыми уточнениями, предложенными Н. Н. Цвелевым.

Территория Северо-Запада располагается в пределах южнобореальной и гемибореальной зон, а в долготном районировании – в пределах сектора океанического климата с явным континентальным влиянием, разделяемого нами на три подсектора, и океанически-континентального сектора. Выделен и кратко охарактеризован 21 фитогеографический район. Территория находится на стыке нескольких крупных фитогеографических регионов; наиболее четко выделяются внешняя и внутренняя границы Восточной Фенноскандии и Балтии.

Согласно фитогеографическому районированию Северо-Запада европейской части России, предложенного А. Н. Сенниковым, исследованная территория относится к гемибореальной зоне, сектору О1, подсектору О1/а, Чудскому району – Peipsi region (Pps), который занимает низменные территории, с запада и востока прилегающие к Чудско-Псковскому озеру, и долину р. Плюсы (в ее среднем и нижнем течении). Почвы преимущественно бескарбонатные. Заболоченность очень высокая, торфяные болота занимают обширные пространства. Преобладают мелколиственные леса, на водоразделах елово-широколиственные леса и сухие и заболоченные сосняки.

На Северо-Западе впервые выделен Цвелевым (2000а). В Эстонии впервые очерчен в работах Eilart (1958, 1963, 1975), где охватывает низменности Alutagune и Peravald, которые могут считаться подрайонами.

Благодаря преобладанию болот и заболоченных лесов, этот район выделяется в основном по признакам ландшафта и растительности, имеет немало неморальных видов: *Brachypodium sylvaticum*, *Bromopsis benekenii*, *Carex remota*, *Dentaria bulbifera*, *Drymochloa sylvatica*; также здесь известен термофильный вид *Peucedanum oreoselinum*. Из уникальных находок имеются сильно изолированные местонахождения более южных видов *Adenophora liliifolia* и *Serratula tinctoria*, наличие которых, очевидно, обусловлено историческими причинами. В немногих местонахождениях встречаются несколько южноборовых видов: *Eremogone micradenia*, *E. stenophylla*, *Jovibarba globifera*, *Silene chlorantha*. Также имеются редкие виды, связанные на Северо-Западе преимущественно с карбонатными почвами или ключевыми болотами: *Cypripedium calceolus*, *Pinguicula vulgaris*.

Благодаря наличию большого количества термофильных видов и видов более южного распространения, произрастающих здесь в отсутствие значительных возвышенностей и карбонатных выходов, Чудский район по признакам флоры отнесен к более океаническому подсектору О1/а.

На исследованной территории выделяются три участка. Общее проективное покрытие травостоя (ОПП) первого участка от 90 до 100%, доминирует манник плавающий (*Glyceria fluitans* (L.) R.Br.) – (проективное покрытие (ПП) 40%), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.) доминирует вдоль дорог, по возвышенным местам (ПП достигает до 85%), зюзник европейский (*Lycopus europaeus* L.) доминирует, образуя заросли, встречаются гравилат речной (*Geum rivale* L.) (ПП достигает 5%), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis* L.), будра плющевидная (*Glechoma hederacea* L.) доминирует в повышенных местах, пикульник двунадрезный (*Galeopsis bifida* Voenn.) образует заросли.

ОПП ближе к тропинойной сети уменьшается до 25 %. Сообщество является нарушенным, доминируют лютик ползучий (*Ranunculus repens* L.) - (ПП 5-10%), манник плавающий (*Glyceria fluitans* (L.) R.Br.) (ПП 8%),

встречаются лютик ядовитый (*Ranunculus sceleratus* L.) (ПП 2-3 %), окопник лекарственный (*Symphytum officinale* L.) (ПП < 1 %), хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.) (ПП < 1 %), калистегия заборная (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.) (ПП < 1 %).

Здесь же отмечено сообщество ежеголовника ветвистого (*Sparganium erectum* L.) (ПП 75-80%), встречаются щавель пирамидальный (*Rumex thyrsiflorus* Fingerh.) (его ПП достигает 40%), хвощ зимующий (*Equisetum hyemale* L.), калужница болотная (*Caltha palustris* L.), калистегия заборная (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.), хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.), зюзник европейский (*Lycopus europaeus* L.), лютик ползучий (*Ranunculus repens* L.), ОПП - от 65 до 85%. В нарушенных местах появляются лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.).

На возвышенных местах доминирует мятлик луговой (*Poa pratensis* L.) (ПП 95%), появляются ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus* L.), щавель пирамидальный (*Rumex thyrsiflorus* Fingerh.), ежевика обыкновенная (*Rubus caesius* L.)

Встречается тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Steud.)

Характерно сообщество овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) – (ПП 30%), лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus* L.) (ПП 1%), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.) (ПП 5%), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.) (ПП 1%), отмечены зюзник европейский (*Lycopus europaeus* L.), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.). ОПП 60%.

На полосе вдоль автомобильной дороги на песчаном субстрате рудеральную растительность образуют пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), в древесном ярусе отмечены рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), дуб обыкновенный (*Quercus robur* L.), черёмуха обыкновенная (*Padus padus* L.).

Характерны сообщества мятлика лугового (*Poa pratensis* L.) (ПП от 15 до 60%), содоминантом является ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.) (ПП 30%), встречаются вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.) (ПП 2-3%), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.) (ПП 1 %), яснотка белая (*Lamium album* L.) (ПП < 1 %), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.) (ПП < 1 %), лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus* L.) (ПП < 1 %), тысячелистник

благородный (*Achillea nobilis* L.) (ПП < 1 %), хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.) (ПП < 1 %), ОПП 90%.

На опушке появляется и начинает доминировать сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.) (ПП до 80%), высока доля ежи сборной (*Dactylis glomerata* L.) (ПП 30%), отмечены единично полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.), лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus* L.), ежевика обыкновенная (*Rubus caesius* L.), ОПП – 100%.

Ольшаник кочедыжниковый (ольха чёрная (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth). Диаметр древостоя $24,18 \pm 6,73$, высота древостоя 20 м, сомкнутость 0,4, жизненное состояние от ослабленного до здорового. В травянистом ярусе содоминантами являются камыш лесной (*Scirpus sylvaticus* L.), тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Steud.), встречаются крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), гравилат речной (*Geum rivale* L.), хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.), будра плющевидная (*Glechoma hederacea* L.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), лютик ядовитый (*Ranunculus sceleratus* L.), чистотел большой (*Chelidonium majus* L.), ежевика обыкновенная (*Rubus caesius* L.), звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.), недотрога обыкновенная (*Impatiens noli-tangere* L.), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella* L.), ОПП 80%, по краю лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), в кустарниковом ярусе черёмуха обыкновенная (*Padus padus* L.) высотой 3,5 м, рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.).

Характерными растительными сообществами в устьевой части реки Самолвы, за пределами населенного пункта (условно коренные), являются верховые болота, где встречаются образующие мощные кочки осоки заостренной (*Carex acutiformis* Ehrh.) (ПП 2-3%), осоки высокой (*Carex elata* All.) (ПП 40%), , ежеголовник ветвистый (*Sparganium erectum* L.) (ПП 15%), единично встречаются калистегия заборная (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.), лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus* L.), в середине заросли тростника обыкновенного (*Phragmites australis* (Cav.) Steud.), по окраинам болота – лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), ОПП от 20 до 50%.

Таким образом, для территории характерны луговомятликовые, овсяницевые, манниковые сообщества, находящиеся в пределах населенного пункта, в связи с этим в них отмечено большое число рудеральных видов. Естественные заболоченные луговые и лесные сообщества антропогенно нарушены. Часть исследованного участка занята рудеральной растительностью на песчаном субстрате.

3.7. Животный мир

Общие особенности

Обследованный участок находится в пределах государственного природного заказника «Ремдовский». Эта территория в своих границах входит в состав водно-болотного рамсарского угодья «Псковско-Чудская приозерная низменность», которое имеет международное значение благодаря сохранению местообитаний водоплавающих и околоводных птиц. Заказник занимает территорию в 74712 га, включающую как естественные биотопы (леса, болота, луга), так и населённые пункты, расположенные преимущественно в северной, западной и южной частях ООПТ.

Заказник был образован как резерват охотничьей фауны, а также для восстановления редких и исчезающих видов животных и лекарственных растений. На его территории расположены клюквенные болота «Кривой мох», «Сотельный мох», «Туринское», которые являются памятниками природы. В связи с тем, что заказник расположен в переходной полосе двух природных зон (подзоны южной тайги и широколиственно-хвойных лесов) и одновременно на Беломорско-Балтийском миграционном пути птиц, на его территории сложились не только богатые фаунистические комплексы, со многими редкими видами. В числе птиц, занесённых в Красные книги Псковской области и РФ, на территории заказника встречаются чёрный аист (*Ciconia nigra*), скопа (*Pandion haliaetus*), беркут (*Aquila chrysaetos*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), кулик-сорока (*Haematorpus ostralegus*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*), серый сорокопут (*Lanius excubitor*) и др.

Большая часть редких видов животных, представленных на ООПТ, так или иначе связана с водно-болотными биотопами. При этом для большинства из них требуются значительные по площади участки болот либо водоёмы с обширной акваторией. Так, скопа часто устраивает гнёзда на высоких деревьях среди болот, а кормиться летает на ближайшие реки. В этих же местах гнездится беркут, которому для охоты нужны обширные пространства. На болотах этот орёл добывает белых куропаток и зайцев. Представители отряда ржанкообразные напрямую связаны с болотистыми или речными биотопами. Если большой кроншнеп является типичным обитателем болот, то кулик-сорока встречается около рек и озёр с обширными отмелями, где можно добыть двухстворчатых моллюсков – основной его корм.

В окрестностях обследованного участка видов, занесённых в Красные книги, выявлено не было. Это связано с тем, что на данном участке отсутствуют подходящие для этих видов места потенциального гнездования – старовозрастные леса или крупные болота. Представленные лесные массивы достаточно молодые и сложены, преимущественно, лиственными породами деревьев, что также обуславливает специфику состава орнитофауны. Некоторые из указанных птиц могут быть встречены здесь на осеннем или весеннем пролёте. Кроме этого, немаловажным фактором является то, что участок находится около населённого пункта, и, следовательно, подвержен антропогенной нагрузке. Большинство редких видов птиц и млекопитающих отличаются повышенной осторожностью и предпочитают держаться подальше от строений человека и дорог с автомобильным движением. К таковым видам относится, в частности, чёрный аист, выбирающий для гнездования наиболее труднодоступные лесные биотопы. Таким образом, в зоне проведения работ влияние на краснокнижные виды будет сведено к минимуму.

Вместе с этим, состав позвоночных животных на участке достаточно богат. Это обусловлено сочетанием биотопов, а также видами, которые часто селятся рядом с населёнными пунктами или на их территории и обладают

высокой терпимостью к человеку. Место работ частично проходит через деревню Самолва и, следовательно, включает не только малонарушенные экосистемы, но и, в значительной степени, участки с разной степенью антропогенной трансформации. Такое сочетание биотопов обуславливает с одной стороны, увеличение разнообразия позвоночных животных, с другой – наличие в фауне видов-синантропов, обитающих только в населённых пунктах. Кроме этого, специфика трансформированных биотопов около населённого пункта практически полностью исключает наличие здесь редких видов, характеризующихся высокой степенью осторожности и небольшой терпимостью к изменению местности.

Позвоночных животных, обитающих в зоне прокладки кабеля и её окрестностях, можно отнести к четырём основным местообитаниям. Вблизи западной части участка работ протекает р. Самолва, около которой отмечается комплекс околородных видов. Другая обширная группа позвоночных связана непосредственно с деревней. Здесь, благодаря деревьям и кустарникам на приусадебных участках, формируются условия обитания как синантропных видов, так и тех, которые используют для кормёжки и размножения широкий спектр биотопов. Третья группа – луговые виды, которые встречаются на небольших участках около реки, а также севернее зоны работ. Четвёртая группа – лесные виды, которые довольно многочисленны. Это связано с тем, что обследованный участок затрагивает, преимущественно, границу лесного массива, где выше разнообразие древесно-кустарниковой и травяной растительности.

Количественные показатели видового разнообразия позвоночных животных на обследованном участке приведены на рис. 5.

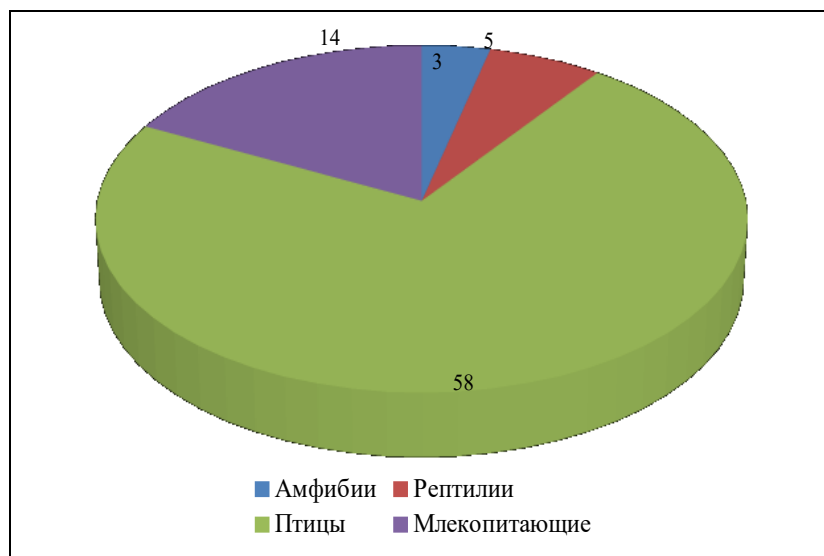


Рисунок 5 – Разнообразие позвоночных животных на участке исследования (цифрами указано количество видов)

Как видно из рисунка, основную долю разнообразия позвоночных составляют птицы. За время обследования на участке работ и в его окрестностях отмечено 58 видов. Большая часть из них гнездится в биотопах, находящихся рядом с деревней Самолва, или же в самом населённом пункте. Некоторые виды (ястреб-перепелятник), отмеченные во время учётов, используют данную местность во время кормёжек или кормовых перемещений.

Разнообразие млекопитающих значительно меньше. Предполагается, что вследствие скрытного образа жизни, часть видов не была выявлена в ходе полевых работ. Наименьшее количество видов было отмечено для амфибий и рептилий, однако, данные группы позвоночных не характеризуются высоким разнообразием в Центральной и Северо-Западной России.

Амфибии и рептилии

В ходе полевых исследований в зоне прохождения газопровода выявлено обитание 3 видов амфибий и 5 видов рептилий. Из амфибий отмечен 1 представитель отряда Хвостатые – обыкновенный тритон (*Triturus vulgaris*) и 2 вида Бесхвостых – травяная лягушка (*Rana temporaria*), серая жаба (*Bufo bufo*). Из рептилий здесь обитает 3 вида ящериц – прыткая (*Lacerta agilis*) и живородящая (*Zootoca vivipara*) ящерицы, и веретеница ломкая (*Anguis fragilis*), 2 вида змей – обыкновенный уж (*Natrix natrix*) и обыкновенная гадюка (*Vipera berus*).

Травяная лягушка наиболее часто отмечается около р. Самолва, а также на болотистых и увлажнённых участках вблизи лесного массива. Обилие вида составляет 15 особей на 100 м береговой линии. Серая жаба отмечена на территории деревни, где она ведёт преимущественно сумеречно-ночной образ жизни. Обыкновенный тритон немногочисленен, в связи с этим получить показатели обилия вида не представляется возможным.

Наиболее многочисленные виды рептилий – живородящая ящерица и обыкновенный уж. Их регистрации приурочены к центральной и западной части обследованного участка. Наиболее часто эти виды наблюдались около реки и рядом с домами деревни. Прыткая ящерица, напротив, отмечена в северной части, там, где около опушки леса находятся местообитания с невысокой травяной растительностью. Обилие живородящей ящерицы в зоне обследования составило от 10 до 30 особей/га.

Веретеница ломкая и гадюка обыкновенная характеризуются крайне низкими показателями численности. Так, первый вид был отмечен всего один раз в дальней части лесного массива, примыкающего к месту прокладки кабеля. В то же время, необходимо учитывать высокую скрытность веретеницы вследствие её обитания в лесной подстилке. Это позволяет предположить, что обилие вида может быть выше, чем по результатам учётов. Гадюка обыкновенная встречается в западной части участка работ, между рекой и деревней, однако плотность вида не превышает 1,5 особи/га.

Птицы

Главной биотопической особенностью обследованной территории является сочетание на ней компонентов с разной степенью антропогенной трансформации: от малонарушенных до сильно изменённых. Это обуславливает формирование здесь четырёх орнитокомплексов, связанных с определёнными биотопами: околородного, лугового, лесного и селитебного. Соотношение видов в данных комплексах приведено на рис. 6.

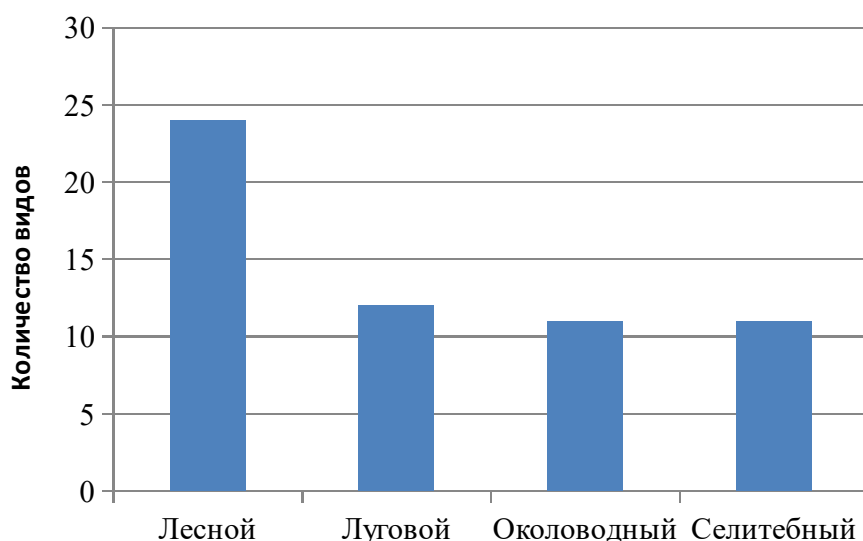


Рисунок 6 – Соотношение видов птиц в орнитокомплексах обследованного участка

Исходя из полученных данных, следует отметить, что наибольшее разнообразию птиц характерно для лесных местообитаний. Три других орнитокомплекса по количеству видов сильно схожи между собой. Такое распределение обусловлено несколькими причинами. Преобладание лесных видов связано с большей кормностью данного биотопа, разнообразием мест гнездования и укрытий. Площадь луговых и околоводных местообитаний на обследованном участке значительно меньше, в связи с чем уменьшается и количество обитающих там птиц. И, наконец, необходимо отметить, что в связи с небольшой площадью зоны работ в целом возможны частые перемещения птиц между биотопами, и как следствие, временное увеличение видового разнообразия в них.

Доминантными по численности среди лесных видов являются зяблик (*Fringilla coelebs*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*). Эти виды встречаются на протяжении всего лесного массива. Плотность зяблика составляет 53.5 особей/км², пеструшки – 36.4 особей/км². К обычным видам относятся певчий (*Turdus philomelos*) и черный дрозды (*Turdus merula*), рябинник (*Turdus pilaris*), зарянка (*Erithacus rubecula*), сойка (*Garrulus glandarius*), лесной конёк (*Anthus trivialis*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), большая синица (*Parus major*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), серая мухоловка (*Muscicapa striata*) черноголовый щегол (*Carduelis carduelis*), славка-черноголовка (*Sylvia atricapilla*), большой пёстрый дятел (*Dendrocopos major*), вяхирь

(*Columba palumbus*). В лесном массиве птицы придерживаются определённых точек и участков. Так, на местах с высокоствольными старыми деревьями и густым подлеском держатся дрозды, славка-черноголовка, зарянка. На опушках леса держатся лесной конёк, черноголовый щегол, вяхирь.

К немногочисленным видам относятся ястреб-перепелятник (*Accipiter gentilis*), обыкновенная иволга (*Oriolus oriolus*), обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*), ополовник (*Aegithalos caudatus*), желна (*Dryocopus martius*), малый дятел (*Dendrocopos minor*), поползень (*Sitta europaea*), соловей (*Luscinia luscinia*). Следует отметить, что из-за сравнительно молодого древостоя в лесном массиве отмечается невысокая плотность птиц-дуплогнёзdnиков, особенно первичных – представителей отряда дятлообразные. Вторичные дуплогнёзdnики (мухоловка-белошейка, поползень, большая синица), которые гнездятся в дуплах и нишах естественного происхождения, от возраста и размера деревьев зависят меньше. Вследствие этого их плотность сопоставима со значениями плотности, полученными при аналогичных учётах в соседних регионах.

Орнитокомплекс лугов характеризуется меньшим числом видов. Птицы этой группы отмечены, преимущественно в северо-западной части обследованного участка, где рядом с деревней и рекой находятся луговины с разной степенью антропогенной трансформации. Преобладающими видами здесь являются луговой чекан (*Saxicola rubetra*) и камышовая овсянка (*Emberiza schoeniclus*): 36 и 43 особей/км² соответственно. Около реки в ивняках отмечено обитание трёх видов камышовок: дроздовидной (*Acrocephalus arundinaceus*), болотной (*A. palustris*) и барсучка (*A. schoenobaenus*); кустарники привлекают на гнездование серую славку (*Sylvia communis*), чечевицу (*Carpodacus erythrinus*), обыкновенного жулана (*Lanius coourio*). Из хищников на кормёжке здесь отмечен луговой лунь (*Circus pygargus*), однако, место гнездования по данным наблюдений находится далеко за пределами зоны обследования.

Околоводные виды включают в первую очередь представителей отряда гусеобразные, ржанкообразные и журавлеобразные. Река Самолва, впадающая в Чудское озеро, выступает важным местообитанием для этих видов птиц. Часть из них гнездится в пределах обследованного участка, часть

использует акваторию реки в качестве мест кормёжки или же на пролёте. Следует отметить, что зона работ практически не затрагивает биотопы данного орнитокомплекса, находящего в под особым наблюдением в данной местности. Кроме этого, в связи с близостью населённого пункта, спецификой реки и её небольшими размерами, во время работ нами были отмечены обычные, широко распространённые виды птиц. Представителей из Красной книги Псковской области и России зафиксировано не было.

На реке рядом с деревней наиболее часто встречаются кряква (*Anas platyrhynchos*) и чирок-свистунок (*A. crecca*), гнездится лысуха (*Fulica atra*). Из представителей семейства чайковые отмечены озёрная чайка (*Larus ridibundus*) и речная крачка (*Sterna hirundo*), по берегам реки в кустарниках постоянно держатся речной сверчок и варакушка (*Luscinia svecica*). Плотность этих видов воробьиных птиц имеет подходящие для данной местности значения: 22 и 40 особей/км² соответственно. Из соколообразных над рекой неоднократно наблюдался чёрный коршун (*Milvus migrans*).

Отдельный орнитокомплекс выделяется в деревне Самолва. Здесь отмечены виды птиц, предпочитающие селитебный ландшафт и гнездящиеся рядом с человеком. К ним относятся, серая ворона (*C. cornix*), сизый голубь (*Columba livia*), домовый (*Passer domesticus*) и полевой воробьи, деревенская ласточка (*Hirundo rustica*), скворец (*Sturnus vulgaris*). В то же время, благодаря близости деревни к естественным экосистемам, наличием в ней разнообразных деревьев и кустарников на придомовых участках, часть орнитокомплекса составляют виды, которые могут жить в трансформированных и в естественных ландшафтах. Так, во время учётов в деревне отмечены вертишейка (*Jynx torquilla*), белая трясогузка (*Motacilla alba*) и обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*). Эти птицы нередко используют в качестве мест гнездования и кормовых присад строения человека, а также искусственные гнездовья.

Млекопитающие

Животный мир млекопитающих на обследованной территории не характеризуется высоким разнообразием. Таксономический состав обнаруженных видов представлен на рис. 7.

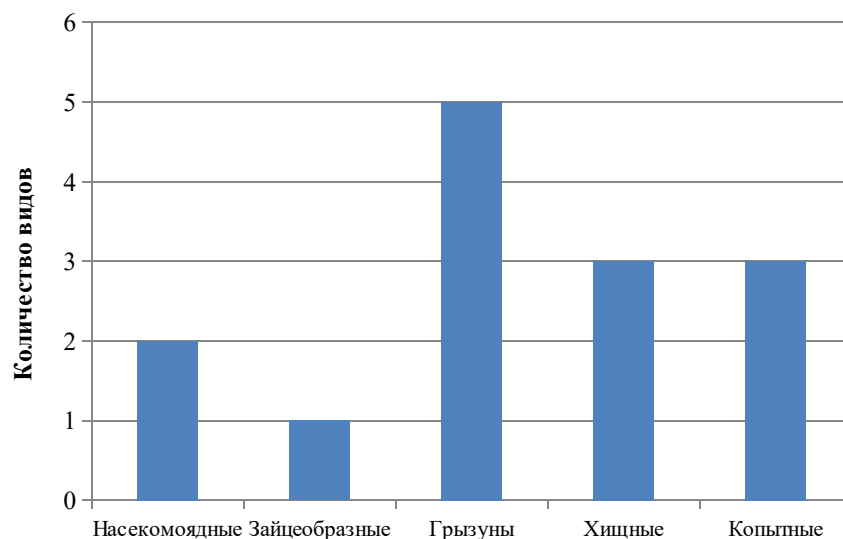


Рисунок 7 – Состав млекопитающих по отрядам в районе исследования

Из насекомоядных встречается европейский крот (*Talpa europaea*) и обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*). Среди мелких мышевидных грызунов в лесном массиве преобладает малая лесная мышь (*S. uralensis*), а на луговых участках – обыкновенная полёвка. Обилие видов составляет 13 и 10 особей/100 ловушко-суток соответственно. В деревенских домах постоянно обитает вид, связанный с человеком – домовая мышь (*Mus musculus*). На р. Самолва отмечена два вида грызунов, тесно связанных с водной средой: ондатра и водяная полёвка. Первый из этих видов обычен, а второй – редок в зоне работ и на прилегающей территории. Кроме этого, достаточно обычен в этой местности заяц-беляк (*Lepus timidus*), который встречается как около деревни, так и в дальних частях лесного массива и на прилегающих луговинах. В ряде случаев обитание рядом с деревней оказывается для зайца достаточно комфортным, в связи с защитой от нападения хищников.

Хищные млекопитающие представлены лаской (*Mustela nivalis*), обыкновенной лисицей (*Vulpes vulpes*), енотовидной собакой (*Nyctereutes procyonoides*). Последний вид интересен своим происхождением: он был акклиматизирован в Европейской части России в первой половине XX столетия и успешно распространился в северо-западных регионах. Енотовидная собака отмечена на периферии участка исследования, в то время как лисица и ласка встречаются в непосредственной близости от деревни Самолва.

Из копытных на участке исследования отмечены три вида: европейская косуля (*Capreolus capreolus*), кабан (*Sus scrofa*), лось (*Alces alces*). Однако, в связи с расположением участка работ рядом с деревней и относительно высоким уровнем беспокойства эти виды наблюдаются около Самолвы нерегулярно. Как правило, они заходят на луговины около реки или же в лес во время трофических перемещений или же во время расселения.

3.8 Ландшафтная структура территории

Исследованная территория относится по физико-географическому районированию А.Г. Исаченко к Балтийско-Ладожскому округу южнотаежной подпровинции Северо-Западной ландшафтной области и охватывает обширную впадину в отложениях кембрия. Общими чертами ландшафтов данного округа является низменный террасированный рельеф, преобладание легких грунтов, наиболее мягкий для Северо-Запада климат, большая заболоченность развитие сосновых, преимущественно заболоченных лесов.

Полоса отвода под строительство располагается в Псковско-Чудском ландшафте, который занимает самую южную часть Балтийско-Ладожского округа в пределах древней Псковско-Чудской впадины, продолжаясь по западному побережью Чудского и Псковского озер на территории Эстонии. Природный ландшафт представляет собой приозерную низменную террасированную равнину с абсолютными отметками от 30 м (урез воды Псковско-Чудского водоема) до 50 м. Коренные породы представлены красноцветными песками и глинами лужского горизонта среднего девона (на крайнем юге они перекрыты песками, песчаниками и глинами подснетогорского горизонта верхнего девона). Современный рельеф образован озерными, озерно-ледниковыми, а на восточной окраине – зандровыми песками и супесями, которые подстилаются моренными суглинками. Довольно широко распространены эоловые всхолмления, а также дельтовые образования и озы. В северной части приозерная равнина сильно сужается и маломощные озерно-ледниковые пески лежат на размытой морене, образуя двучленный нанос. Более южное положение по сравнению с другими ландшафтами Балтийско-Ладожского ландшафтного округа

сказывается в климатических особенностях Псковско-Чудского ландшафта. Ландшафт характеризуется наиболее высокими температурами летом и зимой, длительный безморозный период, зима наименее продолжительна, высота снежного покрова самая низкая для данного ландшафтного округа. Непосредственно климатическое влияние озера распространяется на сравнительно узкую полосу (10-15 км).

Грунтовые воды залегают в песках неглубоко, на исследованной территории они испытывают подпор со стороны Чудского озера и р. Самолвы, что способствует интенсивному заболачиванию. Дренированные и слабодренированные урочища представлены небольшими пологими песчаными повышениями, на которых произрастают зеленомошные сосновые леса. В целом, ландшафт большей частью занят заболоченными урочищами со сфагновыми и долгомошными сосняками на подзолисто-болотных песчаных почвах и болотах.

Полоса отвода под строительство и прилегающие территории представлены в основном селетбными видами урочищ, а также заболоченными черноольшатниками и прибрежными осоковыми болотами.

3.9. Природоохранный потенциал природных геосистем территории строительных работ

ТОП — форма общественной, государственной деятельности, направленная на сохранение окружающей природной среды, обеспечение экобаланса на основе оптимизации территориальной структуры. Объектом ТОП является территория (природный комплекс), обладающая высоким природоохранным потенциалом. Природоохранный потенциал территории определяет её природоохранные функции, место в природоохранной системе. В свою очередь под природоохранной системой понимается совокупность природоохранных механизмов, мероприятий, обеспечивающих взаимосвязь, территориальное упорядочивание территорий с высоким природоохранным потенциалом. Отметим, что природоохранная система – важный элемент территориального планирования, связанный с экономическими и социальными интересами.

При рациональном использовании природоохранного потенциала территории следует учитывать её целостность и структуру, устойчивость к выбранному виду антропогенного воздействия, провести моделирование и анализ возможных изменений в природе, а также разработать меры предупреждения возможного негативного воздействия и последствий вмешательства человека. Одним из главных факторов определяющих структуру природоохранного потенциала является ПЭК территории.

Под ПЭК понимается совокупность основных средоформирующих и средорегулирующих экосистем (природных комплексов), обеспечивающих устойчивое развитие территории. Основными элементами ПЭК являются:

«ядра» или ключевые участки, представляющие достаточно сохранившиеся природные комплексы, способные сохранять естественность и целостность геосистем;

экологические коридоры – территории, обеспечивающие вещественно-энергетические и информационные связи «ядра» системы.

Зоологический заказник «Ремдовский» является одним из элементов природоохранной системы. Экологическая значимость его водно-болотных массивов выражается в формировании важнейшего элемента экологической инфраструктуры Европейской части России.

На исследованной территории отмечены несколько уровней природоохранного потенциала. Это связано с расположением участка СМР в в селитебной сильно нарушенной местности. Наиболее ценными участками являются прилегающие к д. Самолва малодоступные массивы различных типов болот, черноольшатник, акватория р. Самолвы и прибрежные геосистемы Чудского озера (см. приложение). Основным критерием выделения уровней природоохранного потенциала является состояние элементов ПЭК, их экологические функции.

3.10. Опасные эндо и экзодинамические процессы

На территории Гдовского района к опасным гидрологическим явлениям и процессам относятся:

- подтопления, затопления;
- наводнение, половодье, паводок;
- русловая эрозия;

- подъем уровня грунтовых вод;
- эрозия.

Подтопление, заболачивание, затопление возникает там, где изменен баланс подземных вод в направлении уменьшения расходов и увеличения приходных составляющих, где нарушен режим подземных вод и влажности, режим зоны аэрации. Засыпка оврагов, балок, долин мелких речек и ручьев, служивших ранее естественными дренами, усиливает темпы подтопления, а расположение подземных сооружений (фундаментов зданий, коммуникаций и т.п.) поперек направления подземного стока создает подпруживающий («барражный») эффект, приводящий иногда к катастрофическому подтоплению. Часто подземные воды агрессивны. Воздействие их на фундаменты и другие заглубленные части сооружений приводят к их разрушению.

Основной источник питания грунтовых вод – атмосферные осадки. Лишь на сравнительно ограниченных участках существенную роль в питании грунтовых вод приобретает подток из нижележащих водоносных горизонтов и из поверхностных водотоков (в период паводков), а также из поверхностных водоемов. В зависимости от положения уровня подземных вод и глубины заложения коммуникаций и подземных сооружений последние могут оказаться постоянно или временно подтопленными.

Подтопление обусловлено гидрологическим режимом рек и, в меньшей степени, выпадением атмосферных осадков. В связи с плотностью сети населенных пунктов возрастает влияние антропогенного фактора на развитие подтопления.

На территории области подтоплению подвержены:

Великолукский район (Марьинская волость – д. Горушка, д. Карцево, д. Марьино, д. Смычка, д. Буркино; Шелковская волость - д. Шелково).

Гдовский (г. Гдов; Полновская волость – ул. Партизанская, п. Ямм; Спицинская волость – д. Раскопель),

Дедовичский (Вязьевская волость – д. Вязье, д. Болчино, д. Сварыж),

Красногородский (р.п. Красногородск – ул. Набережная, Комсомольская, Больничная, Покровская волость – Покровское, Партизанская волость - Блясино),

Локнянский (Самолуковская волость – д. Щемайлово; Локнянская волость – д. Утехино),

Невельский (г. Невель; СП «Плисская волость» – д. Турки-Перевоз),

Новоржевский (г. Новоржев; Оршанская волость – д. Волчицкое),

Островский (г. Остров; Бережанская волость – д. Глушни, д. Рядобжа, д. М.Губа, д. Федосино, д. Покаты; Городищенская волость – д. Шенихово, д. Городище; Калининская волость – д. Гуйтово; Синерецкая волость – д. Перевоз, д. Коношино, д. Долгово, д. Сеново, д. Мельница, д. Юрчане, д. Тузы, д. Стодолово, д. Званка, д. Железово, д. Кусово),

Палкинский (Новоуситовская волость – д. Подмогилье-1; Черская волость – д. Елисеево; Палкинская волость – д. Щепец, д. Сорокино, д. Могильно, д. Зайцево, д. Струглицы),

Печорский (Лавровская волость – д. Лавры, д. Ротово), Порховский (Верхнемостская волость – д. Ужарнево, д. Горжаны, д. Деминино, д. Деяжково, д. Тиможихино; Логовинская волость – д. Исаково, д. Малая Яровня, д. Большая Яровня, д. Черноречье; Красноармейская волость – д. Стражницы, д. Федково),

Стругокрасненский (Молодейская волость – д. Углы, д. Палицы, д. Пески; Хрединская волость – д. Бородкино, д. Всини; Цапельская волость – д. Подложье, д. Негино) районы.

В зоны подтопления попадают сельскохозяйственные угодья Струго-Красненского, Гдовского районов.

Паводки в отличие от половодья характеризуются интенсивным сравнительно кратковременным увеличением расходов и уровней воды. Естественными причинами возникновения их являются: выпадение затяжных дождей и ливней, интенсивное снеготаяние во время оттепелей, заторы и зажоры льда. Значительное количество дождей, ливней, неравномерность их распределения по территории, различная интенсивность и продолжительность, неоднородность речных бассейнов, их рельефа, почвенного и растительного покрова способствуют формированию различных по объему, форме и продолжительности дождевых паводков, наибольшее количество которых приходится на июнь-июль, а самые значительные отмечаются в июне-августе.

Поскольку интенсивность выпадения дождей значительно выше интенсивности снеготаяния, то приращение расходов воды при дождевых паводках происходит гораздо резче, чем в период половодья.

Основные факторы, определяющие слой стока и величину максимального расхода воды за время прохождения дождевого паводка, делятся на две группы – гидрометеорологическую и гидромеханическую. К главным факторам гидрометеорологического характера относятся: интенсивность, площадь распространения и слой выпавших за дождь осадков, степень предшествующего увлажнения почвогрунтов, запасы воды в русловой сети. Основная группа гидромеханических факторов (площадь водосбора, характер рельефа, механический состав почвогрунтов) определяет скорость добегания дождевой воды до замыкающего створа.

Дождь в бассейне малой реки, охватив его полностью, может вызвать высокий паводок. В большом бассейне после такого же дождя, оросившего лишь часть его площади, паводок будет характеризоваться гораздо более низкими значениями уровней.

Минимальная продолжительность дождевых паводков составляет несколько часов, наблюдается на малых реках при выпадении кратковременных, но обильных осадков. На средних и больших реках паводки продолжаются от 2 до 13 суток, а при обложных дождях могут растягиваться почти на месяц.

Причиной паводков могут послужить фены, вызывающие резкое повышение температуры воздуха и интенсивное таяние снега. В 75% случаев такие паводки наблюдаются зимой, в феврале и декабре. Выпадающие за фенами осадки усиливают их эффект, формируя значительные подъемы уровней воды на малых реках.

Возникновению зимних паводков способствует образование зажоров и заторов льда. Зажоры, как правило, возникают во время похолоданий, следующих за оттепелями. При этом, если температура воды понижается хотя бы на сотую долю градуса ниже нуля, в руслах рек возникает внутриводный и донный лед, который, всплывая на поверхность, образует рыхлые скопления шуги. Продвигаясь вниз по течению, шуговые массы задерживаются в местах, характеризующихся повышенной извилистостью, наличием островов и крупных побочней.

Заторы возникают реже зажоров. Местами их образования являются короткие, с относительно спокойным течением, участки рек в период разрушения заберегов и ледостава.

Причинами роста ущерба от наводнений являются бесконтрольная застройка паводкоопасных территорий без проведения защитных мероприятий, ухудшения качества и достоверности прогнозов наводнений из-за сокращения сети наблюдательных постов, недостаточное финансирование противопаводковых мероприятий, ухудшение технического состояния гидротехнических сооружений, особенно берегоукрепительных дамб.

Наводнение – это значительные затопления местности в результате подъема уровня воды в реке, озере, водохранилище, вызываемого различными причинами (весеннее снеготаяние, выпадение обильных ливневых и дождевых осадков, заторы льда на реках, прорыв плотин, завальных озер и ограждающих дамб, ветровой нагон воды и т. п.). Наводнения возникают, как правило, вследствие обильных осадков. Различаются речные и морские наводнения. Речное наводнение – разлития реки, происходящие периодически (в результате таяния снега весной или долгих ливней).

Наводнения могут сопровождаться пожарами вследствие обрывов и короткого замыкания электрокабелей и проводов, а также разрывами водопроводных и канализационных труб, электрических, телевизионных и телеграфных кабелей, находящихся в земле, из-за последующей неравномерной осадки грунта.

Основной естественной причиной наводнений является формирование значительных дождевых паводков на фоне высокого летнего половодья. По высоте подъема уровня воды в реках, размерам, площади затопления и величине наносимого ущерба наводнения условно можно разделить на 4 категории: низкие, высокие, выдающиеся и катастрофические, повторяющиеся соответственно 1 раз в 5-20, 21-50, 51-100, 101 и более лет.

Частота наводнений зависит от частоты выпадения осадков в виде интенсивных и продолжительных дождей. Высота подъема уровня воды в реках определяется размерами половодий и паводков, пропускной способностью русел рек. Величина же ущерба в значительной мере зависит

от степени заселенности и застройки речных долин и пойм, наличия и состояния защитных гидротехнических сооружений. Поэтому наводнения представляют собой не только природное явление, но и явление социального характера.

Низкие наводнения охватывают малые территории в бассейнах отдельных рек, наносят незначительный материальный ущерб, практически не нарушая ритм жизни и производственной деятельности населения, поскольку уровни воды не превышают 160 см по отношению к предпаводочным.

Высокие наводнения охватывают сравнительно большие участки отдельных речных долин, подчас существенно нарушая хозяйственную деятельность и жизненный уклад населения и нанося серьезный материальный и моральный ущерб.

Выдающиеся наводнения, в отличие от высоких, охватывают одновременно несколько речных бассейнов, поэтому наносят более ощутимый материальный и моральный ущерб.

Затопление – это процесс заполнения водой пониженных частей речной поймы, береговой зоны водоема в результате повышения уровней воды водотока, водоема или подземных вод, приводящий к образованию свободной поверхности воды на участке территории.

Затопление обычно является естественным процессом, вызываемым интенсивными осадками и весенним снеготаянием. При строительстве населенных пунктов обычно учитываются зоны затопления, для которых рассчитываются уровни воды различной повторяемости. Для борьбы с затоплениями принимаются различные меры, начиная от временной эвакуации людей и кончая строительством защитных дамб.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Период строительства.

При проведении строительных работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу имеют место от: работы двигателей строительной техники и автотранспорта; при сварочных работах по металлу; от перевалки грунта и песка; от работы дизельгенераторов. В таблице 7 приведен перечень применяемой строительной техники при строительстве КЛ 10 кВ от существующей ВЛ 10 кВ л. 05-03 до проектируемой БКТП 10/0,4 кВ 0,16 МВА на территории заказчика федерального значения «Ремдовский».

Таблица 7 – Перечень применяемой строительной техники при строительстве объекта на территории заказчика федерального значения «Ремдовский»

Наименование	Марка	Основная характеристика	Кол-во
Бригадный автомобиль - пункт обогрева	КАМАЗ 43502	Подвозка и развозка рабочих по трассе КВЛ 8 посадочных мест	1
Мини экскаватор	Wacker Neuson EZ26	Объем ковша 0,2 м ³ Глубина копания- 2,744м Высота выгрузки – 2,97м Д*Ш*В – 4,241*1,57*2.414 м m=2,9т	1
Бурильно-крановая машина	БКМ-313	Глубина бур. -3-5 м. Диаметр бурения 0,36 - 0,80. Бурённый котлован под бетонную опору	1
Бортовой автомобиль с КМУ	Камаз 43118-46+ КМУ ИТ-150 УСТ-5453	Г.п. 0,3-6,6 т (строительно-монтажные работы по КВЛ)	1
Автомобильный кран-вездеход	Кран КС-55729-1В с шасси КАМАЗ-6540 (8×4)	Грузоподъемность – 32 т. Высота подъема: основной стрелой –30,2 м. Строительно-монтажные работы по установке БКТП 10/0,4 кВ и монтаж фундамента к ним	1
Самосвал совок	КамаЗ-43101	Объем кузова 6,6 м куб., грузоподъемность 6,0 т.	1
Гидроподъемник на вездеходном шасси	АПП-12 на базе ГАЗ-	Высота подъема люльки – 12 м. Грузоподъемность люльки	1

Наименование	Марка	Основная характеристика	Кол-во
	3302	– 240 кг. Высотные работы на БКТП	
Виброплита реверсивная дизельная	WACKER NEUSON DPU 2550H	Центробежная сила 25кН Частота 90 Гц Уплотнение грунта	1
Перфоратор электрический	Makita HR2641	0,8 кВт	1
Дрель электрическая	Makita HP1630	0,71 кВт	1
УШМ	Makita GA5040C,	1,4 кв Вт, 125 мм Обрезка металлоконструкций и полиэтиленовых труб по КЛ	1
Седелный тягач с прицепом	Камаз - 65225-43 и полуприцеп 99393H-L42	6х6, 294 кВт (400л.с.) Нагрузка на седельное устройство – 22т	1
Дизель-генератор	ELITECH ДЭС 8000 ЕМК	2 л/час, 5.5 кВт Временное электроснабжение передвижных вагонов	1
Агрегат сварочный самоходный	АСТ на базе трактора ТСН-4	Номинальная мощность дизельной электростанции – 100/125 кВт/кВА. Сварочных постов – 4 Сварочный ток – 50-500 А.	1
Бетономешалка	BELAMOS BX65	65л; Мощность 0,22кВт	1
Тележка гидравлическая, рохля	Prolift JC 20	г/п 2000 кг	1
Бак накопитель			1
Лом стальной			2
Лопата штыковая совковая			2
Тяговая машина, усилие тяжения не менее 1500 кг			1
Тормозная машина, усилие торможения не менее 1500 кг			1
Раскаточный ролик диаметром не менее 600 мм			24
Набор индивидуальных защитных средств монтажников		(каска, предохранительный пояс, аптечка, и т.д.)	8

В период строительства будут использованы только передвижные источники. Заправка автотранспорта, строительных машин и механизмов будет производиться на ближайшей автозаправочной станции (АЗС), с

соблюдением всех мер предосторожности против растекания ГСМ по земле и с соблюдением правил пожарной безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.

Источники выбросов загрязняющих веществ:

- Работа автотранспорта и дорожной техники (ИВ 6501-6502),
- Сварочные работы (ИВ 6503),
- Работа дизельной электростанции (ИВ 6504),
- Складирование сыпучих материалов (ИВ 6505).

При работе дизельных двигателей автотранспорта и строительной техники в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, керосин. При производстве сварочных работ с применением штучных электродов в атмосферный воздух поступают: железа оксид, марганец и его соединения. При пересыпке и перевалке грунта и песка в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая более 70% SiO₂ и взвешенные вещества.

Перечень загрязняющих веществ, которые будут выбрасываться в атмосферу в период работ по строительству, значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) и класс опасности веществ приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень загрязняющих веществ в период работ по строительству

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности
код	наименование			
1	2	3	4	5
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,04000	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00100 0,00005	2
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3

0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 1,50000 --	4
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000	
2907	Пыль неорганическая >70% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 --	3
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 --	3

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен для наихудшей, с точки зрения воздействия на атмосферный воздух, ситуации (табл. 9).

В соответствии с технологией выполнения работ принята одновременная работа нескольких строительных машин, сварочных работ, пересыпке сыпучих материалов, работы ДЭС, что на практике невозможно.

Все механизмы в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе находятся с выключенными двигателями.

*Таблица 9 – Суммарный выброс загрязняющих веществ
при строительстве объекта*

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00100 0,00005	2	0,0004085	0,001035
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,0635284	0,043316
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,0103234	0,007039
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,0070445	0,004967
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,0074189	0,004957
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	0,0905628	0,041756
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	1,90e-08	2,75e-08
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,0002292	0,000300
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 1,50000 --	4	0,0011667	0,000092
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,0201020	0,014043
2907	Пыль неорганическая >70% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 --	3	0,0226667	0,018000

2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 --	3	0,0120889	0,001280
Всего веществ : 13					0,2390746	0,145743
в том числе твердых : 6					0,0457432	0,034240
жидких/газообразных : 7					0,1933314	0,111503
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия						
6046	(2) 337 2908 Углерода оксид и пыль цементного производства					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере произведен по программе УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60, реализующей Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Для получения максимально возможных результатов концентраций ЗВ в расчетных точках, при выполнении расчетов полей рассеивания от работы строительной техники принимается максимально задействованное количество техники и добавленные значения выбросов от сварочных работ, пересыпке пылящих материалов, работы ДЭС. Следует отметить, что программа УПРЗА «Эколог» производит расчет для неблагоприятных метеоусловий. Однако подобные метеорологические условия возникают редко и продолжаются недолго. Еще реже сочетаются одновременно неблагоприятные метеоусловия и высокие интенсивности движения транспорта, закладываемые в расчет. Поэтому реальная обстановка, за исключением весьма редких случаев, будет более благоприятна для окружающей среды, по сравнению с расчетной.

Результаты расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ от участка строительства показывают, что превышения по содержанию ЗВ в атмосферном воздухе во время проведения работ по строительству не будут наблюдаться.

Период эксплуатации.

КЛ предназначены для передачи электроэнергии, выбросов в атмосферу не имеют, в связи с этим эксплуатация КЛ не вызовет внесение в атмосферу химических и радиоактивных веществ.

4.2. Оценка шумового воздействия на окружающую среду

Период строительства.

Основными источниками шумового воздействия на окружающую среду в период строительства является функционирование строительной техники, автотранспорта.

Кабельная линия проходит в непосредственной близости от земельных участков с разрешенным использованием для индивидуальной жилой застройки (к.н. з.у. 60:03:0090904:59, к.н. з.у. 60:03:0090902:7).

Для расчета принимается расстояние от полосы отвода до жилого дома, равное 3 м.

В соответствии с технологией выполнения работ при прокладке КЛ будет задействовано одновременно не более 2 машин: мини экскаватор, автокран. Все строительные машины и механизмы в период вынужденного простоя находятся с выключенными двигателями.

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» допустимый уровень шума представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Допустимый уровень шума

Назначение территории		Эквивалентный уровень звука, дБА.	Максимальный уровень звука, дБА.
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек	С 7.00 до 23.00 час	55	70

Методика расчета уровней шумового воздействия

Для акустического расчета использован программный комплекс для расчета и нормирования акустического воздействия от промышленных источников и транспорта «Эколог-Шум» версия 2 (разработка фирмы «Интеграл»). Основное назначение программы «Эколог-Шум» – расчет распространения шума от внешних источников.

Шумовое воздействие будет только в дневное время (интенсивное воздействие в течение дня носит временный характер).

По результатам расчета наблюдается превышение уровня шума:

Эквивалентный уровень звука, дБА до 73,6 дБА,

Максимальный уровень звука, дБА до 78,9 дБА

Период эксплуатации.

При эксплуатации проектируемого объекта источники шума отсутствуют.

Проектом предусмотрено строительство бетонной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ на один трансформатор мощностью 160 кВА. Согласно п. 12.26 СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*» при размещении отдельно стоящих распределительных пунктов и трансформаторных подстанций напряжением 10 (6) - 20 кВ при числе трансформаторов не более двух мощностью каждого до 1000 кВА расстояние от них до окон жилых домов и общественных зданий следует принимать с учетом допустимых уровней шума и вибрации, но не менее 10 м. Расстояние от БКТП до ближайших жилых домов составляет более 250 м, что говорит о соблюдении требований.

4.3. Оценка воздействия при сборе отходов и их утилизации

Код и класс опасности определен на основании Федерального классификационного каталога отходов, утвержденного Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. N 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».

В процессе СМР подрядчик обязан разместить образующиеся отходы на основе заключаемых договоров или разовых талонов со специализированной организацией. Заключение договора со специализированной организацией на вывоз и размещение отходов является обязательным условием начала проведения строительного-монтажных работ.

При строительстве объекта образуются отходы:

- 7 33 100 01 72 4 мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Расчет выполняется в соответствии с «Методикой расчёта объёмов образования отходов МРО-10-99» Санкт-Петербург 2004 по формуле:

$$M = N * m * p * K, \text{ т}$$

где: N - количество работающих на предприятии, чел.,

m - удельная норма образования бытовых отходов на 1 работающего в год, 0,22 м³/год. (Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. М., АКХ, 1997 г.)

p - средняя плотность отходов, 0,18 т/м³ (Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. М., АКХ, 1997 г.)

K – продолжительность строительства, год (2 месяца = 0,2 год.)

$$M = 11 \times 0,22 \times 0,18 \times 0,2 = 0,08 \text{ т.}$$

- 9 19 100 01 20 5 остатки и огарки стальных сварочных электродов

Расчет выполняется в соответствии со «Временными методическими рекомендациями по расчету нормативов образования отходов производства и потребления. Санкт-Петербург, 1998г.» по формуле:

Количество образующихся огарков сварочных электродов определяется по формуле:

$$M = G * n * 10^{-5}, \text{ т/год}$$

где: G - количество использованных электродов, кг/год,

n - норматив образования огарков от расхода электродов, %, n=15%.

$$M = 0,1 \text{ т/год}$$

- 8 11 111 11 49 4 отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные

$$M = 145 \text{ т.}$$

Проектом предусматриваются организационно-технические мероприятия по организованному сбору отходов и их утилизации специализированными организациями по мере накопления. ТКО передаются региональному оператору (Ст. 24.6. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления").

Плата за размещение отходов производится только для отходов, передаваемых на специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (хранения, захоронения), например, на полигон

ТБО. В таблице 11 представлены виды отходов по классам опасности для окружающей среды, а также общий объем и компенсация за размещение отходов.

Таблица 11 – Компенсационные выплаты за размещение отходов при строительстве объекта

Вид отхода (по классам опасности для ОС)	Объем размещаемых отходов, тонн	Ставки платы за 1 тонну загрязняющих веществ на 2018 год, рублей	Индексация на коэффициент 1,17	Итого, руб.
Отходы IV класса опасности (малоопасные)	145	663,2	1,19	114435,16
ИТОГО				114435,16

Период эксплуатации.

При эксплуатации проектируемого объекта источники отходов отсутствуют.

4.4. Оценка воздействия на почву, растительность и животный мир

Период строительства.

Воздействие на почвенный покров

Границы воздействия на почвенно-растительный покров определяются размерами отвода земель под строительство.

Основными видами воздействия являются:

- механическое воздействие – нарушение почвенно-растительного покрова земель при работе строительной техники;
- биологическое воздействие – нарушение санитарно-гигиенических условий.

Основным негативным воздействием на почвенно-растительного покров будет происходить от подготовки траншей для прокладки кабеля. Площадь нарушений составит 1345 м.кв.

Кроме этого, в период строительства значение будут иметь механические нарушения поверхности почв под влиянием передвижных

транспортных средств. Отметим, что негативное воздействие на почвенный покров может быть оказано при ненадлежащем ведении строительных работ в результате засорения и загрязнения строительной площадки и прилегающей территории отходами и горюче-смазочными веществами. В целом деградация и загрязнение почв и грунтов в результате строительства объекта при жестком соблюдении правил эксплуатации строительной техники и условий размещения участков для складирования отходов и прочих потенциальных источников загрязнения представляются незначительными. Все перечисленные выше прямые воздействия на почвенный покров, оказываемые на этапе строительства, характеризуются: высокой интенсивностью; однократностью и низкой продолжительностью; локальным масштабом.

Предусмотренные проектом технологические, технические и строительные решения по охране почвенно-растительного покрова и плодородного слоя значительно сокращают площади нарушений, но не исключают возможности появления в процессе строительства нарушенных земельных участков, нуждающихся в их восстановлении.

В связи с этим до начала проведения работ по рекультивации нарушенных земельных участков, после окончания строительно-монтажных работ необходимо провести обследование земель, отведенных под строительство с целью определения фактически нарушенных участков и определения фактического объема работ по рекультивации.

Воздействие на растительность

При проведении строительных работ воздействие может проявиться в частичном нарушении растительного покрова в полосе отвода и подъездных путях. Влияние на травянистую растительность оценивается как минимальное, т.к. участок строительства затрагивает сильно трансформированные сообщества и фитоценозы с рудеральными видами.

Основные виды воздействия на растительный покров территории в процессе строительства объекта:

повреждение растительности на границе со строительной площадкой и подъездными дорогами;

угнетение растений выбросами в атмосферу строительной пыли и вредных загрязняющих веществ.

Воздействие на животный мир

Воздействие на фауну исследованного участка обусловлено преимущественно работой строительной техники. Воздействие на животный мир имеет в основном косвенный характер и проявляется в изменении условий мест обитания животных.

В связи с тем, что участок проведения работ находится на освоенной территории, а масштабы работ представляют собой локальный характер, изменений среды обитания и нарушения естественных путей миграции птиц и млекопитающих не произойдет. На рассматриваемой территории отсутствуют какие-либо гнездовые скопления, устойчивые, особо привлекательные для гнездования птиц участки, в плане привлекательности для гнездования данная территория ничем не превосходит прилегающие территории. Постоянный фактор беспокойства от селитебной зоны снизил благоприятность данного участка для гнездования и обеднил гнездовую орнитофауну.

На исследованной территории отсутствуют пути миграций беспозвоночных животных, амфибий, рептилий, млекопитающих в связи с ранее высокой освоенностью. Таким образом, необходимо отметить, что проведение строительных работ окажет незначительное отрицательное воздействие на процессы миграции, гнездования, размножения, зимовки животных, исследуемый участок не является особо важным для упомянутых процессов. В ходе реализации проекта и эксплуатации объекта сообществам беспозвоночных нанесен умеренный минимальный вред. При работе строительной техники часть местообитаний беспозвоночных, попадающих в зону строительства, может быть уничтожена при повреждении почвенного и растительного покрова. Часть беспозвоночных, находящихся на стадии имаго и достаточно мобильных (стрекозы, бабочки, мухи и многие другие), сможет самостоятельно покинуть зону проведения работ.

Экономическая оценка ущерба проводилась в соответствии с исчислением размера вреда, причиненного среде обитания объектов животного мира при уничтожении либо запечатывании почвы и иных местообитаний объектов животного мира, относящихся к беспозвоночным животным (Табл. 12):

$$V_{\text{почв}} = 3k_p * V + H_{\text{Спб}} * S * K_{\text{ит}} + H_{\text{Сиб}} * S * K_{\text{ит}},$$

где Впочв - размер вреда, причиненного среде обитания объектов животного мира, руб.;

Зкр - затраты на выполнение комплекса работ, связанных с приобретением, транспортировкой и размещением растительного грунта, по замене уничтоженной либо запечатанной почвы (подстилки) и иных местообитаний, руб./м³;

V - объем уничтоженной либо запечатанной почвы (подстилки), м³;

НСпб - норматив стоимости почвенных беспозвоночных животных, обитающих на 1 м² земельного участка, определенный в соответствии с приложением 1 Методики, руб./м;

S - площадь земельного участка, на котором уничтожены либо запечатаны почва (подстилка) и иные места обитания беспозвоночных животных, м²;

НСиб - норматив стоимости объектов животного мира, относящихся к иным беспозвоночным животным, в соответствии с приложением 1 Методики, руб./экз.;

Кит – значение коэффициента инфляции.

Для учета влияния инфляции при вычислении таксовых стоимостей различных видов животных, а также экономического ущерба при уничтожении их местообитаний использовался специализированный инфляционный калькулятор с электронного ресурса http://уровень-инфляции.рф/инфляционные_калькуляторы.aspx. В наших расчетах уровень инфляции с апреля 2008 по июль 2022 г. составил 184.77 %.

Таблица 12 Расчет ущерба фауне

Виды объектов животного мира	Норматив стоимости, руб.	Площадь нарушений, м ²	Оценка ущерба, руб.	Показатель инфляции	Суммарный ущерб, руб.
<i>Беспозвоночные животные</i>					
Поч. жив.*	66	1345	252790,33	2,8477	
Наземные насекомые	50	1345	191507,83	2,8477	
Итого					444298,155

* Кольчатые черви, почвенные моллюски и другие почвенные беспозвоночные животные в зоне тайги

5. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА

5.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха и снижению шумового воздействия

Для уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период проведения работ по строительству предусматриваются следующие мероприятия:

- 1) организацию строительства в строгом соответствии с планировочными, технологическими и техническими решениями ПОС;
- 2) соблюдение технологии строительных работ; соблюдение границ территории, отведенной под строительство;
- 3) контроль технического состояния транспорта, обеспечение качественной и своевременной регулировки и ремонта двигателей, топливной аппаратуры;
- 4) обеспыливание грунта орошением при проведении перевалочно-погрузочных работ; укрытие кузовов самосвалов тентовым покрытием при транспортировке грунта;
- 5) запрет на сжигание отходов и строительного мусора на стройплощадке и прилегающей территории;
- 6) запрещение большого объёма сварочных работ на открытом воздухе;
- 7) автотранспортные средства, на которых осуществляется перевозка грузов навалом (камни природные, песок, песчано-гравийные смеси, галька, гравий, щебень, керамзит, грунт, отходы строительства и сноса, бытовые отходы, мусор и т.п.), оснащаются тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими рассыпания и выпыливания грузов из кузовов в процессе транспортировки;

С целью определения степени воздействия объекта на прилегающие жилые территории при строительстве объекта необходимо организовать временные пункты контроля основных параметров окружающей среды путем создания временных постов или маршрутных пунктов контроля. Контроль ведется в режиме мониторинга с периодичностью и по программе,

утвержденной органами Роспотребнадзора и Росприроднадзора. Методы контроля осуществляются согласно РД – 52.04.186-89.

В целях снижения шумового воздействия на период строительства предусмотрены мероприятия:

1) контроль работы строительной техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе; стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе;

2) контроль точного соблюдения технологии производства работ;

3) обеспечение профилактического ремонта и обслуживания строительных механизмов на специально отведенных площадках в удалении от жилой застройки;

4) оптимальное расположение оборудования, критерием выбора оптимального месторасположения является наибольшее расстояние от ближайшей застройки;

5) рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;

6) проведение работ только в дневное время (интенсивное воздействие в течение дня носит временный характер);

7) использование техники с исправными глушителями выхлопных газов и звукоизолярованием капота;

8) соблюдение технологической дисциплины;

9) организационные и административные мероприятия, направленные на предотвращение (запрещение) или регулирование во времени, эксплуатации тех или иных источников шума.

Дополнительно, при проведении СМР на около лесных землях ООПТ (лесопокрытые участки примыкают к территории строительства), при необходимости снижения шумового воздействия применяются такие меры как звукоизоляция двигателей с помощью защитных кожухов и капотов с многослойными покрытиями, применение резины, поролона, использование противозумных экранов, завесы, палаток, герметизация отверстий в противозумных покрытиях и кожухах и т.п.

В дальнейшем при эксплуатации объекта воздействие на атмосферный воздух и шумовое загрязнение прилегающих территорий будет отсутствовать.

5.2. Мероприятия по снижению воздействия на поверхностные и подземные воды

С целью предупреждения загрязнения поверхностных и подземных вод при проведении строительных работ должны выполняться следующие мероприятия:

- 1) необходимо предотвращать проливы нефтепродуктов на территории, при появлении – локализовать с использованием специальных материалов;
- 2) размещение строительных и других материалов осуществлять на специальных площадках для исключения смыва атмосферными осадками загрязняющих веществ;
- 3) обслуживание, мойку и заправку автотранспорта и строительной техники производить за пределами строительной площадки на специальных постах;
- 4) обеспечение водопотребления и водоотведения строительной площадки от существующих сетей водоснабжения и водоотведения, организация биотуалетов;
- 5) соблюдение границ территории, отведенной под строительство;
- 6) оснащение рабочих мест и времянок контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;
- 7) учет расхода технической и питьевой воды и образования стоков;
- 8) учет и ликвидация всех фактических источников загрязнения в районе строительства объекта и деятельности на примыкающей территории;

Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения в период эксплуатации обеспечивается контролем санитарного состояния территории.

5.3. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и обращение с отходами в период проведения работ

В целях предотвращения загрязнения и истощения земельных ресурсов при производстве строительного-монтажных работ предусмотрены следующие мероприятия:

1) производство всех видов работ только в пределах строительной площадки; для приема и складирования нормативного запаса материалов следует организовать подачу материалов в места укладки непосредственно с автотранспорта (с колес);

2) заправку автотранспорта ГСМ производить на специализированных АЗС, за пределами стройплощадки; проезд транспорта предусмотреть только по предусмотренным проектом дорогам.

3) обустройство и содержание площадок и мест накопления/временного накопления отходов на территории СМР осуществлять в соответствии с санитарными требованиями и нормами СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

4) проводить регулярную проверку площадок и мест накопления/временного хранения отходов, а также территории СМР. Своевременно устранять несоответствия обустройства объектов накопления/временного хранения отходов, захламленности территории отходами;

5) своевременно вывозить отходы с территории СМР в целях недопущения захламления территории;

6) перевозку отходов к местам использования, хранения, захоронения осуществлять специально оборудованным транспортом;

7) производить защиту земель от водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления отходами производства и потребления, загрязнения, в том числе биогенного загрязнения, и других негативных (вредных) воздействий, в результате которых происходит деградация земель;

Строительной организации для обеспечения экологической безопасности ООПТ: в полном объеме соблюдать требования рабочей документации на строительство, действующих нормативных документов и инструкций, а при необходимости отступлений от проектных решений дальнейшую работу согласовывать с заказчиком и проектной организацией и дирекцией федерального заказчика; заключить договор и обеспечить ведение авторского и технического надзора со стороны заказчика и проектной организации; соблюдать технику безопасности при строительстве и допускать к работам только квалифицированный, обученный и аттестованный персонал; использовать для строительства только сертифицированные и разрешенные к применению оборудование, изделия и материалы.

5.4. Мероприятия по снижению воздействия на растительность и животный мир

Для снижения воздействия на растительность и животный мир необходимо:

- 1) проводить рекультивационные работы на участке строительных работ;
- 2) предотвращать загрязнение участка строительных работ ГСМ;
- 3) организовать надлежащую систему складирования и утилизации возникающих отходов. По завершении работ образовавшиеся отходы и строительный мусор с территории объекта и прилегающих территорий вывезти на спецполигоны. Не допускать по завершению СМР образования открытых незакопанных траншей, ям;
- 4) проезд автомобильной техники, подвоз оборудования, материалов и людей к месту проведения работ с максимальным использованием участков с твердым покрытием;
- 5) локализация участков, где неизбежны просыпи и проливы сырья и промежуточных продуктов;
- 6) строгое соблюдение границ закрепленных участков под строительство;

7) проведение технической и биологической рекультивации нарушенных земель;

8) осуществление движения всех видов транспортных средств только в пределах организованных проездов;

9) запрещено выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов, удобрений, химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания;

10) в целях сохранения деревьев в зоне производства работ не допускается: забивать в стволы деревьев гвозди, штыри и др. для крепления знаков, ограждений, проводов и т.п.; привязывать к стволам или ветвям проволоку для различных целей; закапывать или забивать столбы, колья, сваи в зоне активного развития деревьев; складывать под кроной дерева материалы, конструкции, ставить строительные машины и грузовые автомобили;

11) при срезке почвенно-растительного слоя с корнями растений мощностью 20 см хранить его в полосе отвода. После окончания СМР вернуть обратно. Излишки местного грунта, образованного при проведении СМР, вывозить на полигон в качестве промежуточной (межслойной) изоляции бытовых отходов.

Меры по поддержанию и сохранению биоразнообразия позвоночных

В условиях трансформации экосистем наиболее важной мерой по поддержанию численности и разнообразия животного мира является сохранение отдельных малонарушенных участков экосистем, по возможности, соединённых между собой такими же экосистемными коридорами. Это позволит животным не только успешно размножаться и питаться, но и перемещаться по территории, независимо от степени её нарушенности.

На обследованной территории такие участки находятся около р. Самолва (луга и болотистые местообитания) и в лесном массиве, примыкающем к деревне. Несмотря на то, что во время обследования не

выявлено обитание краснокнижных видов, необходимо поддерживать такие кластерные участки в малонарушенном состоянии.

В лесных местообитаниях важными объектами для кормёжки и гнездования некоторых видов птиц являются старые деревья. Соответственно, одной из необходимых мер является сохранение отдельных участков с такими деревьями, а также подростом и подлеском. В случае потенциальной трансформации окраинных участков леса возможно развешивание искусственных гнездовий для птиц-дуплогнёздников из расчета 1 гнездовье ящичного типа (мухоловочник, синичник) на 150 м линии работ. Это позволит компенсировать возможные потери потенциальных мест гнездования.

5.5. Мероприятия по благоустройству территории

По завершении СМР необходимо провести обследование земель, отведенных под строительство с целью определения фактически нарушенных участков и определения фактического объема рекультивационных работ.

Общая площадь полосы отвода на период строительства КЛ 10 кВ и БКТП 10/0,4 кВ составляет 0,2 га.

На техническом этапе предусмотрены следующие работы:

- уборка строительного мусора;
- удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств, неизрасходованных материалов на всей площади, отведенной на период строительства;
- общая планировка полосы отвода: засыпка траншей, ям, выравнивание поверхности.

Таблица 13 Объем благоустройства территории в пределах проектируемого объекта

Показатели	Ед.изм.	Площадь, га
уборка строительного и бытового мусора, неизрасходованных материалов.	га	0,2
планировка территории	га	0,2

В комплекс работ по благоустройству БКТП 10/0,4 кВ входит устройство бетонной отмостки шириной 1,0 м, после окончания

строительства свободная от застройки территория озеленяется путем посева травосмеси по слою растительного слоя толщиной 0,2 м.

Таблица 14 Объем озеленения территории в пределах проектируемого объекта

Показатели	Ед.изм.	Количество
Озеленение территории травосмесью согласно ВСН 014-89 норма внесения травосмеси - 30 кг/га	га	0,00375
Травосмесь	кг	0,1

*Ввиду того, что предприятия-производители травосмесей ведут постоянное совершенствование поставляемой на рынок продукции, для указанной территории могут быть применены любые виды травосмесей, удовлетворяющие агроклиматическим условиям данной местности.

5.6. Обеспечение экологического мониторинга объекта и контроль выполнения мероприятий по охране окружающей среды

С целью организации мониторинга состояния окружающей среды и воздействия на нее в ходе реализации проекта, контроля выполнения природоохранных мероприятий и требований, разрабатывается программа производственного экологического контроля и мониторинга

В соответствии с ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения» производственный экологический мониторинг – это «осуществляемый в рамках производственного экологического контроля мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности (организаций) и в пределах их воздействия на окружающую среду».

Основными задачами производственного экологического мониторинга являются:

- регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе строительства объекта;
- прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения объектов;

- выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

*Таблица 15 - Рекомендуемая программа экологического контроля
на период строительства*

№	Контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха	Контроль обращения с отходами	Контроль состояния земель и почвенного покрова
Контрольный пост	территория, прилегающая к жилым домам по адресу: Псковская область, р-н Гдовский, СП "Самолвовская волость", д. Самолва (к.н. з.у. 60:03:0090904:59, к.н. з.у. 60:03:0090902:7)	строительная площадка	строительная площадка
Контролируемый показатель	- Оксид углерода - Диоксид азота - Оксид азота	Учет количества образования отходов, соблюдение условий сбора, хранения, транспортировки, использования, обезвреживания и захоронения отходов	Нефтепродукты
Сроки проведения	1 раз за период СМР	В период строительства	1 раз за период СМР
Особые условия проведения замеров	в дневное время – во время работы строительной техники	-	-
Кем осуществляется	аккредитованная организация	аккредитованная организация	аккредитованная организация
Ожидаемая экологическая эффективность	Соответствие СанПиН 2.1.3684-21, ГН 2.1.6.3492-17	Соответствие СанПиН 2.1.3684-21	Соответствие СанПиН 2.1.3684-21, ГН 2.1.7.2041-06, ГН 2.1.7.2511-09

Предусмотренные проектной документацией природоохранные мероприятия позволят предупредить отрицательное воздействие на природную среду СМР по строительству КЛ. При условии соблюдения установленных правил техники безопасности при эксплуатации

технологического оборудования в периоды строительства и эксплуатации не создаются условия для аварийной ситуации.

При условии удаления и утилизации по окончании строительных работ всех образовавшихся производственных и бытовых отходов, последствия их воздействия на природные объекты будут сведены к нулю.

В соответствии со ст.67 Закона РФ «Об охране окружающей среды» «Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды».

ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения» определяет основные задачи производственного экологического контроля. Среди них выделим имеющие отношение в данному проекту:

Контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды при СМР КЛ включает:

ЭК за охраной атмосферного воздуха:

- контроль работы техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе

- контроль применения исправного, отвечающего экологическим требованиям оборудования, строительной техники и автотранспорта. Соответствие строительных и дорожных машин установленным нормативным требованиям по содержанию загрязняющих веществ в отработавших газах (техника, не отвечающая требованиям по уровню эмиссии загрязняющих веществ, к эксплуатации не допускается);

- контроль выполнения погрузо-разгрузочных операций, автотранспорт находится на стройплощадке с выключенными двигателями;

- контроль автотранспортных средств, на которых осуществляется перевозка грузов навалом (камни природные, песок, песчано-гравийные смеси, галька, гравий, щебень, керамзит, грунт, отходы строительства и

сноса, бытовые отходы, мусор и т.п.), должны оснащаться тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими рассыпания и выпыливания грузов из кузовов в процессе транспортировки;

- содержание вредных примесей в выхлопных газах может быть уменьшено в результате использования новых автомобилей и дорожной техники, качественных сортов и полного сгорания топлива, эксплуатация исправной и отрегулированной топливной аппаратуры, исключения холостой работы двигателя. При использовании вредных и взрывоопасных веществ (краски) используется герметичная упаковка;

- контроль недопущения сжигания отходов и строительного мусора на стройплощадке и прилегающей территории;

- контроль заправки автотранспорта:

Заправка автотранспорта, строительных машин и механизмов производится на ближайшей автозаправочной станции (АЗС), с соблюдением всех мер предосторожности против растекания ГСМ по земле и с соблюдением правил пожарной безопасности при работе с горюче-смазочными материалами. Заправка тихоходной строительной техники производится автозаправщиками на удалении от водных объектов (вне водоохраных зон, вне прибрежных защитных полос). Заправлять горючее необходимо с помощью шлангов, имеющих раздаточные наконечники, приспособленные к быстрому перекрыванию струи наливаемого горючего. Такой закрытый способ заправки предупреждает потери и загрязнение. Применение для заправки ведер и другой открытой посуды не допускается.

- рассредоточение во время работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе.

ЭК в сфере обращения с отходами:

- контроль выполнения условий договоров со специализированными предприятиями (организациями) на передачу отходов для использования, обезвреживании размещения;

- контроль выполнения плана мероприятий по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды;

- контроль учетам отходов, образующихся на предприятии;

- контроль заполнения паспортов опасных отходов, с указанием кода отхода согласно федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО).

ЭК почвенного покрова:

Включает в себя комплексные наблюдения за мощностью снимаемого почвенно-растительного слоя (если есть снятие) при производстве земляных работ, контроль загрязнения почвенного покрова и предотвращение утечек ГСМ, а также соблюдение границ отведенной для строительства территории, контроль качества выполнения благоустройства.

Для контроля указанных мероприятий лица, ответственные за охрану окружающей среды на предприятии-исполнителе строительных работ, регулярно контролируют выполнение работ и отдельных технологических операций. Заказчик и представители ООПТ периодически инспектирует соблюдение природоохранных требований при выполнении работ на объекте.

В период эксплуатации необходимо проводить постоянный контроль охранной зоны КЛ, исключая ее несанкционированное использование, способное нарушить целостность КЛ и привести к ремонтным работам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнены следующие виды работ и получены следующие результаты.

1. Осуществлен предполевой камеральный сбор и анализ опубликованной и фондовой информации о территории района СМР. Проведены полевые работы в районе д. Самолва на территории федерального заказника «Ремдовский».

2. Оценена сложившаяся геоэкологическая ситуация участка СМР, исследованная территория большей частью представлена открытыми геосистемами с сильно трансформированными травянистыми сообществами (селитебный тип) и закрытыми геосистемами с различными типами ольховых насаждений, а также прибрежными лугово-болотными озерно-речными. Общая площадь полосы отвода под СМР на территории ООПТ составляет 0,2 га.

3. На исследованной территории не отмечены виды занесенные в Красную книгу РФ.

4. Сообществам беспозвоночных животных будет нанесен умеренный вред, вред позвоночным животным может быть охарактеризован как незначительный вследствие высокой мобильности многих беспозвоночных и птиц, наличия вблизи от участка работ аналогичных местообитаний. Эксплуатация КЛ не окажет заметного воздействия на процессы миграции, гнездования, размножения, зимовки животных.

5. Растительным сообществам нанесен минимальный вред, т.к. рассматриваемый объект большей частью размещен на сильно освоенной территории (д. Самолва).

6. Общая сумма ущерба объектам животного мира и среде их обитания составила **444 298,155** (четыреста сорок четыре тысячи двести девяноста восемь) рублей 155 копеек. Расчеты ущерба (вреда) животному миру выполнены в 2022 году с использованием коэффициентов, учитывающих инфляцию для 2022 года.

7. Компенсационные выплаты за размещение отходов при СМР составят: **114 435,16** рублей (сто четырнадцать тысяч четыреста тридцать пять) рублей 16 копеек.

8. Реализация данного проекта может быть рекомендована при условии выполнения предусмотренных действующим природоохранным законодательством и научными рекомендациями мероприятий по минимизации вреда и компенсации ущерба.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Вецель Н. К. Систематический состав и использование основных древесных экзотов в условиях Псковской области // Растительный покров Псковской области и вопросы его охраны. Л., 1983. С. 53-63.
2. Владимиров В.В., Фомин И.А. Основы районной планировки : учеб. М. : Высшая школа, 1995. 224 с.
3. Воронов А.Г. Геоботаника. М. : «Высшая школа», 1963. 374 с.
4. Ганнибал Б. К. Михайловская пушкиниана / Природа - наш кабинет (Результаты ботанических исследований 2003-2005 годов): [Сборник статей]. Вып. 43. Сельцо Михайловское, 2007. 248 с.
5. Геоморфология и четвертичные отложения Северо-Запада европейской части СССР (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). Изд-во «Наука», Ленинград. отд., Л. 1969. С. 1-256.
6. Гуделис В.К. Рельеф и четвертичные отложения Прибалтики // изд-во «Минтис» Вильнюс, 1973 г., 262 с.
7. Доледниковый рельеф северо-запада Русской равнины // сборник научных трудов географического общества СССР Академии наук СССР, под ред. А.В. Папанова, Ленинград, 1982 г., 123 с.
8. Достопримечательные природные и историко-культурные объекты Псковской области. Кадастр (свод памятников). Псков: ПГПИ, 1997. 734 с.
9. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник для студ. высш. проф. образования. М. : Изд. центр «Академия», 2013. 256 с.
10. Ефимов П.Г., Конечная Г.Ю. Конспект флоры Псковской области (сосудистые растения). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. 471 с.
11. Исаченко А.Г. Экологическая география северо-запада России // Санкт-Петербург, 1995 г., ч.1. 206 с.
12. Исаченко А.Г., Дашкевич З.В., Карнаухова Е.В. Физико-географическое районирование Северо-Запада СССР. Под ред. А.Г. Исаченко Л., Изд-во Ленинград. ун-та, 1965 г. 248 с.
13. Истомина Н. Б., Судницына Д. Н., Лихачева О. В. Флора высших растений «Государственного мемориального историко-архитектурного и

природно-ландшафтного музея-заповедника А.С. Пушкина "Михайловское» (Псковская область) // Вестник Псковского государственного педагогического университета. Серия «Естеств. и физико-математические науки», 2008. Вып. 4. С. 24-59.

14. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Л. 1981. 187 с.

15. Конечная Г. Ю. Сосудистые растения национального парка "Себежский" (Псковские особо охраняемые природные территории федерального значения. Вып. 3). Псков, 2008. 166 с.

16. Конспект флоры Псковской области / Под ред. Миняева Н. А. Л.: ЛГУ, 1970. 175 с.

17. Красная книга Псковской области. Псков, 2014. 544 с.

18. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М.В. Ломоносова; Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.П. Камелин и др. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

19. Красная книга Российской Федерации. Животные. М. : Изд-во АСТ, Астрель, 2001. 908 с.

20. Кузьмичев А.И., Краснова А.Н. Парциальные флоры пресных водоемов европейской России // Бот. журн. 2001. Т.86. № 1. С.65 –72.

21. Лантратова А. С., Елгачева А. В., Марковская Е. Ф. Древесные растения, интродуцированные в Карелии (история, современное состояние). Монография. Петрозаводск: Изд-во Петр. ГУ, 2007. 196 с.

22. Макридин А. И., Беляева Ю. Е. Ценные древесные растения в усадебных парках Орловской области // Бюлл. Гл. бот. сада. 1991. № 160. С. 10-16.

23. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М. : Мир, 1992. 184 с.

24. Недоспасова Г.В. Высшая водная растительность Псковско-Чудского водоема // Известия ГосНИОРХа. 1974. Т. 83. С.26–32.

25. Определитель высших растений северо-запада Европейской части

РСФСР (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). / Отв. ред. Н. А. Миняев. Л.: Изд-во ЛГУ. 1981. 376 с.

26. Последний ледниковый покров на Северо-Западе Европейской части СССР. К VIII INQVA. Париж, 1969. М., «Наука» 1969 г. 322 с.

27. Почвы СССР / Под ред. Г.В. Добровольского. М.: Мысль, 1979. 380 с.

28. Программа и методика биогеоценологических исследований. М. : Изд-во «Наука», 1966. 334с.

29. Прокаев В.И. Основы и методики физико-географического районирования // Академия наук СССР, изд-во «Наука», Ленинград, 1967 г., 167 с.

30. Пуринг Н. И. Очерк растительности западной части Псковской губернии (системы р. Великой и Псковского озера). // Труды Император. С-Пб. Общ. естествоиспыт., 1898. Т. XXVIII. Вып. 3. С. 1-222.

31. Раукас А.В. Псковско-Чудское озеро. Природные особенности озера и его водосборного бассейна. Происхождение и развитие озерной котловины // История Ладожского, Онежского, Псковско-Чудского озер, Байкала и Ханки. Л. 1990. С. 116–130.

32. Рекомендации по охране окружающей среды в районной планировке ЦНИИП градостроительства. 2-е. изд. М. : Стройиздат, 1986. 160 с.

33. Решетникова Н. М., Королькова Е. О., Новиков Т. А. Сосудистые растения заповедника «Полистовский» (Флора и фауна заповедников. Вып. 110). М.: Изд-во Комиссии РАН по сохранению биол. разнообразия и ИПЭЭ РАН, 2006. 97 с.

34. Розов Н. Г. Михайловская пушкиниана / Ожерелье Псковской земли. Дворянские усадьбы. Пушкинские горы. Вып. 38. Псков, 2005. 296 с.

35. Сенников А. Н. Фитогеографическое районирование северо-запада европейской части России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) // Биогеография Карелии. Труды Карельского научного центра РАН. Петрозаводск, 2005. Вып. 7. С. 206-243.

36. Соболев Н.А. Трудности и перспективные задачи правового обеспечения формирования экологического каркаса // Научные труды

государственного природного заповедника «Присурский». Том 5. Актуальные проблемы экологического права России. Часть 1. Сентябрь 2001 г. Чтения, посвящённые памяти Колбасова О.С. Чебоксары–Москва : [б.и.], 2001. С. 81–83.

37. Соколова И. Г. Анализ дендрофлоры г. Пскова как показатель её синантропизации // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: Материалы науч. конф. / Под ред. С. Новикова и А. В. Щербакова. М.: Изд. Ботан. сада МГУ; Тула: Гриф и Ко, 2003. С. 94-95.

38. Соколова И. Г. Деревья и кустарники г. Пскова. // Бот. журн. 2003. № 11. С. 80-89.

39. Соколова И. Г. Древесные растения муссонного климата в Псковской области. // Растения в муссонном климате. Материалы III международной конференции «Растения в муссонном климате» (Владивосток, 22-25 октября 2003 г.) / Ред. С. Б. Гончарова. Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2003 г. С. 409-415.

40. Соколова И. Г. Хвойные в озеленении г. Пскова // Северо-запад России: взаимодействие общества и природы. Материалы общ.-науч. конф. с междунар. уч. Псков, 29-30 ноября 2001 г. Докл. и тезисы. Ч. 1. Псков, 2001. С. 133-138.

41. Соколова И.Г. Предварительные итоги изучения дендрофлоры Псковской области // Псковский регионологический журнал. 2009. №7. С. 66-70.

42. Судницына Д.Н., Козырева К.Б. Современное состояние высшей водной растительности Псковско-Чудского озера // Запад России и ближнее зарубежье: устойчивость социально-культурных и эколого-хозяйственных систем. Псков. 2005. С. 148–151.

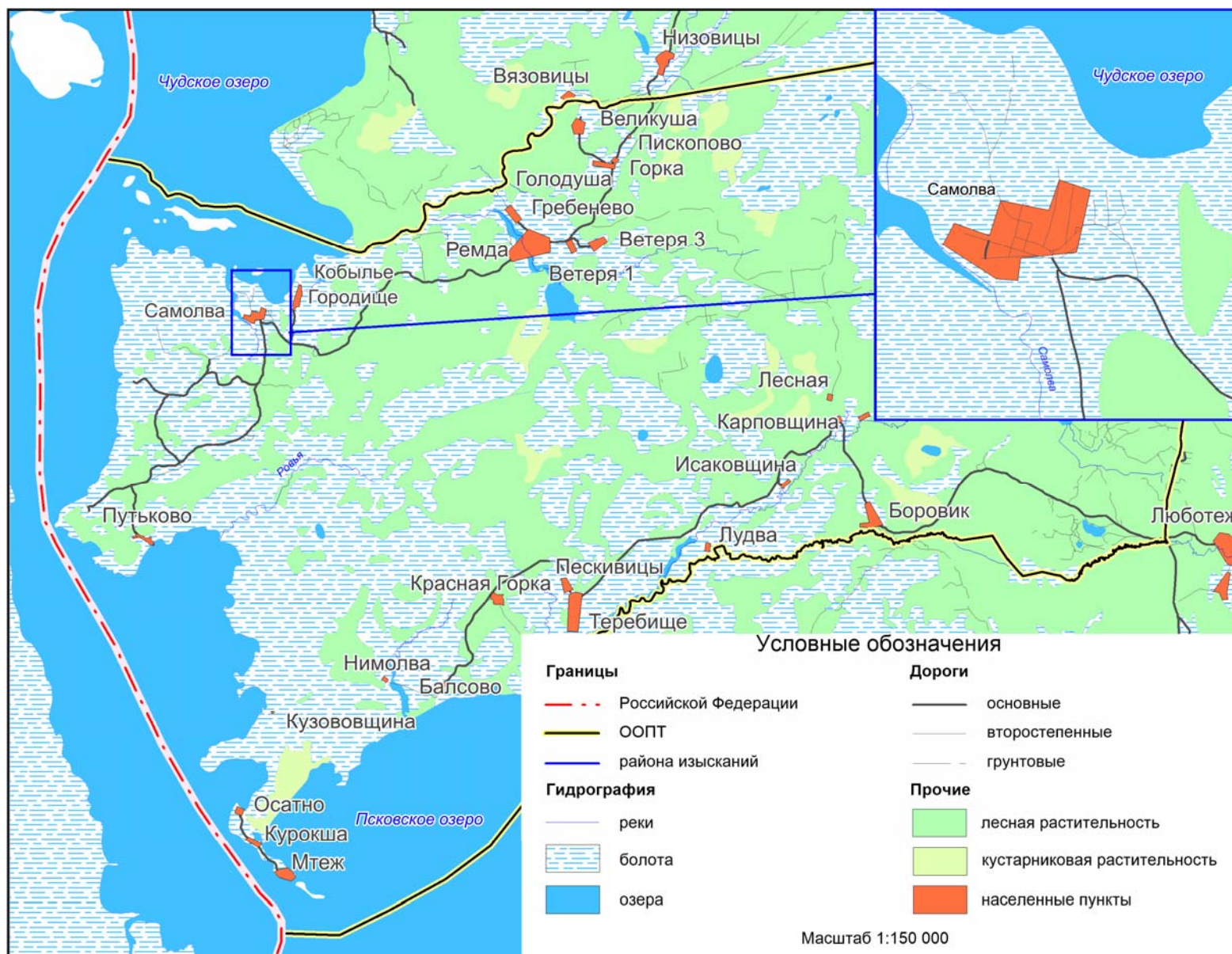
43. Судницына Д.Н., Мельник М.М., Мяметс Х. Флора Псковско-Чудского озера // Вестник Псковского государственного педагогического университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. 2008. № 6. С. 23-37.

44. Тувикене Х.М. О высшей водной растительности Чудско-Псковского озера // Гидробиология и рыбное хозяйство Псковско-Чудского озера. Таллин. 1966. С. 75 –80.

45. Федорчук В. Н., Нешатаев В. Ю., Кузнецова М. Л. Лесные экосистемы северо-западных районов России: Типология, динамика, хозяйственные особенности. СПб., 2005. 382 с.
46. Флора СССР / Под редакцией В.Л. Комарова. Л.: Изд-во АН СССР, 1934 – 1964. Т.1 – 30.
47. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская, Новгородская области). СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. 781 с.
48. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. : Мир и семья, 1995. 992 с.
49. Щербаков А.В. Региональная водная флора как модельный объект для флористического анализа // Материалы VI Всеросс. школы-конференции по водным макрофитам “Гидрботаника 2005”. Рыбинск. 2006. 382 с.
50. Юннатов А.А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей / Полевая геоботаника. М.-Л. : Наука, 1964. Т. 3. С. 9-36.
51. Юрцев Б.А. О некоторых дискуссионных вопросах сравнительной флористики // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. СПб. 1994. С. 15 – 33.
52. Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики. Пермь. 1991. 80 с.
53. Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P. et al. Introduction to distance sampling. Estimating abundance of biological populations. Oxford: Oxford University Press, 2005. 432 p.
54. Firsov G. A., Buligin N. E., Thøgersen C. G. A comparison of the assortment of broad-leaved trees and shrubs used in City Planting in NW Russia and NE. Sweden. / Röbbäcksdalen meddelar. Umeå, 1994. № 2. 25 S.
55. Lake Peipsi: Meteorology, Hydrology, Hydrochemistry. Ed. by N. Noges. Tartu. 2001. 163 p.
56. Maemets A., Maemets H. Macrophytes // Lake Peipsi. Flora and Fauna. Tartu. 2001. P. 9–22.
57. Maemets H., Maemets A. Commented list of macrophyte taxa of lake Peipsi // Proc. Estonian Acad. Sci. Biol. Ecol. 2000, 49, 1, P. 136 –154.

ПРИЛОЖЕНИЯ

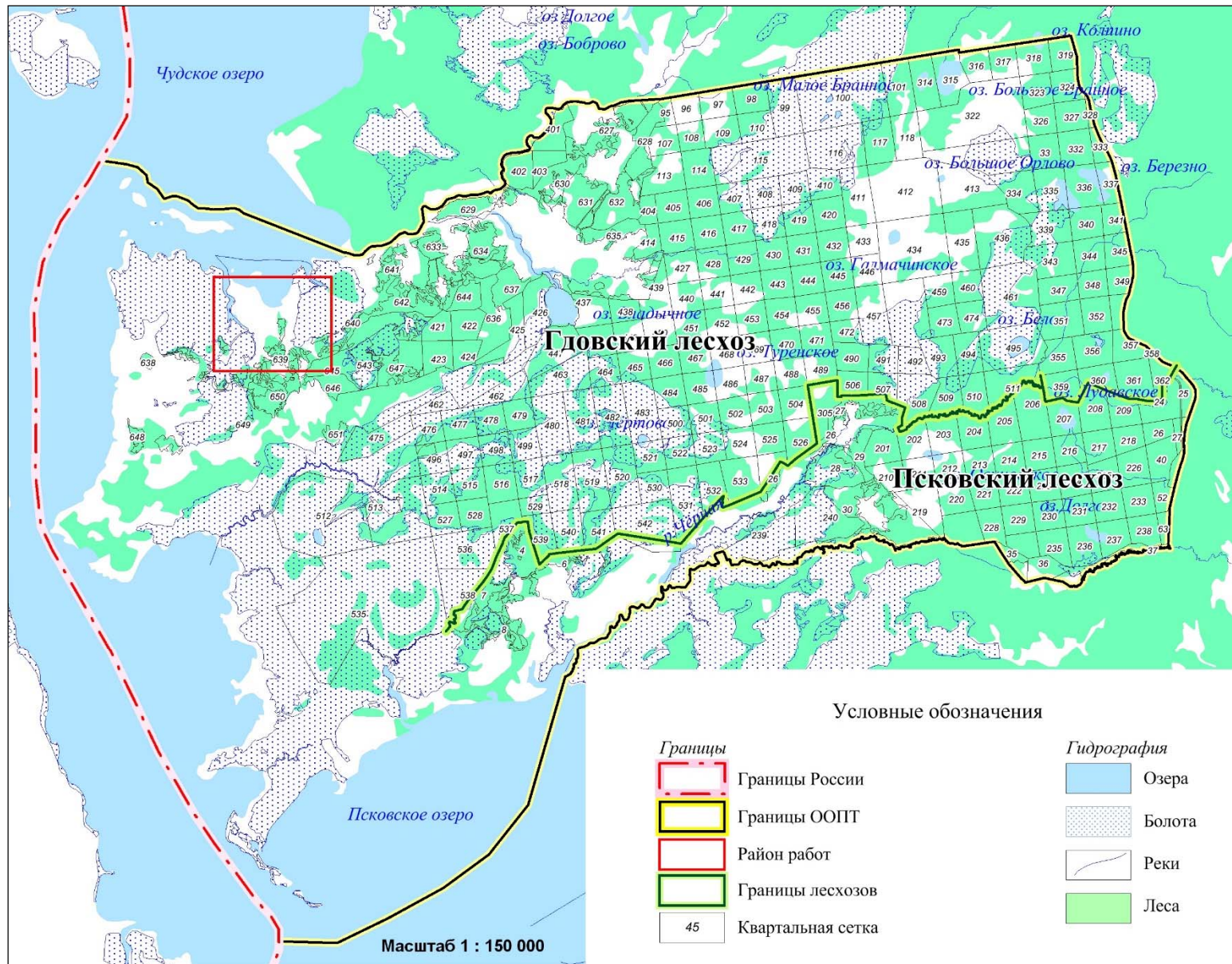
Приложение I Обзорная карта участка строительных работ (д. Самолва)



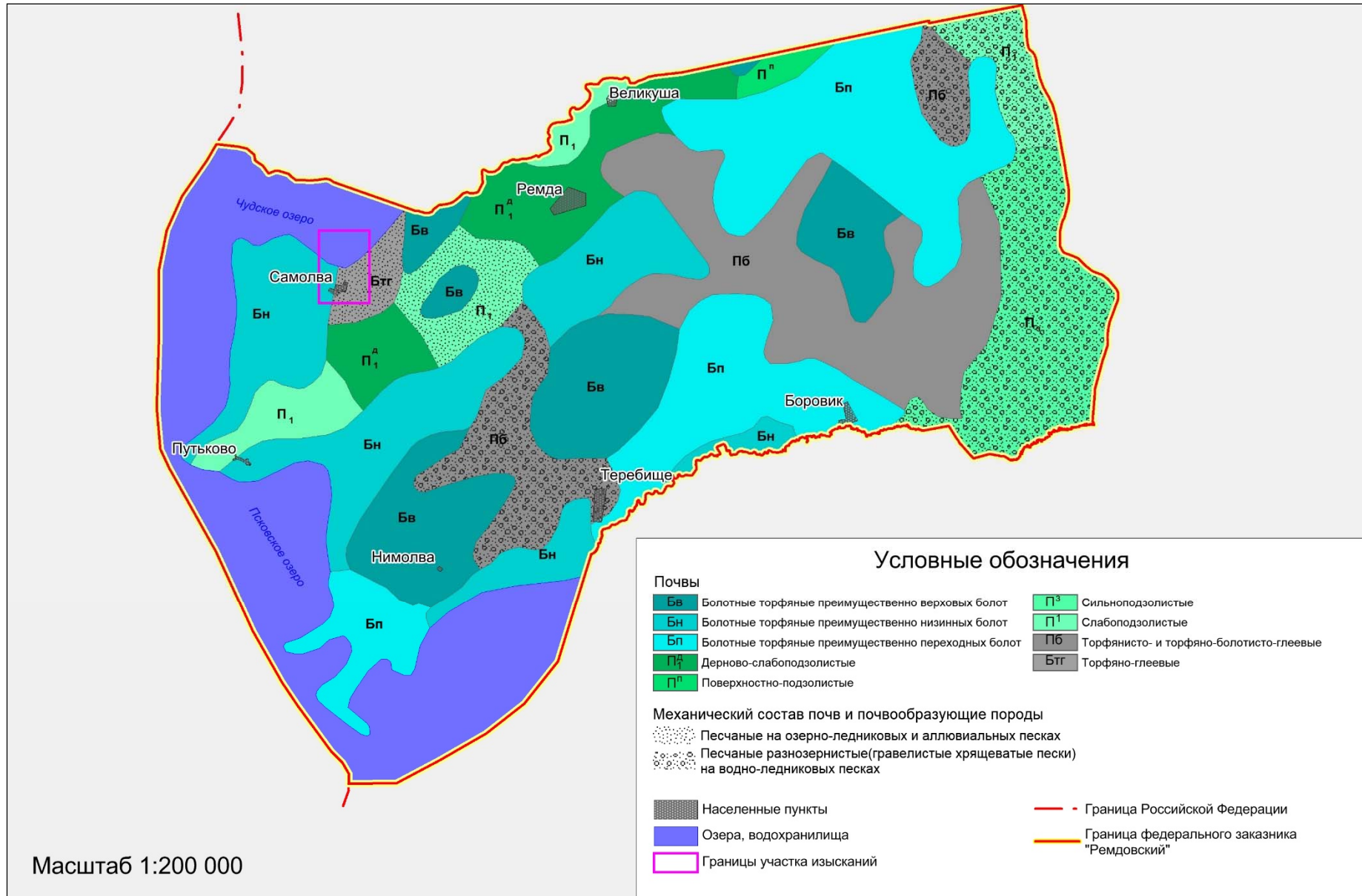
Приложение II Космофотокарта участка строительных работ (д. Самолва)



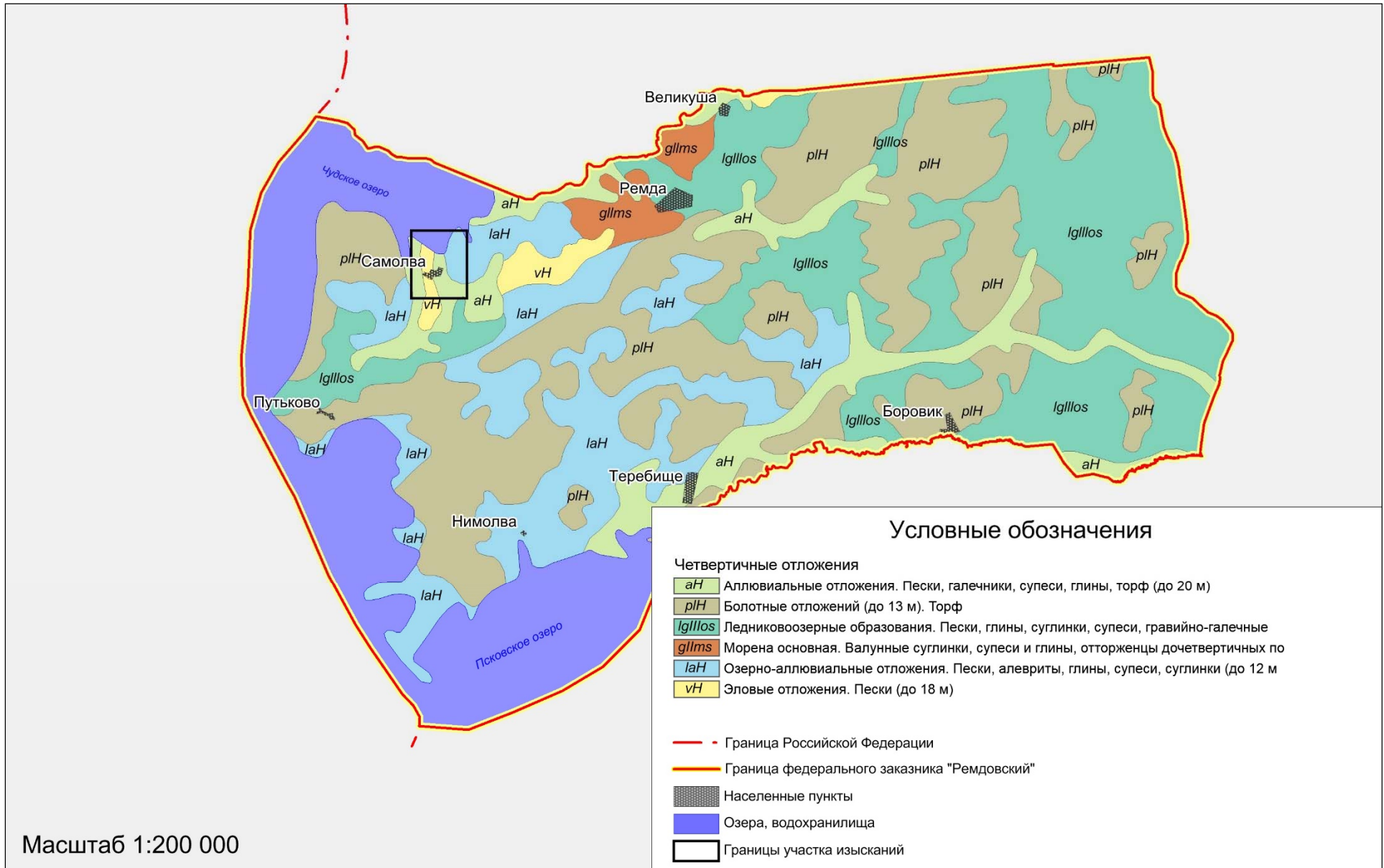
Приложение III Карта лесхозов заказника «Ремдовский»



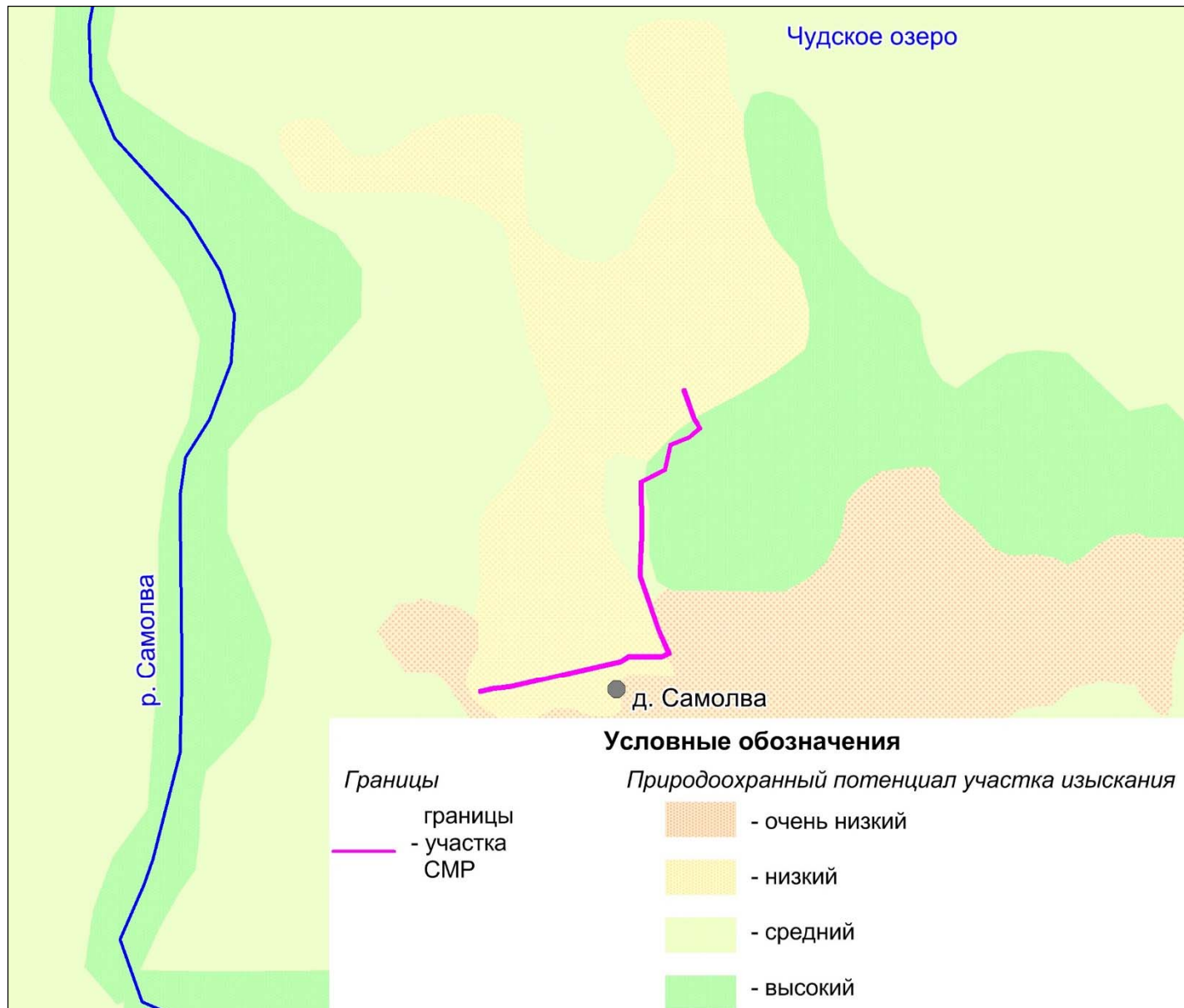
Приложение IV Почвенная карта заказника «Ремдовский»



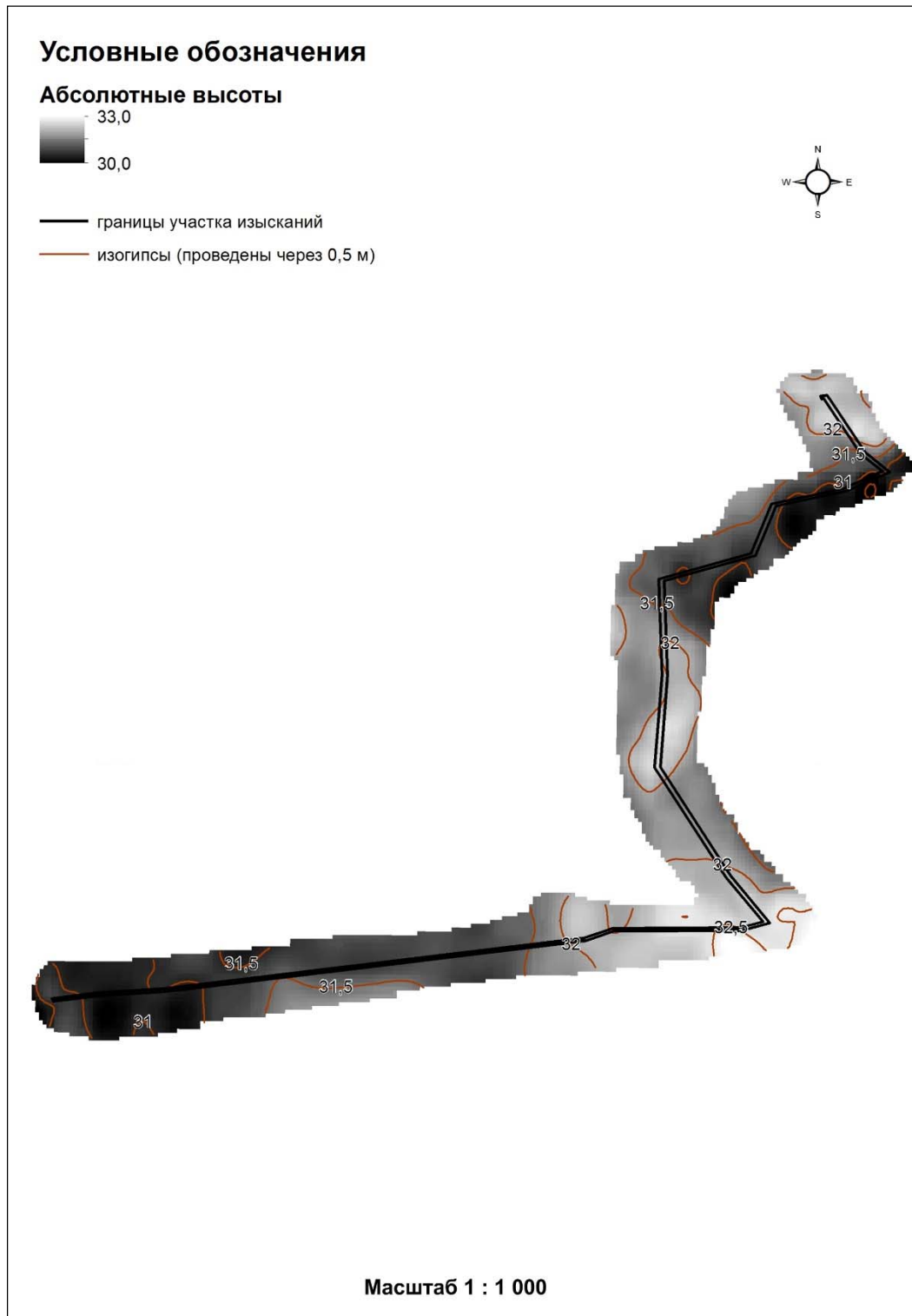
Приложение V Карта четвертичных отложений заказника «Ремдовский»



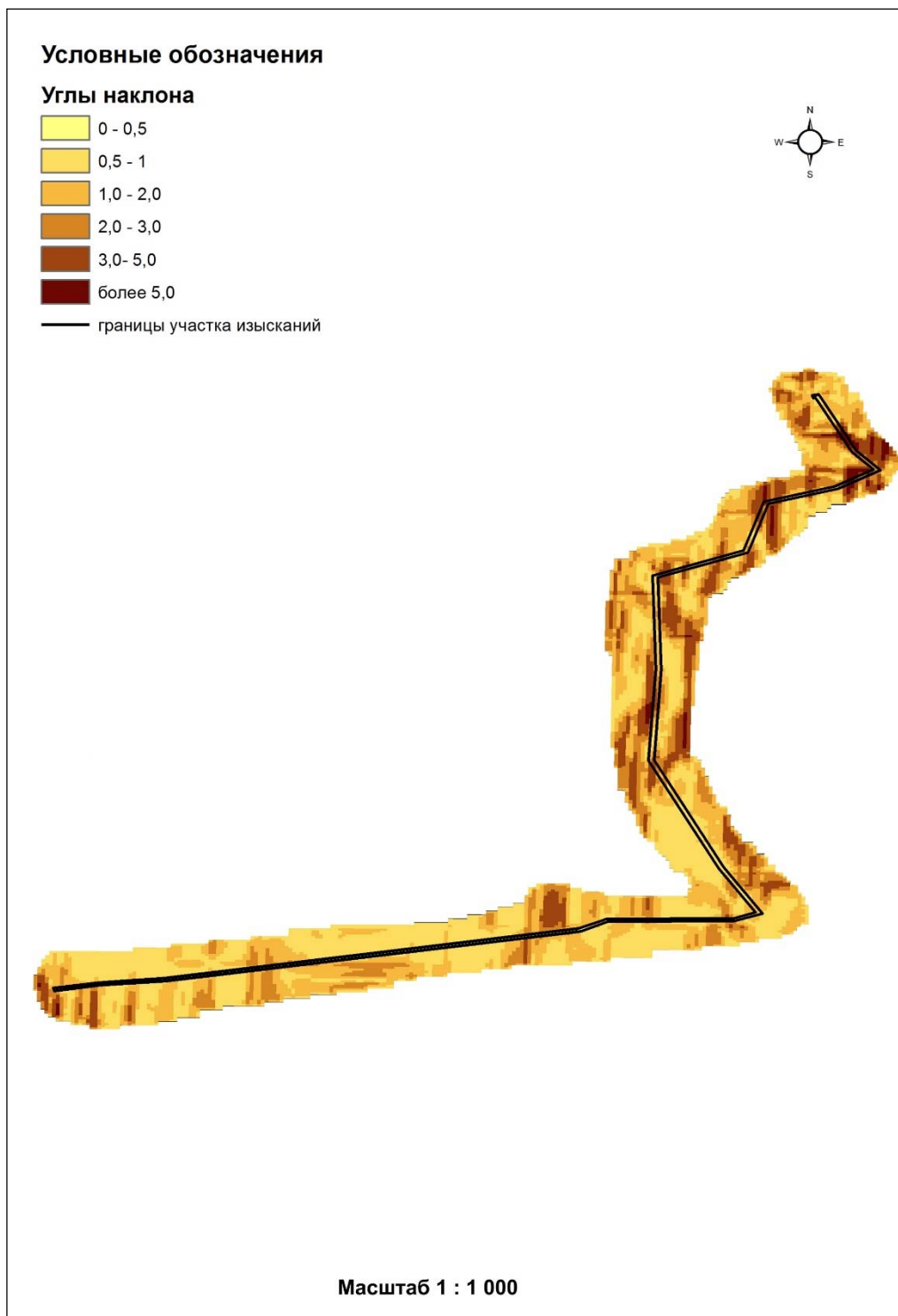
Приложение VI Карта природоохранного потенциала изученной территории



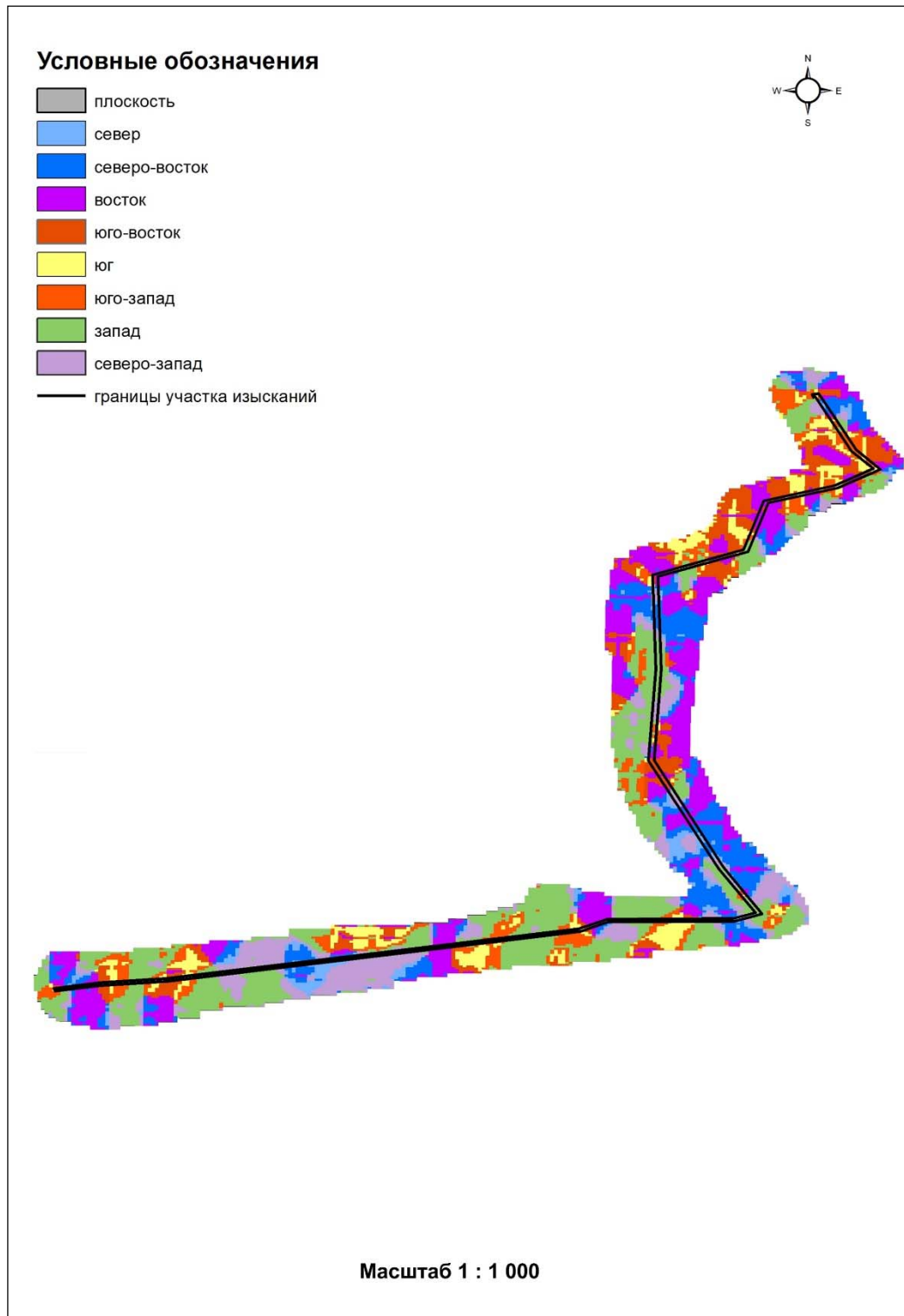
Приложение VII ЦМР участка прохождения трассы СМР на территории заказника «Ремдовский»



Приложение VIII Углы наклона участка прохождения трассы СМР на территории заказника «Ремдовский»



**Приложение IX Экспозиционные ряды участка прохождения трассы
СМР на территории заказника «Ремдовский»**



Приложение X Фотоматериалы участка строительных работ



Фото 1. Точка подключения КЛ



Фото 2. Общий вид района строительных работ



Фото 3. Прилегающие участки СМР к деревне Самолва



Фото 4. Девастированные участки полосы отвода



Фото 5. Опушка лесного массива



Фото 6. Древесно-кустарниковая растительность в полосе отвода КЛ



Фото 7. Окраина мемориального комплекса, конечная точка полосы отвода



Фото 8. Свалка строительного мусора в районе полосы отвода КЛ