

Национальная академия наук Беларуси  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ ИМЕНИ В.Ф. КУПРЕВИЧА  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

УДК 349.6:502.175;502.13(1-751.1)

№ госрегистрации на регистрации

Инв. №

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГНУ «Институт экспериментальной  
ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси»,  
канд. биол. наук

  
А.В. Пугачевский  
21.10.2019

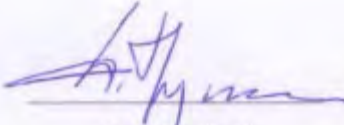
ОТЧЕТ ОБ ОВОС

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)  
ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
РЕАБИЛИТАЦИИ НЕЭФФЕКТИВНО ОСУШЕННЫХ  
ТОРФЯНИКОВ НА ЗЕМЛЯХ ЛЕСНОГО ФОНДА ПУТЕМ  
ПОВТОРНОГО ЗАБОЛАЧИВАНИЯ НА ПРОЕКТНОЙ  
ТЕРРИТОРИИ «ЖАДА» В МИОРСКОМ И ШАРКОВЩИНСКОМ  
РАЙОНАХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

(заключительный)

Научный руководитель задания:

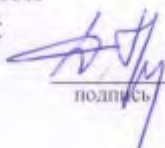
Зам. директора по научной работе  
канд. биол. наук

  
Д.Г. Груммо  
21.10.2019

Минск, 2019


## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР:  
Зам. директора по научной  
работе, канд. биол. наук

  
подпись      21.10.2019      Д.Г. Груммо  
дата      ФИО


полевые исследования,  
камеральная обработка,  
разделы 1-11

Исполнители НИР:  
Ст. науч. сотр., канд. биол.  
наук

  
подпись      21.10.2019      Н.А. Зеленкевич  
дата      ФИО

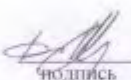
камеральная обработка,  
разделы 2-5, 7, введение,  
реферат, оформление от-  
чета

Ст. науч. сотр., канд. биол.  
наук

  
подпись      21.10.2019      Р.В. Цвирко  
дата      ФИО


полевые исследования,  
камеральная обработка,  
раздел 3

Науч. сотр.

  
подпись      21.10.2019      Д.Ю. Жилинский  
дата      ФИО


полевые исследования,  
камеральная обработка,  
раздел 3

Науч. сотр.

  
подпись      21.10.2019      С.Г. Русецкий  
дата      ФИО


полевые исследования,  
камеральная обработка,  
раздел 3

Науч. сотр.

  
подпись      21.10.2019      Н.А. Новик  
дата      ФИО

камеральная обработка

Нормоконтролер

  
подпись      21.10.2019      Е.М. Бабич  
дата      ФИО

## РЕФЕРАТ

Отчет 175 страниц, 81 рисунок, 46 таблиц  
ЗАКАЗНИК ЖАДА, ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ, БОЛОТНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ, ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС), ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ, ОПТИМИЗАЦИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА, ПОЖАРООПАСНОСТЬ

Объект исследования – болотные экосистемы проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области.

Цель – на основании исследований современного состояния болотных экосистем, животного и растительного мира проектной территории «Жада», провести оценку воздействия на окружающую среду планируемой деятельности по оптимизации гидрологического режима.

Метод (методология) проведения работы – рекогносцировочные и маршрутные исследования, метод пробных площадей, эколого-фитоценотический метод классификации, метод геоботанического картографирования.

Результаты исследований – ОВОС планируемой деятельности по экологической реабилитации неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада». В рамках подготовки ОВОС проведен анализ предварительных проектных решений и проектной документации, предоставленной заказчиком, осуществлен сбор и анализ материалов по состоянию компонентов окружающей среды. Дана характеристика основных источников и возможных видов воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и социальные объекты. Выполнен прогноз изменения состояния элементов окружающей среды при реализации планируемых мероприятий., отчет об ОВОС подготовлен в соответствии с ТКП 17.02-08-2012(02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовка отчета».

Степень внедрения: Определено общее состояние окружающей среды, конкретные виды воздействия на окружающую среду, составлен прогноз воздействий на параметры окружающей среды.

Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР – материалы будут использованы при экологической экспертизе планируемой деятельности по оптимизации гидрологического режима проектной территории «Жада». Разработаны рекомендации по минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую среду в ходе реализации проектных решений по проведению работ, а также для принятия оперативных управленческих решений.

Области применения – экология, охрана природы, лесное хозяйство, лесоустройство, планы управления, ООПТ.

Экономическая эффективность или значимость работы – материалы будут использованы при экологической экспертизе планируемой деятельности по экологической реабилитации неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада». Оптимизации гидрологического режима улучшит современное состояние болотных экосистем, позволит сохранить уникальное биологическое разнообразие, предупредить торфяные пожары.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования – Разработаны прогноз и оценка изменения состояния окружающей среды после начала реализации планируемой деятельности с учетом существующих источников воздействия и других особенностей состояния окружающей среды.

# СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	7
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	8
СОКРАЩЕНИЯ.....	10
ВВЕДЕНИЕ .....	12
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА .....	14
ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	22
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	26
1.1 Обзор выполненных мероприятий по восстановлению гидрологического режима ....	27
1.2 Краткий обзор плана оптимизации гидрологического режима.....	46
1.3 Информация о заказчике планируемой деятельности.....	48
1.4 Район планируемого размещения объекта .....	48
1.5 Основные характеристики предпроектных решений .....	49
2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	51
3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	52
3.1 Природные компоненты и объекты.....	56
3.1.1 Климат и метеорологические условия .....	56
3.1.2 Атмосферный воздух .....	59
3.1.2.1 Оценка текущего состояния атмосферного воздуха.....	59
3.1.2.2 Радиационная обстановка.....	61
3.1.3 Поверхностные воды .....	61
3.1.4 Геологическая среда и подземные воды .....	68
3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы, почвенный покров.....	70
3.1.5.1 Рельеф.....	70
3.1.5.2 Стратиграфия торфяной залежи .....	71
3.1.6 Растительный мир. Леса .....	78
3.1.6.1 Растительность .....	78
3.1.6.2 Редкие и типичные биотопы .....	92
3.1.6.3 Флора.....	92
3.1.6.3.1 Редкие и охраняемые виды растений.....	95
3.1.6.4 Существующие факторы антропогенного воздействия на объекты растительного мира.....	97
3.1.7 Животный мир.....	101
3.1.7.1. Редкие и охраняемые виды животных .....	105
3.1.8 Природные комплексы и природные объекты .....	108
3.1.9 Природно-ресурсный потенциал, природопользование .....	109
3.2 Природоохранные и иные ограничения.....	110
3.3 Социально-экономические условия .....	114
3.3.1 Местные ресурсы и социально-экономический потенциал Миорского района .....	114

3.3.2 Местные ресурсы и социально-экономический потенциал Щарковщинского района .....	115
3.3.3 Население.....	115
3.3.4 Промышленность .....	116
3.3.5 Объекты транспортной и инженерной инфраструктуры .....	116
3.3.6 Месторождения полезных ископаемых .....	117
3.3.7 Сельскохозяйственное использование.....	117
3.3.8 Лесохозяйственное использование.....	117
3.3.9 Рыбо- и охотохозяйственное использование.....	120
3.3.10 Перспективы социально-экономического и градостроительного развития.....	121
<b>4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>122</b>
4.1 Обзор существующего опыта реализации аналогичных проектов по восстановлению гидрологического режима верхового болота.....	122
4.2 Воздействие на атмосферный воздух.....	126
4.3 Воздействие физических факторов .....	127
4.4 Воздействие на геологическую среду .....	127
4.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров .....	127
4.6 Воздействия на поверхностные и подземные воды.....	128
4.7 Воздействие на растительный и животный мир, леса.....	129
4.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране	130
4.9 Комплексная оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду .....	133
<b>5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>134</b>
5.1 Обзор существующего опыта реализации аналогичных проектов по восстановлению гидрологического режима верхового болота.....	134
5.2 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха .....	137
5.3 Прогноз и оценка уровня физического воздействия .....	137
5.4 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод .....	138
5.5 Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа.....	138
5.6 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова .....	138
5.7 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов.....	139
5.8 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов,.....	152
подлежащих особой или специальной охране .....	152
5.9 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций .....	153
5.10 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий .....	153
<b>6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ.....</b>	<b>155</b>
<b>7 АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>158</b>

8 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В СЛУЧАЕ ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ) .....	162
9 ПРОГРАММА ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА (ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА) .....	163
10 ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ. ВЫЯВЛЕННЫЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ .....	165
11 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ .....	166
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	174

## НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем документе использованы ссылки на нормативные правовые акты:

- Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ; в редакции от 18.10.2016 г. № 431-3;
- Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-3;
- Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14 июня 2003 г. № 205-3 в редакции от 18.07.2016 г. № 402-3;
- Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10 июля 2007 г. № 257-3, в редакции от 23.12.2015 г. № 326-3;
- Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» 150-3 от 15.11.2018 г.
- Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-3;
- Кодекс Республики Беларусь о земле 23 июля 2008 № 425-3, с изменениями и дополнениями от 18 июля 2016 г.;
- Постановление Совета Министров РБ «О некоторых мерах по реализации Закона РБ от 18.07.2016 г. № 47 «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;
- Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 г. № 47;
- ТКП 17.02-08-2012(02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовка отчета»;
- ТКП 45-3.04-168-2009 «Расчетные гидрологические характеристики. Порядок определения»;
- Положение о порядке установления размеров и границ водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов и режиме ведения в них хозяйственной и иной деятельности, утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21 марта 2006 г. № 377 (в ред. от 11.03.2010 г. № 342);
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 октября 2007 г. № 78 «О требованиях к разработке проектов водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов» (в ред. постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 21.05.2008 г. № 49);
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 24.01.2011 г. № 5 «Об установлении нормативов экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе особо охраняемых природных территорий, отдельных природных комплексов и объектов особо охраняемых природных территорий, а также природных территорий, подлежащих специальной охране»;
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь 08.05.2007 г. № 43/42 «О некоторых вопросах нормирования качества воды рыбохозяйственных водных объектов» в редакции постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь 24.12.2009 г. № 70/139;
- Постановление Министерства здравоохранения «Об утверждении Гигиенических нормативов 2.1.7.12-1-2004 «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве» от 25 февраля 2004 г. № 28;
- П1-98 к СНиП 2.01.14-83 Определение расчетных гидрологических характеристик;
- СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территории от затопления и подтопления.

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР использованы следующие термины с соответствующими определениями:

**Биотоп** (от греч. βίος – жизнь и τόπος – место) – относительно однородный по абиотическим факторам среды участок суши или водоёма, заселённый живыми организмами (занятый одним биоценозом). Биотоп совместно с биоценозом составляет единый биогеоценоз.

**Болото** – постоянно переувлажненный и покрытый влаголюбивой растительностью участок земли, на котором происходит процесс торфообразования (ТКП 17.12-01-2008).

**Болотная экологическая система** – естественная экологическая система в границах болота.

**Водосбор** – территория или водоносные горизонты, откуда вода поступает или может поступать в водный объект (ГОСТ 19179).

**Воздействие на окружающую среду** – любое прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной или иной деятельности, последствиями которой являются изменения окружающей среды.

**Гидрологический режим** – совокупность закономерно повторяющихся изменений состояния водного объекта, присущих ему и отличающих его от других водных объектов (ГОСТ 19179).

**Гидротехнические сооружения (ГТС)** – сооружения для использования водных ресурсов или для борьбы с вредным воздействием вод. С их помощью можно непосредственно управлять водотоками и водоемами в соответствии с нуждами потребителей регулировать уровень и расход воды, изменять направление водного потока и его скорость, управлять режимом наносов, осуществлять пропуск льда, создавать искусственные водные потоки, водоемы и др.

**Дамба** – гидротехническое сооружение в виде насыпи, по устройству аналогичное земляной плотине.

**Донные отложения** – отложения разнообразных минеральных и органических частиц, накапливающиеся с течением времени на дне и склонах котловин водоемов и достигающие более или менее значительной толщины.

**Климат** – многолетний режим погоды, характерный для данной местности в силу ее географического положения.

**Минерализация** – это процесс микробиологической активности, разложения торфа в результате аэрации вследствие осушения болота. Микробы преобразовывают макромолекулярные органические вещества (торф) в простые органические соединения и используют их как пищу. Главные проблемы этого процесса – постоянная эмиссия CO<sub>2</sub> и уменьшение торфа. При сельскохозяйственном использовании уменьшение может составить до 2 см/год. Медленный процесс торфообразования, который в зависимости от типа торфяника различен и составляет примерно 1 мм/год, делает торф не возобновляемым ресурсом, таким как уголь или нефть.

**Нарушенное болото** – болото, на котором произошло изменение естественного состояния болотной экосистемы (флоры, фауны, процессов торфообразования и торфонакопления) в результате его осушения для использования в сельском, лесном хозяйстве, добычи торфа и в иных целях, выгорания торфа при пожарах (ТКП 17.12-01-2008).

**Объект экологической реабилитации; объект** – земельный участок, представляющий выработанное торфяное месторождение или иное нарушенное болото, выбранный на основании научного обоснования для экологической реабилитации (ТКП 17.12-01-2008).

**Органогенный слой** – слой почвы, который в зависимости от условий формирования может быть представлен как подстилкой, торфяным или перегнойным горизонтом, так и гумусовым горизонтом.



**Осушительный канал** – канал, предназначенный для сбора и отвода воды с заболоченной или избыточно увлажненной территории для ее осушения.

**Охрана водных объектов** – система мер, направленных на предотвращение или ликвидацию загрязнения, засорения и истощения вод, сохранение и восстановление водных объектов.

**Охрана окружающей среды** – деятельность государственных органов, общественных объединений, иных юридических лиц и граждан, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение загрязнения, деградации, повреждения, истощения, разрушения, уничтожения и иного вредного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности и ликвидацию ее последствий.

**Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)** – определение при разработке проектной документации возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, а также прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации проектных решений.

**Планируемая хозяйственная и иная деятельность** – деятельность по строительству, реконструкции объектов, их эксплуатации, другая деятельность, которая связана с использованием природных ресурсов и (или) может оказать воздействие на окружающую среду.

**Торф** – органогенная горная порода, образующаяся в результате отмирания и неполного распада болотных растений в условиях повышенного увлажнения при недостатке кислорода и содержащая не более 50% минеральных компонентов от массы сухого вещества (ГОСТ 21123).

**Требования в области охраны окружающей среды** – предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами, в том числе техническими нормативными правовыми актами, нормативами в области охраны окружающей среды.

**Фитоценоз** (от греч. phyton – растение и koinos – общий) – растительное сообщество, совокупность популяций растений, приуроченных к относительно однородному участку земной поверхности. Является первым звеном в круговороте энергии.

**Экологическая безопасность** – состояние защищенности окружающей среды, жизни и здоровья граждан от возможного вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**Экологическая реабилитация выработанных торфяных месторождений и других нарушенных болот; экологическая реабилитация** – комплекс мер по восстановлению способности выработанных торфяных месторождений и других нарушенных болот к выполнению биосферных функций, направленных на сохранение среды, воспроизводство ресурсов, в том числе воспроизводство и сохранение биоразнообразия, а также хозяйственных функций (ТКП 17.12-01-2008).

**Экосистема** – исторически сложившиеся в биосфере на той или иной территории или акватории открытые, но целостные и устойчивые системы живых (биота) и неживых (абиотическая среда) компонентов.

## СОКРАЩЕНИЯ

аг.	агрогородок
асс.	ассоциация(и)
б/н	без названия
БООР	белорусское общество охотников и рыболовов
ВБУ	водно-болотное угодье
ВРС	водорегулирующее(ие) сооружение(я)
г.	город
гг.	годы(годах)
ГЛФ	государственный лесной фонд
ГЛХУ	государственное лесохозяйственное учреждение
ГНУ	государственное научное учреждение
гослесфонд	государственный лесной фонд
ГОСТ	государственный стандарт
ГПУ	государственное природоохранное учреждение
ГУ	государственное учреждение
ГТС	гидротехническое(ие) сооружение(я)
ГЭФ	глобальный экологический фонд
д.	деревня
ДРК	древесно-кустарниковая растительность
ДРСУ	дорожное ремонтно-строительное управление
ЗЦГиЭ	зональный центр гигиены и эпидемиологии
ЖКХ	жилищно-коммунальное хозяйство
ИЭБ	Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
ИООО	иностранное общество с ограниченной ответственностью
к-л	канал
кан.	канал
КОТ	ключевая орнитологическая территория
КСУП	коммунальное сельскохозяйственное унитарное предприятие
КУ	ключевой участок
КУП	коммунальное унитарное предприятие
лаб.	лаборатория(ии)
КУМПП	коммунальное унитарное многоотраслевое производственное предприятие
ММ	мониторинговый(е) маршрут(ы)
м. над ур. моря	метров над уровнем моря
м/с	мелиоративная(ые) система(ы)
МСОП	международный союз охраны природы
н.с.	нет сведений
НАН	Национальная академия наук Беларуси
НИР	научно-исследовательская работа
НПУ	нормальный подпорный уровень
НПЦ по биоресурсам	научно-практический центр по биоресурсам
оз.	озеро(а)
ОАО	открытое акционерное общество
ОВОС	оценка воздействия на окружающую среду
ООО	общество с ограниченной ответственностью
ООПТ	особо охраняемая природная территория
п.	поселок
п.п.	проективное покрытие

ПДК	предельно допустимая(ые) концентрация(и)
ПРООН	Программа развития Организации Объединенных Наций
ППН	постоянный(е) пункт(ы) наблюдения
ППП	постоянная пробная площадь
р.	река
РГОО	республиканское государственное общественное отделение
РБ	Республика Беларусь
РВБЗ	республиканский водно-болотный заказник
РОС	районная общественная структура
РУП	республиканское унитарное предприятие
РУПП	республиканское унитарное производственное предприятие
РУСПП	республиканское унитарное сельскохозяйственное производственное предприятие
СНиП	строительные нормы и правила
СООО	совместное общество с ограниченной ответственностью
СПАВ	синтетические поверхностно-активные вещества
СПК	сельскохозяйственный производственный кооператив
ТВП	территория, важная для птиц
ТКП	технический кодекс установившейся практики
ТНПА	технический(е) нормативный(е) правовой(ые) акт(ы)
УГВ	уровень грунтовых вод
УСБВ	уровень стояния болотных вод
ЦНИИКИВР	центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов
ЭПР	эколого-ценотический(е) профиль(я)
All.	союз(ы)
Ass.	ассоциация(и)
CITES	конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой уничтожения
Cl.	класс(ы)
Com	сообщество(а)
D (или d)	диаметр (в сантиметрах)
Dg	диагностический(е) вид(ы)
Dm	доминантный(е) вид(ы)
GIS	геоинформационная система
IBA	ключевая орнитологическая территория
IUCN	Международный союз охраны природы
max	максимальное значение
min	минимальное значение
Ord.	порядок(и)
pH	водородный показатель
R	радиус

## ВВЕДЕНИЕ

Для выполнения целевой установки специалистами Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси выполняется задание «Разработать и провести оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС) планируемой деятельности по экологической реабилитации неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области» в рамках реализации проекта международной технической помощи ПРООН-ГЭФ № 96096 «Устойчивое управление лесными и водно-болотными экосистемами для достижения многоцелевых преимуществ» (мероприятие 2.2.3. «Разработка и реализация инженерных проектов по экологической реабилитации гидролесомелиоративных систем (12 456 га)»).

Сроки выполнения работ: начало 10 августа 2019 г., окончание 10 ноября 2019 г.

*Цель задания:* а основании исследований современного состояния болотных экосистем, животного и растительного мира провести оценку воздействия на окружающую среду планируемой деятельности по оптимизации гидрологического режима.

*Основные задачи:*

Провести ОВОС планируемой деятельности по экологической реабилитации неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области.

*Исходные данные:*

Строительный проект РУП «Белгипроводхоз» «Экологическая реабилитация неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области».

Проект международной технической помощи ПРООН-ГЭФ № 96096 «Устойчивое управление лесными и водно-болотными экосистемами для достижения многоцелевых преимуществ» (мероприятие 2.2.3. «Разработка и реализация инженерных проектов по экологической реабилитации гидролесомелиоративных систем (12 456 га)»).

Договор № 137 от 23.08.2019 на выполнение научно-исследовательской работы между Программой развития Организации объединенных наций и Государственным научным учреждением «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси».

«Научное обоснование экологической реабилитации неэффективно осушенных торфяников путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районе Витебской области», разработанное ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича».

Решение Миорского районного исполнительного комитета от 06.09.2018 №659 о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта.

Решение Шарковщинского районного исполнительного комитета от 26.09.2018 №629 о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта ГЛХУ «Дисненский лесхоз».

Постановление Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47 «Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду».

Закон Республики Беларусь от 18.07.2016г. №399-3 «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».

ТКП 17.12-02-2008 «Порядок и правила проведения работ по экологической реабилитации выработанных торфяных месторождений и других нарушенных болот и предотвращению нарушений гидрологического режима естественных экологических систем при проведении мелиоративных работ».

ТКП 17.02-08-2012(02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовка отчета».

Институтом экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси в соответствии с календарным планом и техническим заданием договора выполнена разработка отчета ОВОС планируемой деятельности по экологической реабилитации неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области. В рамках подготовки ОВОС проведен анализ предварительных проектных решений и проектной документации, предоставленной заказчиком, осуществлен сбор и анализ материалов по состоянию компонентов окружающей среды. Дана характеристика основных источников и возможных видов воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и социальные объекты.

Экологическая реабилитация нарушенных болот, расположенных в .....

Проведение ренатурализации неэффективно осушенных и выработанных торфяников является национальным вкладом в выполнение:

- Конвенции по борьбе с опустыниванием/деградацией земель;
- Рамсарской Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц;
- Конвенции ООН о биологическом разнообразии;
- Рамочной Конвенции ООН об изменении климата.

## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Строительный проект РУП «Белгипроводхоз» «Экологическая реабилитация неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области» выполнен в рамках проекта №82884 ПРООН/ГЭФ «Разработка интегрированных подходов к управлению водно-болотными угодьями с учетом принципа многоцелевого ландшафтного планирования с целью получения многосторонних экологических выгод». Основанием для разработки проекта послужили: договор №РО2019015 с ПРООН/ГЭФ; задание на проектирование, утвержденное директором ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларусь» от 11 декабря 2018 г. В качестве разрешительной документации на восстановление гидрологического режима нарушенных болот Жада служат: решение Миорского районного исполнительного комитета от 06.09.2018 № 659 о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта, решение Шарковщинского районного исполнительного комитета от 26.09.2018 № 629 о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта ГЛХУ «Дисненский лесхоз». Строительный проект РУП «Белгипроводхоз» выполнен в соответствии с техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий. При проектировании использованы материалы изысканий, выполненные РУП «Белгипроводхоз» в 2019 г., фондовые материалы РУП «Белгипроводхоз», «Научное обоснование экологической реабилитации неэффективно осушенных торфяников путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районе Витебской области», разработанное ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича.

### 1. Оценка существующего состояния окружающей среды.

Исследования, проведенные в границах проектной территории «Жада», выявили существующие экологически опасные (конфликтные) ситуации антропогенного происхождения, оказывающие угрозу функционирования его природных экосистем. Отрицательный характер негативных воздействий выявлен на площади 4371,6 га (96%). К приоритетным факторам, негативно, влияющих на состояние экосистем проектной территории относятся: нарушение естественного гидрологического режима (1817,6 га – 40,2%), пожары (727,9 га – 16,1%).

В современной структуре соотношения площадей с различной степенью нарушенности растительного покрова следующее: участки с сильнонарушенным растительным покровом – 45,8%; со средненарушенным – 49,3% (54,9%). Экосистемы с естественной и слабонарушенной растительностью занимают 4,9% (9,8%). Индекс состояния составил – II,41 балла (средненарушенная).

В пределах проектной территории доля растительности 1 класса пожарной устойчивости («наименее устойчивая растительность») составляет 1,0%; 2 класса («неустойчивая») – 17,6%; 3 класса («среднеустойчивая») – 47,4%; 4 класса («устойчивая») – 32,8%; 5 класса («наиболее устойчивая растительность») – 1,2%.

В границах проектной территории «Жада» зарегистрировано 321 видов высших сосудистых растений, что составляет 19,4% от общей численности видов флоры Беларуси. Во флоре обнаружено популяции 6 видов, внесенных в национальную Красную книгу (2005), 4 – в приложение Конвенции СИТЕС (1973) охраняемых видов растений, 11 видов нуждаются в профилактической охране.

Животный мир лесоболотного комплекса разнообразен по составу и структуре сообществ позвоночных животных, репрезентативно отражающих экологические особенности всего спектра представленных экосистем. Здесь зарегистрированы представители 5 классов позвоночных животных: 15 видов *рыб*, 7 видов *амфибий*, 5 вида *рептилий*, 84 вида *птиц*, 33 вида *млекопитающих*.

В пределах проектной территории выявлены места обитания 3 видов животных, подлежащих охране в соответствии с национальным законодательством; зарегистрировано обитание 8 видов птиц, имеющих Общеввропейскую Природоохранную Значимость (СПЕС).

В структуре растительного покрова проектной территории представлено 28 типов естественных и антропогенных растительных сообществ, в т.ч. лесных – 9 типов (1968,2 га – 43,2%), болотных – 10 (1351,7 га – 29,7%), антропогенно-производных – 4 типов (605,6 га – 13,3%).

В результате инвентаризации установлено, что 60,4% местообитаний (биотопов) проектной территории являются охраняемыми в Беларуси (в соответствии с ТКП 17.12-06-2014 «Правила выделения и охраны типичных и редких биотопов, типичных и редких природных ландшафтов»).

## **2. Оценка значимости и пространственного масштаба возможного воздействия планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду.**

Выполнение мероприятий не приведет к химическому загрязнению атмосферного воздуха, изменению климатических условий, негативному влиянию физических факторов (ионизирующего и теплового излучения, шума, вибрации, ультразвука, электромагнитного излучения и др.), изменению радиационной обстановки, трансформации геологической среды, рельефа, земельных и почвенных ресурсов. Полоса воздействия на геологическую среду, почвенный покров локализуется полосой до 10 метров от края мелиоративных каналов. В случае протечек масла и топлива техники возможно локальное загрязнение почвенного покрова.

В процессе строительства и дальнейшей эксплуатации гидротехнических сооружений использование вредных химических веществ не предусмотрено, содержание в воде вредных веществ останется на прежнем уровне, расчет выноса загрязняющих веществ поверхностным стоком не выполнялся. Предусмотренные проектом мероприятия не окажут отрицательного влияния на окружающую среду и уровень режим грунтовых вод, так направлены на улучшение гидрологического режима. Восстановление гидрологического режима на нарушенных участках позволит стабилизировать УГВ в центральной части болота, увеличить обводненность в периферийных участках. В случае неисправности техники, протечек масла и топлива техники возможно локальное загрязнение поверхностных вод.

При представленном проектом сценарии не планируется изъятие земель лесного фонда. Вместе с тем для прохода техники по болоту и прилегающей территории возможна вырубка деревьев. Вместе с тем для прохода техники по болоту и прилегающей территории планируется вырубка деревьев. Всего планируется вырубка 96 деревьев березы по откосам каналов. Кроме этого планируется свodka кустарника мотокосяком (со сгребанием граблями на 20 м) на площади 0,024 га. Кроме этого возможно, значительное обводнение и снижение продуктивности лесов болотных лесов на площади около 75,3 га.

Гидрорегулирующие работы коснутся преимущественно болотных земель, где на ре-визионный период отсутствует расчетная лесосека и не затронуты хозяйственно ценные лесные насаждения. Мероприятия по восстановлению гидрологического режима позволят снизить вероятность возникновения пожаров лесного фонда, особенно на участках очень высокой (1 класс) и высокой (2 класс) пожарной опасности (общая площадь таких участков в настоящее время 18,6% территории болота), что приведет к: а) существенному снижению потенциальных затрат на пожаротушение и проведение противопожарных мероприятий; б) восстановлению биологического разнообразия территории.

Период интенсивного воздействия на животный мир приурочен к этапу проведения строительных работ; в период эксплуатации объекта влияние приобретет умеренную силу. Основной фактор воздействия – беспокойство; шум, связанный с продвижением и работой механизированной техники может оказать влияние на активность гнездования птиц (в т.ч. включенных в Красную книгу Республики Беларусь), непосредственной близости от объекта

строительства. Согласно данным строительного проекта, выполнение работ запланировано на декабрь-февраль, что исключает влияние на активность гнездования птиц.

Проведение мероприятий по восстановлению гидрологического режима улучшит биocenотическую емкость угодий, в первую очередь для таких важных охотничьих животных, как лось, кабан, тетерев, глухарь, что положительно скажется на ведении охоты, как на территории болотного массива, так и вне ее пределов.

Проведение мероприятий по восстановлению гидрологического режима улучшит биocenотическую емкость угодий, в первую очередь для таких важных охотничьих животных, как лось, кабан, тетерев, глухарь, что положительно скажется на ведении охоты, как на территории болотного массива, так и вне ее пределов.

Непосредственно же в зоне строительства и в границах прогнозной зоны восстановления гидрологического режима проектной территории «Жада» находится 5 местообитаний 2 охраняемых видов растений: клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus*) и морошка приземистая (*Rubus chamaemorus*). Поскольку основными факторами угрозы для данных видов являются осушительная мелиорация и другие нарушения водного режима, хозяйственная трансформация земель, смена растительного покрова (зарастание), требуется контроль за состоянием популяций. В результате осуществления мероприятий можно предположить улучшение состояния популяций данных видов растений.

В пределах строительной площадки, а также в прогнозной зоне влияния проектных мероприятий размещены 3 категории редких и типичных биотопов: коды 5.1 (верховые болота), 5.2 осушенные верховые болота, 6.6 хвойные леса на верховых, переходных и низинных болотах. В результате осуществления мероприятий можно предположить улучшение состояния местообитаний на площади 339,8 га (7,1% проектной территории).

Зона *прямого* воздействия на окружающую среду локализуется участком строительства, зона *косвенного* воздействия (через оптимизацию гидрологического режима) – центральная и периферийная часть болотного массива (площадь 3365,4 га).

По результатам комплексной оценки значимости воздействия проекта по оптимизации гидрологического режима проектной территории «Жада» на окружающую среду оценивается в 24 балла и квалифицируется как «воздействие средней значимости».

### **3. Оценка возможных изменений окружающей среды и значимости пространственного масштаба возможного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.**

При реализации предусмотренных проектных решений не предусматриваются существенных изменений состава атмосферного воздуха, физических факторов, изменения рельефа, подземельных ресурсов и почвенного покрова.

Воздействие на геологическую среду и рельеф планируется при строительстве ограждающей дамбы.

После реализации намеченных мероприятий по перекрытию каналов, дренирующих болото, ожидается, что уровень воды на нарушенных участках, примыкающих к каналам, установится на уровне поверхности земли. Повышение уровня воды до значений, характерных для естественного болота, приведет к достаточно быстрому восстановлению активного слоя сфагновых мхов и увеличению способности этого слоя к удержанию влаги. На участках, где сфагновые мхи полностью погибли, процесс восстановления активного слоя может затянуться, и на этих участках будут наблюдаться значительные колебания уровней воды. Расчётная площадь зоны эффектов для гидрологического режима и биологического разнообразия составит около 3365,4 га (70,9% проектной территории).

В краткосрочной перспективе изменения, происходящие в структуре растительного покрова, не будут носить радикальный и стремительный характер, что вполне ожидаемо, учитывая, что консервативный характер организации структуры верхового сфагнового болота. Реакция растительного покрова на изменения гидрологического режима будет наблюдаться непосредственно на участках, примыкающих к дамбированным мелиоративным каналам



Значительно более важными являются результаты от восстановления гидрологического режима болота в более отдаленной перспективе (20–25 лет). На основе известных схем демулационной динамики растительности нами спрогнозированы некоторые эффекты для экосистем болота на более отдаленную перспективу (до 2030 г.).

При реализации проекта прогнозируются следующие эффекты для биологического разнообразия.

*Эффекты для биоразнообразия на видовом уровне:*

- стабилизация состава флоры и фауны проектной территории (в пределах всего тестового полигона);
- сохранение и улучшение состояния популяций редких и охраняемых видов растений и животных;
- улучшение условия для ядра естественной флоры и фауны таежных верховых болот;
- восстановление структуры орнитокомплекса, характерного для южнотаежных верховых болот;

- ограничение развития комплекса синантропных видов флоры и фауны;

*Эффекты для биоразнообразия на ценотическом и экосистемном уровнях:*

- улучшение состояния растительного покрова; прогнозируется, что в 2030 г. в структуре растительного покрова территорий будут доминировать слабо- и средненарушенные фитоценозы. Доля местообитаний с сильнонарушенным растительным покровом снизится на 17,9% (с 41,6% до 23,7%).

- запуск восстановительных процессов растительности. Согласно прогнозной оценки после реализации мероприятий проекта будут активизированы следующие процессы: а) замедление процессов развития древесного яруса (С+) – приостановка сукцессионного процесса выявлена на площади 1035,8 га; б) активное развитие подроста сосны, смены покрова из долгих мхов на сфагновые (Г/дм-) увеличение площадей экосистем с протеканием данного процесса на площади +384,9 га; в) усиление процессов развития комплексной растительности (ВБ/гмк+) = +179 га; г) расширение площадей с зарастанием переходных болот тростником (ПБ/тр+) = +96,4 га.

- уменьшение площадей с предельно низкой видовой насыщенностью растительного покрова будет реализовано за счет: а) отсутствия пожаров и б) естественной восстановительной динамики послепожарных фитоценозов. Эти процессы будут протекать на 3,4 тыс. га (70,9% проектной территории). Однако заметим, что радикального изменения ситуации с видовой насыщенностью фитоценозов нами не прогнозируется. Это связано с тем, что ядро проектной территории – верховой болото – в силу экологической специфики обладает крайне ограниченным набором видов растений. Поэтому в данном случае следует даже ожидать некоторое снижения показателей биологического разнообразия, за счет элиминирования из состава ценозов видов, чуждых экосистемам верхового болота).

- увеличение площадей местообитаний важных для биоразнообразия. Местообитания проектной территории практически полностью (60,4%) соответствуют категориям ТКП 17.12-06-2014. Поэтому увеличение этого показателя не представляется возможным. Однако их качественное состояние изменится: в первую очередь за счет сокращения площадей местообитаний 5.2 (Осушенные верховые болота, способные к естественному восстановлению) и увеличения площадей 5.1 (Верховые болота), являющихся более важными для сохранения биоты верховых болот. В результате осуществления мероприятий можно предположить улучшение состояния местообитаний на площади 339,8 га (7,1%).

Проведение мероприятий по восстановлению гидрологического режима улучшит биоценотическую емкость угодий, в первую очередь для таких важных охотничьих животных, как лось, кабан, тетерев, глухарь, что положительно скажется на ведении охоты, как на территории болотного массива, так и вне ее пределов. Стабилизация гидрологических условий приведет к оздоровлению озер проектной территории и повышению их рыбопродуктивности.

Планируемые мероприятия направлены на улучшение экологического состояния болотного массива и прилегающих территорий. Их проведение не повлечет за собой каких-либо опасных явлений и не окажет негативного воздействия на население.

Оптимизация гидрологического режима проектной территории позволит решить следующие социальные цели: снижение материальных затрат, связанных с тушением пожаров и проведением противопожарных мероприятий; создание важного для региона воспроизводственного и кормового участка для ряда важнейших охотничьих видов; улучшение состояния естественных ягодников (клюква) на площади около 340,0 га (7,1% проектной территории); стабилизация стока, снижение уровня весенних паводков и поддержания УГВ на прилегающих землях в меженный период; стимулирование интерес к посещению водно-болотного угодья и развитию экологического туризма в прилегающих населенных пунктах,

При реализации проекта можно получить социально-экологические эффекты в стоимостном выражении равные 6,2–10,0 млн.USD/год, а также минимизировать возможный значительный экономический ущерб от лесных и торфяных пожаров.

#### **4. Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия**

##### **1.1. На стадии проектирования необходимо выполнение следующих мероприятий.**

Строго выполнять требования нормативных документов, регламентирующих уровень воздействия строящихся объектов на окружающую среду, применяя соответствующие конструктивные и проектные решения, а при необходимости, специальные мероприятия, обеспечивающие снижение воздействий до безопасных значений, требуемых действующими нормами. При отсутствии по отдельным видам воздействий нормативных документов следует использовать имеющиеся данные соответствующих научно-исследовательских организаций и опыт эксплуатации аналогичных объектов. Основные гидротехнические сооружения, которые будут использованы для повторного заболачивания и восстановления гидрологического режима на проектной территории, обустроить в соответствии с «Методическими рекомендациями по экологической реабилитации нарушенных болот и по предотвращению нарушений гидрологического режима болотных экосистем при осушительных работах» (2010 г.) и ТКП 17.12-02-2008 «Порядок и правила проведения работ по экологической реабилитации выработанных торфяных месторождений и других нарушенных болот и предотвращению нарушений гидрологического режима естественных экологических систем при проведении мелиоративных работ».

При планировании подъема УГВ необходимо учитывать следующее:

- средний уровень воды должен находиться у поверхности почвы;
- подъем УГВ на восстанавливаемом объекте не должен приводить к подтоплению и негативному воздействию на расположенные по периферии лесные земли, а также прилегающие сельскохозяйственные земли СПК «Язно», СПК «Папшули».

- проектировать перекрытие каналов и строительство дамбы таким образом, чтобы повторное заболачивание не привело к подтоплению местообитаний и негативному воздействию на популяции охраняемых видов растений расположенные в прогнозной зоне воздействия (Лужковское лесничество, квартал № 26 (выдела 1, 7, 8, 11, 25), квартал № 33 (выдела 2, 5, 7), квартал № 35 (выдел 1, 2), квартал № 36 (выдел 2), № 26 (выдел 19);

- максимальные уровни воды, не должны оказывать отрицательного влияния на действующие дороги.

- запроектировать переходы по основным трассам движения местного населения на болоте (вдоль мелиоративных каналов).

##### **Мероприятия на стадии строительства**

При строительстве необходимо соблюдать *ряд организационных и организационно-технических мероприятий* и требований:

- обязательное соблюдение границ территории, отведенной под строительство;

- требования охраны окружающей среды при осуществлении строительных работ;
- разработать схему движения маршрута механических транспортных средств и самоходных машин (экскаваторов) по нарушенному болоту и по суходольной части. При проектировании маршрутов и других мероприятий следует руководствоваться перечнем действующих природоохранных ограничений (см. раздел 4.8);
  - передвижение строительной техники (при необходимости) по болоту должно осуществляться по бровкам каналов и (или) на сланях; при необходимости для предупреждений нарушений растительного и почвенного покрова болота техникой и образования ложбин стока по образовавшимся дорогам рекомендуется строительство специальных дорогатей для передвижения механизированных средств;
  - обязательное соблюдение маршрута движения механических транспортных средств и самоходных машин;
  - при проведении работ запрещается повреждение растительности за границей, отведенной для строительных работ, площади за исключением вырубки сухостойных, буреломных и представляющих опасность для трасс коммуникаций в виде возможного ветровала, бурелома, облома крупных сухих сучьев;
  - обязательное использование в установленном порядке плодородного слоя почвы;
  - не допускать захламленности территории порубочными остатками, строительным и другим мусором во избежание пожаров;
  - строительная техника не должна иметь протечек масла и топлива и должна быть снабжена комплектом абсорбента для устранения утечек масла;
  - заправка используемой в процессе производства работ специализированной техники должна осуществляться в специально отведенных для этих целей местах;
  - категорически запрещается устраивать места стоянок техники за границами отведенных для этого специальных мест.
  - при завершении строительства дамбы торфяной дерн, содержащий растительность, рекомендуется укладывать по верху готовой конструкции для того, чтобы стимулировать возобновление вегетации растений и избежать эрозии на оголенной торфяной поверхности;
  - грунт для устройства перемычек берется в верхнем бьефе путем устройства нескольких выработок, с заложением одного откоса выработки не менее 1:2 для безопасности животных;
  - необходимо устройство уступов рядом с перемычкой (выше по течению), либо уклон стенки канала рядом с перемычкой должен быть под углом не менее 45 градусов для того, чтобы переходящие (переплывающие) канал животные смогли выбраться из него;
  - требуется своевременно удалять строительный и бытовой мусор со стройплощадки; образующиеся в период строительно-монтажных работ твердые бытовые отходы необходимо собирать в контейнеры с последующей вывозкой в места сбора отходов;
  - начинать с верхней точки системы дренажных каналов в хороших природных условиях – сухой период погоды или, когда поверхность болота замерзшей (для продвижения экскаватора);
  - при проведении работ исключить период гнездования птиц (с 1 марта по 1 сентября)
  - по периферии проектной территории применять специальное покрытие склонов плотин материалами (например, проволочная сетка), которые снижают возможность использования бобрами торфяных плотин для жизнедеятельности (рекомендуется).
  - предусмотреть компенсационные выплаты стоимости удаленных объектов растительного мира в соответствии с действующими нормативами и стоимостной оценкой.
  - предусмотреть проведение авторского надзора за соблюдением требований охраны окружающей среды при выполнении строительных работ.

#### Мероприятия на стадии эксплуатации:

- требуется организация регулярного (ежегодного) локального мониторинга экосистем для контроля за состоянием экосистем и популяций охраняемых видов растений животных для корректировки мероприятий по сохранению этих видов;
- для предупреждения разрушения перемычек необходим профилактический и текущий ремонт (проводят по мере необходимости). Осмотр перемычек осуществляют не менее 1 раза в год;
- в отношении охраняемых видов растений, выявленных в 500-м полосе вокруг участка, особых ограничений не требуется.

#### Мероприятия на стадии вывода из эксплуатации:

- при снятии объектов с эксплуатации проведение дополнительных мероприятий не требуется.

### **5. Альтернативные варианты технологических решения и размещения планируемой деятельности.**

В качестве альтернативных вариантов рассмотрены 2 сценария.

Первый сценарий так называемый «нулевой» вариант, при котором не предусматривается осуществление любых мероприятий, изменяющих существующий гидрологический режим водно-болотного угодья и прилегающей территории.

В случае реализации альтернативного сценария (сохранение существующего гидрологического режима) в пределах проектной территории (прогноз до 2030 г.) будет:

- сохраняться высокая пожароопасная ситуация в пределах проектной территории;
- сформированы на значительной части проектной территории низкие с точки зрения значимости для биоразнообразия вторичные послепожарные сообщества;
- характерна спонтанная динамика состава флоры и фауны проектной территории;
- ухудшаться (вплоть до элиминации) состояние популяций редких и охраняемых видов растений и животных (в пределах всей проектной территории);
- ухудшение условия для флороценотического ядра флоры и фауны верхового болота;
- дальнейшая деградация структуры орнитокомплекса, характерного для южнотаежных верховых болот;
- развиваться комплекс синантропных видов флоры и фауны (по периферии проектной территории);

Второй сценарий – строительство шпунтовых перемычек из досок.

Прогноз воздействия – на первых этапах (первые 5 лет) наблюдаются тенденции воздействия на окружающую среду в параметрах близких к описанным в разделе 5.

Однако данных сценарий:

- экономические более затратный и трудоемкий (цикл работ составляет не менее 90–95 дней);
- после 5-летнего функционирования гидрорегулирующих сооружений необходим капитальный ремонт.

### **Оценка достаточности проектных решений с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.**

Основной задачей строительного проекта является оптимизация гидрологического режима особо охраняемой природной территории. Предусмотренные проектом мероприятия не окажут отрицательного влияния на окружающую среду, так как они направлены на улучшение экологического состояния водно-болотного угодья, а также являются важным этапом для сокращения частоты и площади повреждения болота пожарами.

### **6. Оценка социально-экономической целесообразности реализации планируемой деятельности с точки зрения значимости воздействия на окружающую среду и целей планируемой деятельности с учетом затрат на реализацию мероприятий по**

**предотвращению, минимизации и (или) компенсации возможного вредного воздействия.**

Реализация проекта имеет важное социальное и экологическое значения в связи с тем, что он направлен на сохранение биологического и ландшафтного разнообразия особо охраняемой природной территории, имеющей национальное и международное природоохранное значение.

Результатами проведения экологической реабилитации путем восстановления гидрологического режима на территории реабилитации «Жада» будут:

- стабилизация гидрологического режима для сохранения в естественном состоянии в регионе ценных лесо-болотных экологических систем верхового типа, дикорастущих растений (клюквы мелкоплодной и овсяницы высочайшей) и диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, а также их мест произрастания и обитания;
- предотвращение образования пожароопасных участков и пустошей, понижение вероятности возникновения повторных пожаров;
- сохранение водоохраных и средообразующих функций лесов и болот;
- сохранение местного и регионального климата;
- сохранение разнообразия экосистемного покрова и разнообразия биотопов в условиях естественного режима увлажнения;
- предотвращение изменения или уничтожения среды обитания животных и растений болот и заболоченных лесов, сохранение видового разнообразия;
- сохранить популяции редких и охраняемых видов растений и животных (в пределах всей проектной территории);
- улучшение условий формирования ядра естественной флоры и фауны таежных верховых болот;
- восстановление структуры орнитокомплекса, характерного южнотаежному верховому болоту, создание важного для региона воспроизводственного и кормового участка для ряда важнейших охотничьих видов животных: лось, кабан, тетерев, глухарь и др.;
- сохранение ресурсно-сырьевой базы хозяйственно-полезных растений;
- прекращение деградации ландшафтного заказника республиканского значения;
- предотвращение эмиссии парниковых газов в атмосферу и сохранение масштабов стока CO<sub>2</sub> из атмосферы в прирост торфа;
- предотвращение ухудшения состояния лесов на примыкающих землях в результате пассивного осушения, что в отдельных случаях приводит к вспышкам численности вредителей или развитию болезней леса;
- болото Жада является крупнейшим в регионе клюквенником. Восстановление гидрологического режима позволит восстановить значение этого болота как источника доходов для местного населения от сбора клюквы;
- заболачивание выработанного торфяника будет являться национальным вкладом в выполнение Конвенции по борьбе с опустыниванием, Рамсарской конвенции, Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Конвенции по сохранению биологического разнообразия.
- Реализация проекта не требует проведения финансово-затратных мероприятий по предотвращению, минимизации и компенсации возможного вредного воздействия.

**7. Выводы о допустимости (недопустимости) реализации (размещения) планируемой деятельности (объекта) на выбранном земельном участке.**

Реализация строительного проекта «Экологическая реабилитация неэффективно осушенных лесных торфяников путём повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области» допустима при условии: а) обеспечения действующих нормативов качества окружающей среды; б) реализации предусмотренных мероприятий по предотвращению, минимизации и (или) компенсации возможного вредного воздействия.

# ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Требования в области охраны окружающей среды

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ (в редакции Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-3) определяет общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации, демонтаже и сносе зданий, сооружений и иных объектов. Законом установлена обязанность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей обеспечивать благоприятное состояние окружающей среды, в том числе предусматривать:

- сохранение, восстановление и (или) оздоровление окружающей среды;
- снижение (предотвращение) вредного воздействия на окружающую среду;
- применение наилучших доступных технических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- рациональное (устойчивое) использование природных ресурсов;
- предотвращение аварий и иных чрезвычайных ситуаций;
- материальные, финансовые и иные средства на компенсацию возможного вреда окружающей среде;
- финансовые гарантии выполнения планируемых мероприятий по охране окружающей среды.

При разработке проектов строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов должны учитываться нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, предусматриваться мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы обращения с отходами, применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Основными нормативными правовыми документами, устанавливающими в развитие положений Закона «Об охране окружающей среды» природоохранные требования к ведению хозяйственной деятельности в Республике Беларусь, являются:

- Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 г. № 406-3;
- Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 г. № 425-3;
- Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 г. № 149-3;
- Лесной кодекс Республики Беларусь от 24.12.2015 г. № 332-3;
- Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 г. № 271-3;
- Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008г. № 2-3;
- Закон Республики Беларусь «Об охране озонового слоя» от 21.11.2001 г. № 56-3;
- Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 г. № 205-3;
- Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 г. № 257-3;
- Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 20.10.1994 г. № 3335-ХІІ;
- Правовые и организационные основы предотвращения неблагоприятного воздействия на организм человека факторов среды его обитания в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения установлены Законом Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №340-3 от 07.01.2012 г.;
- Правовые основы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера установлены Законом Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» №141-3 от 05.05.1998 г. (в редакции от 24.12.2015г. №331-3).

*Международное право в области охраны окружающей среды и природопользования.*

Среди основных международных соглашений, регулирующих отношения в области охраны окружающей среды и природопользования в рамках строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации объектов планируемой деятельности, следующие:

- Рамочная Конвенция об изменении климата и Киотский протокол;
- Венская Конвенция об охране озонового слоя, Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой и поправки к нему;
- Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ);
- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и протоколы к ней;
- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Конвенция по водам).

Уменьшение стоимости либо исключение из проектных работ и утвержденного проекта планируемых мероприятий по охране окружающей среды при проектировании строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов запрещаются.

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» предписывает проведение оценки воздействия на окружающую среду в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать вредное воздействие на окружающую среду. Перечень видов и объектов хозяйственной и иной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду проводится в обязательном порядке, приводится в Законе Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З.

## Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду

Состав исследований и порядок проведения ОВОС определяется согласно следующим документам:

- Постановление Совета Министров РБ «О некоторых мерах по реализации Закона РБ от 18.07.2016 г. № 47 «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;
- Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 г. № 47;
- ТКП 17.02-08-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета.

Оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности проводится в соответствии с требованиями:

- Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ в редакции от 18.10.2016 г. № 431-З;
- Закона Республики Беларусь о питьевом водоснабжении от 24.06.1999 г. № 271-З в редакции от 04.01.2014 г.;
- Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З;
- Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-З в редакции от 13.04.2016 г. № 397-З;
- Закона Республики Беларусь «О растительном мире» от 14 июня 2003 г. № 205-З в редакции от 18.07.2016 г. № 402-З;
- Закона Республики Беларусь «О животном мире» от 10 июля 2007 г. № 257-З, в редакции от 23.12.2015 г. № 326-З;
- Водного кодекса Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. № 149-З;

- Кодекса Республики Беларусь о земле 23 июля 2008 № 425-3, с изменениями и дополнениями от 18 июля 2016 г.;

- Кодекса Республики Беларусь о недрах 14 июля 2008 № 406-3, с изменениями и дополнениями от 26.10.2012 г. № 432-3;

Оценка воздействия проводится при разработке проектной документации на первой стадии проектирования и включает в себя следующие этапы:

1. Разработка и утверждение программы проведения оценки воздействия на окружающую среду (далее –ОВОС);

2. Проведение ОВОС;

3. Разработка отчета об ОВОС

4. Проведение общественных обсуждений (слушаний) отчета об ОВОС с общественностью, чьи права и законные интересы могут быть затронуты при реализации проектных решений, на территории Республики Беларусь;

5. Доработка отчета об ОВОС по замечаниям и предложениям общественности в случае выявления воздействий на окружающую среду, не учтенных в отчете об ОВОС, либо в связи с внесением изменений в проектную документацию, если эти изменения связаны с воздействием на окружающую среду;

6. Утверждение отчета об ОВОС в установленном законодательством порядке.

7. Представление отчета об ОВОС в составе проектной документации на государственную экологическую экспертизу;

8. Проведение государственной экологической экспертизы отчета об ОВОС;

Реализация проектных решений по объекту «Экологическая реабилитация неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области» не будет сопровождаться вредным трансграничным воздействием на окружающую среду. Проектируемый объект расположен на расстоянии около 50 км от границы Латвийской Республики, 75 км от границы Литовской Республики, 80 км от границы Российской Федерации, 340 км от границы Республики Польша и 415 км от границы Украины. Проектируемый объект расположен в удалении от государственной границы, а также характеризуется отсутствием значительных источников негативного воздействия на основные компоненты окружающей среды, отсутствие трансграничных водотоков, трансграничного воздействия от реализации планируемой хозяйственной деятельности не прогнозируется. Поэтому процедура проведения ОВОС данного объекта не включала этапы, касающиеся трансграничного воздействия.

В процедуре проведения ОВОС участвуют заказчик, разработчик, общественность, территориальные органы Минприроды, местные исполнительные и распорядительные органы, а также специально уполномоченные на то государственные органы, осуществляющие государственный контроль и надзор в области реализации проектных решений планируемой деятельности. Заказчик должен предоставить всем субъектам оценки воздействия возможность получения своевременной, полной и достоверной информации, касающейся планируемой деятельности, состояния окружающей среды и природных ресурсов на территории, где будет реализовано проектное решение планируемой деятельности.

Основными принципами проведения ОВОС являются:

- гласность, означающая право заинтересованных сторон на непосредственное участие при принятии решений в процессе обсуждения проекта;

- учет общественного мнения по вопросам воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;

- всестороннее рассмотрение экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности до принятия решения о ее реализации;

- поиск оптимальных проектных решений, способствующих предотвращению или минимизации возможного значительного вредного воздействия и принятие эффективных



мер по минимизации и (или) компенсации возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека;

- определение допустимости (недопустимости) реализации планируемой деятельности на выбранном земельном участке.

Предлагаемый к рассмотрению проект согласно Закону Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З подлежит обязательному рассмотрению Государственной экологической экспертизой.

После проведения общественных обсуждений материалы ОВОС и проектные решения хозяйственной деятельности, в случае необходимости, могут дорабатываться с учетом представленных аргументированных замечаний и предложений общественности.

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Строительный проект РУП «Белгипроводхоз» «Экологическая реабилитация неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области» выполнен в рамках проекта №82884 ПРООН/ГЭФ «Разработка интегрированных подходов к управлению водно-болотными угодьями с учетом принципа многоцелевого ландшафтного планирования с целью получения многосторонних экологических выгод». Основанием для разработки проекта послужили: договор №РО2019015 с ПРООН/ГЭФ; задание на проектирование, утвержденное директором ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларусь» от 11 декабря 2018 г. В качестве разрешительной документации на восстановление гидрологического режима нарушенных болот Жада служат: решение Миорского районного исполнительного комитета от 06.09.2018 № 659 о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта, решение Шарковщинского районного исполнительного комитета от 26.09.2018 № 629 о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта ГЛХУ «Дисненский лесхоз». Строительный проект РУП «Белгипроводхоз» выполнен в соответствии с техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий. При проектировании использованы материалы изысканий, выполненные РУП «Белгипроводхоз» в 2019 г., фондовые материалы РУП «Белгипроводхоз», «Научное обоснование экологической реабилитации неэффективно осушенных торфяников путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районе Витебской области», разработанное ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича».

Оптимизация гидрологического режима предусматривается на проектной территории «Жада», расположенной в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области, в 28,7 км к В-СВ от г.п. Шарковщина, в 12,2 км ЮЗ г.п. Дисна, в 5,2 км на З от д. Язно, в 1,5 км на Ю от д. Папшули, в 6,8 км СВ д. Лужки, на территории республиканского водно-болотного заказника «Жада».

Заказник создан в целях сохранения в естественном состоянии ценных лесо-болотных экологических систем, дикорастущих растений и диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, а также мест их произрастания и обитания (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 26.08.2015 г. №717 «Об объявлении республиканского водно-болотного заказника «Жада» в редакции Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 30.09.2016 г. №793). На территории заказника «Жада» запрещаются (за исключением случаев, когда это предусмотрено планом управления заказником «Жада», а также мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций): проведение работ по гидротехнической мелиорации, работ, связанных с изменением существующего гидрологического режима, кроме работ по его восстановлению, ремонтно-эксплуатационных работ по обеспечению функционирования мелиоративных систем. Таким образом, мероприятия по экологической реабилитации проектной территории путем повторного заболачивания и восстановления гидрологического режима допустимо.

## 1.1 Обзор выполненных мероприятий по восстановлению гидрологического режима

В рамках проекта «Восстановление торфяников и применение концепции их устойчивого управления – снижения воздействия на климат с эффектом для экономики и биоразнообразия» на части проектной территории «Жада» в 2012 г. были проведены мероприятия по восстановлению и стабилизации гидрологического режима нарушенного болота. Стратегия восстановления гидрологического режима заключалась в сооружении 15 подпорных водорегулирующих сооружений простейшего типа на магистральных каналах по течению выше в точке повышения рельефа с целью равномерного распределения давления водной толщи на перемычки (рисунок 1.1.1).

В краткосрочной перспективе восстановление гидрологического режима нарушенного участка позволила достичь следующих положительных результатов: а) стабилизировать гидрологический режим в ближней зоне влияния мелиоративной системы, б) снизить пожароопасность в пределах проектной территории, в) стабилизировать экологический режим местообитаний для видов животных и растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. Основным направлением использования ЛБК «Жада» после проведения мероприятий по экологической реабилитации являлось природоохранное.

В ходе полевых исследований (сентябрь 2017 г., повторно июнь-июль 2018 г.) проведены исследования в зоне влияния водорегулирующих сооружений. Точки описаний приведены на рисунке 1.1.2. Результаты исследований можно обобщить в виде следующих тезисов:

- система перемычек обеспечивает в достаточной степени водорегулирующую функцию;

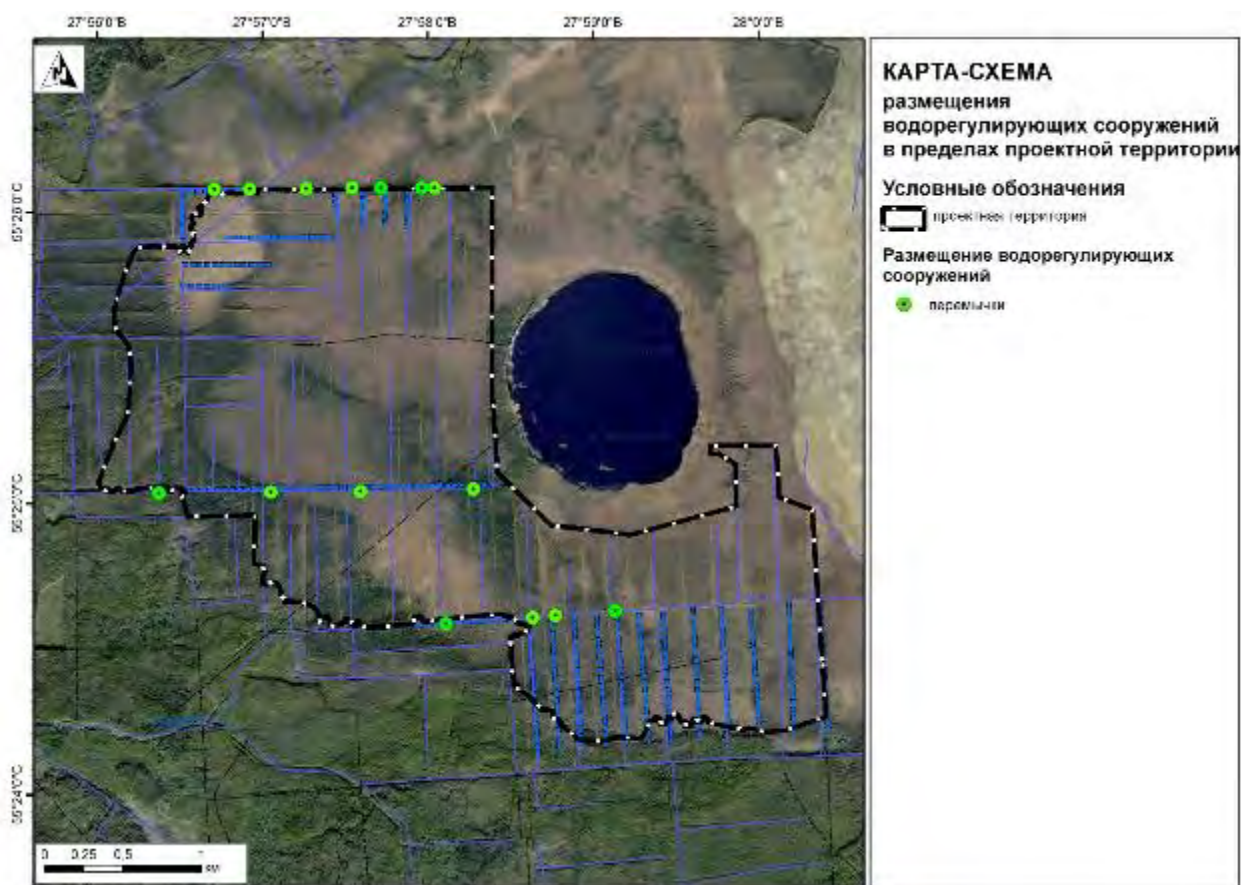


Рисунок 1.1.1 – Размещение системы водорегулирующих сооружений в пределах проектной территории «Жада»

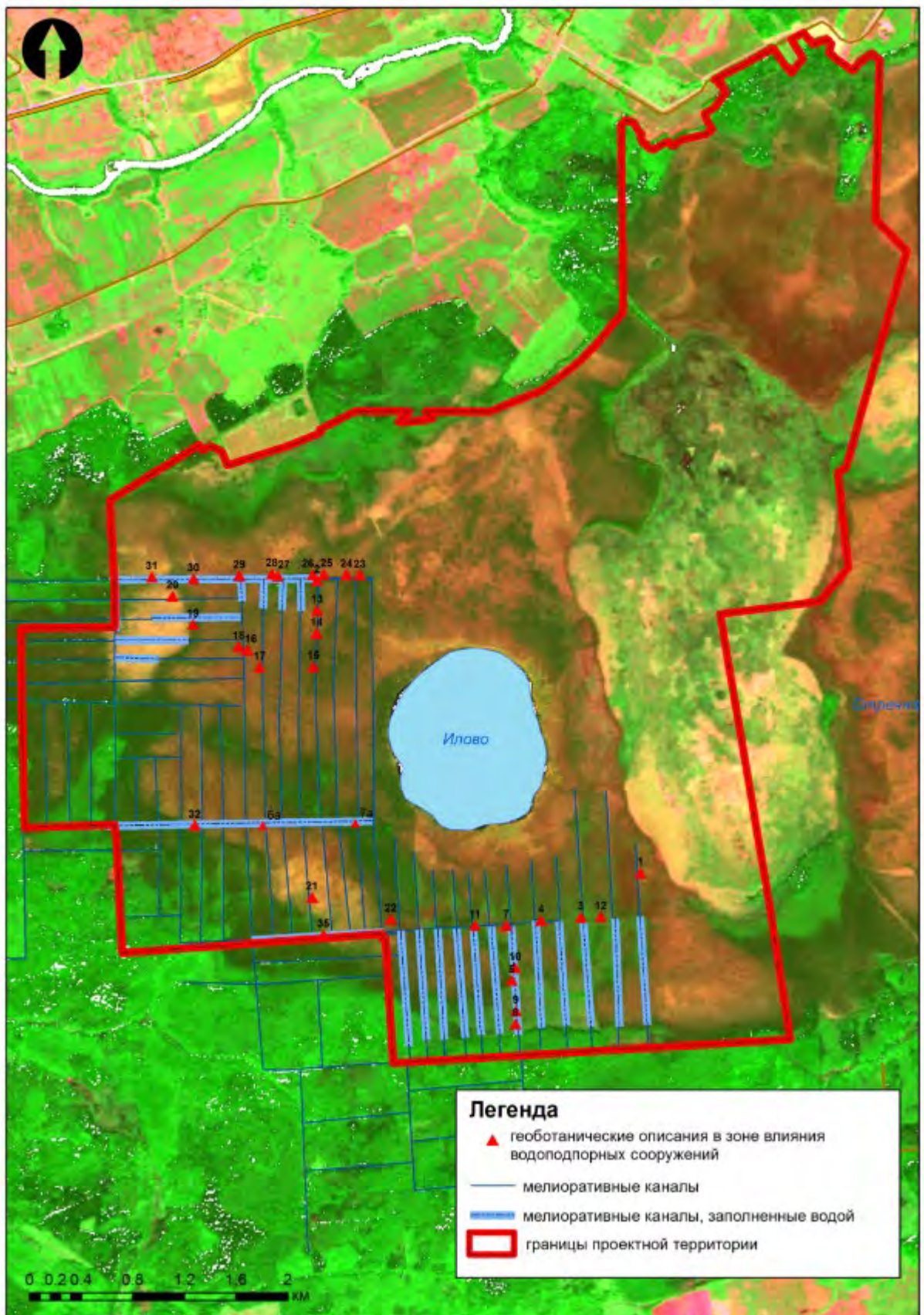


Рисунок 1.1.2 – Размещение точек описания растительности в зоне влияния водорегулирующих сооружений

- в зоне влияния дамб (до 70-100 м) стабилизировался гидрологический режим растительных сообществ;
  - проведен мониторинг состояния водорегулирующих сооружений и определены мероприятия по ремонту некоторых перемычек.
- Сведения о результатах мониторинга приводятся далее.

**Код описания:** 23 (авторский код – MZ 01) (таблица 1.1.1, рисунок 1.1.3)

**Координаты (WGS-84):** 55°26.065' 27°58.235'

**Диагноз.** Геоботаническое описание (ГО) выполнено в фитоценозе по правую сторону от канала, на расстоянии 10 м. Ширина русла 3,5 м, однако он сильно зарос и водное зеркало наблюдается лишь на ширине 0,3 м. Глубина канала 0,7 м. Течение воды в канале, несмотря на его небольшую ширину, выражено.

Берега сильно заросли *Eriophorum vaginatum* и *Sphagnum cuspidatum*, который наплывает на водную гладь канала.

В результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима болотного массива за период наблюдения (2013-2018 гг.) отмечены следующие изменения в растительном покрове:

- доля участия древесных видов возросла незначительно, что связано с приростом *Pinus sylvestris* за период мониторинговых наблюдений и элиминацией *Betula pubescens*;
- для видов-кустарников (*Ledum palustre*, *Calluna vulgaris*) сигнализирующих об сукцессионных процессах в сообществах болот отмечено сильное увеличение проективного покрытия, что, вероятно, может быть вызвано значительным увеличением фитомассы к концу вегетационного сезона;
- возросло обилие видов кустарничкового яруса типичных для верховых болот;
- уменьшилось проективное покрытие сфагновых мхов;
- значительно возросло обилие гипновых мхов, что вероятно указывает на освоение ими подсушенных участков.

В целом отмеченные изменения, вызванные мероприятиями по восстановлению уровня вод, сказываются на растительном покрове неблагоприятно, что, возможно, связано с их недостаточным проявлением в этой части мелиоративного канала.

Таблица 1.1.1 – Геоботанические описания № 23 (авторский код MZ 01)

Дата описания	29.06.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	40	50
<i>Betula pubescens</i>	+	–
<i>Ledum palustre</i>	40	65
<i>Calluna vulgaris</i>	1	20
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	5	5
<i>Andromeda polifolia</i>	+	–
<i>Empetrum nigrum</i>	+	–
<i>Oxycoccus palustris</i>	+	1
<i>Vaccinium uliginosum</i>	–	8
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	–
<i>Sphagnum magellanicum</i>	40	20
<i>Sphagnum angustifolium</i>	35	5
<i>Dicranum polysetum</i>	+	5
<i>Pleurozium schreberi</i>	15	40
<i>Aulacomnium palustre</i>	+	+
<i>Polytrichum strictum</i>	+	–
<i>Cladonia pyxidata</i>	–	+

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.



29.06.2013 г.



14.09.2017 г.

Рисунок 1.1.3 – Состояние магистрального канала возле описания № 23

**Код описания:** 24 (авторский код – MZ 02) (таблица 1.1.2, рисунок 1.1.4)

**Координаты (WGS-84):** 55°26.067' 27°58.198'

**Диагноз.** Геоботаническое описание выполнено на участке, расположенном на правом берегу на расстоянии 12 м от канала. Ширина русла канала 2,5–3,0 м, глубина воды 0,3 м. Течение воды слабозаметное в русле канала.

Канал от берега зарастает *Sphagnum cuspidatum*, глубина воды здесь составляет 0,1–0,2 м. По бровке канала произрастают и преобладают в напочвенном покрове *Calluna vulgaris* и зеленые мхи.

Высота кочек в границах геоботанического описания составляет 25–30 см в среднем и занимают они до 60% территории. Высота травяно-кустарничкового яруса составляет 50 см.

Таблица 1.1.2 – Геоботанические описания № 24 (авторский код MZ 02)

Дата описания	29.06.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	3	10
<i>Betula pubescens</i>	+	5
<i>Ledum palustre</i>	3	5
<i>Calluna vulgaris</i>	70	60
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	2	5
<i>Andromeda polifolia</i>	2	+
<i>Empetrum nigrum</i>	3	5
<i>Oxycoccus palustris</i>	2	+
<i>Eriophorum vaginatum</i>	2	5
<i>Sphagnum magellanicum</i>	50	30
<i>Sphagnum angustifolium</i>	30	20
<i>Sphagnum fuscum</i>	5	10
<i>Dicranum polysetum</i>	2	10
<i>Pleurozium schreberi</i>	5	10
<i>Dicranum scoparium</i>	+	–
<i>Polytrichum strictum</i>	5	15
<i>Cladonia cornuta</i>	–	+
<i>Cladonia pyxidata</i>	–	1

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.

За период наблюдения в результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима болотного массива отмечены следующие изменения в растительном покрове:

- доля участия древесных видов возросла за счет увеличения биометрических характеристик *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris*;

- уменьшилось участие видов-кустарников (*Ledum palustre*, *Calluna vulgaris*), указывающих на сукцессионные процессы, протекающих в болотных растительных сообществах;
- возросло обилие видов кустарничкового и травянистого ярусов типичных для сообществ верховых болот;
- незначительно уменьшилось проективное покрытие сфагновых мхов, однако они преобладают в напочвенном покрове по отношению к зеленым мхам;
- возросло обилие гипновых мхов, что вероятно указывает на освоение ими более сухих участков, например, рядом с деревьями.

В целом отмеченные изменения указывают на благоприятный характер влияния мероприятий по восстановлению уровня вод в границах болота.



29.06.2013 г.



14.09.2017 г.

Рисунок 1.1.4 – Состояние магистрального канала возле описания № 24

Между геоботаническими описаниями №№ 24 и 25 расположена перемычка № 1.

В целом состояние перемычки удовлетворительное, она выполняет свою функцию удержания воды. Незначительный боковой ток воды имеется, это связано переполностью каналов в связи с повышенной влажностью погодных условий. Требуется дополнение торфяного наполнения плотины (рисунок 1.1.5).



на 29.06.2013 г.



на 23.06.2018 г.

Рисунок 1.1.5 – Состояние перемычки № 1 (между ГО №№ 24 и 25)

**Код описания:** 25 (авторский код – MZ 03) (таблица 1.1.3, рисунок 1.1.6)

**Координаты (WGS-84):** 55°26.069' 27°58.029'

**Диагноз.** Геоботаническое описание выполнено в ценозе, расположенном в 7 м от канала, по правому берегу. Канал полноводный, ширина русла канала около 5 м, глубина воды в центре канала 1,5 м. Берега пологие, топкие. Течение воды в русле канала слабо заметное.

Ближе к краю канала в воде произрастают единичные деревья (*Pinus sylvestris* и *Betula pubescens*). По всему каналу (от края береговой линии до центра) простирается *Sphagnum cuspidatum*. По бровке канала произрастают и преобладают в напочвенном покрове *Ledum palustre* и *Chamaedaphne calyculata*, а также *Eriophorum vaginatum*.

Высота кочек в описании составляет в среднем 40 см, их покрытие достигает 70%. Высота травяно-кустарничкового яруса составляет 60 см.

Отмечены следующие изменения в растительном покрове за период мониторинговых наблюдений по восстановлению гидрологического режима болотного массива:

- доля участия древесных видов возросла за счет увеличения биометрических характеристик *Pinus sylvestris*;
- увеличилось участие видов-кустарников (*Ledum palustre*, *Calluna vulgaris*), являющихся индикаторами сукцессионных процессов в растительных сообществах болот;
- обилие видов кустарничкового и травянистого ярусов типичных для сообществ верховых болот существенно увеличилось (до 35% с единичных экземпляров в начале наблюдения);
- проективное покрытие сфагновых мхов незначительно уменьшилось, однако их доминирующая роль в напочвенном покрове сохраняется;

Таблица 1.1.3 – Геоботанические описания № 25 (авторский код MZ 03)

Дата описания	29.06.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	20	30
<i>Ledum palustre</i>	30	40
<i>Calluna vulgaris</i>	+	1
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	–	20
<i>Andromeda polifolia</i>	–	1
<i>Empetrum nigrum</i>	–	15
<i>Oxycoccus palustris</i>	+	+
<i>Eriophorum vaginatum</i>	+	10
<i>Sphagnum magellanicum</i>	45	30
<i>Sphagnum angustifolium</i>	35	30
<i>Dicranum polysetum</i>	–	5
<i>Pleurozium schreberi</i>	15	15
<i>Aulacomnium palustre</i>	–	+
<i>Dicranum scoparium</i>	–	+
<i>Polytrichum strictum</i>	+	5

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.



29.06.2013 г.



14.09.2017 г.

Рисунок 1.1.6 – Состояние магистрального канала возле описания № 25



■ обилие гипновых мхов несколько увеличилось за счет внедрения *Dicranum polysetum*, который предпочитает возвышенности микрорельефа, например, кочки.

В целом отмеченные изменения указывают на благоприятный характер влияния мероприятий по восстановлению уровня вод на территории болота.

Между геоботаническими описаниями №№ 25 и 26 расположена перемычка № 2.

Состояние самой плотины в целом удовлетворительное, требуется незначительное заполнение плотины. Имеется не значительный ток с северной стороны плотины, что связано с переполненностью каналов. Перепад уровней составляет порядка 0,2 м, что свидетельствует о выполнении плотиной своей функции (рисунок 1.1.7).



на 29.06.2013 г.



на 23.06.2018 г.

Рисунок 1.1.7 – Состояние перемычки № 2 (между ГО №№ 25 и 26)

**Код описания:** 26 (авторский код – MZ 04) (таблица 1.1.4, рисунок 1.1.8)

**Координаты (WGS-84):** 55°26.069 '27°57.951'

**Диагноз.** Геоботаническое описание выполнено на участке, расположенном в 10 м от канала по правому берегу. Ширина русла канала 4,0 м, глубина воды 1,5 м.

Канал от берега зарастает *Sphagnum cuspidatum*. По бровке канала произрастают *Ledum palustre* и *Chamaedaphne calyculata*, в напочвенном покрове отсутствуют зеленые мхи. У кромки воды местами отмечены сухие ветки и валежник.

Высота кочек в границах геоботанического описания составляет в среднем 40 см и занимают они до 30% территории. Высота травяно-кустарничкового яруса составляет 90-100 см.

За период наблюдения в результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима болотного массива отмечены следующие изменения в растительном покрове:

- доля участия древесных видов возросла за счет увеличения биометрических характеристик *Pinus sylvestris*;
- участие *Ledum palustre*, указывающего на наличие сукцессионных процессов в сообществах верховых болот, не изменилось;
- возросло обилие видов кустарничкового и травянистого ярусов типичных для сообществ верховых болот;
- проективное покрытие сфагновых мхов не претерпело изменений за период наблюдений;
- незначительно возросло обилие гипновых мхов.

В целом отмеченные изменения указывают на благоприятное влияние мероприятий по восстановлению уровня вод в границах болота, однако они не носят явно выраженный характер.

Таблица 1.1.4 – Геоботанические описания № 26 (авторский код MZ 04)

Дата описания	29.06.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	30	40
<i>Betula pubescens</i>	+	+
<i>Ledum palustre</i>	40	40
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	2	1
<i>Andromeda polifolia</i>	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	5	5
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	5
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	5
<i>Sphagnum magellanicum</i>	25	20
<i>Sphagnum angustifolium</i>	+	5
<i>Dicranum polysetum</i>	+	5
<i>Pleurozium schreberi</i>	60	60
<i>Sphagnum fallax</i>	–	5
<i>Polytrichum strictum</i>	5	5

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.



29.06.2013 г.



23.06.2018 г.

Рисунок 1.1.8 – Состояние магистрального канала возле описания № 26

**Код описания:** 27 (авторский код – MZ 05) (таблица 1.1.5, рисунок 1.1.9)

**Координаты (WGS-84):** 55°26.074' 27°57.650'

**Диагноз.** Геоботаническое описание выполнено на правобережном участке, расположенном в 15 м от канала. Ширина русла канала 2,5 м, глубина воды до 0,5 м. Течение воды в русле канала быстрое.

Берега выражены слабо, русло зарастает от берега *Sphagnum cuspidatum*, остается открытой лишь центральная часть канала. По краю канала произрастают *Betula pubescens*, *Ledum palustre*, *Eriophorum vaginatum* (местами заходит в воду).

Высота кочек в границах геоботанического описания составляет 10–20 см в среднем и занимают они до 30% территории. Высота травяно-кустарничкового яруса – 40 см.

За период наблюдения в результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима болотного массива отмечены следующие изменения в растительном покрове:

- уменьшилась доля участия древесных видов, но при этом отмечено внедрение *Picea abies*;
- снизилось участие *Ledum palustre* (указывает на сукцессионные процессы в верховых болотах), однако отмечены единичные экземпляры *Calluna vulgaris*;
- возросло обилие видов кустарничкового и травянистого ярусов типичных для сообществ верховых болот;
- сфагновые мхи представлены за весь период наблюдения единичными куртинами, не имеющими значительного участия в сложении напочвенного покрова;

▪ уменьшилось обилие гипновых мхов и произошло перераспределение доли участия (возросло проективное покрытие *Dicranum polysetum*, предпочитающего возвышенности в микрорельефе).

Отмеченные изменения носят преимущественно благоприятный характер и указывают на положительное влияние мероприятий по восстановлению уровня вод в границах болота.

Таблица 1.1.5 – Геоботанические описания № 27 (авторский код MZ 05)

Дата описания	29.06.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	30	10
<i>Betula pubescens</i>	20	20
<i>Picea abies</i>	–	+
<i>Ledum palustre</i>	60	40
<i>Calluna vulgaris</i>	–	+
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	+	1
<i>Andromeda polifolia</i>	+	1
<i>Empetrum nigrum</i>	–	1
<i>Oxycoccus palustris</i>	–	+
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	10
<i>Sphagnum magellanicum</i>	–	+
<i>Sphagnum angustifolium</i>	1	+
<i>Dicranum polysetum</i>	+	10
<i>Pleurozium schreberi</i>	55	30
<i>Polytrichum strictum</i>	1	10
<i>Cladonia rangiferina</i>	–	+
<i>Cladonia cornuta</i>	–	1
<i>Cladonia pyxidata</i>	–	1

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.



29.06.2013 г.



23.06.2018 г.

Рисунок 1.1.9 – Состояние магистрального канала возле описания № 27

Между геоботаническими описаниями №№ 27 и 28 расположена перемычка № 3. На момент наблюдения находилась в хорошем состоянии, перемычка выполняет проектную функцию, перепад воды составляет 0,2 м. Небольшое расстояние между перемычками положительно сказывается на их состоянии, поскольку отсутствует высокое давление на стену со стороны движения воды (рисунок 1.1.10).



на 14.09.2017 г.



на 23.06.2018 г.

Рисунок 1.1.10 – Состояние перемычки № 3 (между ГО №№ 27 и 28)

**Код описания:** 28 (авторский код – MZ 06) (таблица 1.1.6, рисунок 1.1.11)

**Координаты (WGS-84):** 55°26.067'27°58.198'

**Диагноз.** Геоботаническое описание выполнено на участке, расположенном на правом берегу, на расстоянии 10 м от канала. Ширина русла канала 2,0 м, глубина воды 1,0 м. Течение воды в русле канала выраженное.

Берега выражены слабо, берег топкий, по краю русла сфагновые мхи (*Sphagnum cuspidatum*). По берегу – *Ledum palustre* и сфагновые мохообразные. Отмечен отпад *Betula pendula*. В 2013 г. в границах исследованного участка выявлены бобровые погрызы.

Высота кочек в границах геоботанического описания составляет в среднем 40 см, покрытие – 20% территории. Высота травяно-кустарничкового яруса составляет 50 см.

За период наблюдения в результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима болотного массива отмечены следующие изменения в растительном покрове:

- доля участия древесных видов возросла за счет увеличения биометрических характеристик *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris*, однако отмечена элиминация *Betula pendula* в границах геоботанического описания;

Таблица 1.1.6 – Геоботанические описания № 28 (авторский код MZ 06)

Дата описания	29.06.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	5	10
<i>Betula pubescens</i>	1	15
<i>Picea abies</i>	+	+
<i>Betula pendula</i>	10	–
<i>Ledum palustre</i>	–	5
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	2	5
<i>Andromeda polifolia</i>	10	10
<i>Empetrum nigrum</i>	2	5
<i>Oxycoccus palustris</i>	20	10
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	–	5
<i>Eriophorum vaginatum</i>	15	20
<i>Sphagnum magellanicum</i>	10	20
<i>Sphagnum angustifolium</i>	10	10
<i>Dicranum polysetum</i>	–	1
<i>Pleurozium schreberi</i>	5	10
<i>Sphagnum fallax</i>	50	50
<i>Polytrichum strictum</i>	–	5
<i>Dicranum scoparium</i>	–	1

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.

- отмечено внедрение *Ledum palustre*, его присутствие в сообществах верховых болот указывает на протекание в последних сукцессионных процессов;
- незначительно возросло обилие видов кустарничкового и травянистого ярусов типичных для сообществ верховых болот;
- увеличилось проективное покрытие сфагновых мхов и за ними закрепились доминирующая роль в описанном фитоценозе;
- возросло обилие гипновых мхов, что вероятно указывает на освоение ими более сухих участков, например, рядом с деревьями.

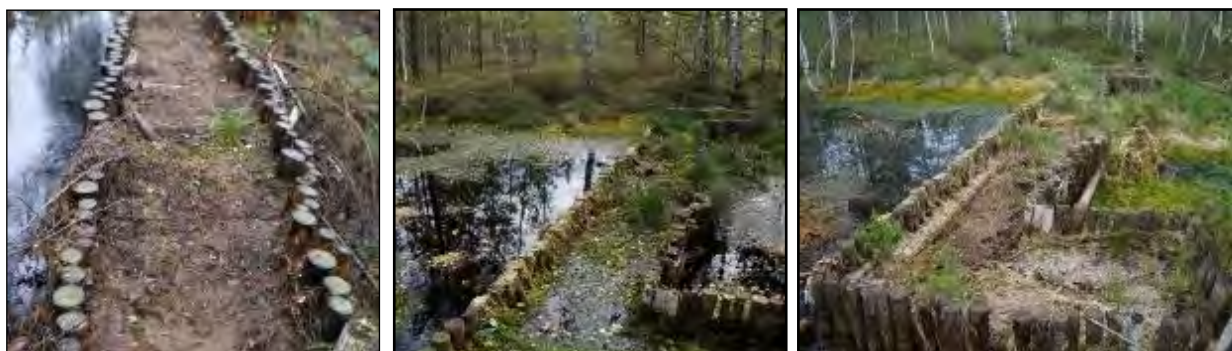
В целом отмеченные изменения указывают на благоприятный характер влияния мероприятий по восстановлению уровня вод в границах болота.



Рисунок 1.1.11 – Состояние магистрального канала возле описания № 28 на 14.09.2017 г.

Между геоботаническими описаниями №№ 28 и 29 расположена перемычка № 4.

Перемычка выполняет проектную функцию, перепад воды составляет 0,2 м по состоянию на момент обследований. Требуется уплотнение наполнителя плотины. Повышенная влажность сезона этого года вызвала повышение уровня воды, и вода на рассматриваемой перемычке обходит ее с северной стороны сооружения (рисунок 1.1.12).



на 29.06.2013 г.

на 14.09.2017 г.

на 23.06.2018 г.

Рисунок 1.1.12 – Состояние перемычки № 4 (между ГО №№ 28 и 29)

**Код описания:** 29 (авторский код – MZ 07) (таблица 1.1.7, рисунок 1.1.13)

**Координаты (WGS-84):** 55°26.068' 27°57.410'

**Диагноз.** Геоботаническое описание выполнено на участке, расположенном на правом берегу в 6 м от канала. Ширина русла канала 3,0–4,0 м, глубину канала определить не удалось по причине высокого стояния воды в канале (канал заполнен практически до бровки). Течение воды слабозаметное в русле канала.

Канал от берега зарастает *Sphagnum cuspidatum*, центральная часть канала с открытой водной гладью. По бровке канала произрастают и преобладают в напочвенном покрове *Ledum palustre* и *Eriophorum vaginatum*. Отмечен отпад деревьев *Betula pendula*. Высота коцек в границах геоботанического описания составляет в среднем 30 см, покрытие достигает 20%. Высота травяно-кустарничкового яруса составляет 100 см.

За период наблюдения в результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима болотного массива отмечены следующие изменения в растительном покрове:

- доля участия древесных видов возросла, в основном за счет увеличения биометрических характеристик представителей рода *Betula*;
- увеличилось участие видов-кустарников (*Ledum palustre*, *Calluna vulgaris*), указывающих на сукцессионные процессы, протекающие в болотных растительных сообществах;
- уменьшилось обилие видов кустарничкового яруса типичных для сообществ верховых болот;
- отмечено внедрение в структуру сообщества *Eriophorum vaginatum*, которая является видом характерным для ценозов верховых болот;
- в напочвенном покрове появились сфагновые мохообразные, которым сейчас принадлежит доминирующая роль, т.к. их обилие достигает 50%;

В целом отмеченные изменения указывают на благоприятный характер влияния мероприятий по восстановлению уровня вод в границах болота.

Таблица 1.1.7 – Геоботанические описания № 29 (авторский код MZ 07)

Дата описания	29.06.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	30	30
<i>Betula pubescens</i>	+	5
<i>Betula pendula</i>	–	2
<i>Ledum palustre</i>	40	60
<i>Calluna vulgaris</i>	2	1
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	3	1
<i>Andromeda polifolia</i>	+	+
<i>Empetrum nigrum</i>	+	1
<i>Oxycoccus palustris</i>	5	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	1
<i>Vaccinium uliginosum</i>	+	–
<i>Eriophorum vaginatum</i>	–	1
<i>Sphagnum magellanicum</i>	–	25
<i>Sphagnum angustifolium</i>	–	20
<i>Sphagnum fuscum</i>	–	5
<i>Dicranum polysetum</i>	–	5
<i>Pleurozium schreberi</i>	–	10
<i>Sphagnum fallax</i>	–	5
<i>Sphagnum rubellum</i>	–	1
<i>Dicranum scoparium</i>	–	1
<i>Polytrichum strictum</i>	–	10
<i>Cladonia rangiferina</i>	–	+
<i>Cladonia arbuscula</i>	–	+

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.



29.06.2013 г.



14.09.2017 г.

Рисунок 1.1.13 – Состояние магистрального канала возле описания № 29

Между геоботаническими описаниями №№ 29 и 30 расположена перемычка № 5.

Отмеченная нами в предыдущем исследовании опасность деформации под воздействием гидродинамической нагрузки на середину плотины на данный момент вызвала деформацию сооружения. Оно практически не исполняет проектируемых функций, перепад уровней воды составляет менее 0,1 м. Ток воды наблюдается непосредственно через центр плотины. Требуется реконструкция самой плотины и наполнение плотины (рисунок 1.1.14).



на 29.06.2013 г.



на 23.06.2018 г.

Рисунок 1.1.14 – Состояние перемычки № 5 (между ГО №№ 29 и 30)

**Код описания:** 30 (авторский код – MZ 08) (таблица 1.1.8, рисунок 1.1.15)

**Координаты (WGS-84):** 55°26.059' 27°55.072'

**Диагноз.** Геоботаническое описание выполнено в 2 м от канала, на правобережном участке. Ширина русла канала 4,0 м, глубина воды 0,5 м. Течение воды слабозаметное в русле канала.

Берег топкий, покрыт сфагновыми мхами, отдельными кочками *Eriophorum vaginatum* и отпавшим парциальными кустами *Calluna vulgaris*. Канал от берега зарастает *Sphagnum cuspidatum*. По бровке канала произрастают и преобладают в напочвенном покрове *Calluna vulgaris* и зеленые мхи. Кочки отсутствуют.

За период наблюдения в результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима болотного массива отмечены следующие изменения в растительном покрове:

- доля участия древесных видов возросла за счет увеличения биометрических характеристик *Pinus sylvestris*, отмечена также элиминация *Betula pubescens* и *B. pendula*;

- увеличилось участие видов-кустарников (*Ledum palustre*, *Calluna vulgaris*), указывающих на сукцессионные процессы, протекающие в болотных растительных сообществах, в основном за счет *Calluna vulgaris*, однако это может быть связано с увеличением надземной биомассы (а также обилия) в конце вегетационного периода;
- возросло обилие видов кустарничкового и травянистого ярусов типичных для сообществ верховых болот;
- значительно возросло проективное покрытие сфагновых мхов, и их доминирующая роль в напочвенном покрове укрепились;
- не выявлено видов гипновых мхов, указывающих на дигрессивные процессы в сообществах верховых болот.

Мероприятия по восстановлению уровня вод в границах болота оказывают благоприятный характер влияния на исследуемый фитоценоз.

Таблица 1.1.8 – Геоботанические описания № 30 (авторский код MZ 08)

Дата описания	29.06.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	2	10
<i>Betula pubescens</i>	+	–
<i>Betula pendula</i>	+	–
<i>Ledum palustre</i>	2	1
<i>Calluna vulgaris</i>	30	60
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	+	+
<i>Andromeda polifolia</i>	2	5
<i>Oxycoccus palustris</i>	3	10
<i>Eriophorum vaginatum</i>	12	30
<i>Sphagnum magellanicum</i>	20	30
<i>Sphagnum angustifolium</i>	20	20
<i>Sphagnum fuscum</i>	10	20
<i>Rhynchospora alba</i>	3	–
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+
<i>Dicranum scoparium</i>	–	+
<i>Polytrichum strictum</i>	5	5
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	20	10
<i>Sphagnum rubellum</i>	20	10

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.



29.06.2013 г.



14.09.2017 г.

Рисунок 1.1.15 – Состояние магистрального канала возле описания № 30

Между геоботаническими описаниями №№ 30 и 31 расположена перемычка № 6.

Воду перемычка удерживает, пока достаточно эффективно, хотя и находится в предаварийном состоянии. Перепад уровней воды составляет порядка 0,25 м. Воду перемычка



удерживает, в том числе, за счет наплывов моховой взвеси, тело плотины практически вымыто потоками воды, требуется ремонт (рисунок 1.1.16).



на 29.06.2013 г.



на 23.06.2018 г.

Рисунок 1.1.16 – Состояние перемычки № 6 (между ГО №№ 30 и 31)

**Код описания:** 31 (авторский код – MZ 09) (таблица 1.1.9, рисунок 1.1.17)

**Координаты (WGS-84):** 55°26.068' 27°56.769'

**Диагноз.** Геоботаническое описание выполнено на участке, расположенном на правом берегу в 15 м от канала. Ширина русла канала до 3,0 м, глубина воды 0,6 м.

Берег слабо выражен, покрыт тростником (местами прямо по руслу), сфагновыми мхами, отдельными кочками *Eriophorum vaginatum* и выше *Ledum palustre* и *Vaccinium vitis-idaea*. Также по краю произрастает *Betula pendula*, единично *Salix cinerea* и *Populus tremula*.

Высота кочек в границах геоботанического описания составляет в среднем 40 см и занимают они до 60% территории.

За период наблюдения в результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима болотного массива отмечены следующие изменения в растительном покрове:

- доля участия древесных видов не претерпела изменений за период наблюдений;
- увеличилось участие видов-кустарников (*Ledum palustre*, *Calluna vulgaris*) индикаторов сукцессий в растительных сообществах болот;

Таблица 1.1.9 – Геоботанические описания № 31 (авторский код MZ 09)

Дата описания	29.06.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	20	20
<i>Ledum palustre</i>	10	20
<i>Calluna vulgaris</i>	5	5
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	2	5
<i>Andromeda polifolia</i>	5	10
<i>Empetrum nigrum</i>	5	1
<i>Oxycoccus palustris</i>	+	5
<i>Eriophorum vaginatum</i>	5	10
<i>Sphagnum magellanicum</i>	40	40
<i>Sphagnum angustifolium</i>	40	40
<i>Dicranum polysetum</i>	–	+
<i>Pleurozium schreberi</i>	5	1
<i>Drosera rotundifolia</i>	–	+
<i>Sphagnum fallax</i>	–	10
<i>Polytrichum strictum</i>	10	20

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.

- возросло обилие видов кустарничкового и травянистого ярусов типичных для сообществ верховых болот;
- проективное покрытие сфагновых мхов осталось без изменений, однако они преобладают в напочвенном покрове по отношению к гипновым мхам;
- снизилось обилие зеленых мохообразных.

В целом отмеченные изменения указывают на благоприятный характер влияния мероприятий по восстановлению уровня вод в границах болота.



29.06.2013 г.



14.09.2017 г.

Рисунок 1.1.17 – Состояние магистрального канала возле описания № 31

За геоботаническим описанием № 31 в контрольной точке 7а (координаты (WGS-84) 55°25.045' 27°58.231') расположена перемычка № 7. Она находится рядом с мелиоративно производным кустарничково-зеленомошно-сфагновым сосняке (рисунок 1.1.18).

Отмеченные нами ранее деструктивные тенденции на рассматриваемой перемычке проявились за прошедшее время. Тело плотины размылось из-за повышенного давления, т.к. кромки канала достаточно высоко расположены относительно уреза воды. Перепад уровней составляет порядка 0,15 м, бокового тока нет. Деревянный каркас плотины в хорошем состоянии, требуется заполнение плотины водоудерживающим материалом, так как вода сочится через тело плотины.

В опорной точке № 6а находится перемычка № 7 (координаты (WGS-84) 55°25.039' 27°57.548'). Она расположена в сосняке кустарничково-сфагновом без следов влияния осушительной мелиорации (рисунок 1.1.19).

Перемычка находится в аварийном состоянии, функцию не выполняет, вода свободно проходит между бревен каркаса. Требуется ремонт.

В опорной точке № 6а/7а находится перемычка № 8 (координаты (WGS-84) 55°25.025' 27°57.961'). Расположена в сосняке кустарничково-сфагновом (рисунок 1.1.20).

Перемычка находится в локальном понижении, из-за чего при естественно повышенном уровне воды в этом году наблюдается практически сравнение уровней поверхности плотины и поверхности воды. Вода стоит выше поверхности почвы и на прилегающей территории (+3+5 см). В связи с этим, сложно диагностировать функциональное состояние плотины, хотя и следует отметить, что середина плотины заполнена водой.

В опорной точке № ЗНУ5 находится перемычка № 9 (координаты (WGS-84) 55°24.565' 27°57.992'). Перемычка расположена в сосняке кустарничково-сфагновом с участком березы (рисунок 1.1.21).

Как и при предыдущем обследовании с южной стороны дамбы наблюдается небольшой ток воды. Сама плотина требует уплотнения наполнения, так как имеется незначительный ток из-под самой плотины. Перепад уровней воды составляет порядка 0,1 м. В целом функцию плотина выполняет.



29.06.2013



на 15.09.2017 г.



на 23.06.2018 г.

Рисунок 1.1.18 – Состояние перемычки № 7 (за ГО № 31)



23.09.2013 г.



15.09.2017 г.

Рисунок 1.1.19 – Состояние перемычки № 7 (в контрольной точке № 6а)

**Код описания:** 11 (авторский код – Gr17) (таблица 1.1.10, рисунок 1.1.22)

**Координаты (WGS-84):** 55°24.595' 27°59.105'

**Диагноз.** Геоботаническое описание выполнено на участке расположенном на правом берегу на расстоянии 6 м от канала. Ширина русла канала 5,0–6,0 м, глубину канала определить не удалось по причине высокого стояния воды в нем (канал заполнен практически до бровки). Течение воды слабозаметное в русле канала.

Канал зарастает *Sphagnum cuspidatum* от берега к центру канала. Отмечены единичные кочки *Eriophorum vaginatum*. Кочки еще не сформировались на территории исследования после произошедшего пожара.



23.09.2013 г.



15.09.2017 г.

Рисунок 1.1.20 – Состояние перемычки № 8 (в опорной точке №ба/7а)



на 23.09.2013 г.



на 15.09.2017 г.

Рисунок 1.1.21 – Состояние перемычки № 9 (в опорной точке № ZHY5)

За период наблюдения в результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима болотного массива отмечены следующие изменения в растительном покрове:

- доля участия древесных видов снизилась и произошло перераспределение фитоценотической значимости среди видов деревьев (отмечено значительное снижение обилия *Betula pendula*), кроме того отмечено внедрение *Betula pubescens* в структуру древостоя исследованного ценоза;
- уменьшилось участие видов-кустарников (*Ledum palustre*, *Calluna vulgaris*), указывающих на сукцессионные процессы, протекающие в болотных массивах;
- возросло обилие видов кустарничкового и травянистого ярусов типичных для сообществ верховых болот;
- внедрение сфагновых мхов в состав сообщества не произошло за период осуществления мероприятий проекта;
- возросло обилие гипновых мхов, что вероятно связано с протеканием постпирогенной сукцессии в пределах изученного фитоценоза.

В целом отмеченные изменения указывают на благоприятный характер влияния мероприятий по восстановлению уровня вод на территории болотного массива.

За геоботаническим описанием № 11 расположена перемычка № 10. Она находится в мелиоративно-производном кустарничковом березняке (рисунок 1.1.23).

Дамба размещается вдоль магистрального канала (ширина – 4,5 м, глубина – 0,80 м).

Таблица 1.1.10 – Геоботанические описания № 11 (авторский код Gr17)

Дата описания	01.07.2013 г.	14.09.2017 г.
<b>Виды растений</b>	Проективное покрытие, %	
<i>Pinus sylvestris</i>	10	15
<i>Betula pubescens</i>	–	20
<i>Betula pendula</i>	55	5
<i>Ledum palustre</i>	5	5
<i>Calluna vulgaris</i>	7	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	10	40
<i>Vaccinium myrtillus</i>	15	1
<i>Vaccinium uliginosum</i>	7	1
<i>Eriophorum vaginatum</i>	5	5
<i>Dicranum polysetum</i>	3	5
<i>Pleurozium schreberi</i>	7	30
<i>Aulacomnium palustre</i>	10	10
<i>Polytrichum strictum</i>	–	5

Примечание:

- виды-индикаторы сукцессионных процессов в болотных растительных сообществах;
- виды-индикаторы естественных олиготрофных болотных растительных сообществ.



01.07.2013 г.



14.09.2017 г.

Рисунок 1.1.22 – Состояние магистрального канала возле описания № 11

Перемычка размещена в относительном локальном понижении рельефа, из-за чего в связи с общим повышением уровня воды и переполненностью канала сложно достоверно идентифицировать функциональное состояние перемычки. Однако визуально структура бревенных краев перемычки в хорошем состоянии. Желательно в менее обводненные периоды дополнение наполнения плотины.



01.07.2013 г.



14.09.2017 г.

Рисунок 1.1.23 – Состояние перемычки № 10 (рядом с ГО № 11)

## 1.2 Краткий обзор плана оптимизации гидрологического режима

Восстановление естественного гидрологического режима нарушенного болота является экологической реабилитацией проектной территории и позволит сохранить в естественном состоянии уникальный природно-ландшафтный комплекс с наличием редких, подлежащих охране видов животных и растений и места их произрастания и обитания, предотвратит образование пожароопасных участков и пустошей, понизит вероятность возникновения повторных пожаров и предотвратит выделение диоксида углерода в результате минерализации торфа, позволит использовать восстановленное болота для побочного пользования (сбора ягод местным населением).

Экологическая реабилитация направлена на восстановление типичного для болот водного режима, растительного покрова и процесса торфообразования. При проведении экологической реабилитации приоритетным является сохранение и восстановление водно-болотных угодий и их биологических ресурсов, а также ценных биологических природных объектов – сообществ и отдельных популяций редких, исчезающих и хозяйственно полезных видов растений и животных путем стабилизации гидрологического режима, благоприятного для возобновления болота и торфообразовательных процессов.

План экологической реабилитации неэффективно осушенного торфяника на проектной территории «Жада» строится исходя из стратегии повторного заболачивания и восстановления гидрологического режима на данной территории, неоднородности ее экологической структуры, степени деградации, характера антропогенных угроз и хозяйственного использования различных участков.

Проектом намечается восстановление естественного гидрологического режима нарушенных болот на площади 4474,3 га.

Основной целью работ по восстановлению гидрологического режима является обеспечение равномерного подъема уровня воды на всей восстанавливаемой территории до поверхности земли каскадным перекрытием каналов в соответствии с уклоном поверхности. Для выполнения этой цели и обеспечения устойчивости перемычек расстояние между ними запроектировано так, чтобы перепад уровня воды между перемычками составлял 0,3-0,4 м.

Способ повторного заболачивания применяется пассивный. Повышение уровня грунтовых вод на проектной территории осуществляется за счет строительства инженерно-технических сооружений – водосливные перемычки по валовым и магистральным каналам, террасы глухих перемычек на каналах-осушителях со стороны стока.

Гидрологические расчеты показывают, что при прекращении стока воды по каналам можно добиться достаточного водного питания для восстановления уровневого режима, необходимого для болотообразовательного процесса. После максимального поднятия уровня грунтовых вод на территории объекта запрещается проводить любые работы, которые могут вызвать снижение их уровня.

Разработанный инженерный проект предусматривает выполнение строительных работ на 2 участках (рисунок 1.2.1).

Участок №1. – дополнить существующие водорегулирующие сооружения новыми земляными перемычками (рисунок 1.2.2).

Участок №2 – каскадное перекрытие всех дренирующих каналов земляными перемычками (ЗП) с обтеканием широком фронтом, что бы перепад уровней воды между соседними перемычками составлял 0,3-0,4 м (рисунок 1.2.3).

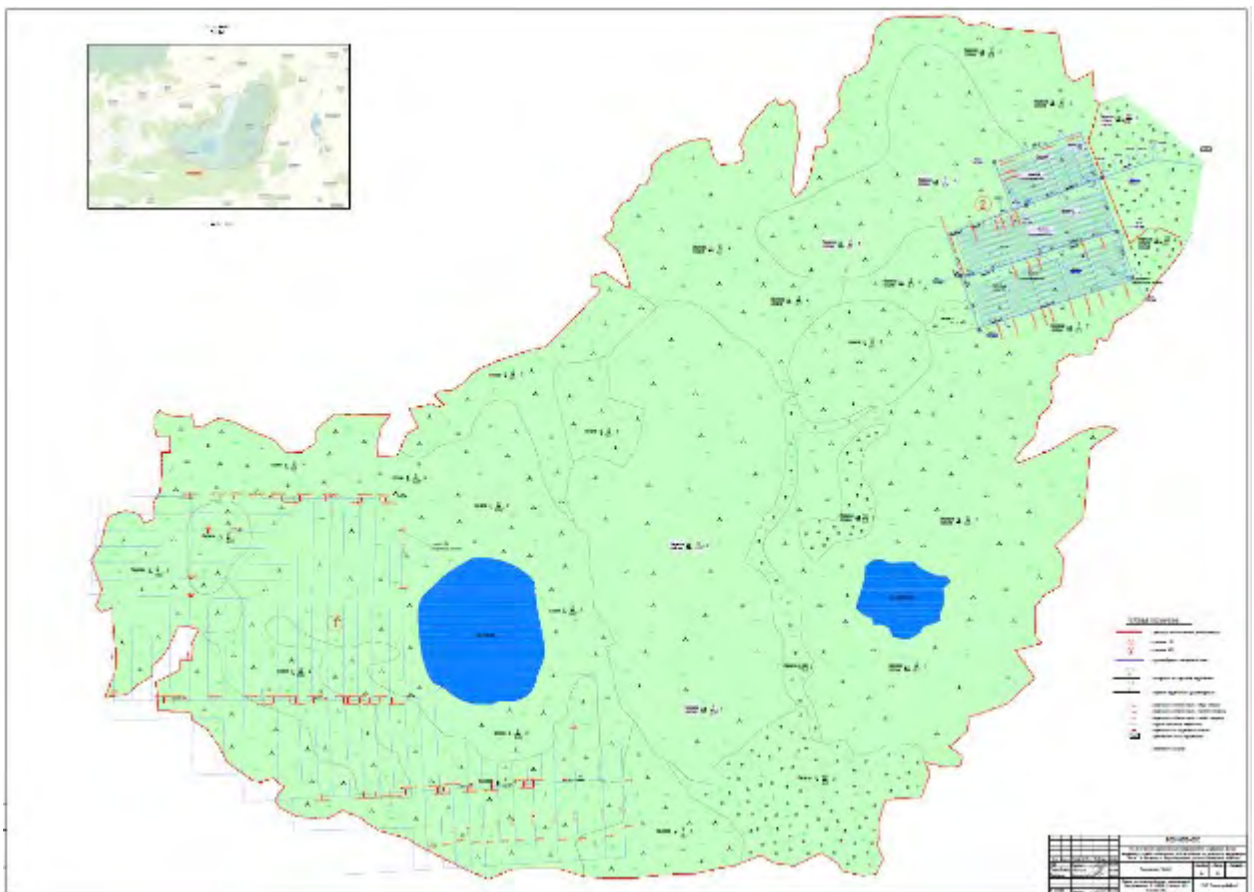


Рисунок 1.2.1 – Схема размещения участков строительных работ на проектной территории

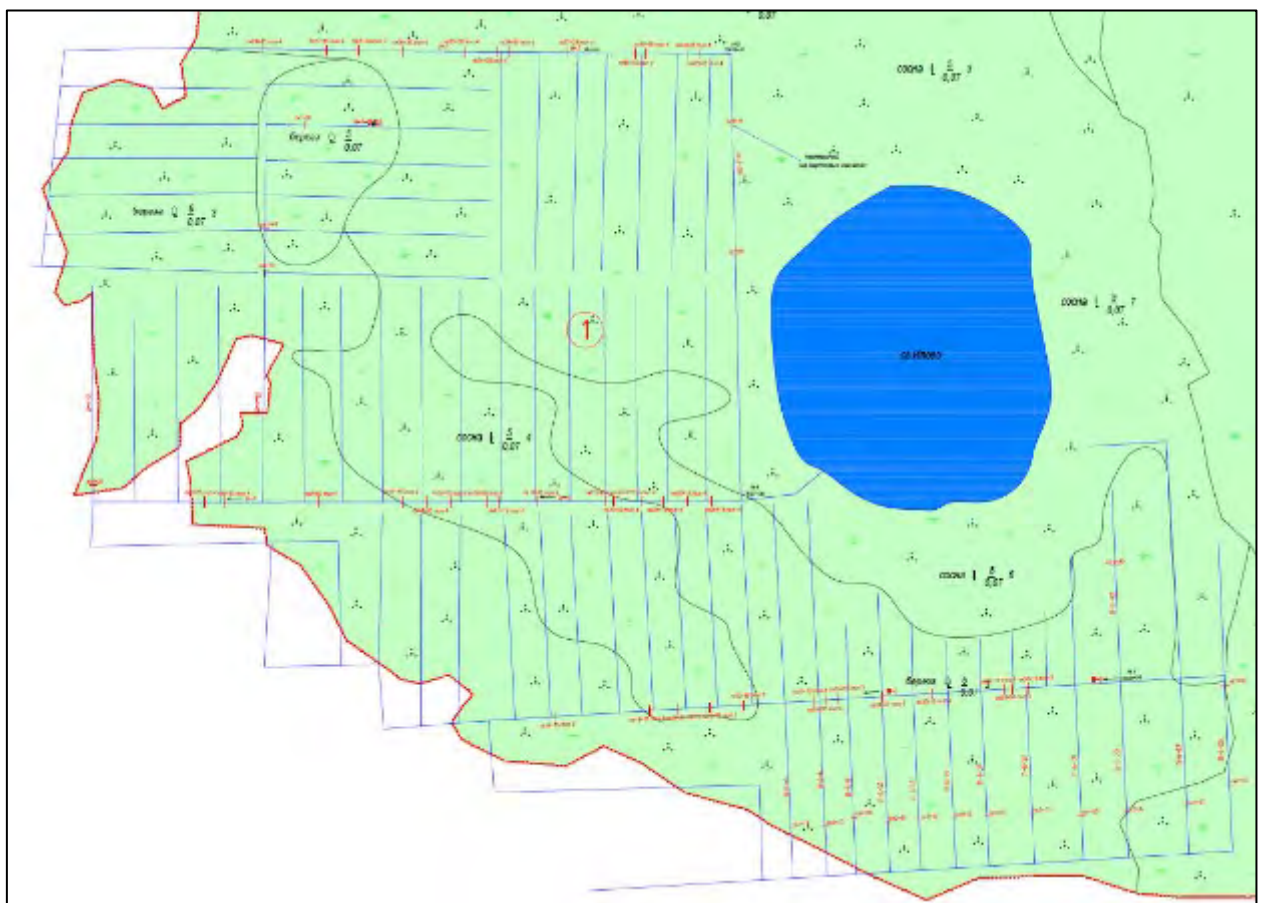


Рисунок 1.2.2 – Схема запланированных работ на участке № 1

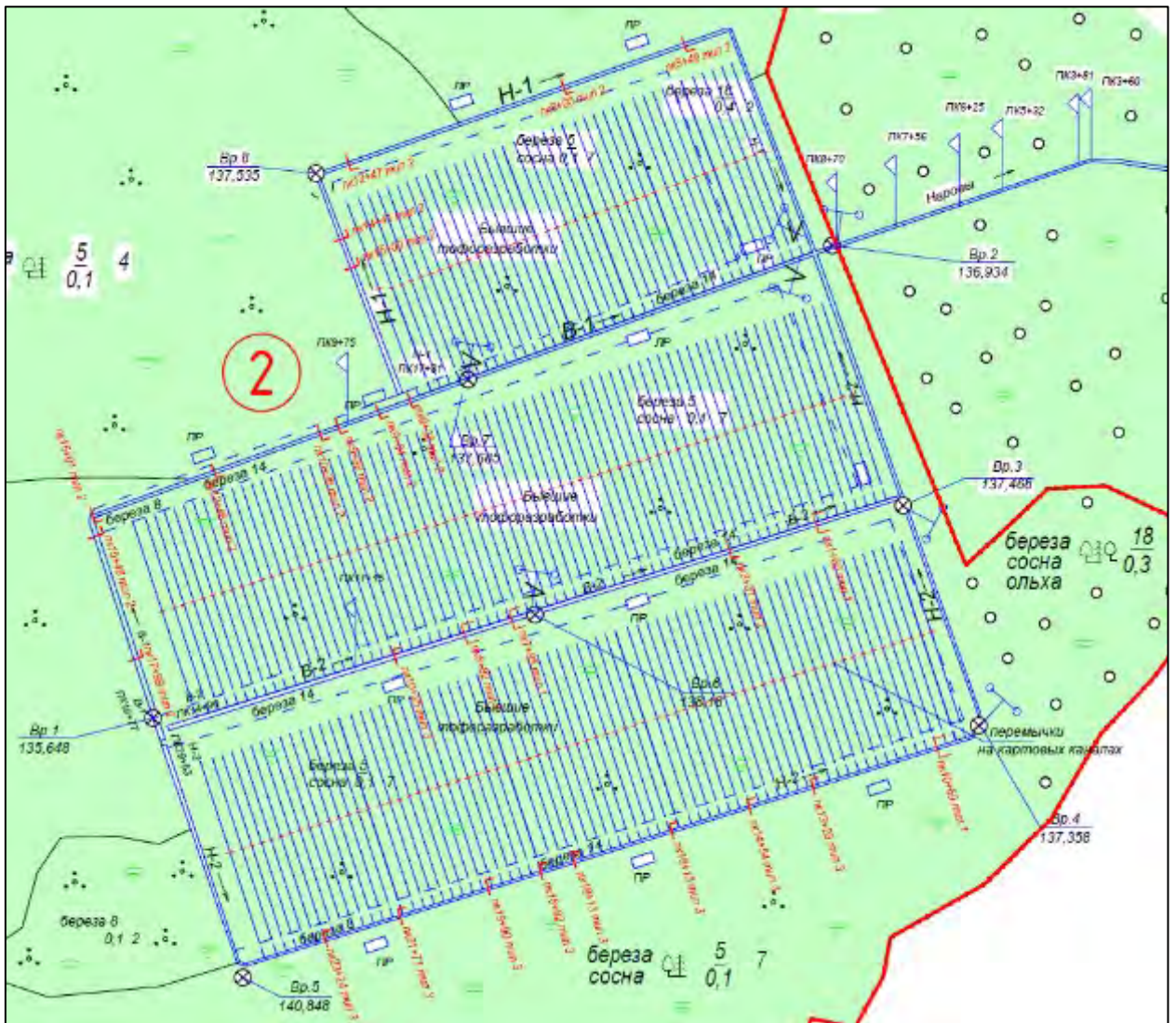


Рисунок 1.2.3 – Схема запланированных работ на участке № 2

### 1.3 Информация о заказчике планируемой деятельности

Заказчиком планируемой деятельности является Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр по биоресурсам НАН Беларуси».

### 1.4 Район планируемого размещения объекта

Проектная территория «Жада» расположена на территории Шарковщинского и Миорского районов Витебской области. Максимальная протяженность с севера на юг 6,5 км, с запада на восток 8,9 км. Общая площадь составляет 4744,3 га.

Непосредственно строительные мероприятия будут выполняться на землях гослесфонда Шарковщинского района, а именно Лужковского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз» (участок № 1) и землях гослесфонда Миорского района, а именно Язненского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз» (участок № 2).



## 1.5 Основные характеристики предпроектных решений

**Проектные решения.** Для восстановления гидрологического режима болотного массива путем поддержания необходимых уровней воды в открытых каналах, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство глухих перемычек на всей осушительной сети;
- устройство перемычек на картовых каналах;
- устройство деревянных заглушек на существующих переездах трубчатых.

### **Конструкция сооружений.**

На участке № 1 запроектированы следующие земляные перемычки (40 шт):

- перемычки (27 шт) на 2-х каналах И-2 (12 шт), И-4 (15 шт) – глухая земляная перемычка с длинной перемычки по берегу 9 м.
- перемычки (13 шт) на канале П-2 – глухая земляная перемычка с длинной перемычки по берегу 8 м.

На участке № 2 запроектированы следующие земляные перемычки (27 шт):

- перемычки (4 шт.) на каналах Н-2 (1 шт), В-2 (3 шт) – обтекаемые с 2-х сторон с разной шириной валиков.

- перемычки (14 шт) на каналах В-1 (8 шт), Н-1 (5шт), В-2 (1 шт) – обтекаемые с правой стороны.

- перемычки (9 шт) на каналах Н-1 (8 шт), В-2 (1 шт) – обтекаемые с левой стороны.

Земляные перемычки на картовых каналах запланированы в количестве 204 шт.

Для создания подпора в каналах В-1 и В-2 на существующих переездах трубчатых предусмотрена установка деревянных заглушек с пригрузкой грунтом.

**Общая продолжительность** строительства составляет 3 месяца (декабрь-февраль).

**Периоды работ.** Предусматривается подготовительный и основной периоды возведения объекта.

Подготовительный: доставка и установка временных зданий и сооружений; геодезическая разбивка осей сооружений.

Основной: выполнение строительно-монтажных работ по строительству глухих земляных перемычек.

**Последовательность.** Работы ведутся в следующей последовательности:

Участок № 1 – строительство земляных перемычек на осушительных каналах начиная с верховья каналов; строительство земляных перемычек на картовых каналах.

Участок №2 – строительство земляных перемычек на осушительных каналах начиная с верховья каналов; строительство заглушек на каналах; строительство земляных перемычек на картовых каналах.

Строительство перемычек ведется в следующей последовательности:

▪ сводка древесно-кустарниковой растительности (ДКР) и деревьев для прохода техники;

- подчистка каналов для предупреждения фильтрации;
- снятие растительного грунта;
- устройство земляных перемычек;
- нанесение растительного слоя на откосы и гребень;
- при необходимости срезка кавальеров для беспрепятственного тока воды.

**Основные строительные машины и механизмы:** 2 экскаватора одноковшовых емкостью 0,4 м<sup>3</sup> и 0,65 м<sup>3</sup> при работе на сланях, 1 бульдозер, 1 автобус для доставки рабочих.

**Особенности работ.**

Заглушки на переездах трубчатых изготавливаются из досок хвойных пород 3 сорта и брусев. Для большей устойчивости заглушки пригружаются местным грунтом.

Грунт для устройства перемычек берётся в верхнем бьефе путём устройства нескольких выработок, с заложением одного откоса выработки не менее 1:2 для безопасности животных.

Уплотнение грунта производится бульдозером.

Устройство перемычек запланировано в таких местах, где существует возможность ее обтекания по более низким местам, широким фронтам по ровной поверхности. В случаях, когда невозможно обеспечить обтекание в проекте предусмотрено срезка и разравнивание кавальеров.

При производстве работ временное электроснабжение предусмотрено от дизель-генератора, временное теплоснабжение – от локальных нагревательных приборов. Техническое и технологическое водоснабжение не требуется.

Срезка верхнего растительного слоя экскаватором объемом 1227,8 м<sup>3</sup> с последующей пригрузкой откосов и гребня готовых перемычек производится на площади 12248 м<sup>2</sup>.

Сводка ДКР и деревьев по каналам, береза: d>32 – 6 шт, d=28-32см – 7 шт, d=24-27 см – 12 шт, d=20-23 см – 21 шт, d=16-19 см – 21 шт, d=12-15 см – 29 шт. Сводка кустарника мотокосом, со сгребанием граблями – с площади 0,024 га.

## 2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В качестве альтернативных вариантов рассмотрены 2 сценария.

**Первый сценарий** так называемый «нулевой» вариант, при котором не предусматривается осуществление любых мероприятий, изменяющих существующий гидрологический режим водно-болотного угодья и прилегающей территории.

В случае реализации альтернативного сценария (сохранение существующего гидрологического режима) в пределах проектной территории (прогноз до 2030 г.) будет:

- сохраняться высокая пожароопасная ситуация в пределах проектной территории;
- сформированы на значительной части проектной территории низкие с точки зрения значимости для биоразнообразия вторичные послепожарные сообщества;
- характерна спонтанная динамика состава флоры и фауны проектной территории;
- ухудшаться (вплоть до элиминации) состояние популяций редких и охраняемых видов растений и животных (в пределах всей проектной территории);
- ухудшение условия для флороценотического ядра флоры и фауны верхового болота;
- дальнейшая деградация структуры орнитокомплекса, характерного для южнотаежных верховых болот;
- развиваться комплекс синантропных видов флоры и фауны;

Составленные прогнозы отражают 2 варианта развития ситуации) в сценарии «без реабилитации (без проекта)»:

**вариант А** – предусматривает отсутствие пожаров на проектной территории; следует рассматривать как маловероятный сценарий, поскольку несмотря на проведенные мероприятия по восстановлению гидрологического режима аномальные зоны с низкой пожарной устойчивостью сохраняются в пределах проектной территории «Жада» (при этом проектная территория имеет наиболее высокий потенциал возникновения пожаров среди болот региона)

**вариант Б (приоритетный сценарий)** – предусматривает прохождение пожаров на проектной территории в середине 20 летнего цикла (т.е. в 2024–2025 гг.); при этом рассматривается наиболее оптимистический сценарий (в границах аномальной зоны с низкой пожарной устойчивостью (см. рисунок 7.2), т.е. без формирования катастрофических последствий как в случае пожара 2002 г.;

**Второй сценарий** – строительство шпунтовых перемычек из досок/

Шпунтовые перемычки из досок или шпунта из пластика устанавливаются на больших каналах с шириной до 2 м и максимальным расходом воды до 2 м<sup>3</sup>/сек (рисунки 20–25). Разница уровня воды в верхнем и нижнем бьефах не должна превышать 0,3–0,4 м, что обеспечит устойчивость перемычки от избыточного давления воды.

Прогноз воздействия – на первых этапах (первые 5 лет) наблюдаются тенденции воздействия на окружающую среду в параметрах близких к описанным в разделе 5.

Однако данных сценарий

- экономические более затратный и трудоемкий (цикл работ составляет не менее 90–95 дней);
- после 5-летнего функционирования гидрорегулирующих сооружений необходим капитальный ремонт.

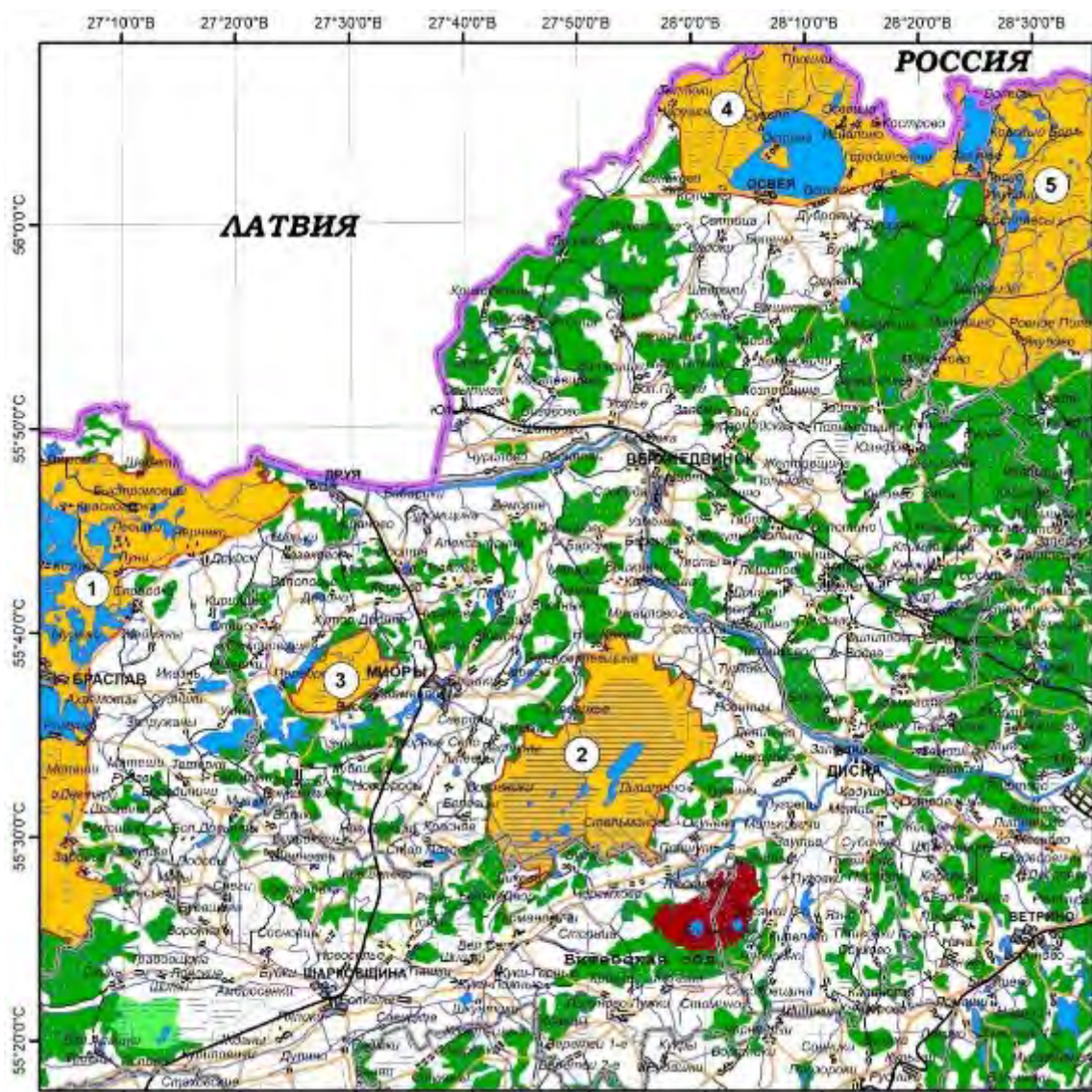
Более подробно сценарий динамики состояния и функций экосистем проектной территории при альтернативном варианте технологических решений рассмотрен в разделе 7.

### 3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проектная территория «Жада» расположена (WGS-84) между 55°23′-55°28′ с.ш. и 27°54′-28°06′ в.д. Координаты центральной точки 55°25′46,913 с.ш. 28°0′20,839 в.д. Максимальная протяженность с севера на юг – 6,5 км, с запада на восток – 8,9 км. Общая площадь составляет 4744,3 га.

Расположена на территории Шарковщинского и Миорского районов Витебской области, в 28,7 км к В-СВ от г.п. Шарковщина, в 12,2 км ЮЗ г.п. Дисна, в 5,2 км на З от д. Язно, в 1,5 км на Ю от д. Папшули, в 6,8 км СВ д. Лужки (рисунки 3.1, 3.2).

Координаты центральной точки (WGS-84): 55°25.4335' с.ш. 27°58.235' в.д.



#### Легенда

- проектная территория «Жада»
  - особо охраняемые природные территории
  - Государственная граница Республики Беларусь
  - граница областей
  - граница административных районов
1. Национальный парк «Браславские озера»
  2. Республиканский ландшафтный заказник «Елья»
  3. Республиканский гидрологический заказник «Болото Мох»
  4. Республиканский ландшафтный заказник «Освейский»
  5. Республиканский ландшафтный заказник «Красный Бор»

Рисунок 3.1 – Ситуационная схема размещения проектной территории «Жада»

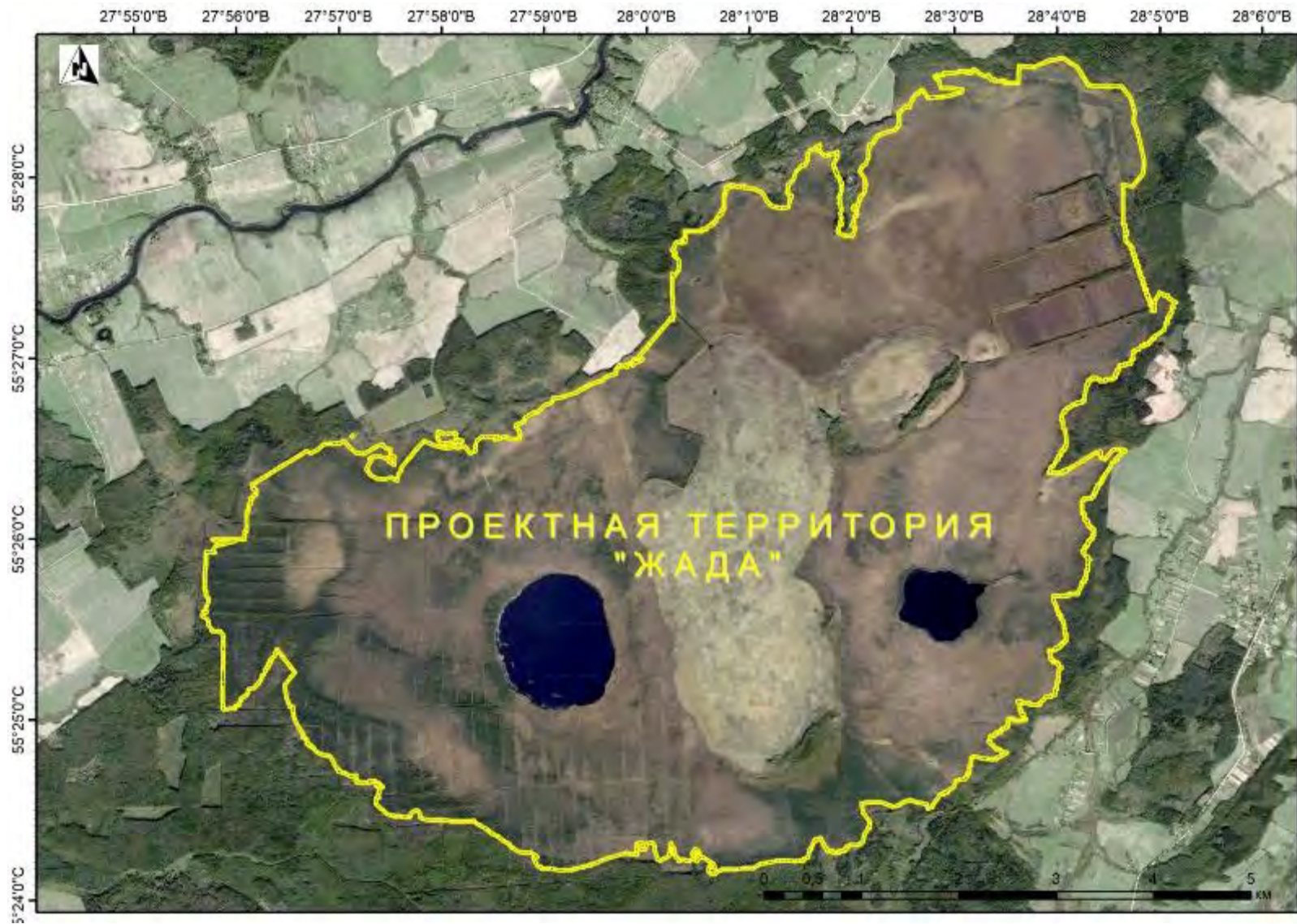


Рисунок 3.2 – Спутниковый снимок проектной территории «Жада»

*Настоящий землепользователь* Проектная территория находится в ведении ГЛХУ «Дисненского лесхоз». В состав проектной территории входят (таблица 3.1, рисунок 3.3):

- кварталы № 15-18 (все частично), 19-21, 23 (частично), 24-29, 30 (частично), 31 (частично), 32-36, 40 (частично), 41-44, 54-58 (все частично) Лужковского лесничества (2335,3 га – 49,2%);

- кварталы № 111 (частично), 115 (частично), 125-130 (все частично), 133-135 Дисненского лесничества (715,6 га – 15,1%);

- кварталы № 1-7, 8 (частично), 9, 10, 11 (частично), 12-14, 15 (частично), 16-18, 19 (частично), 20, 21-27 (все частично) Язненского лесничества (1693,4 га – 35,7%).

*Структура и состав земель.* Продуктивные покрытые лесом земли занимают 2399,4 га (50,6% проектной территории), нелесные земли (болота, озера, каналы, дороги, просеки) – 2344,9 га (49,4%). Распределение общей площади лесов по категориям земель приведено в таблице 3.2.

*Оценка эффективности землепользования:* низкая. Не используется в лесохозяйственных целях; выбранная в 1960-1970 гг. стратегия осушения территории в целях лесовыращивания была ошибочной и убыточной.

Таблица 3.1 – Состав земель проектной территории «Жада»

№ квартала	Площадь, га	№ квартала	Площадь, га	№ квартала	Площадь, га
Лужковское лесничество		Дисненское лесничество		Язненское лесничество	
15 (частично)	39,9	111 (частично)	13,0	1	70,0
16 (частично)	38,8	115 (частично)	119,1	2	96,0
17 (частично)	42,2	125 (частично)	5,3	3	107,0
18 (частично)	67,4	126 (частично)	29,1	4	67,0
19	99	127 (частично)	142,2	5	92,0
20	93	128 (частично)	2,3	6	75,0
21	64	129 (частично)	76,4	7	63,0
23 (частично)	9,2	130 (частично)	87,5	8 (частично)	96,5
24	45,0	133 (частично)	28,7	9	91,0
25	131,0	134	109	10	65,0
26	133,0	135	103	11 (частично)	89,3
27	101,0			12	98,0
28	115,0			13	58,0
29	137,0			14	88,0
30 (частично)	2			15 (частично)	61,3
31 (частично)	48,8			16	79,0
32	95,0			17	68,0
33	89,0			18	54,0
34	152,0			19 (частично)	44,2
35	71,0			20	48,0
36	79,0			21 (частично)	42,6
40 (частично)	59,6			22 (частично)	38,3
41	89,0			23 (частично)	41,0
42	80,0			24 (частично)	32,6
43	94,0			25 (частично)	8,0
44	85,0			26 (частично)	9,6
54 (частично)	3			27 (частично)	11,0
55 (частично)	28,1				
56 (частично)	73,3				
57 (частично)	76,7				
58 (частично)	94,3				
<b>ВСЕГО:</b>	<b>2335,3</b>		<b>715,6</b>		<b>1693,4</b>

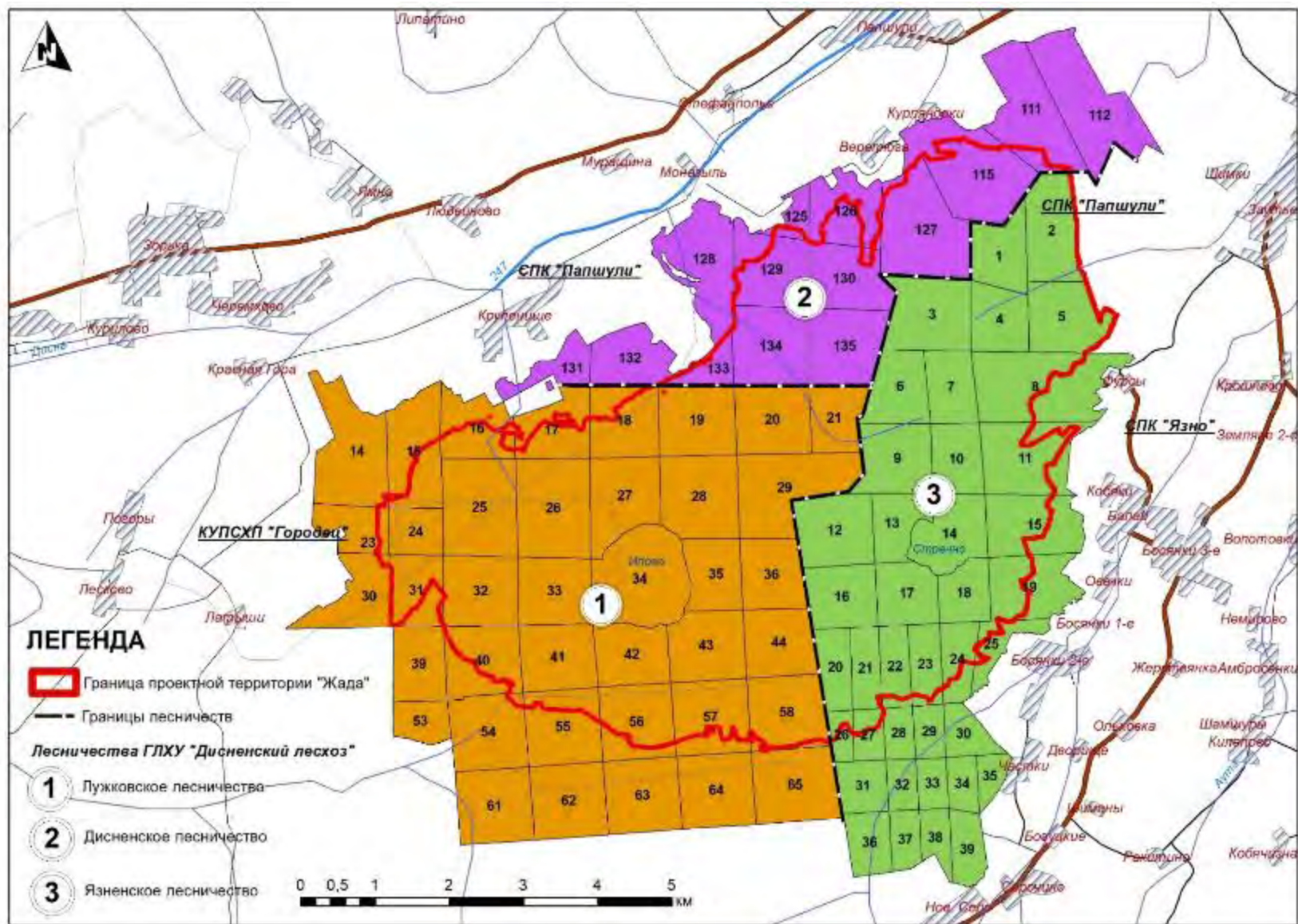


Рисунок 1.3 – Карта земель проектной территории «Жада»

Таблица 3.2 – Распределение земель проектной территории «Жада» по категориям

Категория земель	Площадь лесного фонда	
	га	%
<b>1. Лесные земли, всего:</b>	<b>2399,4</b>	<b>50,6</b>
1.1. Продуктивные покрытые лесом земли	2399,4	50,6
в том числе лесные культуры	70,6	1,5
<b>2. Нелесные земли, всего:</b>	<b>2344,9</b>	<b>49,4</b>
в том числе:		
– болото, гари	2121,9	44,8
– озера	181,6	3,8
– каналы	30,1	0,6
– дороги, просеки	11,3	0,2
<b>Всего</b>	<b>4744,3</b>	<b>100</b>

По нашим расчетам, таксовая стоимость древесины сосны с 1 га в ненарушенной мелиорацией части верхового болота «Жада» составила в среднем 67,2 USD, в пределах участка, где были проведены мероприятия по восстановлению гидрологического режима, этот показатель увеличился в 5 раз и составил 332,9 USD. Максимальный прирост стоимости древесины отмечен в насаждениях, размещенных вблизи (до 15-25 м) от мелиоративных канав. Однако если сопоставить полученные данные с затратами на мелиорацию 1 га<sup>1</sup>, то можно заключить, что затраты не окупились и убыток от проведения мелиорации составил около 95 USD на 1 га. В настоящее время водно-болотное угодье используется для сбора ягод, рыбной ловли, охоты.

В последние годы высокая значимость проектной территории «Жада» для сохранения ландшафтного и биологического разнообразия подтверждается на национальном и международном уровне. Водно-болотное угодье «Жада»:

- является одним из крупнейших массивов верховых болот Белорусского Поозерья;
- потенциальная Рамсарская территория (критерии 1d, 2a, 2d);
- расположено вблизи поймы крупной водной артерии – реки Дисна, являющейся важным экологическим коридором для региона;
- интегрировано в систему природоохранных территорий, создающихся с целью охраны природных комплексов Белорусского Поозерья (ядро республиканского водно-болотного заказника «Жада»).

### 3.1 Природные компоненты и объекты

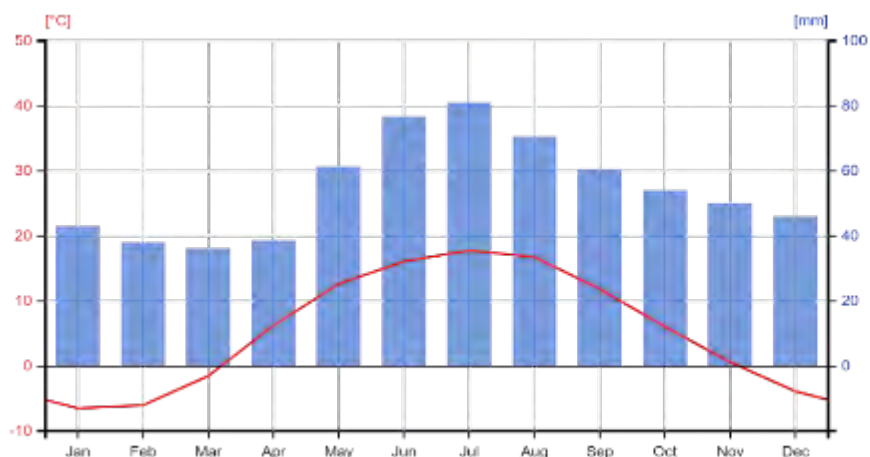
#### 3.1.1 Климат и метеорологические условия

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный и формируется в процессе взаимодействия морского и континентального влияния. Чередование воздушных масс различного происхождения создает неустойчивый тип погоды, с мягкой и влажной зимой и относительно прохладным и солнечным летом.

Среднегодовая многолетняя температура воздуха составляет +5,8<sup>0</sup>С, изменяясь в разные годы от +3,4 до +7,6<sup>0</sup>С (рисунки 3.1.1.1-3.1.1.3). Самый теплый месяц года – июль (+17,7<sup>0</sup>С), самый холодный – январь (-6,5<sup>0</sup>С), но нередко наблюдается смещение тепла и холода на август и февраль соответственно. Абсолютные пределы колебаний температуры воздуха от -40,0 до +36,0<sup>0</sup>С.

<sup>1</sup>В 1960-1970 гг. затраты на мелиорацию верхового болота с расстоянием между канавами 350-400 м составляли около 400 рублей на 1 га, что эквивалентно 360 USD по действующему на тот момент обменному курсу.

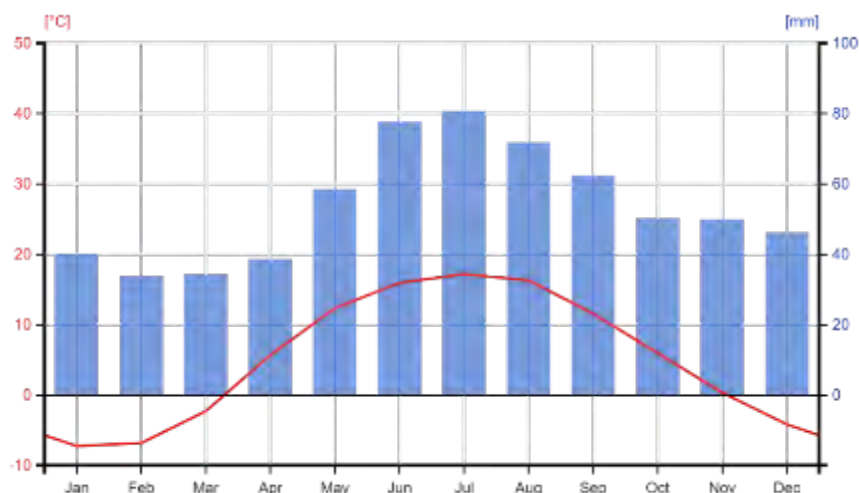




Month	Temp	Precip
Jan	-6.5	43.0
Feb	-6.0	38.0
Mar	-1.5	36.0
Apr	6.2	38.6
May	12.6	61.2
Jun	16.1	76.6
Jul	17.7	81.0
Aug	16.7	70.5
Sep	11.8	60.4
Oct	6.0	54.1
Nov	0.6	50.1
Dec	-3.9	46.0

Temperature Mean: 5.8 °C      Precipitation Sum: 655.6 mm

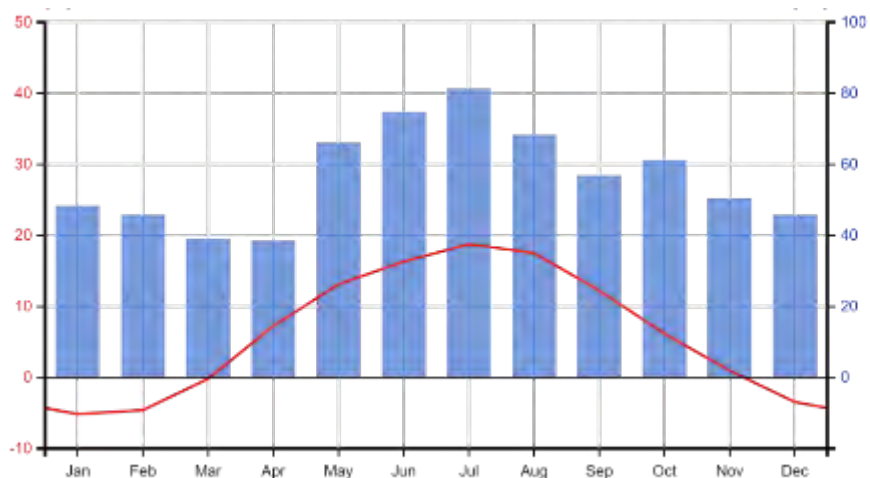
Рисунок 3.1.1.1 – Среднегодовые значения температуры и суммы осадков на ГМС «Шарковщина» за период 1945-2016 гг.



Month	Temp	Precip
Jan	-7.2	40.2
Feb	-6.8	33.8
Mar	-2.3	34.4
Apr	5.7	38.7
May	12.3	58.7
Jun	16.0	77.7
Jul	17.2	80.8
Aug	16.3	71.8
Sep	11.6	62.3
Oct	6.0	50.3
Nov	0.3	50.0
Dec	-4.2	46.2

Temperature Mean: 5.4 °C      Precipitation Sum: 644.7 mm

Рисунок 3.1.1.2 – Среднегодовые значения температуры и суммы осадков на ГМС «Шарковщина» за период 1945–1991 гг.



Month	Temp	Precip
Jan	-5.2	48.3
Feb	-4.6	45.7
Mar	-0.2	39.0
Apr	7.2	38.5
May	13.1	66.0
Jun	16.3	74.7
Jul	18.7	81.3
Aug	17.5	68.2
Sep	12.2	56.8
Oct	6.2	61.1
Nov	0.9	50.4
Dec	-3.5	45.7

Temperature Mean: 6.6 °C      Precipitation Sum: 675.7 mm

Рисунок 3.1.1.3 – Среднегодовые значения температуры и суммы осадков на ГМС «Шарковщина» за период 1992–2016 гг.

Сравнение данных за период 1945-1991 и 1992-2018 гг. показало, что в последние годы в течение большей части года температура стала выше на 0,3-2,2 °С; наибольшая разница наблюдается в период с января по апрель. Максимальным приростом средних температур характеризуется февраль (+2,2°С), март (+2,1 °С) и январь (+2,0 °С) (таблица 3.1.1.1).

Среднегодовая многолетняя сумма осадков составляет 656 мм, изменяясь в разные годы от 437 до 815 мм (см. рисунок 3.1.1.1). Наибольшее количество осадков (в среднем 388 мм) выпадает в теплый период (апрель-сентябрь). В годовом ходе минимум осадков (см. рисунок 3.1.1.2) наблюдается обычно в феврале-марте (в среднем 36-38 мм), максимум – в июле (81 мм).

Относительная изменчивость месячных сумм осадков велика, как летом, так и зимой – коэффициент вариации равен 40-70%. Среднее годовое количество осадков после 1991 г. несколько увеличилось (см. таблицу 3.1.1.1) с 645 (1945-1991 гг.) до 676 мм (1992-2016 гг.).

Средняя годовая относительная влажность воздуха 79%. Максимум годового хода относительной влажности приходится в ноябре–декабре и составляет 88-90%, минимум (67-74%) – в мае. Сухих дней, когда относительная влажность воздуха не превосходит 30% очень мало (при многолетнем среднегодовом показателе – 7,7), причем треть из них приходится на май.

На территории района исследования общая циркуляция атмосферы обуславливает преобладание ветров западных направлений. Средняя годовая скорость ветра 3,3 м/с, максимальная среднемесячная скорость ветра наблюдается в зимний период (3,7-3,8 м/с), минимальная – в июле-августе (2,7 м/с). В течение суток наименьшая скорость наблюдается ночью, наибольшая – днем, при этом суточный ход скорости ветра хорошо выражен в летние месяцы и слабо – в зимние.

Испарение является одним из основных расходных элементов водного баланса, на который в условиях рассматриваемой территории затрачивается в среднем 70-80% атмосферных осадков, поступающих на поверхность водосборов. Средние многолетние величины суммарного испарения с поверхности речных водосборов за год составляют 480 мм, а испарения с водной поверхности за вегетационный период – 537 мм.

Таблица 3.1.1.1 – Изменение средних месячной суммы осадков и месячной температуры на ГМС «Шарковщина»

Месяцы	Средняя месячная сумма осадков, мм			Средняя месячная температура, °С		
	период		разность средних многолетних сумм осадков	период		разность средних многолетних температур
	1945-1991 гг.	1992-2016 гг.		1945-1991 гг.	1992-2016 гг.	
I	40,2	48,3	8,1	-7,2	-5,2	2,0
II	33,8	45,7	11,9	-6,8	-4,6	2,2
III	34,4	39	4,6	-2,3	-0,2	2,1
IV	38	38,5	0,5	5,7	7,2	1,5
V	58,7	66	7,3	12,3	13,1	0,8
VI	77,7	74,7	-3	16	16,3	0,3
VII	80,8	81,3	0,5	17,2	18,7	1,5
VIII	71,8	68,2	-3,6	16,3	17,5	1,2
IX	62,3	56,8	-5,5	11,6	12,2	0,6
X	50,3	61,1	10,8	6	6,2	0,2
XI	50	50,4	0,4	0,3	0,9	0,6
XII	46,2	45,7	-0,5	-4,2	-3,5	0,7
<b>Среднее за год</b>	<b>644,7</b>	<b>675,7</b>	<b>31,0</b>	<b>5,4</b>	<b>6,6</b>	<b>1,2</b>

Величина испарения за вегетационный период с верховых болот зависит от преобладающих типов микроландшафтов. Для слабо облесенных пушицево-сфагновых и кустарничково-сфагновых участков и грядово-мочажинных комплексов средней обводненности,

в которых площадь гряд больше площади мочажин, среднемноголетнее испарение за вегетационный сезон составляет в среднем 439 мм. Для болот занятых лесной растительностью испарение составляет 483 мм, сильно обводненными грядово-мочажинными комплексами – 505 мм. Испарение за холодный период в среднем равно 55 мм (Оценить..., 1992).

### 3.1.2 Атмосферный воздух

#### 3.1.2.1 Оценка текущего состояния атмосферного воздуха

Природный химический состав воздуха в естественных условиях изменяется очень незначительно. Однако в результате хозяйственной и производственной деятельности человека может происходить существенное изменение состава атмосферы. Большинство таких веществ, как диоксид серы, оксиды азота и другие, обычно присутствуют в атмосфере в низких (фоновых), не представляющих опасности концентрациях. Они образуются как в результате природных процессов, так и из антропогенных источников. К загрязнителям воздуха следует относить вещества в высоких (по сравнению с фоновыми значениями) концентрациях, которые возникают в результате химических и биологических процессов, осуществляемых человеком.

Исследуемая территория расположена на достаточном удалении от крупных промышленных центров, чтобы это сказывалось на состоянии атмосферного воздуха. Ближайший к проектной территории пункт Государственной сети мониторинга состояния атмосферного воздуха находится в д. Домжерицы на станции фонового мониторинга (СФМ) «Березинский заповедник». В оценке существующего состояния качества воздуха анализируются данные, полученные на этом пункте (<http://rad.org.by/articles/vozduh/ezhegodnik-sostoyaniya-atmosfernogo-vozduha-2018-god/stanciya-fonovogo-monitoringa-berezinskiy-zapovednik.html>). Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе исследований приведены в таблице 3.1.2.1.1.

Таблица 3.1.2.1.1 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества	ПДК <sub>м.р.</sub> , мкг/м <sup>3</sup>	Среднее значение концентраций	
		мкг/м <sup>3</sup>	долей ПДК
Твердые частицы, недифференцированная по составу пыль/аэрозоль	300	69	0,23
Твердые частицы, фракции размером до 10 микрон (ТЧ-10)	150	26	0,17
Углерода оксид	5000	616	0,12
Серы диоксид	500	37	0,07
Азота диоксид	250	30	0,12
Аммиак	200	49	0,25
Формальдегид	30	18	0,6
Фенол	10	3,1	0,31
Бензол	100	0,9	0,01
Бенз(а)пирен, нг/м <sup>3</sup>	-	0,78	-

По результатам стационарных наблюдений, в 2018 г. содержание в атмосферном воздухе большинства определяемых загрязняющих веществ незначительно повысилось. Неблагоприятное влияние метеорологических условий проявилось в мае и было связано с дефицитом осадков (выпало 60% климатической нормы). В остальное время года основная роль в формировании уровня загрязнения воздуха принадлежала региональному и глобальному переносу.

**Серы диоксид.** По данным непрерывных измерений, среднегодовая фоновая концентрация серы диоксида составляет  $6,3 \text{ мкг/м}^3$  ( $0,13 \text{ ПДК}$ ). Максимальная среднесуточная концентрация  $27,2 \text{ мкг/м}^3$  в 2018 г. зафиксирована 12 ноября. Сезонные изменения содержания в воздухе серы диоксида не имеют ярко выраженного характера. Некоторый рост концентраций зафиксирован в феврале-марте.

**Азота оксиды.** Среднегодовая фоновая концентрация азота диоксида составляет  $2,1 \text{ мкг/м}^3$  ( $0,05 \text{ ПДК}$ ). Максимальная среднесуточная концентрация  $0,08 \text{ ПДК}$  зафиксирована 24 января. Сезонные изменения концентраций не имеют ярко выраженного характера.

**Сульфаты.** Среднегодовая фоновая концентрация сульфатов составляет  $1,64 \text{ мкг/м}^3$ . Минимальное содержание сульфатов в атмосферном воздухе зафиксировано в августе: среднемесячная концентрация составляла  $1,3 \text{ мкг/м}^3$ ; максимальное содержание ( $3,62 \text{ мкг/м}^3$ ) – в феврале. Максимальная среднесуточная концентрация сульфатов составляет  $10,59 \text{ мкг/м}^3$ . Значительные межгодовые колебания средних концентраций сульфатов не позволяют однозначно охарактеризовать тренды изменений. Однако в последние три года прослеживается рост содержания в атмосферном воздухе сульфатов.

**Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).** Среднегодовая фоновая концентрация твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) составляет  $1,3 \text{ мкг/м}^3$ . В теплый период года содержание в воздухе твердых частиц было выше, чем в холодный период. Как и в предыдущие годы, существенное увеличение концентраций твердых частиц отмечено в мае, особенно во второй декаде месяца, что, по всей вероятности, было связано с проведением сельскохозяйственных работ в регионе и дефицитом осадков. Максимальная среднесуточная концентрация твердых частиц зафиксирована 6 сентября и составляла  $79 \text{ мкг/м}^3$  ( $0,53 \text{ ПДК}$ ). Минимальное содержание в воздухе твердых частиц зафиксировано в январе и октябре-декабре. За последние 10 лет среднегодовые фоновые концентрации твердых частиц сохранялись практически на одном уровне (отклонения не превышали  $\pm 14\%$ ). Исключением явился 2014 г., который характеризовался дефицитом осадков (в среднем по стране выпало  $86\%$  климатической нормы).

**Твердые частицы, фракции размером до 10 микрон.** По данным непрерывных измерений, среднегодовая фоновая концентрация твердых частиц, фракции размером до 10 микрон составляет  $8,4 \text{ мкг/м}^3$  ( $0,21 \text{ ПДК}$ ). Количество дней со среднесуточными концентрациями выше  $25 \text{ мкг/м}^3$  ( $0,5 \text{ ПДК}$ ) составляло  $2,9\%$  (в 2016 г. и 2017 г. –  $2,7\%$  и  $1,1\%$ , соответственно). В годовом ходе некоторое увеличение содержания в воздухе ТЧ-10 зафиксировано в феврале и мае, снижение – в ноябре-декабре. Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ-10  $0,7 \text{ ПДК}$  зарегистрирована 18 октября. Фоновый уровень концентраций твердых частиц, фракции размером до 10 микрон в приземном слое атмосферы региона обусловлен трансграничным переносом. Незначительное увеличение содержания ТЧ-10 в теплый период года лимитируется природными или антропогенными факторами.

**Тяжелые металлы.** Среднегодовые фоновые концентрации свинца и кадмия составляют  $1,9 \text{ нг/м}^3$  и  $0,17 \text{ нг/м}^3$ . Сезонные изменения уровня загрязнения воздуха тяжелыми металлами не имели ярко выраженного характера. Незначительное увеличение содержания в воздухе свинца и кадмия отмечено в апреле-мае. Максимальная среднесуточная концентрация кадмия ( $0,41 \text{ нг/м}^3$ ) зафиксирована 3 июня, свинца ( $4,00 \text{ нг/м}^3$ ) – 16 мая. За последние 10 лет содержание в воздухе свинца и кадмия существенно понизилось.

**Бензол.** Бензол. Содержание в воздухе бензола было значительно ниже норматива качества. Среднегодовая фоновая концентрация составляла  $0,1 \text{ мкг/м}^3$ . Максимальная среднесуточная концентрация бензола  $0,7 \text{ мкг/м}^3$  зафиксирована 17 февраля.

**Приземный озон.** По данным непрерывных измерений, среднегодовая фоновая концентрация приземного озона ( $\text{O}_3$ ) составляет  $64 \text{ мкг/м}^3$ . В годовом ходе существенный рост содержания в воздухе приземного озона отмечен в марте-мае. Максимальная среднесуточная концентрация 4 июня превышала норматив качества в 1,5 раза, однако летний максимум загрязнения воздуха приземным озоном не проявился. Минимальное содержание в воздухе приземного озона отмечено в ноябре.

**Углерода оксид.** Среднегодовая фоновая концентрация углерода оксида составляет 46 мкг/м<sup>3</sup>. На фоне очень низких концентраций в теплый период выделяются зимние месяцы со среднесуточными концентрациями в 2-3 раза выше летних.

**Углерода диоксид.** Среднегодовая фоновая концентрация углерода диоксида (СО<sub>2</sub>) составляет 852 мг/м<sup>3</sup>. Максимальное среднемесячное значение (877 мг/м<sup>3</sup>) отмечено в мае, минимальное (783 мг/м<sup>3</sup>) – в июле. Среднесуточные концентрации варьировались в широком диапазоне: от 774 мг/м<sup>3</sup> до 1000 мг/м<sup>3</sup>. По данным непрерывных измерений, среднегодовые концентрации диоксида углерода варьируются в диапазоне от 789 мг/м<sup>3</sup> в 2010 году до 855 мг/м<sup>3</sup> в 2016 году и согласуются с данными зарубежных станций фонового мониторинга.

**Химический состав атмосферных осадков.** Величина общей минерализации атмосферных осадков (сумма ионов) составляет 7,8 мг/дм<sup>3</sup> (малая минерализация). В течение года содержание ионов варьирует в узком диапазоне: от 5,85 мг/дм<sup>3</sup> до 9,83 мг/дм<sup>3</sup>. В качественном составе атмосферных осадков доминируют (50%) нитрат-ион и гидрокарбонаты. Доля сульфат-иона составляет 14%. Среднегодовые величины рН осадков находятся в пределах 5,9-6,1. Количество дней с выпадениями кислых осадков (рН<5,0) составляет 12, отмечены, в основном, в холодный период года. Выпадения слабощелочных осадков отмечаются во все месяцы, кроме марта.

Таким образом, состояние атмосферного воздуха отвечает допустимым нормам, предусмотренным «Нормативами предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения».

### 3.1.2.2 Радиационная обстановка

По данным СФМ «Березинский заповедник» в д. Домжерицы радиационная обстановка на исследуемой территории оставалась стабильной. Превышений уровней мощности дозы гамма-излучения (МД) над установленными многолетними значениями не выявлено.

В течение года средние значения суммарной бета-активности естественных радиоактивных выпадений из приземного слоя атмосферы соответствовали установленным многолетним значениям. Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы составили 2,1 Бк/м<sup>2</sup>сут – в сентябре.

Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы и значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы были значительно ниже контрольных уровней (110 Бк/м<sup>2</sup>сутки для атмосферных выпадений; 3700·10<sup>-5</sup> Бк/м<sup>3</sup> для концентрации аэрозолей).

Проектная территория не подверглась загрязнению в результате аварии на ЧАЭС: плотность загрязнения почв <10–37 Бк/м<sup>2</sup>.

### 3.1.3 Поверхностные воды

Гидрографическая сеть данной территории представлена болотным массивом «Жада», несколькими остаточными озерами – Илово, Стречно, Черное (рисунки 3.1.3.1, 3.1.3.2), и небольшими речками, берущими начало в болотном массиве – Иловка, Плавня, Улинец, Жадский и др., а также системой мелиоративных каналов. На С и СЗ протекает р. Дисна (188 км) – это наиболее значительный в Полоцкой низине левый приток Западной Двины.



Рисунок 3.1.3.1 – Озеро Илово



Рисунок 3.1.3.2 – Проектная территория «Жада» на топографической карте 1932 г.

Основными водоприемниками для проектной территории «Жада» является ручей Жадский, протекающий в юго-западной части массива и впадающий в р. Дисну в 2,0 км от торфяного месторождения. Глубина ручья составляет 0,8-1,2 м, ширина – 3-5 м (зеркало воды). Месторождение расположено между поймами рек Дисна и ее притоком Аута с водосбором 461 км<sup>2</sup>, которые также являются его водоприемниками. Торфяной массив Жада весенними паводковыми водами не затопливается.

Основными водотоками, берущими свои истоки с болотного массива, являются реки Плавня, Улинец и Иловка.

Река Плавня в настоящее время собирает воду с каналов, проложенных в южной части болотного массива. Длина реки 14 км (из них в пределах болотного массива 5,1 км), площадь водосбора 51 км<sup>2</sup>, средний наклон водной поверхности 1,5‰. Ширина канализированной части русла 5-7 м, глубина - 1,5-2,0 м. По левому и правому берегам река обвалована, что затрудняет сток воды из поймы и приводит к заболачиванию прилегающих к руслу лесов.

Река Улинец дренирует северо-восточную часть болотного массива. Длина реки 14 км, площадь водосбора 76 км<sup>2</sup>, средний наклон водной поверхности 2,8‰. В среднем течении река протекает по границе болота. Здесь она канализирована, ширина канализированного русла 6-8 м, глубина - 1,5-2,0 м.

Река Иловка дренирует северо-западную часть болотного массива. Длина реки 10 км, площадь водосбора около 35 км<sup>2</sup>. В верхнем течении, в пределах проектной территории русло на протяжении 3,3 км канализировано, ширина канала 3-6 м, глубина - 1,0-1,5 м.

Озеро Илово имеет площадь 1,44 км<sup>2</sup>, наибольшую глубину 4,05 м, длину 1,49 км, наибольшую ширину 1,19 км. Длина береговой линии составляет 4,94 км, объем воды 4,25 млн. м<sup>3</sup>, площадь водосбора 3,9 км<sup>2</sup>. Склоны котловины озера не выражены. Берега высотой 0,3-0,5 м, торфяные, до уреза воды – лес. Дно плоское, торфянистое. Вода характеризуется очень низкой минерализацией, кислой реакцией (рН 3,6-4,9) и высокой прозрачностью. Зарастает подводной растительностью.

Озеро Стречно имеет площадь 0,52 км<sup>2</sup>, наибольшую глубину 3,2 м, длину 1,0 км, наибольшую ширину 0,83 км. Длина береговой линии составляет 3,22 км, объем воды 1,2 млн. м<sup>3</sup>, площадь водосбора 1,2 км<sup>2</sup>. Расположено в бассейне р. Дисна в 34 км на юго-восток от г. Миоры, за 1,5 км на запад от д. Балаи, на верховом болоте Стречно. Склоны котловины не выражены. Берега высотой 0,4-0,5 м, поросли осоками. Сразу возле берега глубина воды 1 м. Дно выстлано торфом. Вода характеризуется очень низкой минерализацией (<25 мг/л) и кислой реакцией (таблица 3.1.3.1). Практически не зарастает, в центре и заливах встречаются отдельные экземпляры кубышки желтой.

Озеро Черное имеет площадь 0,006 км<sup>2</sup>. Длина озера составляет 0,2 км, наибольшая ширина – 0,02 км, длина береговой линии 0,42 км. Расположено в бассейне р. Аута, в 1,7 км на север от озера Стречно, среди болота. Основу питания озер всех групп составляет приток грунтовых вод и атмосферных осадков на зеркало.

Озера Илово и Черное являются остаточными водоемами ранее существовавшего здесь озера Жада, а оз. Стречно был замкнутым, не связанным с ним водоемом. Спуск воды с оз. Жада осуществлен по каналу, имеющему в настоящее время название канава Жадская. Если ранее, на карте 1932 г. озера Черное и Илово были примерно одинаковой площади, то в настоящее время оз. Черное сократило свою площадь в несколько раз.

Таблица 3.1.3.1 – Основные гидрохимические показатели озер Стречно и Илово

Озеро	Содержание кислорода, мг/л	Насыщение кислорода, %	Содержание углекислоты, мг/л	Прозрачность, м	Цветность, градусов	рН	Минерализация общая, мг/л
Илово	7,96	91,9	2,9	2,8	20	3,6	19,98
Стречно	6,88	79,1	0,9	1,6	80	3,35	24,3

Оба водоема мелководные, дистрофные, склоны озер не выражены, со сплавинными берегами. Озеро Илово бессточное. Из оз. Стречно вытекает мелиоративный канал. В силу небольших глубин оба водоема в значительной мере зарастают погруженной водной растительностью. Площадь зарастания оз. Илово составляет 100%, оз. Стречно – 25-30%.

Обращает внимание низкие даже для дистрофных озер на верховых болотах показатели рН и общей минерализация, что говорит о слабом уровне антропогенного воздействия на данные водоемы (см. таблицу 3.1.3.1).

Водный режим рассматриваемой территории определяют атмосферные осадки. От них зависит увлажненность почвы, режим грунтовых вод, гидрологический режим водотоков. Грунтовые воды в весеннее время на верховом болоте находятся вблизи поверхности или выступают, в межень уровень опускаются до – 20-60 см.

Подземное питание болота происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод, заключенных в флювиогляциальных отложениях.

Осушительная сеть каналов в пределах проектной территории условно можно разделить на 3 участка (рисунок 3.1.3.3).

**Участок № 1.** Сеть гидромелиоративных каналов проложена (рисунок 3.1.3.4) для осушения площадки добычи торфа в кварталах №№ 2-3, 4-5 Язненского лесничества. Гидрологическая сеть представлена магистральным каналом М1 (глубина до 2,5 м, ширина – до 9 м, уклон 1,1-1,4‰), валовыми каналами В1, В2, В3, нагорным Н1 и сетью картовых каналов, проложенных на полях добычи торфа с шагом между каналами 20 м. Магистральный канал сбрасывает воду в ручей Наровы.

Гидрологическая сеть находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время магистральный канал на месте вытока его в ручей Наровы перекрыт бобровой плотиной и вода сбрасывается в прилегающий лесной массив.

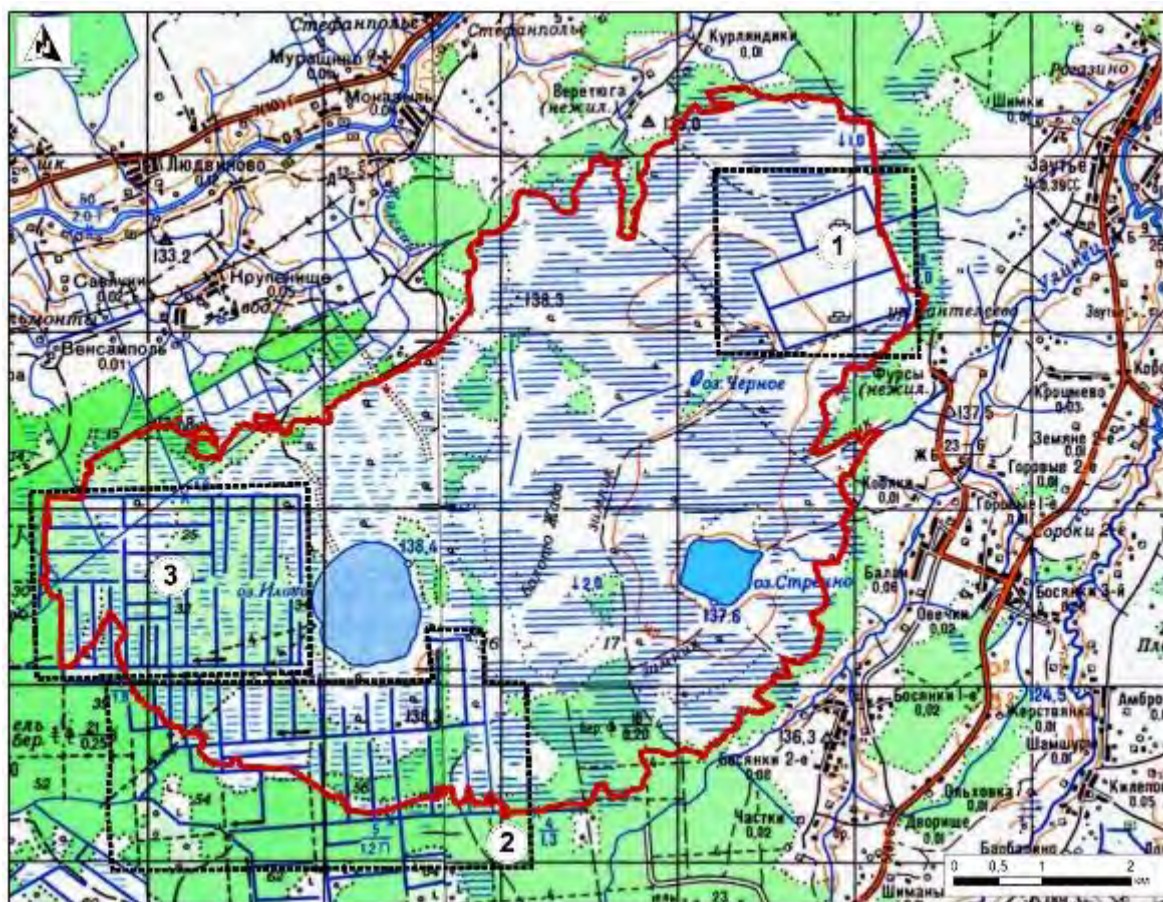


Рисунок 3.1.3.3 – Осушительная сеть каналов проектной территории Жада





Рисунок 3.1.3.4 – Схема осушительной сети бывшей площадки добычи торфа (участок №1)

**Участок № 2.** Лесомелиоративная сеть проложена (рисунок 3.1.3.5) для осушения леса в кварталах №№ 39-44, 53-58, 61-65 Лужковского лесничества.

Сеть проходит в основном по средневозрастным березнякам и соснякам влажной серии. Каналы П-2 и П-6 (ширина 5-6 м, глубина 1,5 м) собирают воду с многочисленных каналов осушителей П-2-2 – П-2-26 и П-6-4 – П-6-24 (средняя ширина 4 м, глубина 1,2 м). Гидрологическая сеть находится в удовлетворительном состоянии. Ее функционирование осложняют многочисленные бобровые плотины, в результате чего сток воды, особенно в весеннее время, с этой территории затруднен. Отдельные участки у бобровых плотин залиты водой, местами наблюдается вымокание леса. Каналы П-2 и П-6 собирают воду с болота в реку Плавня (рисунки 3.1.3.6, 3.1.3.7).

**Участок № 3.** Лесомелиоративная сеть проложена (рисунок 3.1.3.8) для осушения леса в кварталах №№ 23-26, 30-33 Лужковского лесничества. Сеть каналов проходит в основном по верховому болоту. Каналы И-2 и И-4 (ширина 5-6 м, глубина 1,7 м) собирают воду с каналов осушителей И-2-1 – И-2-29 и И-4-2 – И-4-36 (средняя ширина 4 м, глубина 1,2 м). Большинство каналов осушителей, проходящих по верховому болоту, заросли сфагновыми мхами, пушицей, заторфованы и практически потеряли свое функциональное значение. Собирающие каналы до 2010 г. функционировали, по ним осуществлялся интенсивный сток воды с болота, что показали наши исследования, выполненные в весенний и осенний период 2010 г. Каналы И-2 и И-4 собирают воду с болота в реку Иловка (рисунки 3.1.3.9, 3.1.3.10).

Гидрохимические показатели проб воды, взятых в канале на верховом болоте, характерны для данных условий и свидетельствует о незначительном антропогенном воздействии на водосбор лесомелиоративной системы (таблица 3.1.3.2).

*Масштаб угрозы:* Общая площадь каналов на территории ЛБК «Жада» составляет 30,1 га.

*Последствия проявления:* 1) нарушение естественного гидрологического режима в пределах всей ООПТ; 2) повышение пожароопасности на территории нарушенного торфяника.

*Степень проявления:* после перекрытия каналов лесомелиоративной сети в западной части ЛБК воздействие угрозы оценивается как умеренное (3 балла), для северо-восточной части ООПТ – как высокое (5 баллов).



Рисунок 3.1.3.5 – Схема осушительной лесомелиоративной системы (участок № 2)



Рисунок 3.1.3.6 – Канал П-2 активно дренировал прилегающую территорию (2007 г.)



Рисунок 3.1.3.7 – Каналы осушители перекрыты многочисленными бобровыми плотинами (2007 г.)



Рисунок 3.1.3.8 – Схема осушительной лесомелиоративной системы (участок № 3)



Рисунок 3.1.3.9 – Канал И-4-30 заторфован и практически зарос сфагновыми мхами (2013 г.)



Рисунок 3.1.3.10 – Канал И-2 функционирует и активно собирает воду с болота (2007 г.)

Таблица 3.1.3.2 – Гидрохимические показатели качества воды в каналах на болоте

Наименование ингредиента или показателя, единица измерения	Количественные показатели
Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	–
Жесткость, мг-экв/ дм <sup>3</sup>	0,40
Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	7,6
Магний, мг/дм <sup>3</sup>	0,2
Натрий+ калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,0
Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	6,9
Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	13,3
Минерализация, мг/л	31,0
Азот аммонийный, мг/дм <sup>3</sup>	1,22
Азот нитритный, мг/дм <sup>3</sup>	0,046
Азот нитратный, мг/дм <sup>3</sup>	0,29
Фосфаты, мг Р/дм <sup>3</sup>	0,009
Фосфор общий, мг/дм <sup>3</sup>	0,028
Кремний, мг/ дм <sup>3</sup>	3,3
рН	3,88

Пр и м е ч а н и е . Прочерк означает, что содержание ниже детектируемого уровня определения.

### 3.1.4 Геологическая среда и подземные воды

В геоструктурном отношении территория располагается в зоне сочленения Вилейского погребенного выступа Белорусской антеклизы и Латвийской седловины. Поверхность кристаллического фундамента имеет абсолютные отметки от -400 до -450 м.

Здесь выявлена система региональных разломов, не выраженных в осадочном чехле и разделяющих области различной степени переработки пород кристаллического фундамента. Наиболее крупные – Полоцкий разлом, вытянутый в субширотном направлении, и разлом меньшей длины, который выделен между г.п. Шарковщина и г. Миоры.

Кристаллический фундамент повсеместно перекрыт толщей осадочных пород, состоящий из отложений кембрийского и девонского периодов палеозоя. Общая мощность платформенного чехла достигает 750 м.

Кембрийские осадки представлены породами Балтийской серии, которая сложена преимущественно зеленовато-серыми алевритовыми глинами, алевролитами, кварцевыми и полевошпатово-кварцевыми песчаниками с глауконитом. Мощность кембрия местами достигает 100-110 м.

Породы среднего и верхнего отделов девона достигают мощности 200 м и представлены песками, алевролитами, мергелями и доломитами. На них залегают отложения плейстоцена мощностью 40-60 м. Рельеф кровли девонских осадков отличается сложной морфологией и перепадом абсолютных высот от 100-120 м на древних водоразделах до -35...-40 м в тальвеговых частях ложбин ледникового выпавивания и размыва. В общем виде этот уровень снижается с востока на запад и с севера на юг, что характерно и для современного рельефа. Минимальные высоты субантропогенной поверхности изучаемой территории характерны для междуречья Западной Двины и Дисны.

В рельефе ложа антропогенного покрова выделяются многочисленные ложбины ледникового выпавивания и размыва. Наиболее глубокая из них выявлена по долине Дисны выше г.п. Шарковщина (рисунок 3.1.4.1).

В соответствии с геологическим строением, литолого-фациальными особенностями пород и условиями их залегания в исследуемом районе выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы, приуроченные к четвертичным отложениям:

- водоносный голоценовый болотный горизонт (bIV);
- слабоводоносный верхнепоозерский моренный комплекс (IqIIIpz3);



Рисунок 3.1.4.1 – Карта-схема четвертичных отложений региона планируемой деятельности

Водоносный голоценовый болотный горизонт (bIV) приурочен, главным образом, к отложениям болотного массива. Водовмещающими отложениями является торф различного ботанического состава и степени разложения, который залегает на озерно-ледниковых образованиях верхнепоозерского горизонта. Мощность обводненной торфяной залежи изменяется от 0,3 до 5,6 м. Уровни болотных вод залегают на глубине 0-0,5 м, в районах проведения осушительных мелиорации – на глубине до 1,5-1,8 м. По химическому составу болотные воды гидрокарбонатные кальциевые и кальциево-магниевые, ультрапресные и пресные с минерализацией 0,04-0,33 г/дм<sup>3</sup>. Питание водоносного голоценового болотного горизонта происходит за счет атмосферных осадков, вод местного поверхностного стока, подземного стока и разгрузки напорных вод нижележащих горизонтов. Расходятся болотные воды на испарение и транспирацию, подземный сток, перетекание в нижележащие напорные водоносные горизонты, а также в результате дренажа современной гидрографической сетью и мелиоративными осушительными каналами. Для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения болотные воды непригодны, вследствие высокого содержания органических веществ, вкуса и запаха.

Слабоводоносный верхнепоозерский надморенный озерно-ледниковый комплекс (lgIIIpz) представлен по периферии проектной территории, в пределах Дисненской и Полоцкой низин. Озерно-ледниковые отложения залегают большей частью с поверхности или перекрыты современными болотными образованиями, а подстилаются отложениями валдайской морены или, что бывает значительно реже, флювиогляциальными отложениями времени отступления ранневалдайского ледника. Водовмещающие породы представлены прослойками и линзами тонко-мелкозернистых песков, спорадически распространенных в толще глин, супесей, суглинков и алевроитов. Мощность их колеблется от 0,3 до 4,3 м, чаще – от 0,5 до 1,5 м. В зависимости от условий залегания водовмещающих пород подземные воды безнапорные или обладают небольшими местными напорами. Чаще всего уровни располагаются на глубинах 1,0-2,0 м ниже поверхности земли. Водообильность комплекса невысокая. Подземные воды пресные, гидрокарбонатные кальциево-магниевые, с минерализацией 0,2-1,0 г/л, чаще – 0,5-0,8 г/дм<sup>3</sup>. Воды, преимущественно, жесткие, изредка очень жесткие (9-14 мг-экв/дм<sup>3</sup>). Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, перетекания болотных вод, подземного стока с участков территории, имеющих более высокие гипсометрические отметки и на пониженных участках, разгрузки напорных вод ниже залегающих водоносных горизонтов. Расходятся подземные воды путем испарения и транспирации, перетекания (на повышенных участках территории) в нижележащие водоносные горизонты, а также в результате дренажа гидрографической сетью. Комплекс не представляет практического интереса для целей водоснабжения.

### 3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы, почвенный покров

#### 3.1.5.1 Рельеф

Полоцкая низменность – это самый крупный по величине природный район Севера Беларуси, который находится в центральной части Поозерья и ограничен со всех сторон конечно-моренными грядами и моренными возвышенностями (Свенцянскими и Ушачскими грядами с юга, Городокской возвышенностью с востока, Браславскими грядами с запада, а также возвышенностями и грядами севера Беларуси – Освейской, Нещердовской, Звановской). Такое положение между системами ледниковых возвышенностей в значительной степени и определило особенности истории формирования и строения Полоцкой низины. Преобладающим типом рельефа Полоцкой низины является озерно-ледниковый. Обширные, чаще всего неглубокие озера покрывали Полоцкую низину в эпоху отступления поозерского (валдайского, вюрмского) ледникового покрова. Они были заполнены талыми ледниковыми водами. По мере отступления края активного ледника к северо-западу и освобождения все новых территорий, уровень воды в этих водоемах периодически понижался. Спуск Полоцкого приледникового водоема происходил через Латгальскую возвышенность при прорыве ее Западной Двиной. Здесь можно проследить до 11 локальных террас, маркирующих собой разные уровни воды в Полоцком бассейне (рисунок 3.1.5.1.1).

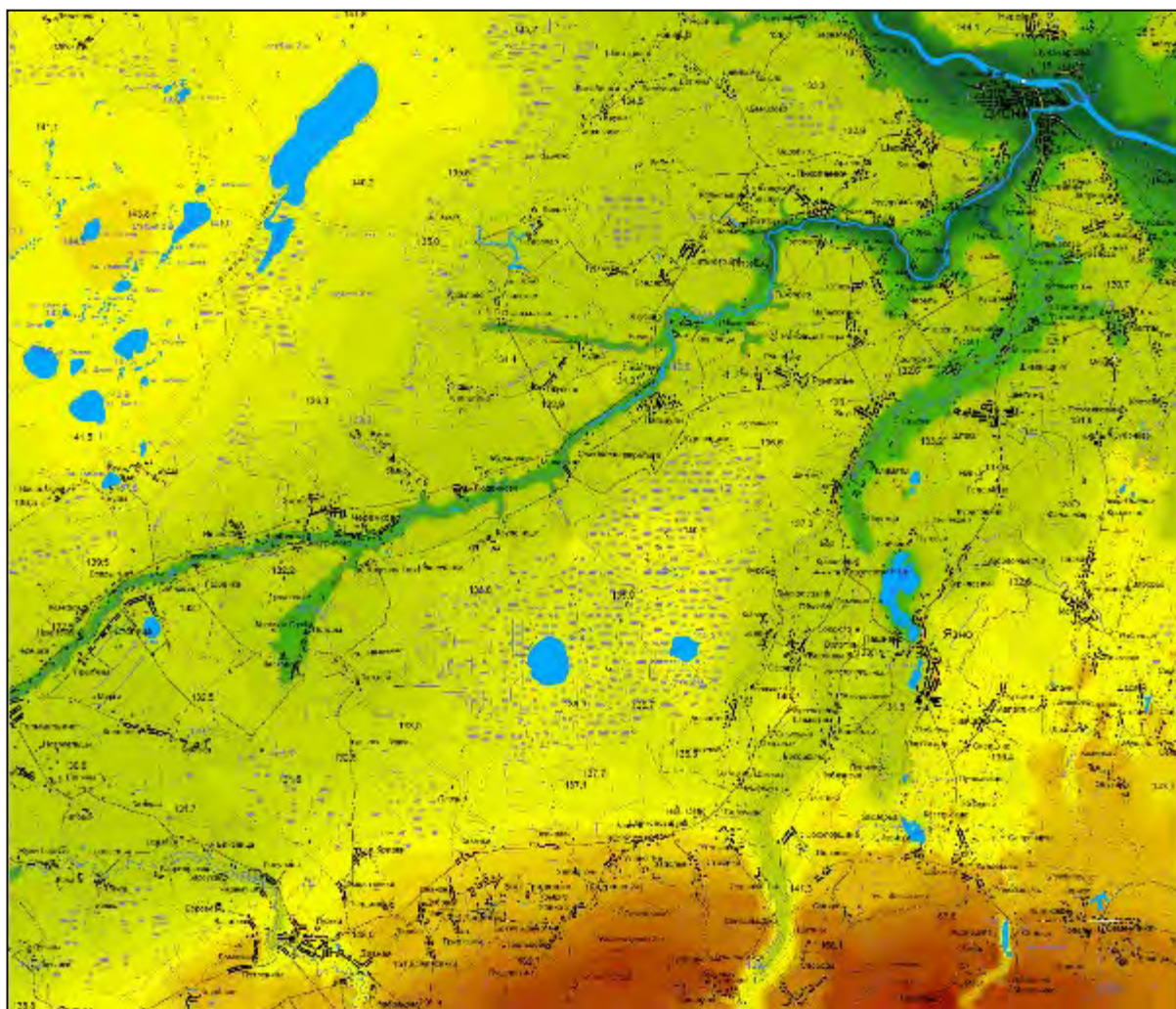


Рисунок 3.1.5.1.1 – Общие черты рельефа в границах республиканского водно-болотного заказника «Жада» и прилегающих территорий

Сложная история низины отразилась на разнообразии слагающих ее грунтов, которые представлены озерными ленточными глинами, озерными песками и супесями, а иногда островками донной морены.

Значительное разнообразие в общий облик ландшафта вносят древние подпрудные озерные котловины и речные долины. К древним бассейнам относится, например, и болото Жада, где сохранились остаточные озера: Илово и Стречно.

Колебание высот современной земной поверхности проектной территории и прилегающих территорий происходит в интервале от 110 до 140 м (рисунок 3.1.5.1.2). Наименьшие абсолютные отметки приурочены к урезу воды в реках Дисна (110,5 м), Иловка (127,8 м). Наибольшие отметки проектной территории характерны для центральных частей болотного массива (140,1 м) и на урезе воды в озерах Илово (138,4 м) и Стречно (140,2 м).

Глубина расчленения на большей части Полоцкой низины не превышает 5 м/км<sup>2</sup>. Средняя густота расчленения составляет 0,35 км/км<sup>2</sup>.

### 3.1.5.2 Стратиграфия торфяной залежи

Важнейшим ключом к пониманию процессов формирования растительного покрова проектной территории является анализ стратиграфии торфяной залежи<sup>2</sup>.

Основная часть месторождения площадью 3361 га расположена в Миорском районе, в Шарковщинском районе – 600 га (таблица 3.1.5.2.1). Кадастровый номер торфяного месторождения Стречно (Жада) – 204 (Кадастровый справочник..., 1979).

В северо-восточной, южной и юго-западной частях торфяного месторождения находятся осушенные участки по добыче торфа промышленным способом. В настоящее время добыча торфа не ведется.

По геоморфологическим условиям залегания месторождение относится к водораздельным торфяникам неглубоких междуречных впадин ложбинного характера, подстилаемых различными суглинками, плотными супесями, глиной, мелкозернистыми и пылеватыми песками и мореной, с бедным минеральным питанием, что обуславливает развитие олиготрофной растительности. Жада является болотом верхового типа, с торфами слабой степени разложения в северной и юго-западной частях.

Поверхность торфяного месторождения имеет выпуклую форму к центру, превышение средины над краями составляет около 3 м (рисунок 3.1.5.2.1). Микрорельеф – кочковатый, сфагновые кочки высотой 0,2-0,3 м, диаметром 0,2-0,4 м покрывают до 30% площади болота. Прилегающие суходолы покрыты в основном лесом, рельеф ровный.

По данным А.П. Пидопличко (1961 г.) возраст торфяной залежи болота Жада на глубине 440–450 см составляет 8400±240 лет. Среднегодовой прирост составил 0,53 мм. Ежегодный прирост углерода – 25,5 г/м<sup>2</sup>, а ежегодный сток диоксида углерода – 93,5 г/м<sup>2</sup> (см. таблицу 3.1.5.2.1).

По торфяному месторождению Жада проложен один стратиграфический профиль длиной 4,7 км с северо-запада на юго-восток по линии д. Моназыль – д. Кобяки Миорского района Витебской области.

Как показано на стратиграфическом разрезе залежи (рисунок 3.1.5.2.2, таблицы 3.1.5.2.2-3.1.5.2.5) по приведенному профилю генетическими центрами торфообразования здесь послужили 3 небольшие депрессии, в которых скапливались атмосферные осадки и сточные воды. Впоследствии на дне этих водоемов откладывался сапрпель, озера зарастали болотной растительностью, что обусловило начало торфообразовательного процесса. Небольшие вначале болота росли вверх и вширь, захватывая прилегающие минеральные суходолы и постепенно сливаясь в один торфяной массив.

---

<sup>2</sup> Здесь при анализе стратиграфии торфяной залежи мы рассматриваем все торфяное месторождение. Такой подход оправдан, поскольку проектный участок является неотъемлемой частью (ядром) месторождения.

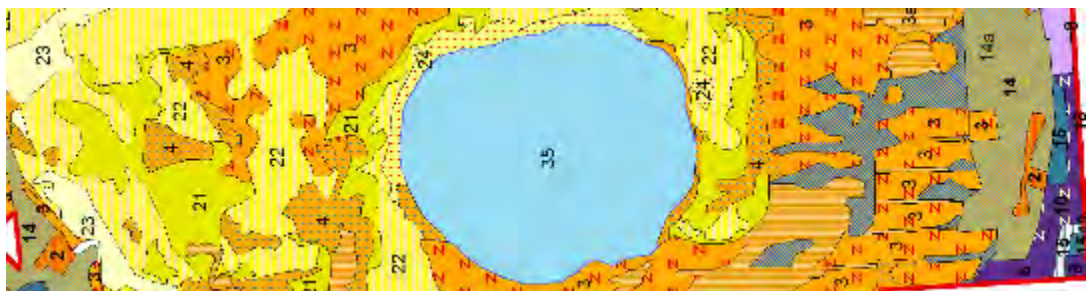
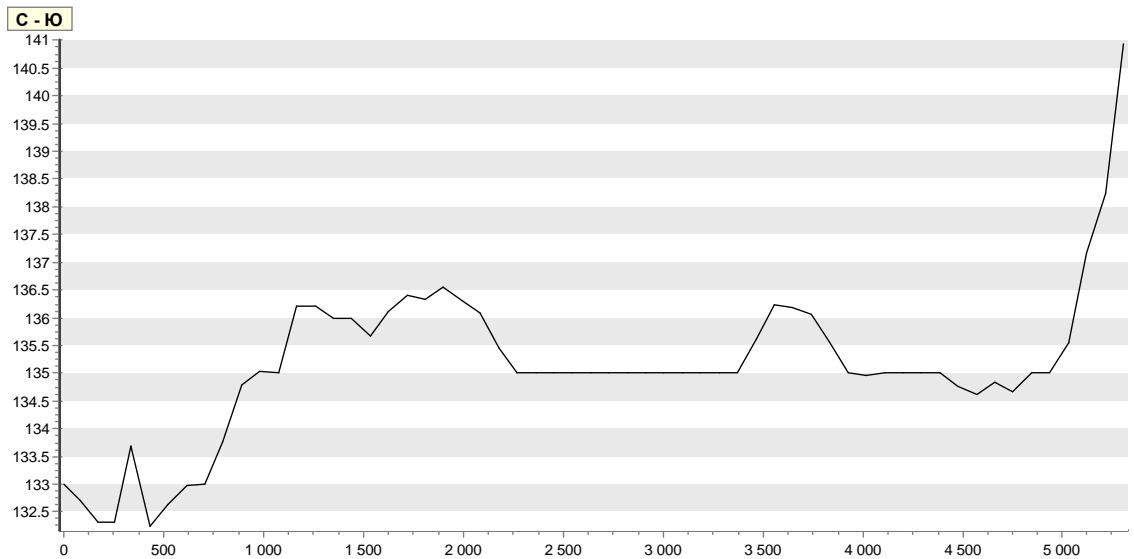
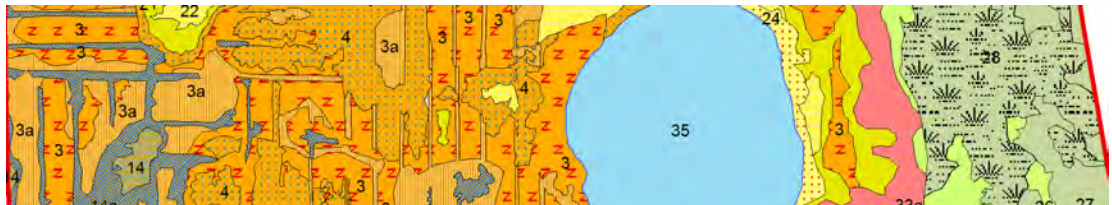
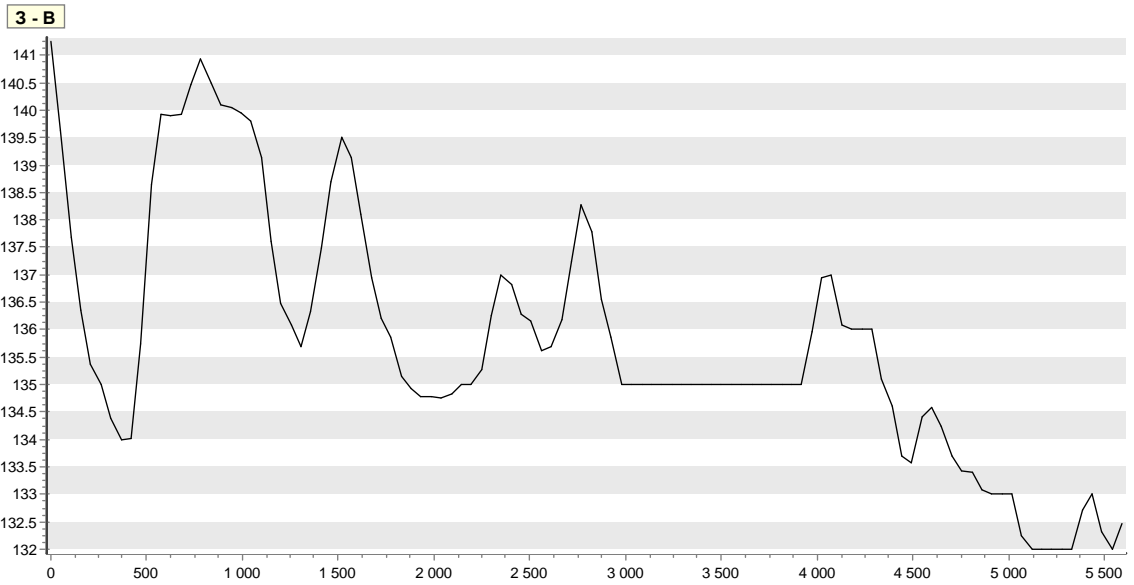


Рисунок 3.1.5.1.2 – Геоморфологические условия и характер растительного покрова проектной территории «Жада»



Таблица 3.1.5.2.1 – Общая характеристика торфяного месторождения Стречно (Жада)

Местоположение (область, район)	Витебская обл., Миорский и Шарковщинский р-ны		
Кадастровый номер	204		
Площадь в нулевых границах, га	3961		
Первоначальные запасы торфа, тыс. м <sup>3</sup>	92428		
Тип залежи, %	Верховая залежь		
Средняя глубина торфа, м	2,83		
Максимальная глубина торфа, м	5,6		
Средняя степень разложения торфа (R), %	24		
Средняя зольность (А <sup>с</sup> ), %	1,9		
<b>Процентное содержание видов торфа в залежи:</b>			
Пушицево-сфагновый торф	53,2	Сфагновый переходный торф	1,4
Сфагново-пушицевый торф	31,0	Осоково-пушицевый торф	1,4
Пушицевый торф	5,1	Пушицевый переходный торф	0,7
Магелланикум-торф	3,6	Шейхцеровый торф	0,7
Гипновый переходный торф	2,2	Фускум-торф	0,7
Абсолютный возраст образцов торфа	на глубине 4,40-4,50 м	8400±240 лет	
Ежегодный прирост торфяного слоя в год	0,53 мм		
Содержание С <sub>орг</sub> в сухом торфе, %	56,4		
Ежегодный прирост отложений С <sub>орг</sub> , г/м <sup>2</sup>	25,5		
Количество диоксида углерода, эквивалентное запасу С <sub>орг</sub> , г/м <sup>2</sup> в год	93,5		

Согласно стратиграфическому разрезу поверх сапропеля накапливался пушицевый верховой торф мощностью до 1,2 м, затем пушицево-сфагновый глубиной до 4 м, поверх которого отложился фускум-торф мощностью 1,5 м. Местами присутствуют линзы шейхцерового торфа толщиной до 0,6 м (см. рисунок 3.1.5.2.2).

Уже на ранней стадии развития болотообразовательные процессы на торфяном месторождении Жада имели в основном олиготрофный характер. Почти вся толща торфяного пласта состоит из верховых торфов. Доминирует пушицево-сфагновый торф – 53,2%, затем идет сфагново-пушицевый – 31%, Процентное содержание других видов торфа значительно ниже (см. таблицу 3.1.5.2.1).

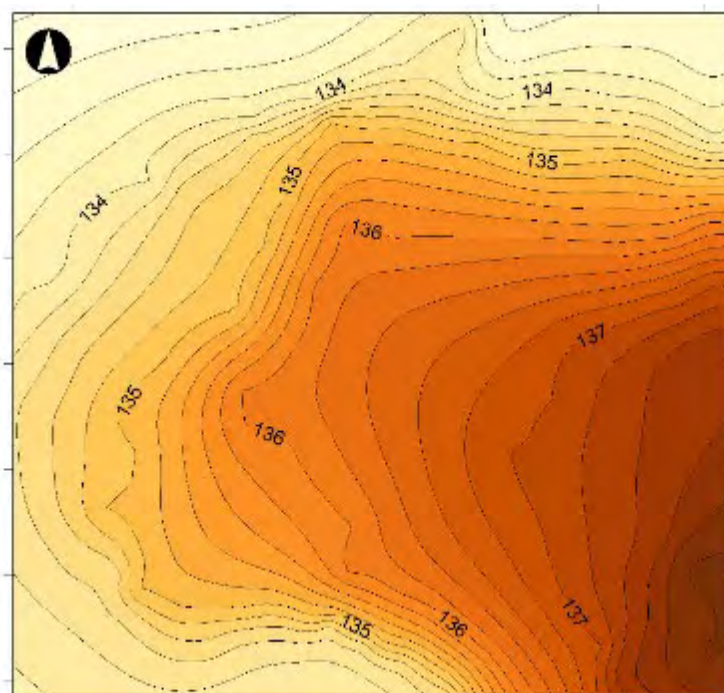
Исключение составляет впадина бывшего озера Жада, в которой на начальной стадии болото развивалось поверх сапропеля гипновым низинным торфом мощностью до 0,6 м. Далее выше откладывался тростниково-осоковый торф (0,7 м), осоково-сфагновый переходный (0,5 м) и пушицево-сфагновый верховой (0,5 м). Это можно объяснить большой площадью водосбора этой впадины, что обусловило богатое водно-минеральное питание и развитие болотных фитоценозов низинного типа. Пункты отбора проб торфяного месторождения Жада см. в таблицах 3.1.5.2.2-3.1.5.2.5.

Результаты исследований позволили установить (таблица 3.1.5.2.6, рисунок 3.1.5.2.3), что уровни содержания тяжелых металлов в почве в пределах проектной территории «Жада» не являются существенными и, как правило, значительно ниже геохимического фона (кларка).

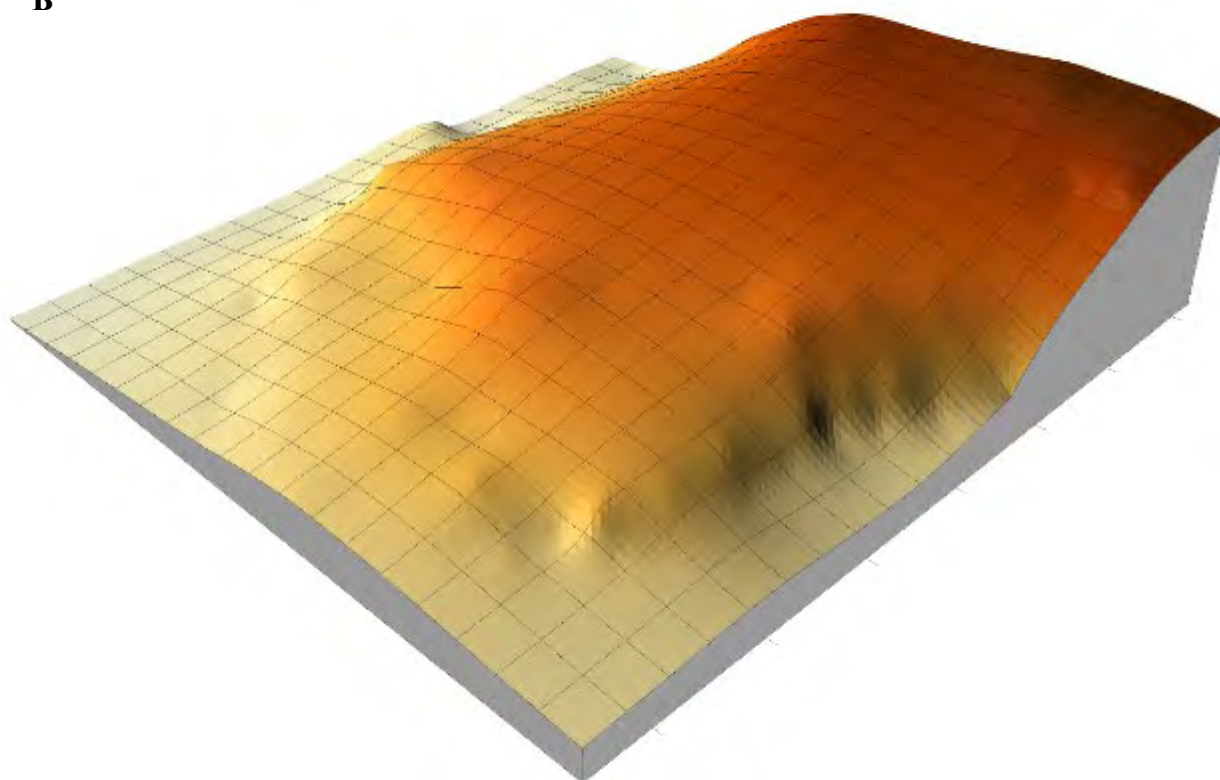
Кларк концентрации микроэлементов в поверхностном горизонте торфа на болотном массиве составляет в среднем для Zn – 0,85, V – 0,84, Pb – 0,40, Cr – 0,26, Ni – 0,18. Концентрация Cu, хотя и превышает фоновые значения ( $K_k=1,44$ ), но находится в диапазоне ниже определенного нами порога аномальности ( $K_k>1.5$ ).

Таким образом, полученные данные могут быть оценены как фоновый региональный уровень и использованы в качестве исходного материала при последующем контроле техногенного загрязнения болотных экосистем.

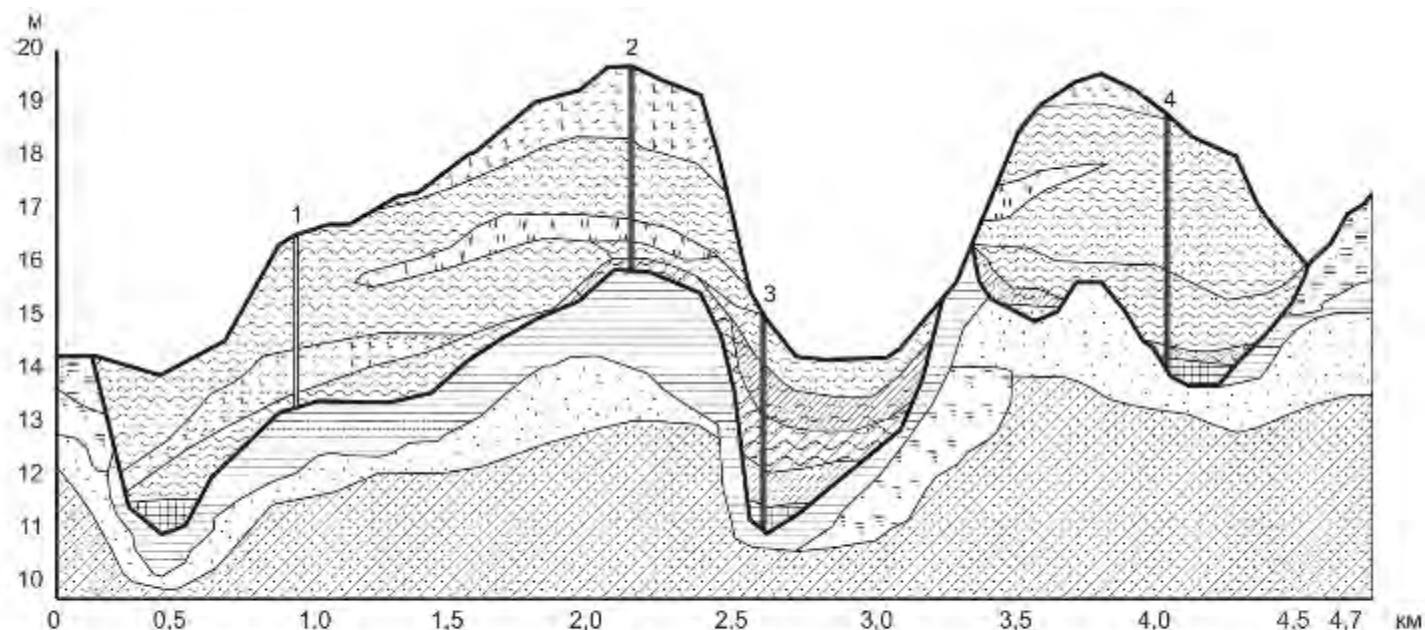
А



Б



А – контурная карта-схема; Б – 3D модель.  
Рисунок 3.1.5.2.1 – Рельеф поверхности торфяного месторождения Жада  
(в пределах проектного участка)



Относительные отметки поверхности, м	14,0	13,7	14,4	16,3	16,8	17,3	18,5	19,1	19,6	19,3	14,5	14,0	14,2	15,7	18,9	19,6	18,7	17,6	15,7	17,1
Относительные отметки минерального дна, м	14,0	10,5	11,9	12,9	13,0	13,3	14,3	14,9	15,4	15,1	10,3	11,3	12,5	15,7	14,7	15,4	14,5	14,2	15,7	17,1
Глубина торфа, м	0,0	3,2	2,5	3,4	3,8	4,0	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	2,7	1,7	0,0	4,2	4,2	4,2	3,4	0,0	0,0

Условные обозначения видов торфа и подстилающих пород:

Тростниково-осоковый торф	Комплексный верховой торф	Шейхериевский торф	Супесь
Гипсовый низинный торф	Фускум-торф	Сапропель	Ленточная глина
Глиновый переходный торф	Пушицево-сфагновый торф	Песок	Морена
Осоково-сфагновый переходный торф	Пушицевый торф	Глина	

Рисунок 3.1.5.2.2 – Стратиграфический профиль торфяного месторождения Жада

Таблица 3.1.5.2.2 – Стратиграфический профиль № 1 торфяной залежи болота Жада

h, м	Вид торфа	Ботанический состав	%	R, %	A <sup>c</sup> , %	We, %
0	<b>Пушицево-сфагновый торф</b>	<i>Eriophorum vaginatum</i>	40			
0,5		<i>Sphagnum fuscum</i>	25	20	4,6	
		<i>Sphagnum magellanicum</i>	20	25	5,0	94,8
		Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	15	35	4,8	90,5
		<i>Pinus sylvestris</i>	ед.	25	8,1	93,5
1,0	<b>Комплексный верховой торф</b>	<i>Sphagnum magellanicum</i>	20	35	2,6	98,4
1,5		<i>Eriophorum vaginatum</i>	20			
2,0		<i>Sphagnum fuscum</i>	15			
		<i>Scheuchzeria palustris</i>	15			
2,5		<i>Pinus sylvestris</i>	10	25	2,9	92,7
		<i>Sphagnum angustifolium</i>	10			
3,0	<b>Пушицевый торф</b>	Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	10			
3,5		<i>Eriophorum vaginatum</i>	50			
		Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	15			
		<i>Sphagnum magellanicum</i>	10			
		<i>Sphagnum fuscum</i>	10			
	<i>Sphagnum angustifolium</i>	10				
	<i>Pinus sylvestris</i>	5				

Примечание. Здесь и далее – R – средняя степень разложения торфа, A<sup>c</sup> – средняя зольность, We – влажность, ед. – единично.

Таблица 3.1.5.2.3 – Стратиграфический профиль № 2 торфяного месторождения Жада

h, м	Вид торфа	Ботанический состав	%	R, %	A <sup>c</sup> , %	We, %
0	<b>Фускум-торф</b>	<i>Sphagnum fuscum</i>	70	10	3,5	94,6
0,5		<i>Sphagnum magellanicum</i>	10	30	4,0	83,8
		<i>Eriophorum vaginatum</i>	10	10	3,3	92,2
		Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	8			
		<i>Sphagnum angustifolium</i>	2			
1,0	<b>Пушицево-сфагновый торф</b>	<i>Eriophorum vaginatum</i>	50	40	3,0	84,5
1,5		<i>Sphagnum magellanicum</i>	20	35	2,6	89,4
		<i>Sphagnum fuscum</i>	15			
2,0		<i>Sphagnum angustifolium</i>	10			
		<i>Scheuchzeria palustris</i>	3			
2,5		<i>Sphagnum</i> sp.	2	35	4,6	87,9
	Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	ед.				
3,0	<b>Шейхцериевый торф</b>	<i>Scheuchzeria palustris</i>	60			
3,5		<i>Sphagnum magellanicum</i>	20	20	5,0	86,6
		<i>Sphagnum fuscum</i>	10			
	<b>Пушицевый торф</b>	<i>Eriophorum vaginatum</i>	10			
4,0		<i>Eriophorum vaginatum</i>	75			
		<i>Scheuchzeria palustris</i>	15			
		<i>Sphagnum magellanicum</i>	4	45	4,7	80,8
		<i>Sphagnum fuscum</i>	4			
4,2	<i>Sphagnum</i> sp.	2				
	<b>Пушицево-сфагновый торф</b>	<i>Eriophorum vaginatum</i>	45			
4,0		<i>Sphagnum magellanicum</i>	20	45	4,6	89,3
		<i>Sphagnum fuscum</i>	20			
4,2		<i>Sphagnum angustifolium</i>	12			
		<i>Sphagnum</i> sp.	2			
		<i>Pinus sylvestris</i>	1			
	Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	ед.				

Таблица 3.1.5.2.4 – Стратиграфический профиль № 3 торфяного месторождения Жада

h, м	Вид торфа	Ботанический состав	%	R, %	A <sup>c</sup> , %	We, %
0	Пушицевый торф	<i>Eriophorum vaginatum</i>	70	30	4,2	91,9
0,5		<i>Sphagnum magellanicum</i>	10			
		<i>Sphagnum fuscum</i>	10			
1,0		<i>Sphagnum sp.</i>	5			
		<i>Scheuchzeria palustris</i>	5			
1,5		<i>Carex sp.</i>	ед.			
		Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	ед.			
2,0	Пушицево-сфагновый торф	<i>Eriophorum vaginatum</i>	35	45	4,6	89,4
2,5		<i>Sphagnum magellanicum</i>	20			
		<i>Sphagnum fuscum</i>	20			
3,0		<i>Sphagnum angustifolium</i>	15			
		Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	10			
3,5		<i>Pinus sylvestris</i>	ед.			
3,0	Гипновый переходный торф	Гипновые мхи	65	25	4,9	88,3
		<i>Sphagnum teres</i>	15			
		<i>Carex sp.</i>	10			
		<i>Sphagnum magellanicum</i>	5			
4,0	Сапрпель	<i>Pinus sylvestris</i>	5	40	4,0	85,4
4,2		<i>Eriophorum vaginatum</i>	ед.			

Таблица 3.1.5.2.5 – Стратиграфический профиль № 4 торфяного месторождения Жада

h, м	Вид торфа	Ботанический состав	%	R, %	A <sup>c</sup> , %	We, %
0	Пушицево-сфагновый торф	<i>Eriophorum vaginatum</i>	45	25	2,6	88,8
0,5		<i>Sphagnum fuscum</i>	15			
		<i>Sphagnum magellanicum</i>	20			
1,0		<i>Sphagnum angustifolium</i>	10			
		<i>Sphagnum cuspidatum</i>	10			
1,5		<i>Sphagnum sp.</i>	ед.			
		Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	ед.			
2,5	Пушицево-сфагновый торф	<i>Sphagnum magellanicum</i>	10	45	4,7	80,8
3,0		<i>Sphagnum sp.</i>	10			
		<i>Sphagnum fuscum</i>	10			
3,5		Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	10			
		<i>Eriophorum vaginatum</i>	45			
4,0		<i>Pinus sylvestris</i>	5			
4,5	Гипновый переходный торф	<i>Scheuchzeria palustris</i>	10	30	5,1	87,2
		Гипновые мхи	65			
		<i>Carex sp.</i>	10			
		<i>Sphagnum sp.</i>	10			
		<i>Sphagnum magellanicum</i>	5			
		<i>Pinus sylvestris</i>	5			
		Кустарнички сем. <i>Ericaceae</i>	5			
<i>Eriophorum vaginatum</i>	ед.					

Таблица 3.1.5.2.6 – Содержание техногенных элементов верхней части торфяной залежи болотных биогеоценозов проектной территории «Жада», мг/кг ВСВ

Растение	Зольность, %	Элементы											
		Zn	Pb	Cr	B	Ni	Cu	Mo	V	Mn	Ti	Sn	Sr
0-5 см (n=22)	3,67	42,03	4,77	1,03	1,75	0,60	15,85	0,11	4,72	10,36	33,56	0,81	–
5-10 см (n=22)	2,04	36,19	4,94	0,95	1,88	0,55	21,68	0,14	4,11	3,92	35,54	0,95	–

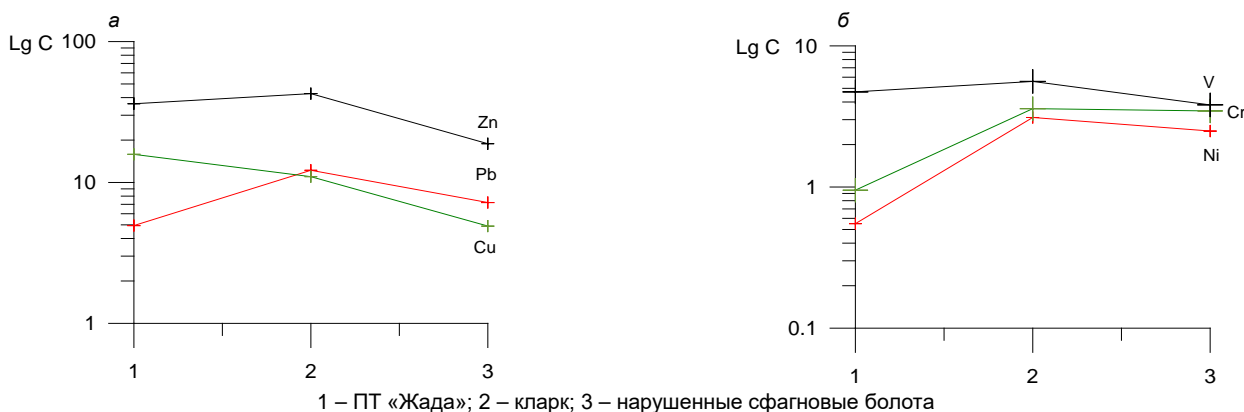


Рисунок 3.1.5.2.3 – Сопоставление концентраций ТМ в торфяно-болотных почвах проектной территории «Жада» с содержанием на естественных и нарушенных сфагновых болотах Беларуси

### 3.1.6 Растительный мир. Леса

#### 3.1.6.1 Растительность

В современной структуре наземного растительного покрова (таблица 3.1.6.1.1) проектной территории «Жада» леса занимают 1968,2 га (43,2%), болота – 1982,2 га (43,5%), вторичная растительность – 605,5 (13,3%).

Анализ карты растительности тестового полигона (рисунок 3.1.6.1.1) выявил в распределении фитоценозов и их комплексов ряд закономерностей. Для неповрежденных пожарами участков болотного массива характерны кустарничково-сфагновые сообщества с редкой сосной (*Pinus sylvestris* f. *litwinowii*) на вершине, сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые на пологих участках склонов, кочковато-мочажинные – в нижней части склона, сосново-кустарничково-сфагновые сообщества (облесенное кольцо) на крутых участках склонов. Ширина облесенного кольца, а также степень его выраженности, меняются на разных участках болота в зависимости от уклона поверхности. В нижней части склонов размещаются сосново-пушицево-сфагновые, пушицево-кустарничково-сфагновые и пушицево-сфагновые фитоценозы, которые сменяются мезотрофными и эвтрофными лесными сообществами.

В настоящее время растительный покров проектной территории «Жада» в значительной степени нарушен проведенной здесь (во второй половине XX века) лесной мелиорацией, а также пожарами последних лет. Следствие интенсивного антропогенного преобразования территории тестового полигона обширные (25,2%) площади заняты производными лесными и вересково-политриховыми сообществами (см. таблицу 3.1.6.1.1). Очаги деградации размещаются в западном и северо-восточном секторах проектной территории «Жада» (см. рисунок 3.1.6.1.1).

Таблица 3.1.6.1.1 – Структура растительного покрова проектной территории «Жада» (по состоянию на 2018 г.)

№	Картируемый таксон	Площадь	
		га	%
1	2	3	4
<b>ЛЕСА</b>			
<b>ХВОЙНЫЕ ЛЕСА</b>		<b>1968,2</b>	<b>43,5</b>
<b>Сосновые (<i>Pinus sylvestris</i>) и елово-сосновые (<i>Pinus sylvestris</i>, <i>Picea abies</i>) леса</b>		<b>1554,6</b>	<b>34,4</b>
1.	Сосновые чернично-зеленомошные ( <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Pleurozium schreberi</i> , виды рода <i>Dicranum</i> , <i>Hylocomium splendens</i> ) в сочетании с кустарничково-долгомошными ( <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. uliginosum</i> , <i>Polytrichum commune</i> )	32,4	0,7
2.	Сосновые кустарничково-сфагновые ( <i>Pinus sylvestris</i> f. <i>uliginosa</i> + обычная форма [h=6-10 м], <i>Ledum palustre</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Sphagnum angustifolium</i> , <i>S. magellanicum</i> )	650,0	14,4
2а	Сосновые кустарничково-сфагново-зеленомошные на торфах верхового типа осушенные ( <i>Pinus sylvestris</i> f. <i>uliginosa</i> + обычная форма [h=8-12 м], <i>Ledum palustre</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. vitis-idaea</i> , <i>V. uliginosum</i> , <i>Sphagnum angustifolium</i> , <i>Sph. magellanicum</i> , <i>Dicranum polysetum</i> , <i>Pleurozium schreberi</i> )	260,5	5,8
3.	Сосновые пушицево-кустарничково-сфагновые леса ( <i>Pinus sylvestris</i> f. <i>litwinowii</i> [h=3-5 м], <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Chamaedaphne calyculata</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>S. fuscum</i> )	525,6	11,6
4.	Сосновые и пушистоберезово-сосновые с неоднородным покровом: кустарничково-сфагновые кочки ( <i>Chamaedaphne calyculata</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Охусoccus palustris</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> ) и осоково-пушицево-сфагновые межкочья ( <i>Carex lasiocarpa</i> , <i>C. nigra</i> , <i>C. rostrata</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Sphagnum angustifolium</i> , <i>Sph. fallax</i> )`	86,1	1,9
<b>ЛИСТВЕННЫЕ БОЛОТНЫЕ ЛЕСА</b>		<b>222,7</b>	<b>4,9</b>
<b>Черноольховые (<i>Alnus glutinosa</i>) леса</b>			
5.	Черноольховые с березой пушистой, елью, ясенем кочедыжниковые ( <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>D. filix-mas</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Galeobdolon luteum</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> )	15,3	0,3
<b>Пушистоберезовые (<i>Betula pubescens</i>) леса</b>			
6.	Пушистоберезово-сосновые гигрофильно-травяно-осоковые ( <i>Carex rostrata</i> , <i>C. lasiocarpa</i> , <i>C. nigra</i> , <i>Calamagrostis canescens</i> , <i>Comarum palustre</i> , <i>Equisetum fluviatile</i> , <i>Menyanthes trifoliata</i> , <i>Thelypteris palustris</i> , <i>Phragmites australis</i> ) с фрагментированным моховым покровом ( <i>Calliergonella cuspidata</i> , <i>Climacium dendroides</i> , <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> , <i>Sphagnum centrale</i> , <i>Sph. magellanicum</i> , <i>Sph. capillifolium</i> ) иногда с ивовым ярусом ( <i>Salix cinerea</i> , <i>S. aurita</i> ) на низинных болотах	207,4	4,6
<b>Мелколиственные производные леса</b>		<b>190,9</b>	<b>4,2</b>
<b>Бородавчатоберезовые (<i>Betula pendula</i>) леса</b>			
7.	Сосново-березовые с елью кустарничково ( <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>V. myrtillus</i> )-зеленомошные ( <i>Dicranum polysetum</i> , <i>Pleurozium schreberi</i> , <i>Polytrichum juniperinum</i> ) с боровыми и лугово-лесными видами ( <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Hieracium pilosella</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Poa pratensis</i> )	16,4	0,4
8.	Бородавчатоберезовые кустарничково-зеленомошные на осушенных землях ( <i>Betula pendula</i> , <i>B. pubescens</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. uliginosum</i> , <i>V. vitis-idaea</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Pleurozium schreberi</i> , <i>Dicranum polysetum</i> )	174,5	3,8

Продолжение таблицы 3.1.6.1.1

1	2	3	4
	<b>БОЛОТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ</b>	<b>1982,2</b>	<b>43,8</b>
	<b>Олиготрофные сообщества</b>	<b>1351,7</b>	<b>29,9</b>
9.	Сосново-пушицево-сфагновые редколесья ( <i>Pinus sylvestris</i> f. <i>uliginosa</i> + f. <i>litwinowii</i> [h=4-6 м, сомкнутость 0,2-0,4], <i>Empetrum nigrum</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Chamaedaphne calyculata</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>S. fuscum</i> ).	426,6	9,4
10.	Кустарничково-сфагновые ( <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Chamaedaphne calyculata</i> , <i>Empetrum nigrum</i> , <i>Охycoccus palustris</i> , <i>Sphagnum fuscum</i> , <i>Sph. magellanicum</i> ) с редкой <i>Pinus sylvestris</i> f. <i>litwinowii</i> [h=2-3 м, сомкнутость 0,1-0,2]	579,9	12,8
11.	Пушицево-кустарничково-сфагновые ( <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Andromeda polifolia</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Охycoccus palustris</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>S. angustifolium</i> , <i>S. rubellum</i> , <i>S. balticum</i> ) иногда с очеретниково- и шейхцериево-топяноосоково-сфагновыми мочажинами ( <i>Rhynchospora alba</i> , <i>Scheuchzeria palustris</i> , <i>Carex limosa</i> , <i>Sphagnum balticum</i> , <i>Sph. cuspidatum</i> ) Кочковато-мочажинный комплекс:	47,4	1,1
12.	кочки (60-75% площади комплекса): кустарничково-сфагновые ( <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>S. fuscum</i> ) с редкой <i>Pinus sylvestris</i> f. <i>litwinowii</i> [h=2-4 м] мочажины: мелкие очеретниково- и шейхцериево-сфагновые ( <i>Rhynchospora alba</i> , <i>Scheuchzeria palustris</i> , <i>Sphagnum cuspidatum</i> , <i>S. balticum</i> )	238,5	5,3
13.	кочки (75-90% площади комплекса): послепожарные кустарничково-политриховые ( <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Polytrichum strictum</i> ) мочажины: деградирующие пушицево-очеретниково-сфагновые ( <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Rhynchospora alba</i> , <i>Sphagnum cuspidatum</i> , <i>S. balticum</i> , <i>S. rubellum</i> )	59,3	1,3
	<b>Мезоолиготрофные и мезотрофные сообщества</b>	<b>574,1</b>	<b>12,7</b>
14.	Осоково-пушицево-сфагновые ( <i>Carex lasiocarpa</i> , <i>C. rostrata</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>E. polystachyon</i> , <i>Sphagnum fallax</i> , <i>S. angustifolium</i> , <i>S. papillosum</i> ) с разреженным ярусом сосны и березы ( <i>Betula pubescens</i> , <i>Pinus sylvestris</i> ) Кочковато-коврово-мочажинный комплекс:	103,3	2,3
15.	кочки: кустарничково-сфагновые ( <i>Chamaedaphne calyculata</i> , <i>Andromeda polifolia</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> ) мочажины и ковры: осоково-пушицево-сфагновые ( <i>Carex lasiocarpa</i> , <i>C. rostrata</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>E. polystachyon</i> , <i>Sphagnum fallax</i> , <i>S. angustifolium</i> , <i>S. papillosum</i> ) ковры; очеретниково- и шейхцериево-сфагновые мочажины ( <i>Rhynchospora alba</i> , <i>Scheuchzeria palustris</i> , <i>Sphagnum balticum</i> , <i>S. cuspidatum</i> )	54,9	1,2
16.	Тростниково-сфагновые ( <i>Phragmites australis</i> , <i>Carex nigra</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Sphagnum fallax</i> , <i>S. flexuosum</i> , <i>S. centrale</i> ) в сочетании с вахтово-осоково-сфагновыми ( <i>Menyanthes trifoliata</i> , <i>Carex lasiocarpa</i> , <i>C. rostrata</i> , <i>Sphagnum angustifolium</i> , <i>S. papillosum</i> ) с разреженным древесно-кустарниковым ярусом ( <i>Salix cinerea</i> , <i>Betula pubescens</i> , <i>Pinus sylvestris</i> )	415,9	9,21
	<b>Эвтрофные сообщества</b>	<b>56,4</b>	<b>1,2</b>
17.	Ивняки ( <i>Salix cinerea</i> , <i>S. triandra</i> , <i>S. rosmarinifolia</i> ) с березой ( <i>Betula pubescens</i> ) и ольхой черной ( <i>Alnus glutinosa</i> ) вейниково-осоковые ( <i>Calamagrostis canescens</i> , <i>Carex acuta</i> , <i>C. vesicaria</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Thelypteris palustris</i> ) и тростниковые ( <i>Phragmites australis</i> )	50,7	1,1



## Окончание таблицы 3.1.6.1.1

1	2	3	4
18.	Тростниковые ( <i>Phragmites australis</i> ) в сочетании с травяно-осоковыми ( <i>Carex lasiocarpa</i> , <i>C. rostrata</i> , <i>C. chordorrhiza</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Equisetum fluviatile</i> , <i>Thelypteris palustris</i> , <i>Peucedanum palustre</i> , <i>Comarum palustre</i> , виды рода <i>Drepanocladus</i> , <i>Aulacomium palustre</i> , <i>Calliergonella cuspidata</i> ) иногда до 20-30% поросшие березой ( <i>Betula pubescens</i> ), ольхой черной ( <i>Alnus glutinosa</i> ), ивами ( <i>Salix cinerea</i> , <i>S. aurita</i> , <i>S. pentandra</i> , <i>S. triandra</i> )	5,7	0,1
<b>ВТОРИЧНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ</b>		<b>570,9</b>	<b>12,7</b>
19.	Вересковые пустоши на горяч	44,0	1,0
20.	Лиственное мелколесье с фрагментированным напочвенным покровом ( <i>Betula pendula</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Polytrichum strictum</i> )	20,6	0,5
21.	Кустарничково-политриховое с обильным подростом сосны и листовных пород ( <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Betula pubescens</i> , <i>B. pendula</i> , <i>Chamaedaphne calyculata</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Polytrichum strictum</i> )	29,0	0,6
21а	то же в фазе активной демутационной динамики, сопровождаемой сокращением участия в составе листовных пород деревьев ( <i>Betula pubescens</i> , <i>B. pendula</i> , <i>Populus tremula</i> ), развитием болотных форм сосны ( <i>Pinus sylvestris</i> f. <i>litwinowii</i> ), активным внедрением в моховой ярус сфагновых мхов ( <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>S. angustifolium</i> , <i>S. cuspidatum</i> , <i>S. rubellum</i> и др.) и кустарничков ( <i>Andromeda polifolia</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Охycoccus palustris</i> и др.)	477,2	10,6

**Лесная растительность**

Лесные земли занимают 1968,2 га (43,5% проектной территории). Лесообразователями выступают хвойные и мягколиственные породы, занимающие соответственно 79,0 и 21,0% лесопокрытой площади.

В таблице 3.1.6.1.2 приводятся данные о возрасте, полноте и продуктивности древостоев, как по отдельным формациям, так и в целом по лесам проектной территории. Средний возраст насаждений – 38 лет, колеблясь по формациям от 17 (пушистоберезовые) до 43 лет (сосняки болотные). Средняя полнота древостоев – 0,59. Средний класс бонитета насаждений – IV,8, запас древесины в среднем 45 м<sup>3</sup>/га, при среднегодовом приросте от 1,04 (сосновые по болоту леса) до 4,71 м<sup>3</sup>/га (черноольховые леса).

Далее приводится характеристика в соответствии с легендой карты (см. рисунок 3.1.6.1.1, таблицу 3.1.6.1.1).

**Хвойные леса (SYLVAE CONIFERAE BOREALES)**

Хвойные леса (сосновые и еловые) занимают 1554,6 га, или 34,4% площади проектной территории «Жада».

**Сосновые леса (PINETA SYLVESTRIAE)**

**1. Сосновые чернично-зеленомошные (PINETUM MYRTILLOSUM) в сочетании с кустарничково-долгомощными (PINETUM POLYTRICHOSUM) леса** встречаются небольшими участками (32,4 га – 0,7%) по окраине болотного массива в северной и южной частях проектной территории (см. рисунок 3.1.6.1.1).

Сообщества отличаются большим разнообразием, обычно имеют хорошо выраженный второй (еловый) ярус. Древостои высокопродуктивны – бонитет чаще всего I–II классов, в сосняках долгомошных снижается до III. Средний возраст насаждений – 50-55 лет, запас в возрасте спелости – 180-320 м<sup>3</sup>/га, среднегодовой прирост – 2,6-3,5 м<sup>3</sup>/га.

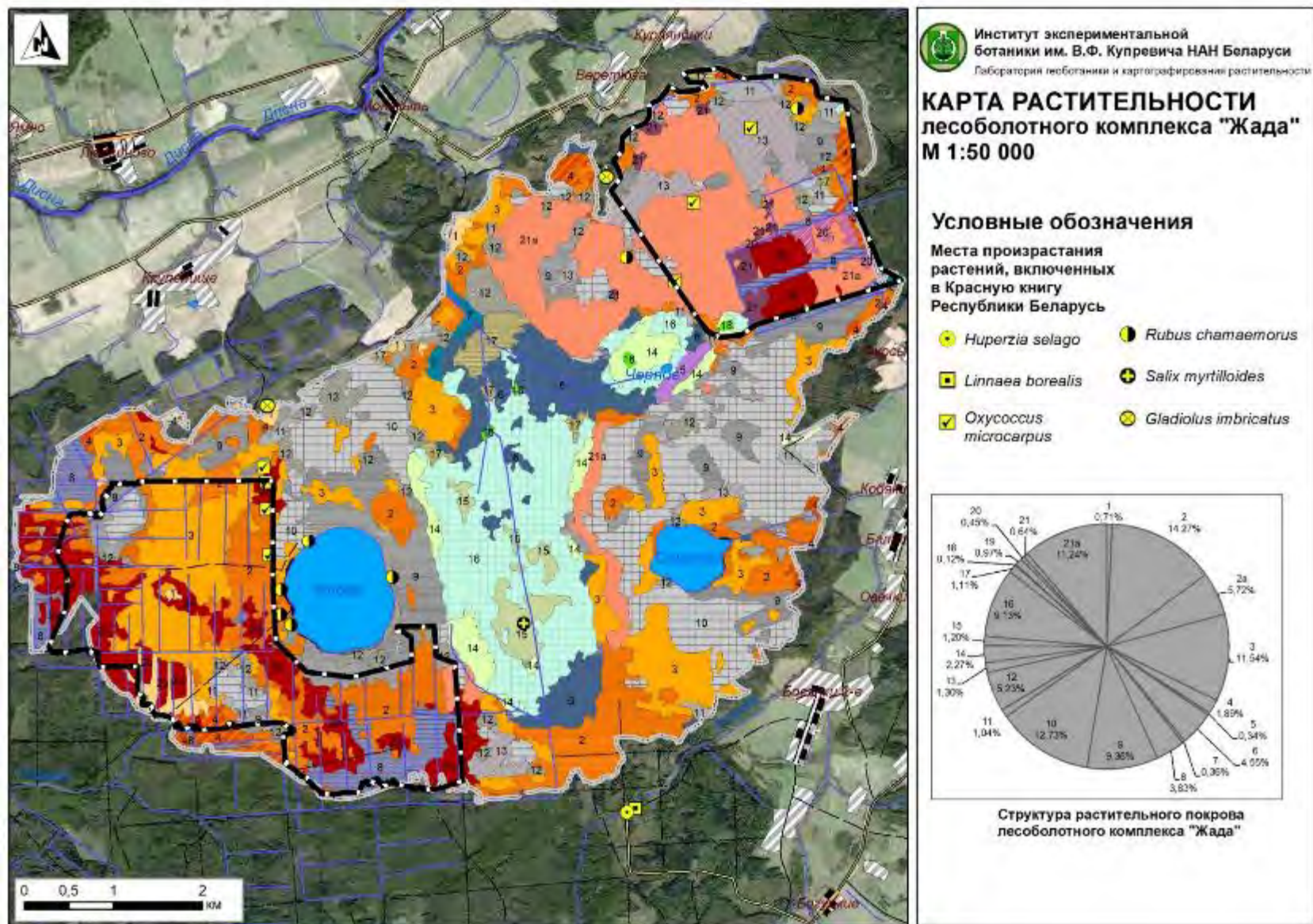


Рисунок 3.1.6.1.1 – Карта растительности проектной территории «Жада» (М 1:50 000; по состоянию на 2017 г.)

Таблица 3.1.6.1.2 – Таксационные состав древостоев проектной территории

Леса	Лесопокрытая площадь		Общий запас,		Средние таксационные показатели				
	га	%	тыс. м <sup>3</sup> /га	%	возраст, лет	бонитет	Полнота	запас	прирост
								м <sup>3</sup> /га	
<b>Хвойные</b>	<b>1554,6</b>	<b>79,0</b>	<b>71,29</b>	<b>80,5</b>	<b>42</b>	<b>V,1</b>	<b>0,58</b>	<b>45,9</b>	<b>1,10</b>
Сосновые по суходолу	32,4	1,6	2,95	3,3	32	II,1	0,67	90,9	2,82
Сосновые по болоту	1522,2	77,4	68,35	77,2	43	V,5	0,57	44,9	1,04
<b>Мелколиственные</b>	<b>413,6</b>	<b>21,0</b>	<b>17,23</b>	<b>19,5</b>	<b>24</b>	<b>III,3</b>	<b>0,64</b>	<b>41,7</b>	<b>1,73</b>
Бородавчатоберезовые	190,9	9,7	3,16	3,6	28	II,5	0,71	117,9	4,21
Черноольховые	15,3	0,8	3,16	3,6	44	I,6	0,72	206,3	4,71
Пушистоберезовые	207,4	10,5	10,92	12,3	17	IV,4	0,55	52,7	3,06
<b>Всего</b>	<b>1968,2</b>	<b>100,0</b>	<b>88,52</b>	<b>100,0</b>	<b>38</b>	<b>IV,8</b>	<b>0,59</b>	<b>54,8</b>	<b>1,44</b>

Монодоминантные сосняки встречаются крайне редко, наиболее часто представлены бидоминантные елово-сосновые насаждения. В качестве примеси встречается также береза бородавчатой, а на почвах с повышенным увлажнением и с торфянистым горизонтом – береза пушистая (*Betula pubescens*), редко ольха черная (*Alnus glutinosa*). Численность подроста, как правило, довольно высока (до 8-10 тыс/га), при средней высоте 0,5-1,7 м. В подросте доминирует ель, в качестве примеси встречаются березы бородавчатой и пушистая, реже осина (*Populus tremula*), ольха серая (*Alnus incana*), сосна. Подлесок развит слабо (сомкнутость 0.1-0.2), наиболее постоянными видами являются рябина и крушина ломкая. Из других видов чаще всего представлены можжевельник, ивы козья (*Salix caprea*) и пепельная (*S. cinerea*), в составе сосняков елово-черничных встречается лещина (*Corylus avellana*).

Основным эдификатором напочвенного покрова является черника, в качестве субэдификатора в ассоциациях, эдафически сопряженных с сосняком мшистым, выступает брусника, а в сообществах с нарастающим увлажнением к сосняку багульниковому – молиния голубая (*Molinia caerulea*), голубика (*Vaccinium uliginosum*). Сплошной моховой ковер образуют *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum polysetum*, *Ptilium crista-castrensis*, *Polytrichum commune*. В моховом ярусе сосняков черничных, кроме указанных выше видов, обычны олигомезотроф *Aulacomnium palustre*, виды рода *Brachythecium*. В сосняках долгомошных возрастает фитоценотическая роль сфагновых мхов (*Sphagnum acutifolium*, *S. fallax*, *S. russowii*, *S. nemoreum*).

**2. Сосновые кустарничково-сфагновые леса (PINETUM LEDOSUM)** (рисунок 3.1.6.1.2) доминируют (650,0 га – 14,4%) в структуре растительного покрова проектной территории (см. рисунок 3.1.6.1.1).

Сообщества, как правило, формируются на болотных почвах – торфяно-перегнойно-глеевых и торфяных, слабопроточных. Глубина торфяного слоя составляет 1-3,5 м (в среднем 1,5-1,7 м), торф преимущественно сфагновый. Уровень стояния вод (июнь), отмеченный при описании фитоценозов, составляет -68...-10 см), pH болотных вод находится в пределах 3,2-3,9.

Сообщества имеют 2 эдификаторных яруса: древесный и моховой, причем ведущую роль здесь играет древесный ярус. Древостой образован сосной (обычной формы и (или) f. *uliginosa*) с редкой примесью березы пушистой и ели. Средний возраст насаждений в описаниях – 45-50 лет, бонитет – IV–V классов, сомкнутость крон – 0,4-0,8, высота (в возрасте 50 лет) – 8-10 м, запас 70-100 м<sup>3</sup>/га, среднегодовой прирост – 1,3-1,7 м<sup>3</sup>/га. Подрост, как правило, низкой численности (в среднем 1,5-3,5 тыс./га); береза и ель представлены не меньше сосны. Ярус подлеска не выражен; такие виды как рябина, ива ушастая (*Salix aurita*)

встречаются, как правило, единично. Травяно-кустарничковый ярус густой (60-85%), дифференцирован на два подъяруса. Верхний подъярус высотой 50-70 см образует багульник (покрытие 20-65%) с участием мирта болотного (*Chamaedaphne calyculata*) и голубики. Второй подъярус высотой 25-30 см и сомкнутостью 15-45% формируют черника, брусника, вереск, с редким участием пушицы, подбела (*Andromeda polifolia*), клюквы болотной и водяники (*Empetrum nigrum*). Доминантом мохового яруса является *Sphagnum angustifolium*, субдоминант *S. magellanicum* распространен по микроповышениям, в условиях сглаженного нанорельефа. Пятнами, иногда довольно крупными, на фоне сфагнового ковра растет *Pleurozium schreberi*, реже *Dicranum polysetum*.



Рисунок 3.1.6.1.2 – Сосновые кустарничково-сфагновые леса (PINETUM LEDOSUM) доминируют в структуре растительного покрова проектной территории «Жада»

**2а. Сосновые кустарничково-сфагново-зеленомошные на осушенных землях леса (PINETUM LEDOSUM-MEL)** встречаются в западном секторе болота, в 10-20 м полосах вблизи мелиоративных каналов (см. рисунок 3.1.6.1.1) и занимают площадь 260,5 (5,8%). Формируются на торфах верхового типа (эдафотоп А<sub>5</sub> – мокрый бор); характерен выраженный нанорельеф.

Мощность торфяной залежи под осушенными сосняками составляет 1,5-3 м. Торф в верхнем метровом слое – пушицево-сфагновый, сфагновый (магелланикум); в поверхностном (0-25 см) – сфагново-сосновый. Древостой образован *Pinus sylvestris* (обычной формы и f. *uliginosa*) с примесью *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Picea abies*. Средние таксационные характеристики насаждений: возраст – 50 лет, Н – 8 м, D – 10 см, средний запас – 150-180 м<sup>3</sup>/га. Для стволов зачастую характерно саблеобразное искривление стволов, образующееся в результате уменьшения мощности торфа вследствие его разложения и неравномерной усадки после осушения.

В подросте преобладает *Pinus sylvestris* с незначительной примесью *B. pubescens*, иногда *Picea abies*, *B. pendula* (состав: 9С1Б(п)едЕБ(б); количество варьирует от 0.7 до 4.8 тыс. шт/га). Подлесок отсутствует.

Покрытие травяно-кустарничкового яруса в среднем  $34\pm 3\%$  (пределы 25-40%), доминирующие виды – *Ledum palustre* (п.п. –  $23\pm 5\%$ ), *Vaccinium myrtillus* ( $18\pm 5\%$ ), *V. vitis-idaea* ( $16\pm 5\%$ ), и, в довольно большом количестве может развиваться *V. uliginosum* и *Chamaedaphne calyculata*; характерна постоянная встречаемость *Empetrum nigrum*. Другие болотные виды (*Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*) встречаются в малом обилии.

Общее покрытие мохового яруса – 60-80% (в среднем  $75\pm 4\%$ ). Важной особенностью является большая роль лесных видов зелёных мхов (30-80%), которые обычно превышают по покрытию сфагны. Преобладают *Pleurozium schreberi* ( $42\pm 10\%$ ) и *Dicranum polysetum* ( $8\pm 2\%$ ); в небольшом количестве (1-3%) присутствуют *Polytrichum strictum*, *Hylocomium splendens*, *P. commune*, *Ptilium crista-castrensis*, *Aulacomnium palustre*. Из сфагнов довольно обильны *Sphagnum angustifolium* ( $12\pm 4\%$ ) и *S. magellanicum* ( $20\pm 6\%$ ).

**3. Сосновые пушицево-кустарничково-сфагновые леса (PINETUM SPHAGNOSUM)** занимают значительные участки (общей площадью – 525,6 га или 11,6%) облесенного верхового болота на вершине, краевом склоне и среднеобводненной окраине болота (см. рисунок 3.1.6.1.1). Микрорельеф кочковатый или волнистый. Сообщества, как правило, формируются на торфяных болотных почвах с застойными водами. Глубина торфяной залежи в описаниях фитоценозов составляет 2-4 м (в среднем  $3,14\pm 0,21$  м), торф пушицево-сфагновый и сфагновый. Уровень верховодки, отмеченный при описании фитоценозов, составляет в среднем  $-14,6\pm 1,4$  см (пределы  $-27\dots -3$  см).

Сообщества ассоциации характеризуются наличием 2 эдификаторных ярусов – древесного и мохового. Первый образован *Pinus sylvestris* f. *litwinowii* (редко f. *uliginosa*) и отличается крайне низкой продуктивностью ( $h_{cp}=3,8$  м,  $d_{cp}=4,9$  м) и сомкнутостью 0,2-0,4. В подросте преобладает *Pinus sylvestris* (состав 10СедБ(п);  $h_{cp}=64$  см, А=13 лет); численность составляет  $14\pm 3$  тыс. шт/га (пределы 2-18), что выше, чем в сосняках кустарничково-сфагновых и, по-видимому, связано с низкой сомкнутостью древостоя и более сложной возрастной структурой. Возможно также, что в процессе описания участков к подросту были отнесены низкорослые, но не молодые экземпляры сосны.

Сомкнутость травяно-кустарничкового яруса составляет в среднем  $36\pm 3\%$ . Основным строителем является *Eriophorum vaginatum* (п.п. –  $21\pm 2\%$ ), образующая волнистый покров из плотных, иногда довольно крупных (до 1-1.2 м в диаметре) кочек. Содоминантом выступает *Calluna vulgaris* ( $14\pm 3\%$ ), доля других видов болотных кустарничков незначительна (3-8%). Моховой покров сплошной, сложен 3 видами сфагнов: *Sphagnum magellanicum* ( $48\pm 5\%$ ), *S. angustifolium* ( $33\pm 3\%$ ), *S. fuscum* ( $17\pm 5\%$ ).

**4. Сосновые и пушистоберезово-сосновые осоково-кустарничково-сфагновые сообщества (PINETUM CARICOSO-SPHAGNOSUM)** занимают окраины переходных болот в северной и юго-восточной частях (см. рисунок 3.1.6.1.1) ЛБК «Жада» (86,1 га – 1,9%). Фитоценозы формируются на торфяно-болотных почвах (средняя мощность торфа 0.7-1.8 м) со слабопроточными и даже застойными водами. Верхний слой торфяной залежи (0.2-0.3 м) представлен пушицево-сфагновым слаборазложившемся торфом, ниже залегает осоково-пушицево-сфагновый торф.

Основным доминантом фитоценозов является сосна, в качестве примеси (до 20%) выступает береза пушистая. Бонитет насаждений очень низкий – V–V<sup>6</sup> классы, высота (в возрасте 80-100 лет) – 5-9 м, запас – 30-80 м<sup>3</sup>/га, при среднегодовом приросте 0.3-1 м<sup>3</sup>/га. Ярус подлеска не выражен. Из кустарничков постоянно встречаются некоторые виды ив (*Salix cinerea*, *S. aurita*, *S. myrsinifolia* и др.). В травяно-кустарничковом ярусе основной фон образуют осока волосистоплодная (*Carex lasiocarpa*), пушица влагалищная (*Eriophorum*

*vaginatum*) и болотные кустарнички – голубика, клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), багульник (*Ledum palustre*). В сложении живого напочвенного покрова также участвует разнотравье – вахта трехлистная, сабельник болотный (*Comarum palustre*), тростник обыкновенный, молиния и некоторые другие виды. В моховом ярусе сплошной покров образуют сфагны (5-7 видов); основные доминанты в межкочечных пространствах и на невысоких кочках – *Sphagnum fallax*, реже *S. flexuosum*, на более крупных кочках произрастают *S. angustifolium*, *S. magellanicum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*, иногда *P. commune*.

#### **Лиственные коренные болотные леса (SYLVAE FRONDOSAE PALUSTRES)**

Коренные лиственные леса формируются на низинных и переходных болотах. В пределах проектной территории они занимают 222,7 га (4,9% территории ЛБК «Жада») и представлены 2 формациями: пушистоберезовой и черноольховой. Ольха черная доминирует на типичных эвтрофных болотах. С уменьшением проточности и дренируемости она уступает место березе пушистой, которая преобладает на мезоэвтрофных и мезотрофных болотах.

#### **Черноольховые леса (*Alneta glutinosae*)**

Коренные черноольховые леса на низинных болотах занимают 15,3 га (0,3%) и представлены 1 картируемым таксоном.

**5. Пушистоберезовые папоротниковые (кочедыжниковые) формации** формируются в условиях дренируемых склонов вдоль слабых водотоков на торфяных и торфяно-глеевых почвах. Занимают площадь 15,3 га (0,3%). Древостой образуют береза пушистая и ольха черная с участием ели, осины и березы повислой. Вдоль ручьев и опушек встречаются ива ломкая (*Salix fragilis*) и ольха серая. Продуктивность древостоев высокая (I–I<sup>a</sup> классы бонитета), подрост формируют береза пушистая, ель, ольха черная, ясень. В подлеске встречаются черемуха обыкновенная (*Padus avium*), смородина черная (*Ribes nigrum*), калина, крушина, бересклет европейский (*Euonymus europaea*), ива пепельная. Подрост и подлесок обычно распределяются по приствольным и иным повышениям.

Основной фон напочвенного покрова образуют крапива двудомная (*Urtica dioica*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), щитовники игольчатый и мужской. Высоким постоянством отличаются недотрога обыкновенная (*Impatiens noli-tangere*), паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara*), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*), сныть, звездчатка дубравная (*Stellaria nemorum*), зеленчук желтый, гравилат речной (*Geum rivale*), пролесник многолетний (*Mercurialis perennis*). Мохообразные произрастают на валежнике и в виде отдельных пятен на почве, где образуют покрытие 5-20%. Встречаются *Calliergon giganteum*, *Climacium dendroides*, *Calliergonella cuspidata*, *Sphagnum squarrosum*, виды родов *Plagiomnium*.

#### **Пушистоберезовые леса (BETULETA PUBESCENSIAE)**

Пушистоберезовые леса в границах проектной территории занимают 207,4 га (4,6%). На карте растительности (см. рисунок 3.1.6.1.1) коренные болотные березняки представлены 1 картируемым таксоном.

**6. Пушистоберезовые гигрофильно-травяно-осоковые леса (BETULETUM SARICOSUM)** размещаются в северной части ЛБК «Жада» на участках низинных болот, прилегающих к переходным. Местообитания отличаются высокой обводненностью и слабой проточностью грунтовых и поверхностных вод. В составе древесного яруса характерна смесь ольхи черной, березы бородавчатой, иногда сосны, еще реже ели, ясеня, бонитет древостоев III класса. Средние таксационные характеристики насаждений: возраст – 42 года, H – 14 м, D – 15 см, средний запас – 90-160 м<sup>3</sup>/га, среднегодовой прирост – 2,5-3 м<sup>3</sup>/га. Естественное возобновление неудовлетворительное, в подросте всех пород (береза пушистая, ель, ольха, сосна) насчитывается от 1,0 до 2,5 тыс./га. Подлесок средней густоты, состоит из ивы серой (*Salix cinerea*), крушины ломкой, рябины, иногда в примеси встречается калина. Напочвенный покров образуют осоки (*Carex elongata*, *C. cinerea*, *C. rostrata*, *C.*

*vesicaria*, *C. riparia*, *C. cespitosa*), телиптерис болотный, эвтрофные виды болотного разнотравья, часто встречается тростник обыкновенный. Моховой покров сосредоточен в основном на приствольных кочках. В моховом покрове значительную роль играют *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Campylium stellatum*, *Pleurozium schreberi*.

#### **Мелколиственные производные леса (SYLVAE FRONDOSAE SECUNDARIAE)**

Фрагментарно в растительном покрове периферийно части ЛБК «Жада» играют мелколиственные леса, генезис которых обусловлен различными видами сукцессионных процессов, в первую очередь антропогенных. Общая площадь производных мелколиственных лесов составляет 190,9 га, или 4,2% площади проектной территории «Жада».

#### **Характеристика растительного покрова болотного массива.**

Общая площадь, занимаемая болотной растительностью, составляет 1982,2 га (43,8% проектной территории). На исследуемой территории представлены все основные типы болот таежной зоны – низинные (56,4 га – 1,2%), переходные (574,1 – 12,7%) и верховые (1351,7 – 29,9%).

Растительность ненарушенных участков болотного массива является типичной для северо-западноевропейских сфагновых верховых болот, и характеризуется тем, что в растительном покрове наряду с континентальными элементами (*Chamaedaphne calyculata*, *Sphagnum majus*) еще сильны позиции некоторых субатлантических и западноевропейских видов (*Calluna vulgaris*, *Sphagnum cuspidatum*, *S. rubellum*). Последние нередко являются эдификаторами и соэдификаторами в разнообразных фитоценозах или встречаются как асектаторы.

#### **Растительность верховых болот**

**9. Сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые** (рисунок 3.1.6.1.3) имеют довольно большое распространение на слабо поврежденных участках в северной части болотного массива (см. рисунок 3.1.6.1.1). Во многом эти сообщества имеют производный характер, возникнув на месте кустарничково-сфагновых сообществ после осушения болот и прилегающих к ним территорий. Они большей частью связаны с более или менее дренированными участками, с неглубокой (до 3 м) торфяной залежью. Фитоценозы характеризуются невысоким (1-4 м) и разреженным (сомкнутость крон 0,1-0,3, очень редко 0,4) древесным ярусом из сосны f. *litwinowii* или f. *willkommii*. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают пушица; степень ее покрытия может достигать 30-40%. Встречаются болотные кустарнички, среди них ведущую роль играют вереск, мирт; водяника, подбел; багульник имеет меньшую степень обилия, но постоянны. Сфагновый покров сплошной, образован *Sphagnum magellanicum*, занимающий средние повышения микрорельефа; в понижениях – *S. angustifolium*. Соотношения между этими двумя видами колеблется в пределах 40-60%. Иногда самые высокие точки микрорельефа покрывает *S. fuscum*.

Сосна представлена тремя болотными формами, но физиономия определяется f. *litwinowii*. Обычно встречаются небольшие понижения с ассоциацией *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum balticum*, реже при несколько большей глубине – с ассоциацией *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum cuspidatum*. Небольшими участками встречаются остатки регрессивного комплекса, для которого характерно юнгерманиевые и сфагновые со следами деградации мочажины.

**10. Кустарничково-сфагновые сообщества с разреженной *Pinus sylvestris* f. *litwinowii* [h=2-4 м]** (рисунок 3.1.6.1.4) встречаются на склонах центральной части слабоповрежденного болота в северном и юго-восточных секторах проектной территории. Иногда они располагаются на уступах гряд, надвигающихся на мочажину. Еще реже их местообитанием являются ковры. Все эти экотопы объединяет проявление динамических процессов в развитии болотной экосистемы, что, естественно, сказывается на неустойчивости во времени этой растительности.



Рисунок 3.1.6.1.3 – Сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые сообщества



Рисунок 3.1.6.1.4 – Кустарничково-сфагновые сообщества с разреженной *Pinus sylvestris* f. *Litwinowii*



Флористическое ядро составляют: *Calluna vulgaris* (Dm), *Empetrum nigrum*; *Sphagnum fuscum* (Dm), *S. rubellum* (Dm), *S. magellanicum*. Уровень стояния болотных вод, отмеченный при описании фитоценозов, составляет в среднем -11 см (пределы -15...-3). Древесный ярус для ассоциации не характерен, но низкорослая *Pinus sylvestris* f. *litwinowii* [ $h_{cp}=2$  м] и f. *willkomii* [ $h_{cp}=0,7$  м] постоянно встречается в составе ее ценозов. Травяно-кустарничковый ярус негустой – в среднем проективное покрытие  $22\pm 3\%$  и дифференцирован на подъяруса. Верхний подъярус образован *Eriophorum vaginatum* ( $16\pm 3\%$ ), *Calluna vulgaris* ( $17\pm 1\%$ ), нижний – *Andromeda polifolia* ( $6\pm 1\%$ ), с небольшим (2-4%) участием *Empetrum nigrum*, *Oxycoccus palustris*. Моховой ярус полидоминантен и слагается *Sphagnum fuscum* ( $43\pm 5\%$ ), *S. rubellum* ( $38\pm 4\%$ ), *S. magellanicum* ( $14\pm 3\%$ ), *S. angustifolium* ( $9\pm 1\%$ ), к которым иногда примешивается *S. balticum*.

**11. Пушицево-кустарничково-сфагновые сообщества** размещаются в подножии склонов северной части ЛБК «Жада» (см. рисунок 3.1.6.1.1). Микрорельеф четко дифференцирован на кочки, занимающие 20-40% общей площади и понижения. Превышение гряд над коврами составляет 30-40 см. На кочках, доминирует ассоциация *Chamaedaphne calyculata* – *Sphagnum angustifolium* + *Sphagnum magellanicum*. Межкочья занимают пушицево-подбелово-сфагновые ковры (асс. *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum angustifolium*), иногда встречаются мочажины овальной формы, занятые ассоциацией *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum balticum*.

Кочковато-мочажинный комплекс сохранился в пределах ЛБК фрагментарно и представлен двумя хорошо различающимися вариантами:

**12. Кустарничково-сфагновые кочки** в сочетании с травяно-сфагновыми мочажинами (рисунок 3.1.6.1.5) встречаются узкими полосками, примыкающими к восточному берегу оз. Илово. Кочки овально-удлиненной формы (60-75%), местами напоминающие гряды; на них преобладают сообщества асс. *Chamaedaphne calyculata* – *Sphagnum angustifolium* + *Sphagnum magellanicum*. В мочажинах основной фон образуют ассоциации (или их варианты): *Rhynchospora alba* – *Sphagnum cuspidatum*, *Scheuchzeria palustris* – *Sphagnum cuspidatum*, а в наиболее обводненных участках изредка встречается *Carex limosa* – *Sphagnum cuspidatum*.



Рисунок 3.1.6.1.5 – Кустарничково-политриховые кочки с редкой сосной в сочетании с деградирующими пушицево-очеретниково-сфагновыми мочажинами

**13. Кустарничково-политриховые кочки с редкой сосной в сочетании с деградирующими пушицево-очеретниково-сфагновыми мочажинами** сохранились на уплощенной гипсометрической вершине в северо-восточной части ЛБК «Жада» (см. рисунок 3.1.6.1.1). Данный комплекс фитоценозов стоит на грани между комплексной и однородной (гомогенной) растительностью. Растительный покров образован главным образом послепожарной ассоциацией *Calluna vulgaris* – *Polytrichum strictum*. Настоящих мочажин нет; обычно встречаются небольшие понижения с ассоциацией *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum balticum*, реже при несколько большей глубине – с ассоциацией *Eriophorum vaginatum* + *Rhynchospora alba* – *Sphagnum cuspidatum*.

#### Растительность переходных болот

**14. Осоково-пушицево-сфагновые ковры** (рисунок 3.1.6.1.6) с разреженным ярусом сосны и березы довольно широкой полосой демаркируют контактную зону между верховым болотом и ложем спущенного озера. В сфагновых переходных коврах обычны ассоциации (или их варианты) *Carex rostrata* – *Sphagnum fallax*, *Carex lasiocarpa* – *Sphagnum fallax*, *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum fallax*, *Carex limosa* + *Menyanthes trifoliata* – *Sphagnum fallax*, *Scheuchzeria palustris* – *Sphagnum fallax*, *Menyanthes trifoliata* + *Scheuchzeria palustris* – *Sphagnum fallax*. Иногда небольшими фрагментами попадают ассоциации SPHAGNETA PAPILLOSI. Среди топей встречаются извилистые полосы с тростником или с осокой топяной, почти лишенные сфагнового покрова.



Рисунок 3.1.6.1.6 – Осоково-пушицево-сфагновые ковры (дно спущенного озера Жада)

**15. Кустарничково-сфагновые кочки с осоково-пушицево-вахтово-сфагновыми коврами и мочажинами** наиболее распространены в центральной части спущенного озера (см. рисунок 3.1.6.1.1). Этот комплекс характеризуется: слабым развитием кочек, площадь которых составляет 10-30% всей поверхности; почти полным отсутствием древесной растительности на кочках. На положительных элементах микрорельефа преобладает ассоциация *Chamaedaphne calyculata* – *Sphagnum angustifolium* + *Sphagnum magellanicum*. В межкочьях наблюдается чередование пятен различных растительных группировок. Фон составляют наиболее распространенные ассоциации *Carex lasiocarpa* – *Sphagnum fallax* и *Carex*

*rostrata* – *Sphagnum fallax*. Довольно часто встречаются пятна вахты трехлистной, сабельника, пушицы влагилищной и многоколосковой.

**16. Тростниково-сфагновые в сочетании с вахтово-осоково-сфагновыми с разреженным древесно-кустарниковым ярусом** занимают центральную часть спущенного ложа оз. Жада (см. рисунок 3.1.6.1.1). Основной фон образует ассоциации *Phragmites australis* – *Sphagnum fallax* (*S. flexuosum*) иногда с вкраплениями пятен вахты трехлистной, осок волосистоплодной и вздутой (*Carex rostrata*), пушицы многоколосковой. Для сообществ характерно наличие разреженного (сомкнутость 0,1-0,2) древесного яруса из сосны (f. *litwinowii*, высота 1,5-3 м, диаметр до 3 см) и березы пушистой (высота 2-4,5 м).

#### **Растительность низинных болот**

**17. Ивняки с березой и ольхой черной травяно-осоковые** представлены компактным участком в северной части спущенного озера (см. рисунок 3.1.6.1.1). Основной ярус, высотой 1,5-2 м, образуют *Salix cinerea* с примесью *S. aurita*. Покрытие кустарников составляет 30%. Выше кустарникового яруса поднимаются невысокие (3-5 м) одиночные деревья *Betula pubescens*. Травяной ярус густой (40-50% покрытия), в нем доминирует *Carex lasiocarpa* (п.п. – 20%), содоминанты (10-15%) – *C. rostrata*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Peucedanum palustre*. В разреженном моховом покрове (20-25% покрытия), доминирует *Sphagnum centrale*.

**18. Тростниковые и в сочетании с травяно-осоковыми и гипново-осоковыми** встречаются фрагментарными участками на избыточно увлажненной части, граничащей с оз. Иловое, а также в ложе спущенного оз. Жада. Сообщества имеют один, но довольно густой ярус *Phragmites australis* высотой 1,5-3,0 м.

#### **Вторичная растительность**

Вторичная растительность в значительной степени формирует современный облик растительного покрова проектной территории «Жада» (рисунок 3.1.6.1.7). Наиболее обширный участок послепожарной растительности размещается в северо-восточном секторе и примыкает к брошенной торфоразработке. Формирование очага связано с опустошительными пожарами, пройденными на исследуемой территории в 1992, 1996, 1999 и 2002 гг. В зависимости от давности прохождения пожаров и соответственно степени выраженности демутиационных процессов при составлении геоботанической карты выделено 3 картируемых таксона (и 1 вариант).

В целом послепожарные сообщества характеризуются довольно простым строением. В редком (сомкнутость крон 0,1-0,2) верхнем ярусе встречаются березы пушистая и бородавчатая, осина, сосна высотой 0,5-2,5 м. Отмечается обильный подрост лесобразующих пород: сосны – 4-20 тыс. шт./га, березы пушистой – 1,5-56, березы повислой – 0,5-3, осины – 2-20 тыс./га.

Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет 60-90%, доминирует *Calluna vulgaris* (проективное покрытие 30-75%), понижения заняты *Erioporum vaginatum* (4-30%). Участие остальных кустарничков (*Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris*, *Chamedaphne calyculata*, *Ledum palustre*) слагающих флористическое ядро ненарушенных растительных сообществ верховых болот невелико и составляет 1-15%. Основной доминант мохового покрова вторичных фитоценозов – *Polytrichum strictum* (до 75-90% покрытия почвы). В описаниях отмечается небольшое участие *Sphagnum magellanicum* (до 15-20%), *S. angustifolium* (до 3-10%), а также *S. rubellum*, *S. cuspidatum*, *S. fuscum* (до 3%).

Послепожарные сообщества являются неустойчивыми и сугубо временными образованиями. В настоящее время в этих фитоценозах активно проявляются демутиационные процессы сопровождающиеся: а) сокращением участия в составе сообщества мелколиственных пород деревьев, б) развитием болотных форм сосны, в) активным внедрением в моховой ярус сфагновых мхов и кустарничков (подбел, мирт, багульник).



Рисунок 3.1.6.1.7 – Послепожарные сообщества в северо-восточной части ЛБК «Жада»

### 3.1.6.2 Редкие и типичные биотопы

В результате инвентаризации установлено, что 60,4% местообитаний проектной территории «Жада» являются охраняемыми в Беларуси (в соответствии с ТКП 17.12-06-2014 «Правила выделения и охраны типичных и редких биотопов, типичных и редких природных ландшафтов»). Всего в пределах исследуемой территории выделены 8 типов редких и типичных местообитаний (рисунок 3.1.6.2.1, таблица 3.1.6.2.1):

- 1 биотоп пресноводных водотоков и водоемов (код 2.4) общей площадью 181,6 га (3,8%);
- 3 биотопа болот (код 5.1-5.3) – 2531,2 (53,3%);
- 3 биотопов лесов (коды 6.1, 6.3, 6.6, 6.7) – 124,7 га (3,3%).

Все выделенные охраняемые местообитания проектной территории относятся и типичным (см. таблицу 3.1.6.2.1). Кроме этого они также подлежат охране в странах Европейского Союза (в соответствии с Директивой о местообитаниях).

### 3.1.6.3 Флора

Согласно проведенному анализу в пределах проектной территории отмечено 348 видов сосудистых растений, объединенных в 195 родов, 73 семейства, 49 порядков, 6 классов и 5 отделов. К отделам Хвощеобразные (*Equisetophyta*) относится 5 видов, к отделу Плауновидные (*Lycopodiophyta*) принадлежит 3 вида, к отделу Папоротникообразные (*Polypodiophyta*) – 8 видов, к отделу Голосеменные (*Pinophyta*) относится 2 вида, на отдел Покрывтосеменные (*Magnoliophyta*) приходится 330 видов, из них в класс Двудольные (*Magnoliopsida*) входят 252 вида, а в класс Однодольные (*Liliopsida*) – 78 видов.

На долю 10 доминирующих семейств приходится 52% видового и 49% родового фиторазнообразия сосудистых растений проектной территории. Распределение семейств по числу видов представлено в таблице 3.1.6.2.1, Моновидовыми являются 38 семейств.

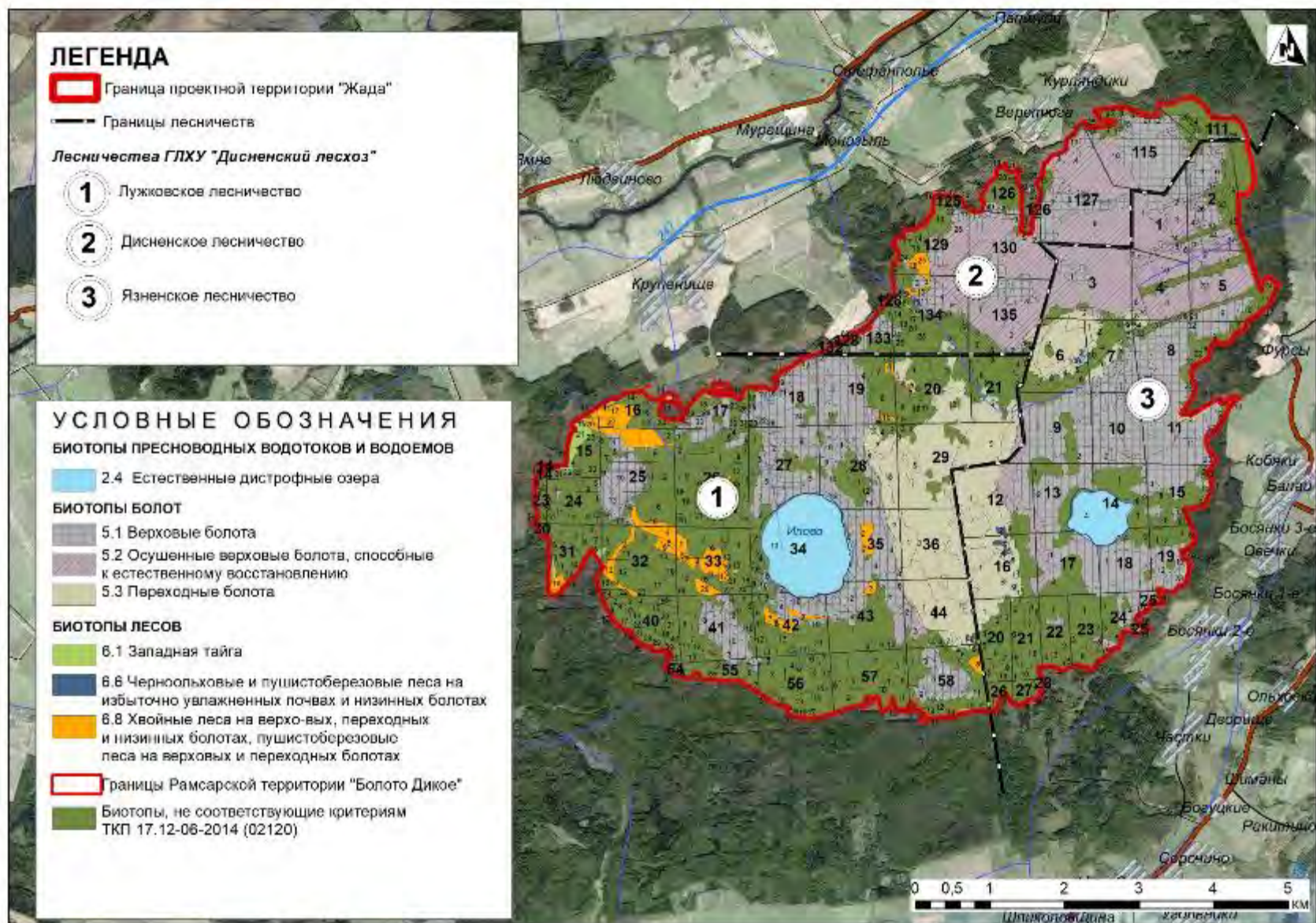


Рисунок 3.1.6.2.1 – Карта охраняемых биотопов проектной территории «Жада» (в соответствии с ТКП 17.12-06-2014)

Таблица 3.1.6.2.1 – Распределение площадей охраняемых биотопов в границах проектной территории «Жада»

Код и наименование типа биотопа в соответствии с ТКП 17.12-06-2014 (02120)	Категория биотопа в соответствии с ТКП 17.12-06-2014 (02120)	Соответствие критериям Приложения 1 Директивы о местообитаниях (Habitats directive)	Площадь	
			га	%
<b>БИОТОПЫ ПРЭСНОВОДНЫХ ВОДОТОКОВ И ВОДОЕМОВ</b>				
2.4 Естественные дистрофные озера	Типичный	3160 Естественные дистрофные озера	181,6	3,8
<b>БИОТОПЫ БОЛОТ</b>				
5.1 Верховые болота	—«—	7110 Верховые болота	1371,6	28,9
5.2 Осушенные верховые болота, способные к естественному восстановлению	—«—	7120 Нарушенные верховые болота, способные к естественному восстановлению	585,5	12,3
5.3 Переходные болота	—«—	7140 Переходные болота и трясинны	574,1	12,1
<b>БИОТОПЫ ЛЕСОВ</b>				
6.1 Западная тайга	—«—	9010 Западная тайга	29,5	0,6
6.6 Черноольховые и пушистоберезовые леса на избыточно увлажненных почвах и низинных болотах	—«—	9080 Фенноскандинавские листопадные заболоченные леса	3,2	0,1
6.8 Хвойные леса на верховых, переходных и низинных болотах, пушистоберезовые леса на верховых и переходных болотах	—«—	91D0 Болотные леса	124,7	2,6
<b>ИТОГО</b>			<b>2870,2</b>	<b>60,4</b>

Таблица 3.1.6.3.1 – Состав крупнейших семейств и их ранг во флоре проектной территории «Жада»

Семейства растений	Количество	
	родов	видов
<i>Poaceae</i>	18	28
<i>Asteraceae</i>	22	26
<i>Cyperaceae</i>	4	23
<i>Rosaceae</i>	12	22
<i>Fabaceae</i>	8	18
<i>Caryophyllaceae</i>	9	16
<i>Lamiaceae</i>	12	14
<i>Salicaceae</i>	2	14
<i>Scrophulariaceae</i>	7	13
<i>Polygonaceae</i>	3	13

Из родов наиболее представительны: *Carex* L. – 19 видов, *Salix* L. – 12 видов, *Polygonum* L. и *Galium* L. – по 7 видов, *Stellaria* L., *Viola* L., *Juncus* L. и *Ranunculus* L. – по 6 видов. Остальные рода содержат 5 и менее видов.

Из группы редких и исчезающих видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, в границах проектной территории отмечено 6 видов высших сосудистых растений:

1. *Oxycoccus microcarpus* Turcz ex Rupr. – Клюква мелкоплодная (категория охраны VU).
2. *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart – Плаун баранец обыкновенный (категория охраны NT).
3. *Rubus chamaemorus* L. – Морошка приземистая (категория охраны EN).
4. *Linnaea borealis* L. – Мякотница однолистная (категория охраны NT).
5. *Salix myrtilloides* L. – Ива черничная (категория охраны VU).

6. *Gladiolus imbricatus* L. – Шпажник черепитчатый, или гладиолус черепитчатый (категория охраны VU).

Кроме того, на проектной территории выявлено 10 видов (категории LC), включенных в список дикорастущих декоративных, лекарственных, пищевых и других хозяйственно-полезных видов растений, нуждающихся в профилактической охране и рациональном использовании на территории республики:

1. *Empetrum nigrum* L. – Водяника черная.
2. *Hepatica nobilis* Mill. – Перелеска благородная.
3. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. – Страусник обыкновенный.
4. *Thalictrum aquilegifolium* L. – Василистник водосборолистный.
5. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Sou – Пальчатокоренник мясокрасный.
6. *Epipactis palustris* (L.) Crantz – Дремлик болотный.
7. *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo – Пальчатокоренник Фукса.
8. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz – Дремлик чемерицевидный.
9. *Campanula persicifolia* L. – Колокольчик персиколистный.
10. *Vicia tenuifolia* Roth – Горошек тонколистный.

В границах проектной территории отмечено произрастание большого количества видов (74 видов статуса LC – требующие внимания и 1 вида статуса NT – уязвимое положение), включенных в Европейский красный список (1991) и 4 видов, включенных в приложения Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой уничтожения (CITES, 1973).

В ходе полевых работ зарегистрировано значительное количество хозяйственно ценных видов растений: лекарственных (валериана обыкновенная, вахта, тысячелистник, ландыш, шиповники, плауны, лапчатка прямостоячая, ивы, папоротник мужской, крушина, горец перечный), пищевых (смородины черная и красная, малина, ежевика, костяника, щавель кислый, брусника, черника, лещина, кислица, хмель обыкновенный, земляники, рябина и др.), кормовых (злаки, клевера, сныть и др.), медоносных (лабазники, гравилат речной, иван-чай, чабрецы и др.), декоративных (купены, колокольчики, касатик ложноайровый и др.) и технических (тростник, дуб черешчатый, липа сердцелистная, ольхи черная и серая, клен остролистный, бересклеты и др.).

#### 3.1.6.3.1 Редкие и охраняемые виды растений

В список вошли виды, зарегистрированные предыдущими исследователями, а также виды, впервые выявленные в пределах проектной территории в рамках данной работы (рисунки 3.1.6.3.1.1).

##### **1. Морошка приземистая – *Rubus chamaemorus* L.**

(Розоцветные – Rosaceae)

Охранный статус: II категория охраны (EN).

Распространение: редкий, исчезающий, евросибирский арктобореальный реликтовый вид, встречающийся в Беларуси за пределами южной границы ареала в небольших количествах на ограниченных площадях.

Основные факторы угрозы: осушение и хозяйственное освоение болот, чрезмерные рекреационные нагрузки, включая пожары, связанные с деятельностью человека, естественное зарастание лесом и чрезмерное задержание почвы.

##### **2. Ива черничная – *Salix myrtilloides* L.**

(Ивовые – Salicaceae)

Охранный статус: III категория охраны (VU).

Распространение: реликтовый бореальный вид, находящийся в отдельных локалитетах вблизи южной границы ареала.

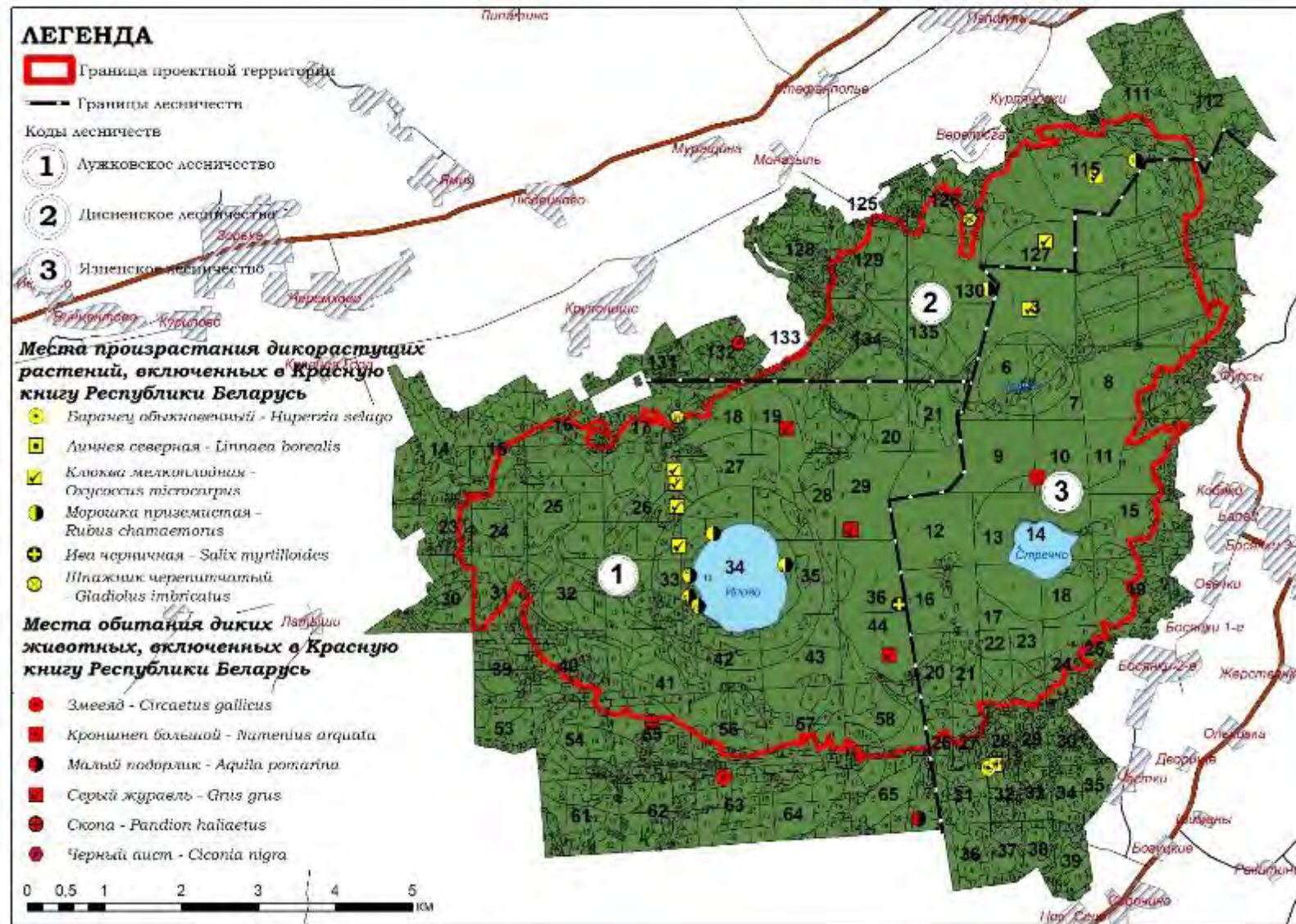


Рисунок 3.1.6.3.1.1 – Карта размещения мест обитания диких животных и дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь в пределах проектной территории «Жада»



Основные факторы угрозы: изменение гидрологического режима непосредственно на болотном массиве, а также на прилегающих к нему территориях. Хозяйственная трансформация земель, чрезмерные рекреационные нагрузки (вытаптывание), естественные смены растительности, сопровождающиеся чрезмерным разрастанием древесно-кустарниковой растительности.

### **3. Клюква мелкоплодная – *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.**

(Брусничные – Vacciniaceae)

Охранный статус: IV категория охраны (NT).

Распространение: редкий тундрово-таежный вид, находящийся в Беларуси вблизи южной границы ареала.

Основные факторы угрозы: осушение и освоение болот (в первую очередь торфоразработки), повышенные рекреационные нагрузки в период сбора клюквы болотной.

### **4. Линнея северная – *Linnaea borealis* L.**

(Жимолостные – Cntrifoliaceae)

Охранный статус: III категория охраны (VU).

Распространение: редкий, потенциально уязвимый аркто-бореальный таежный реликтовый вид, находящийся в Беларуси на южной границе ареала.

Основные факторы угрозы: рубка леса главного пользования, хозяйственная трансформация земель, лесные пожары, выпас скота, чрезмерные рекреационные нагрузки.

### **5. Баранец обыкновенный – *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.**

(Баранцовые – Huperziaceae)

Охранный статус: IV категория охраны (NT).

Распространение: реликтовый, по происхождению бореально-таежный вид, находящийся в Беларуси вблизи южной границы ареала, которая проходит несколько севернее р. Припять.

Основные факторы угрозы: нарушение светового и гидрологического режимов в местах произрастания, возникающее в результате проведения рубок главного пользования, осушительно-мелиоративных работ, прокладки дорог и других видов хозяйственного освоения земель, а также неумеренный сбор для лекарственных целей.

### **6. Шпажник черепитчатый – *Gladiolus imbricatus* L.**

(Касатиковые – Iridaceae)

Охранный статус: IV категория охраны (NT).

Распространение: преимущественно восточноевропейский вид юга лесной полосы, заходящий на Балканы и в Западную Сибирь (окрестности г. Курган). В Беларуси встречается изредка по всей территории.

Основные факторы угрозы: осушительная мелиорация и хозяйственная трансформация земель (распашка, застройка), выпас и прогон скота, чрезмерные рекреационные нагрузки (сбор цветущих растений, выкопка для садовых участков), повреждение травяного и почвенного покрова при вырубках, процессы естественного зарастания лугов лесом, крупноосочником, плотнокустовыми злаками, изменение гидрологического режима мест обитания.

#### **3.1.6.4 Существующие факторы антропогенного воздействия на объекты растительного мира**

Исследования, проведенные в границах проектной территории «Жада», выявили экологически опасные (конфликтные) ситуации антропогенного происхождения, оказывающие угрозу функционирования растительного покрова и в целом природных экосистем. Отрицательный характер антропогенных нагрузок выявлен на площади 4371,6 га (96%) (таблица 3.1.6.6.1).

Таблица 3.1.6.4.1 – Факторы антропогенного воздействия на наземные природные экосистемы проектной территории «Жада»

№ п/п	Факторы воздействия	Площадь проявления фактора	
		га	%
<b>Прямодействующие антропогенные факторы</b>		<b>2545,5</b>	<b>56,3</b>
1.	Нарушение естественного гидрологического режима (мелиорация для лесохозяйственных целей, торфодобычи)	1817,6	40,2
2.	Пожары 1996-1999 гг.	727,9	16,1
<b>Антропогенно-стимулированные процессы</b>		<b>1795,0</b>	<b>39,7</b>
3.	Зарастание ранее необлесенных территорий (открытое верховое болото, котловина спущенного озера) в результате нарушения естественного гидрологического режима	1795,0	39,7
<b>Воздействие отсутствует</b>		<b>180,8</b>	<b>4</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>4521,3*</b>	<b>100,0</b>

\*Здесь и далее в тексте анализ приводится для площади наземных экосистем (4521,3 га)

Существенное значение при оценке состояния растительности имеет давность и длительность воздействия того или иного фактора. Одни из них произошли совсем недавно, другие оказывают влияние в течение длительного времени и до настоящего момента. Воздействие третьих прекратилось в последнее десятилетие или ранее.

На исследуемой территории к первым отнесены такие факторы, как: нарушение естественного гидрологического режима (1817,6 га – 40,2%), пожары (727,9 га – 16,1%).

Действие других факторов уже не проявляется непосредственно, но существенные изменения в растительном покрове происходят в настоящее время под воздействием различных процессов (прежде всего изменение гидрологического режима), обусловленных прошлой деятельностью человека. К ним можно отнести зарастание ранее необлесенных территорий (открытое верховое болото) – 1795,0 га (39,7%).

Карта факторов антропогенного воздействия (рисунок 3.1.6.4.1) отражает угрозы деградации растительного покрова. Для этого были проанализированы все выделы растительности и показано действие наиболее значимого фактора, либо отсутствие (или минимальное влияние) антропогенного пресса. Отдельной карта-схемой представлена история торфяных пожаров, косвенно указывающих о наличии проблемных участков в западном и северо-восточном секторах проектной территории.

В целом уровень современной антропогенной нагрузки на природно-растительные комплексы проектной территории «Жада» в допроектный период является существенным. Это приводит к тому, что значительная часть территории находится в состоянии, когда без проведения активных мероприятий происходит накопление признаков неуклонного разрушения коренной растительности.

В результате специального анализа и оценки состояния фитоценозов выделены 3 градации: *слабонарушенная* (1 класс), *средненарушенная* (2 класс), *сильнонарушенная и полностью уничтоженная естественная растительность* (3 класс). При этом составленная карта отражает два процесса – дигрессию растительности под воздействием антропогенных факторов, и демутационные процессы, развивающиеся после этих воздействий (рисунок 3.1.6.4.2).

Как показали результаты исследования на территории ЛБК «Жада» наблюдается сложная экологическая состояние экосистем. Площади фитоценозов на верховом болоте Жада, где преобладают процессы деградации, занимают 4302 га (95,1%). Особенно сложная обстановка наблюдается в северо-восточном секторе проектной территории (см. рисунок 3.1.6.4.2).

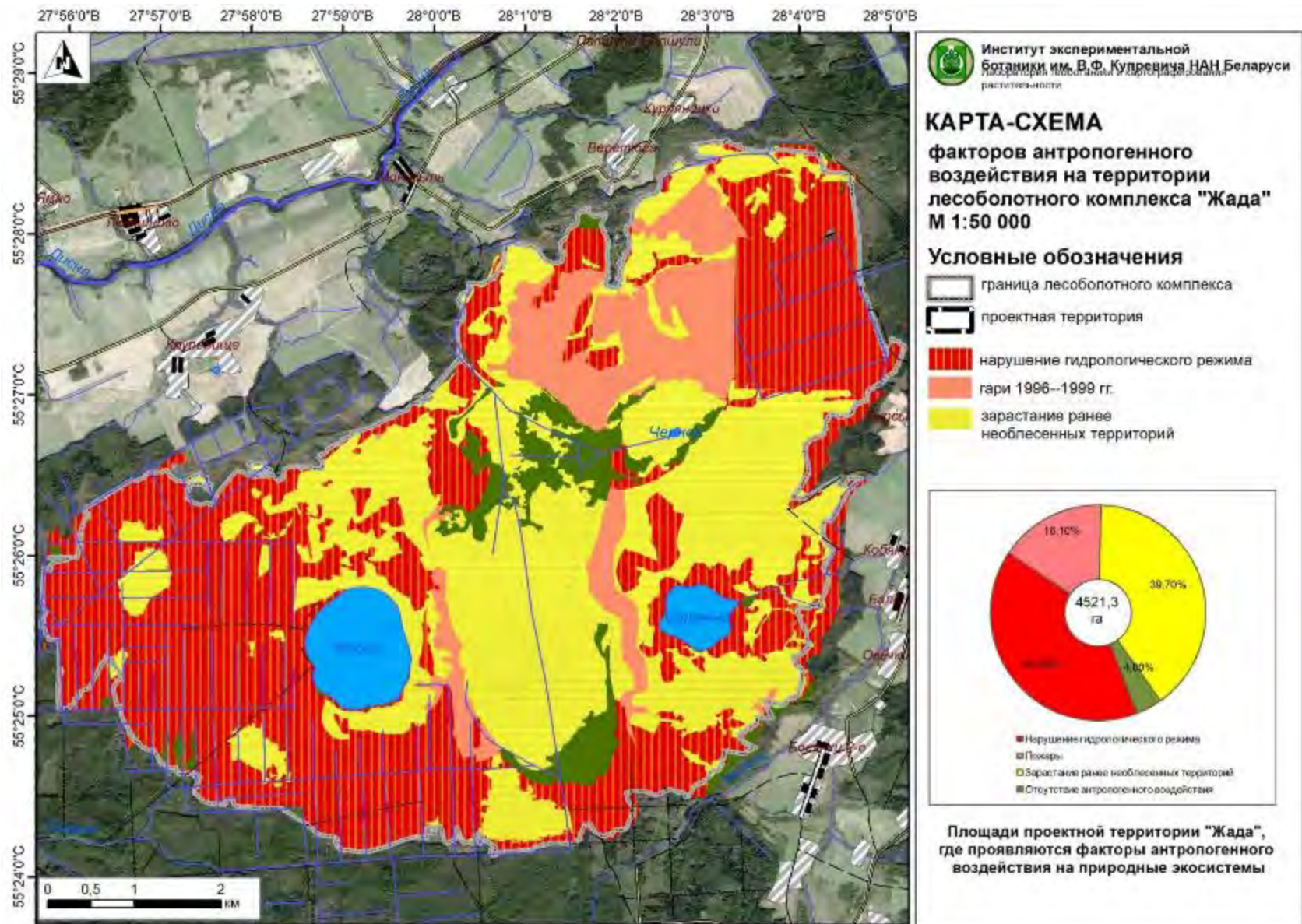


Рисунок 3.1.6.4.1 – Карта-схема факторов антропогенного воздействия на экосистемы проектной территории «Жада»

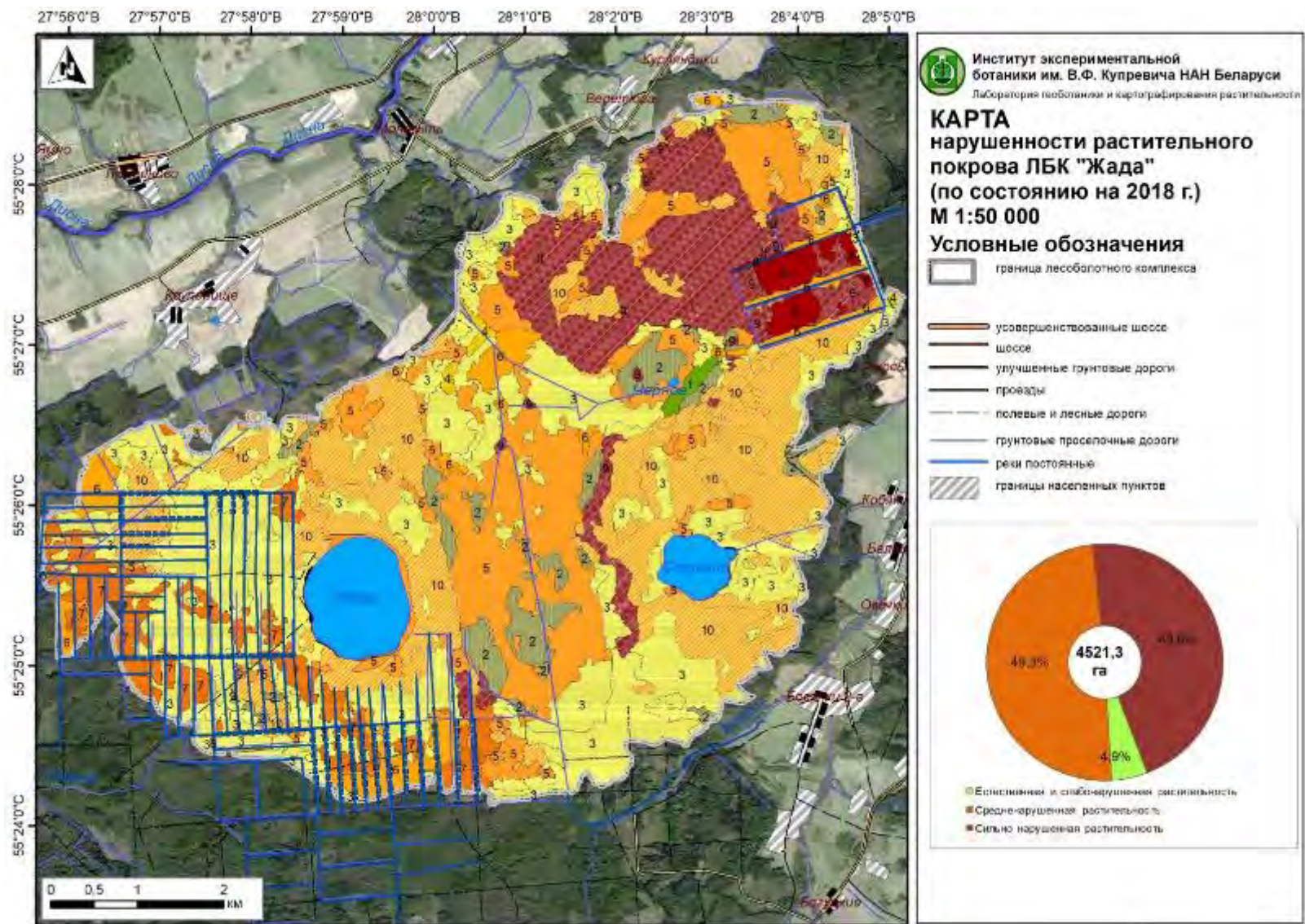


Рисунок 3.1.6.4.2 – Карта нарушенности растительного покрова проектной территории «Жада» (по состоянию на 2018 г.)

В целом в современной структуре соотношение площадей с различной степенью нарушенности растительного покрова следующее (таблица 3.1.6.4.2): участки с сильнонарушенным растительным покровом – 45,8%; со средненарушенным – 49,3% (54,9%). Экосистемы с естественной и слабонарушенной растительностью занимают 4,9% (9,8%). Индекс состояния в 2018 г. составил – 11,41 балла (средненарушенная).

Таблица 3.1.6.4.2 – Соотношение площадей по категориям нарушенности растительного покрова проектной территории «Жада»

Категория	Площадь	
	га	%
<b>I. Естественная и слабонарушенная растительность</b>	<b>219,3</b>	<b>4,9</b>
1. Коренные и длительно-производные хвойные леса, лиственные коренные болотные леса без следов природных катастроф или хозяйственного воздействия	15,4	0,4
2. Болотная растительность без следов природных катастроф или хозяйственного воздействия	203,9	4,5
<b>II. Средненарушенная растительность</b>	<b>2231,3</b>	<b>49,3</b>
3. Коренные и длительно-производные хвойные, лиственные коренные болотные леса с умеренным антропогенным воздействием (выборочные рубки, низовые пожары, рекреационные нагрузки, мелиорация и т.д.)	1487,1	32,9
4. Кратковременно-производные хвойно-мелколиственные леса, образовавшиеся в результате действия факторов естественного и антропогенного происхождения и имеющие явную тенденцию к восстановлению исходного состояния	16,3	0,3
5. Болотные сообщества с некоторыми изменениями в видовом составе под влиянием хозяйственной деятельности (мелиорация, пожары)	727,9	16,1
<b>III. Сильно нарушенная растительность</b>	<b>2070,8</b>	<b>45,8</b>
6. Вторичные мелколиственные леса с сильно измененным составом и структурой древостоя и подчиненных ярусов	223,4	4,9
7. Коренные хвойные и лиственные леса, в которых хозяйственное влияние (осушительная мелиорация, выборочные рубки) существенно нарушили местообитания фитоценозов, а также их состав и структуру	261,8	5,8
8. Пустошная растительность на месте лесов и болот, уничтоженных в результате пожаров и вырубок	64,2	1,4
9. Болотные сообщества, в которых хозяйственное воздействие (пожары, осушительная мелиорация, торфодобыча и др.) существенно нарушили местообитания фитоценозов, а также их состав и структуру	522,7	11,6
10. Первичные антропогенные леса, возникшие после преобразования местообитания (на осушенных землях), а также относительно неустойчивые первичные леса начальных стадий сукцессии возникшие после преобразования на почвах, ранее не бывших под лесом	998,8	22,1
<b>ВСЕГО</b>	<b>4521,3</b>	<b>100</b>

### 3.1.7 Животный мир

На основании проведенных учетов, изучения литературных данных и материалов землепользователей, в пределах проектной территории установлено обитание 33 видов млекопитающих, 84 видов птиц, 7 видов земноводных, 5 видов пресмыкающихся и 15 видов рыб. Эти данные нельзя считать окончательными, т.к. выявление ряда видов требует специальных длительных наблюдений, различных методов отлова и т.п. (сони, рукокрылые, мышевидные грызуны).

**Ихтиофауна.** Данных по промысловым ловам на озерах, расположенных в границах проектной территории начиная с 1960-ых гг. прошлого столетия не выявлено. В связи с этим данные по промысловой продукции отсутствуют.

Видовой состав рыб озера Стречно характеризуется большей проточностью, в связи с этим в видовом составе присутствуют в большом количестве виды реофилы из сем. Карпообразные (таблица 3.1.7.1). Искусственные водотоки, в границах проектной территории представляют собой мелиорационные каналы шириной не более 3 м, глубина варьирует от нескольких десятков сантиметров до 1,5 м. Слабая проточность данных водотоков обуславливают малое видовое разнообразие ихтиофауны на этих водотоках. Хищные рыбы представлены щукой (*Esox lucius*) и окунем (*Perca fluviatilis*). К наиболее обычным видам относятся вьюн (*Misgurnus fossilis*), верховка (*Leucaspis delineatus*), плотва (*Rutilus rutilus*), карась золотой (*Carassius carassius*), линь (*Tinca tinca*).

**Герпетофауна.** В границах проектной территории Жада» предположительно обитает не менее 7 видов амфибий и 5 видов рептилий. Амфибии представлены следующими видами: обыкновенный тритон (*Lissotriton vulgaris*), серая жаба (*Bufo bufo*), группа бурых и зеленых лягушек. В видовом составе рептилий отмечены: прыткая (*Lacerta agilis*) и живородящая (*Zootoca vivipara*) ящерицы, обыкновенный уж (*Natrix natrix*), обыкновенная гадюка (*Vipera berus*), веретеница ломкая (*Anguis fragilis*). В процессе исследований, видов, внесенных в Красную книгу Беларуси, обнаружено не было.

Рептилии, обитающие на исследуемой территории, являются преимущественно лесными видами. Центральная часть проектной территории (болотный массив) достаточно бедна в видовом отношении. Максимальных значений плотности они достигают на экотонных участках, которые граничат с сосняками или березняками с богатым надпочвенным покровом. В целом наиболее часто в границах проектной территории можно встретить живородящую и прыткую ящерицы, ужа обыкновенного. Гадюка достаточно малочисленна и встречается, как правило, в суходольных экотонных участках с высоким обилием мышевидных грызунов. В отличие от других ящериц, веретеница ломкая менее заметна в природе т.к. ведет скрытный образ жизни. Животное активно в основном в сумерки и ночью при теплой погоде. Обитает в основном в суходольных сосновых лесах.

Таблица 3.1.7.1 – Видовой состав рыб водотоков проектной территории «Жада»

Виды рыб		Илово	Стречно
латинское название	русское название		
1	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	+	+
2	<i>Abramis brama</i> Linnaeus, 1758	-	+
3	<i>Alburnoides bipunctatus</i> Bloch, 1782	-	+
4	<i>Alburnus alburnus</i> Linnaeus, 1758	-	+
5	<i>Blicca bjoerkna</i> Blicca Heckel, 1843	-	+
6	<i>Carassius carassius</i> Linnaeus, 1758	+	+
7	<i>Gobio gobio</i> Linnaeus, 1758	-	+
8	<i>Rutilus rutilus</i> Linnaeus, 1758	+	+
9	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> Linnaeus, 1758	+	+
10	<i>Tinca tinca</i> Linnaeus, 1758	+	+
11	<i>Misgurnus fossilis</i> Linnaeus, 1758	+	+
12	<i>Cobitis taena</i> Linnaeus, 1758	+	+
13	<i>Gymnocephalus cernuus</i> Linnaeus, 1758	+	+
14	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	+	+
15	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	-	+
<b>ВСЕГО</b>		<b>9</b>	<b>15</b>

Широко распространенными видами амфибий в границах проектной территории являются группы зеленых и бурых лягушек. К зеленым лягушкам относят: озерную (*Rana ridibunda*), прудовую (*R. lessonae*) и гибридную (съедобную) (*Pelophylax (R.) esculenta*). Эта

группа обитает в постоянных непересыхающих водоемах, часто встречается в прибрежной части оз. Стречно, а также оз. Илово и мелиорационных каналах к нему прилегающих. Плотность данной группы сильно варьирует от ряда факторов. В первую очередь это наличие хищников на территории, успешность зимовки и др.

Группа бурых лягушек включает травяную (*Rana temporaria*) и остромордую (*R. arvalis*) лягушки. Доминирующим видом над всеми земноводными является остромордая лягушка. Данная группа многочисленна в увлажненных биотопах, однако часто представителей можно встретить и в суходольных местообитаниях.

Обыкновенный тритон расселяется из водоемов после периода размножения по прилегающим биотопам – пойменным черноольшанникам, соснякам. Из-за малого количества пригодных для размножения водоемов, встречается достаточно редко.

Чесночница также относится к достаточно редким видам для проектной территории. Она встречается в поймах рек и озер, на участках лугов граничащими с песчаными почвами. При проведении полевых исследований, данный вид нами выявлен не был, однако исходя из литературных данных и собственных исследований, плотность данного вида не превышает в 3 ос/га.

**Орнитофауна.** На исследуемой территории зарегистрировано 84 видов птиц, относящихся к 13 отрядам. Большинство отмеченных в границах проектной территории видов относятся к отряду воробьинообразные (Passeriformes) – 42. Остальные отряды менее многочисленны: отряд гусеобразные (Anseriformes) – 6 видов, ржанкообразные (Charadriiformes) – 8 видов, соколообразные (Falconiformes) – 8 видов. Оставшиеся отряды – аистообразные (Ciconiiformes), курообразные (Galliformes), журавлеобразные (Gruiformes), голубеобразные (Columbiformes), кукушкообразные (Cuculiformes), козодоеобразные (Caprimulgiformes), совообразные (Strigiformes), стрижеобразные (Apodiformes), дятлообразные (Piciformes) – представлены несколькими или единичными видами.

Большинство (90,2%) из отмеченных видов птиц относятся к гнездящимся, или вероятно гнездящимся. Только во время миграции наблюдаются 6,1%, к залетным видам отнесены 3,7% выявленных в границах проектной территории представителей орнитофауны.

Орнитофауна болота Жада представлена 6 экологическими комплексами. Наиболее многочисленным в пределах проектной территории является лесной экокомплекс, который представлен 48 видами (57% от общего числа видов). Преобладание лесных видов связано со значительной площадью лесов по периметру болота, а также наличием лесных островов среди болотного массива. Наиболее многочисленными представителями лесного экологического комплекса являются лесной конек (*Anthus trivialis*), черный дрозд (*Turdus merula*), зяблик (*Fringilla coelebs*), большая синица (*Parus major*), певчий дрозд (*Turdus philomelos*), скворец (*Sturnus vulgaris*). Немногочисленными видами лесного экокомплекса являются обыкновенная лазоревка (*Parus caeruleus*), хохлатая синица (*Parus cristatus*), рябинник (*Turdus pilaris*), зарянка (*Erithacus rubecula*), крапивник (*Troglodytes troglodytes*), обыкновенный поползень (*Sitta europaea*), обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*).

Высокий Европейский Охранный Статус (SPEC – Приложение 3) имеют 8 видов: вальдшнеп (*Scolopax rusticola*), обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*), серая мухоловка (*Muscicapa striata*), черноголовая гаичка (*Parus palustris*), черный аист (*Ciconia nigra*), обыкновенный козодой (*Caprimulgus europaeus*), пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*), хохлатая синица (*Parus cristatus*).

Благодаря наличию на болоте Жада двух относительно больших озер, развитой сети мелиоративных каналов, нескольких противопожарных водоемов здесь отмечено 13 прибрежно-водных видов (15,5% от общего числа видов), из них 7 видов здесь гнездится. Более обычны кряква (*Anas platyrhynchos*) и чирок-свистунок (*Anas crecca*), реже встречаются гоголь (*Bucephala clangula*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*).

Околоводно-болотный комплекс представлен 5 видами: коростель (*Crex crex*), бекас (*Gallinago gallinago*), большая выпь (*Botaurus stellaris*), фифи (*Tringa glareola*), серый журавль (*Grus grus*). Все из них, кроме фифи, имеют различный национальный и европейский охранный статус. Более обычны бекас и фифи. Остальные гнездятся только единичными парами.

Виды древесно-кустарникового комплекса составляют 14% (или 12 видов) от видового разнообразия проектной территории. Среди них наиболее обычны пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*). Реже встречаются тетерев (*Tetrao tetrix*), вяхирь (*Columba palumbus*), обыкновенный жулан (*Lanius collurio*), обыкновенный соловей (*Luscinia luscinia*), длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*), садовая славка (*Sylvia borin*), серая славка (*Sylvia communis*), славка-завирушка (*Sylvia curruca*).

Синантропный комплекс природоохранной территории представлен 5 видами (6%). Из них только 3 вида гнездятся в границах проектной территории: серая ворона (*Corvus cornix*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), черноголовый щегол (*Carduelis carduelis*). Наиболее обычна белая трясогузка. Черный стриж (*Apus apus*) и деревенская ласточка (*Hirundo rustica*) отмечены только как залетные виды.

Наименее представлен комплекс сухих и открытых пространств – 3 вида (3,6%). Однако все представители этого комплекса гнездятся в границах проектной территории: луговой чекан (*Saxicola rubetra*), желтая трясогузка (*Motacilla flava*), луговой конек (*Anthus pratensis*).

Значимость конкретного природно-территориального комплекса во многом определяется наличием видов, имеющих национальный и международный природоохранный статус.

Из охраняемых в Беларуси видов здесь отмечены черный аист (*Ciconia nigra*), скопа (*Pandion haliaetus*), белоспинный дятел (*Dendrocopos leucotos*), большая выпь (*Botaurus stellaris*), коростель (*Crex crex*), сизая чайка (*Larus canus*), змеяд (*Circaetus gallicus*), серый журавль (*Grus grus*), малый подорлик (*Aquila pomarina*).

**Териокомплекс.** Видовой состав млекопитающих достаточно беден. Большинство животных, рассматриваемой систематической группы встречаются по периферии болотного комплекса, изредка посещая центральную часть болотного массива. Более богата в видовом отношении южная и юго-западная его часть. В границах проектной территории возможно обитание следующих видов млекопитающих.

В северо-западной и восточной части проектной территории в экотонных участках встречается обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*). Чаще всего данный вид отмечается на участках полей со смешанными травами. В границах проектной территории встречаются выводковые норы данного вида. Как правило, они приурочены к небольшим возвышениям в сосновых лесных массивах, расположенных недалеко (не далее 1,5–2 км) от кормовых станций.

Сходный по биологии интродуцированный вид енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*) встречается достаточно редко на рассматриваемой территории. Это связано с малым количеством подходящих для жизни биотопов. Единичные встречи одиночных особей и семейных групп вида отмечены в южной и юго-восточной части территории. В целом численность для проектной территории оценивается в 8–10 особей.

Из крупных хищников встречается волк (*Canis lupus*). Численность его на территории достаточно невелика в среднем около 3 особей. Как правило, это проходные особи, однако изредка центральная часть проектной территории используется им для щенения. В зимний период отмечены стаи в 4–6 особей. Это также проходные группировки, мест щенения за последние 22 года выявлено не было.

В границах проектной территории отсутствуют крупные естественные водотоки. Однако юго-западная часть болотного массива мелиорирована. Такие участки используются выдрой (*Lutra lutra*) и американской норкой (*Neovison vison*) в качестве кормовых станций.



В связи с невысокой кормовой емкостью для околородных кунных, плотность рассматриваемых видов невелика.

Ласка (*Mustela nivalis*) достаточно часто в зимний период отмечена в северной и восточной части проектной территории. Лесной хорь (*M. putorius*) в границах проектной территории также, по-видимому, достаточно редок. Лесная куница (*Martes martes*) встречается в хвойных участках лесных комплексов проектной территории в южной их части.

На участках мелиорационных систем поросших древесно-кустарниковой растительностью встречается бобр речной (*Castor fiber*). В первую очередь это юго-западная часть проектной территории. Временные поселения отмечены и на озерах, однако существуют они не продолжительное время (2–3 года). Интродуцированный грызун ондатра (*Ondatra zibethica*) встречается достаточно редко на данной территории. В настоящее время жилых поселений не отмечено.

В центральной части болотного массива мышевидные грызуны встречаются достаточно редко. Вместе с тем периферийная его часть достаточно богата видовом отношении. В целом на территории из группы грызунов возможно обитание 7 видов, среди которых наиболее многочисленны: рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus*), полевки обыкновенная (*Microtus arvalis*), полевка-экономка (*M. oeconomus*), темная (*M. agrestis*), кустарничковая (*M. subterraneus*), а также желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis*), мышь лесная (*A. uralensis*) и мышовка лесная (*Sicista betulina*), а также мышь домовая (*Mus musculus*), крыса серая (*Rattus norvegicus*). В увлажненных биотопах встречается европейская мышь (*Apodemus sylvaticus*).

Группа мелких насекомоядных представлена обычными видами: обыкновенный крот (*Talpa europaea*), бурозубки обыкновенная (*Sorex araneus*), средняя (*S. caecutiens*) и малая (*S. minutus*). На участках с избыточным увлажнением (черноольшанники) встречается обыкновенная кутора (*Neomus fodiens*). Изредка можно встретить малую кутору (*N. anomalus*).

В суходольных лесных комплексах обычна белка (*Sciurus vulgaris*) и белогрудый еж (*Erinaceus concolor*). Зайцеобразные представлены обычным зайцем-русаком (*Lepus europaeus*) и относительно редким зайцем-беляком (*L. timidus*).

Видовой состав копытных животных характерен для Беларуси. Здесь встречаются лось (*Alces alces*), численность которого имеет положительную динамику. В настоящее время, по официальным данным на 2012 г. плотность данного вида составила 4,4 ос/1000 га пригодных для обитания территорий. Численность европейской косули (*Capreolus capreolus*) в последнее время возрастает. По состоянию на 2012 г. ее плотность составила 14,7 ос/1000 га. Однако в 2013 г. существенная часть популяции погибла в связи с неблагоприятными погодными условиями. Дикий кабан (*Sus scrofa*) по официальным данным в границах проектной территории в настоящее время не встречается.

### 3.1.7.1. Редкие и охраняемые виды животных

#### 1. Черный аист – *Ciconia nigra* Linnaeus, 1758

(Аистовые – Ciconiidae)

Охранный статус: III категория Красной книги Республики Беларусь (VU).

Распространение: разорванный ареал простирается через всю Евразию, локально в южной части Африки. В Беларуси черный аист гнездится на всей территории за исключением безлесных и наиболее хозяйственно освоенных районов.

Основные факторы угрозы: вырубка старых лесов, уничтожение гнезд при сплошных рубках, беспокойство в период гнездования, браконьерский отстрел птиц. Известны случаи резкого локального падения численности из-за осушения или, наоборот, переувлажнения мест обитания.

Местообитания: гнездится в старых, преимущественно влажных лесах по соседству с сырыми лугами, болотами и речными поймами.

Местонахождения в пределах проектной территории: гнездящийся вид. Наблюдался на северной и западной окраине болота. Численность составляет 1–3 пары.

## **2. Скопа – *Pandion haliaetus* Linnaeus, 1758**

(Скопиные – Pandionidae)

Охранный статус: II категория Красной книги Республики Беларусь (EN).

Распространение: космополитный вид, гнездится на всех континентах, кроме Антарктиды и Южной Америки. Привязан к морским побережьям и крупным пресноводным водоемам (озера, реки). Почти вся белорусская популяция вида сосредоточена на севере республики в Поозерье.

Основные факторы угрозы: падение наиболее массивных гнезд во время сильных ветров и ливней, хищническая деятельность ястреба-тетеревятника и ворона, гибель гнезд во время пожаров на верховых болотах, поражение птиц током на опорах ЛЭП.

Местообитания: окрестности крупных водоемов, чаще всего малопосещаемые человеком участки леса среди болотных массивов или на побережьях.

Местонахождения в пределах проектной территории: редкий на изучаемой территории гнездящийся вид. Численность, вероятно, не превышает 1–2 пар. Охотящиеся птицы отмечались над озерами болотного массива.

## **3. Змееяд – *Circaetus gallicus* Gmelin, 1788**

(Ястребиные – Accipitridae)

Охранный статус: II категория Красной книги Республики Беларусь (EN).

Распространение: номинативный подвид распространен в северной части Африки, в южной и восточной Европе, Малой и Средней Азии. В Беларуси встречается почти на всей территории. Отсутствует вдоль западной государственной границы, а также в густо населенных холмистых районах на юге Гродненской, в центре и на севере Минской и Могилевской областей. Наиболее обычен в Припятском Полесье.

Основные факторы угрозы: освоение верховых болот для целей добычи торфа, пожары на верховых и переходных болотах, хищническая деятельность ворона и орлана-белохвоста, браконьерский отстрел и беспокойство птиц со стороны человека во время гнездования.

Местообитания: предпочитает высоковозрастные участки преимущественно сосновых лесов, чаще всего, среди обширных верховых или переходных болот или по их периферии.

Местонахождения в пределах проектной территории: гнездящийся вид. Численность составляет не менее 3–4 пар. Охотящиеся птицы наблюдались практически по всей территории болота.

## **4. Малый подорлик – *Aquila pomarina* C.L. Brehm, 1831**

(Ястребиные – Accipitridae)

Охранный статус: III категория Красной книги Республики Беларусь (VU).

Распространение: в Беларуси обитает номинативный подвид, имеющий относительно узкий ареал в средней части Европы. В настоящее время этот подвид встречается от восточных областей Германии на западе до Ивановской обл. России на востоке, и от Греции на юге до Ленинградской обл. России на севере. В Беларуси малый подорлик распространен на всей территории, за исключением безлесных и наиболее хозяйственно освоенных районов.

Основные факторы угрозы: уменьшение площади сенокосов и выпасов в пользу пропашных культур, освоение пойм рек и территорий заброшенных мелиорированных сельхозугодий, граничащих с лесными массивами; под дачное строительство, браконьерский отстрел, омоложение лесов, замещение разнообразных естественных древостоев монодоминантными сосняками в результате рубок и искусственного лесовозобновления,

уничтожение гнезд при сплошных рубках, беспокойства в период гнездования, хищничество лесной куницы.

**Местообитания:** населяет влажные и заболоченные мозаичные смешанные или лиственные леса, окраины лесных массивов вблизи луговых или болотных территорий.

**Местонахождения** в пределах проектной территории: немногочисленный гнездящийся вид. Численность составляет 4–6 пар. В южной части лесо-болотного массива отмечался чаще. Охотящиеся птицы регистрировались как над болотом, так и на сельхозугодьях по окраинам массива.

## **5. Серый журавль – *Grus grus* Linnaeus, 1758**

(Журавлиные – Gruidae)

**Охранный статус:** III категория Красной книги Республики Беларусь (VU).

**Распространение:** гнездовой ареал простирается от центральной части Европы до Дальнего Востока и от северной тайги до степей Азии. В Беларуси встречается повсеместно во всех благоприятных для гнездования биотопах.

**Основные факторы угрозы:** нарушение гидрологического режима болот, влияние прилегающих мелиоративных систем. Торфяные пожары и весеннее выжигание травы на болотах. Браконьерский отстрел (в некоторых районах Полесья до сих пор практикуется нелегальная охота на журавлей с применением специальных манков).

**Местообитания:** населяет обширные заболоченные территории.

**Местонахождения** в пределах проектной территории: на территории болота редкий гнездящийся вид. Численность оценивается в 3–6 пар. Токующие пары распределены примерно равномерно по всей территории болота. На осенней миграции на болоте «Жада» отмечено скопление серых журавлей до 1000 особей. Птицы в этот период используют болото как место ночевки.

## **6. Большой кроншнеп – *Numenius arquata* Linnaeus, 1758**

(Бекасовые – Scolopacidae)

**Охранный статус:** II категория Красной книги Республики Беларусь (EN).

**Распространение:** широко распространен в лесной и степной зонах Евразии. В Беларуси гнездится в подходящих местах на всей территории, но чаще встречается в Поозерье и отдельных районах Полесья

**Основные факторы угрозы:** сокращение площади и нарушение мест обитания вида в результате мелиорации, пожары в гнездовых стациях, беспокойство в период размножения

**Местообитания:** населяет преимущественно открытые участки верховых и переходных болот.

**Местонахождения** в пределах проектной территории: на территории болота редкий гнездящийся вид. Численность оценивается в 2–5 пар. Судя по наблюдениям токующих птиц, предпочитает центральную часть болота – переходное болото, слабо зарастающее тростников и березой.

## **7. Сизая чайка – *Larus canus* Linnaeus, 1758**

(Чайковые – Laridae)

**Охранный статус:** IV категория Красной книги Республики Беларусь (NT).

**Распространение:** гнездовой ареал охватывает в основном северную часть лесной зоны обоих полушарий, в некоторых регионах заходит в лесотундру и тундру. На юге ареала сизая чайка гнездится в зоне степей и полупустынь.

**Основные факторы угрозы:** беспокойство в гнездовой период, разорение кладок людьми, серой вороной и вороном. Подтопление гнезд и гибель яиц на прудах рыбхозов.

**Местообитания:** населяет естественные и искусственные внутренние водоемы различных типов: заболоченные берега рек и озер, низинные и верховые болота, а также

водохранилища и рыбоводные пруды. В местах с нестабильным гидрорежимом при гнездовании предпочитает сухие острова или незатопляемые, более высокие участки пойм.

Местонахождения в пределах проектной территории: на территории болота сизая чайка отмечена только на весеннем пролете на озере Стречно.

### **8. Болотная сова – *Asio flammeus* Pontoppidan, 1763**

(Совиные – Strigidae)

Охранный статус: IV категория Красной книги Республики Беларусь (NT).

Распространение: Номинативный подвид широко распространен в Европе, северной части Азии, северной Африке. Европейская популяция гнездится от арктической тундры до степей. Самые крупные популяции сосредоточены в России, Финляндии, Швеции, Норвегии, Великобритании. На всем протяжении ареал пятнистый, а поселения не постоянны. В Беларуси встречается по всей территории небольшими непостоянными поселениями.

Основные факторы угрозы: Осушение низинных болот, пойменных лугов, зарастание открытых осоковых болот и лугов кустарниками, весеннее выжигание луговой и болотной растительности, а также браконьерский отстрел птиц охотниками и таксидермистами

Местообитания: обитает на открытых территориях – низинных и переходных болотах, заболоченных пойменных лугах, реже в посевах многолетних трав на мелиорированных территориях.

Местонахождения в пределах проектной территории: вероятно гнездящийся на изучаемой территории вид. Одна особь болотной совы.

### **3.1.8 Природные комплексы и природные объекты**

Исходя из ландшафтного районирования изучаемая территория расположена в Дисненском районе плосковолнистых озерно-ледниковых ландшафтов с широколиственно-еловыми, производными мелколиственными лесами.

В пределах проектной территории выделяется плосковыпуклая озерно-болотная низина с редкими останцами моренной равнины. Характерны верховые и низинные болота на торфяно-болотных почвах (рисунок 3.1.8.1).

Подробно природные комплексы и природные объекты рассмотрены в разделах 3.1.6.1-3.1.6.3.



Рисунок 3.1.8.1 – Ландшафты проектной территории «Жада»

### 3.1.9 Природно-ресурсный потенциал, природопользование

Природно-ресурсный потенциал – совокупность природных богатств территории (минерально-сырьевых, климатических, земельных, водных, биологических). Все названные ресурсы вовлечены в современную человеческую деятельность, то есть в производственный процесс, в процесс природопользования. Все виды ресурсов, применяемые на проектной территории, их современное состояние приведены в таблице 3.1.9.1.

Таблица 3.1.9.1 – Использование природных ресурсов проектной территории «Жада»

Вид ресурсов	Современное использование	Экологические выгоды
1. Земельные	Проектная территория находится в ведении ГЛХУ «Дисненский лесхоз»; сохраняются традиционные формы лесопользования с некоторыми ограничениями	сохраняются и поддерживаются естественные природные ландшафты
2. Минеральные	не эксплуатируются, эксплуатация может осуществляться по согласованию с Минприродой, добыча торфа запрещена	консервация торфяной залежи
3. Биологические		
3.1. Растительные		
3.1.1. Лесные		
– Древесные ресурсы	Около 75% лесного фонда заказника «Жада» являются лесами заказника республиканского значения; существует запрет на части покрытых лесом земель на рубки главного и промежуточного пользования	сохраняются коренные древостои в соответствующих условиях места произрастания, формируются смешанные леса в процессе рубок ухода и лесовосстановительных мероприятий, формируются многоярусные, разновозрастные древостои, сохраняется видовое разнообразие животного и растительного мира в лесах
– Недревесные ресурсы	заготовка грибов, ягод, лекарственных растений осуществляется в соответствии с законодательством Республики Беларусь	восстанавливается и сохраняется репродуктивный потенциал природных популяций
3.1.2. Болотные	заготовка ягод осуществляется в соответствии с законодательством Республики Беларусь	в связи с запретом на проведение мелиоративных работ сохраняются клюквенные болота
3.2. Ресурсы животного мира		
3.2.1. Охотничьи	охотничьи угодья находятся в ведении Дисненского лесо-охотничьего хозяйства; существует запрет на весеннюю охоту на водоплавающих птиц	повышается биоценотическая емкость угодий, увеличивается численность большинства охотничьих видов животных, восстанавливается численность водно-болотных видов птиц
3.2.2. Рыбные	на озерах Илово и Стречно осуществляется любительский лов рыбы	улучшается качество воды в озерах за счет сокращения выноса органического вещества после пожаров
4. Водные	рекреационное использование	предотвращается загрязнение и истощение вод; поддерживается высокий уровень воды водоемов
5. Рекреационные	туризм ограничен труднодоступностью проектной территории, есть попытки организации экологического туризма	разрабатываются туристские маршруты, организуются места стационарного их пребывания

Территории, прилегающие к заказнику «Жада» обладают довольно низким сельскохозяйственным и торгово-промышленным потенциалом. Проблемами, сдерживающими развитие, являются:

- сложная демографическая ситуация (вымирание деревень, дефицит квалифицированных кадров, высокая текучесть кадров на селе);
- недостаточная техническая оснащенность агропромышленного комплекса;
- необходимость технического переоснащения и перевооружения сельскохозяйственного производства на основе оптимизации структуры и состава машинно-тракторного парка, реконструкции существующих молочно-товарных ферм;
- необходимость капитального ремонта сети автомобильных дорог;
- низкая развитость современной инфраструктуры.
- близость городов Глубокое, Полоцк и Новополоцк, в связи с чем, основная деятельность сконцентрирована в этих городах.

Согласно данным Национального кадастрового агентства, кадастровая стоимость земель сельских советов Миорского и Шарковщинского районов, к которым относится проектная территория «Жада», имеет низкую кадастровую стоимость – от 0,05-0,11 (для земель рекреационной зоны) до 0,09-0,22 (жилой усадебной зоны), 0,14-0,21 (производственной зоны) и 0,13-0,21 (общественно-деловой зоны) USD за 1 м<sup>2</sup> (таблица 3.1.9.2).

Таблица 3.1.9.2 – Сведения о кадастровой стоимости земель, к которым относится проектная территория «Жада»

Вид функционального использования земель	Дата оценки	Кадастровая стоимость 1 м <sup>2</sup> земель оценочных зон на 01.07.2019	
		доллар США	рубль*
Витебская обл., Миорский р-н			
Жилая многоквартирная зона	01.07.2015	0,17-0,19	0,26-0,29
Жилая усадебная зона	01.07.2016	0,18-0,22	0,36-0,44
Рекреационная зона	01.07.2016	0,09-0,11	0,18-0,22
Общественно-деловая зона	01.07.2017	0,17-0,21	0,33-0,41
Производственная зона	01.07.2018	0,19-0,21	0,38-0,42
Витебская обл., Шарковщинский р-н			
Жилая многоквартирная зона	01.07.2015	0,11	0,17
Жилая усадебная зона	01.07.2016	0,09	0,18
Рекреационная зона	01.07.2016	0,05	0,10
Общественно-деловая зона	01.07.2017	0,13	0,25
Производственная зона	01.07.2018	0,14	0,28

\* По курсу доллара США, установленному Национальным банком Республики Беларусь на дату оценки

## 3.2 Природоохранные и иные ограничения

В границах проектной территории размещается республиканский заказник «Жада»

На особо охраняемой природной территории запрещаются (за исключением случаев, когда это предусмотрено планом управления заказником «Жада», а также мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций):

проведение работ по гидротехнической мелиорации, работ, связанных с изменением существующего гидрологического режима, кроме работ по его восстановлению, ремонтно-эксплуатационных работ по обеспечению функционирования мелиоративных систем;

разведка и разработка месторождений полезных ископаемых; размещение отходов, за исключением временного хранения отходов в санкционированных местах хранения отходов до их перевозки на объекты захоронения, обезвреживания отходов и (или) на объекты по использованию отходов;

возведение объектов строительства, за исключением строительства инженерных и транспортных коммуникаций, стоянок механических транспортных средств, зданий и сооружений для целей ведения лесного хозяйства, домов охотников и (или) рыбаков, эколого-информационных центров, сооружений для обустройства и (или) благоустройства пляжей и мест массового отдыха у воды, иных зон и мест отдыха, туристических стоянок, экологических троп;

уничтожение, изъятие и (или) повреждение древесно-кустарниковой растительности, живого напочвенного покрова и лесной подстилки, снятие (уничтожение) плодородного слоя почвы, за исключением выполнения работ по размещению отдельных палаток или палаточных городков, мероприятий по регулированию распространения и численности инвазивных чужеродных видов дикорастущих растений, противопожарных мероприятий, научно обоснованных работ, направленных на предотвращение зарастания естественных луговых земель древесно-кустарниковой растительностью, работ, связанных с восстановлением численности (реинтродукцией) диких животных и популяций дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, лесосечных работ и работ по трелевке и вывозке древесины при проведении рубок, не запрещенных настоящим Положением, работ по расчистке просек, уборке опасных деревьев в полосах леса, прилегающих к просекам воздушных линий электропередачи, работ по охране и защите лесного фонда, лесовосстановлению и лесоразведению, восстановлению гидрологического режима, ремонтно-эксплуатационных работ по обеспечению функционирования мелиоративных систем, работ по строительству инженерных и транспортных коммуникаций, стоянок механических транспортных средств, лодочных причалов, зданий и сооружений для целей ведения лесного хозяйства, домов охотников и (или) рыбаков, эколого-информационных центров, работ по обустройству и (или) благоустройству (в том числе строительству сооружений) зон и мест отдыха, туристических стоянок, экологических троп;

применение химических средств защиты растений авиационным методом; разведение костров (кроме мест отдыха, предусмотренных технологическими картами на разработку лесосек, на обустроенных площадках, окаймленных минерализованной (очищенной до минерального слоя почвы) полосой шириной не менее 0,25 метра, в местах, исключая повреждение огнем крон, стволов и корневых лап растущих деревьев) вне мест, установленных местными исполнительными и распорядительными органами;

размещение палаточных городков, других оборудованных зон и мест отдыха, туристических стоянок, стоянок механических транспортных средств вне мест, установленных местными исполнительными и распорядительными органами;

сжигание порубочных остатков при проведении лесосечных работ и иных работ по удалению древесно-кустарниковой растительности, за исключением случаев сжигания порубочных остатков в очагах вредителей и болезней леса в соответствии с техническими нормативными правовыми актами;

выжигание сухой растительности (сухих дикорастущих растений) и ее остатков на корню, за исключением случаев, предусмотренных законодательными актами; расчистка водной растительности в прибрежных полосах озер Стречно и Илово, кроме мест для изъятия воды механическими транспортными средствами органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям и приспособленной для пожаротушения техникой для ликвидации чрезвычайных ситуаций, участков, специально отведенных местными исполнительными и распорядительными органами для обустройства пляжей и мест массового отдыха у воды, лодочных причалов;

распашка земель в прибрежных полосах озер Стречно и Илово, кроме выполнения работ по устройству и уходу за минерализованными полосами, а также работ по подготовке почвы для залужения, лесовосстановления и лесоразведения;

изъятие воды из озер Стречно и Илово для промышленных и хозяйственно-бытовых нужд;

движение и стоянка механических транспортных средств вне дорог и специально оборудованных мест, кроме механических транспортных средств органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды и его территориальных органов, государственного природоохранного учреждения, осуществляющего управление заказником (группой заказников), в случае его создания, Министерства лесного хозяйства, Витебского государственного производственного лесохозяйственного объединения, государственного лесохозяйственного учреждения «Дисненский лесхоз» (далее – ГЛХУ «Дисненский лесхоз»), Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь, ее областных и межрайонных инспекций охраны животного и растительного мира, местных исполнительных и распорядительных органов для осуществления контроля за использованием и охраной земель, пользователей 6 охотничьих угодий, находящихся в границах заказника «Жада», а также транспортных средств, выполняющих в границах заказника «Жада» лесосечные работы, работы по трелевке и вывозке древесины, работы по охране и защите лесного фонда, лесовосстановлению и лесоразведению, ремонтно-эксплуатационные (мелиоративные) работы либо мероприятия, предусмотренные планом управления заказником «Жада»;

использование маломерных и иных судов с двигателями внутреннего сгорания, в том числе подвесными, мощностью свыше 15 лошадиных сил, кроме судов органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды и его территориальных органов, государственного природоохранного учреждения, осуществляющего управление заказником (группой заказников), в случае его создания, Министерства лесного хозяйства, Витебского государственного производственного лесохозяйственного объединения, ГЛХУ «Дисненский лесхоз», Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь, ее областных и межрайонных инспекций охраны животного и растительного мира, государственного учреждения «Государственная инспекция по маломерным судам», республиканского государственно-общественного объединения «Белорусское республиканское общество спасания на водах» и его структурных подразделений при выполнении возложенных на них задач и функций, арендаторов (пользователей) рыболовных угодий, которым переданы данные рыболовные угодья;

рубки леса (за исключением сплошных санитарных рубок, расчистки квартальных просек, разуборки противопожарных разрывов, уборки захламенности, уборки опасных деревьев в полосах леса, прилегающих к просекам воздушных линий электропередачи, случаев удаления находящихся в аварийном состоянии деревьев вдоль дорог общего пользования в полосе леса, прилегающей к дороге, шириной не более 50 метров) в выделах 17, 23–26 квартала 111, выделах 14, 17, 18 квартала 115, выделах 18, 21, 22 квартала 125, выделах 19, 22, 31, 32, 35, 40, 42 квартала 126, выделах 4–7 квартала 127, выделе 50 квартала 128, выделах 10, 14, 17, 18, 21, 22, 24–27, 29 квартала 129, выделах 2, 3 квартала 130, выделах 20, 23, 24 квартала 132, выделах 1, 2, 5–8 квартала 133, выделах 1–3, 6, 9–12, 14, 16, 23, 24 квартала 134, выделах 3, 8, 9 квартала 135 Дисненского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз», выделах 11, 13, 19, 20, 22, 23, 26, 30, 32 квартала 15, выделах 14, 17, 18, 20, 22–24 квартала 16, выделах 2, 18, 19, 28, 30–33, 35–37 квартала 17, выделах 1, 5, 6, 12, 13, 16, 19, 20, 23–26 квартала 18, выделах 2, 4, 6–9 квартала 19, выделах 4, 5, 8 квартала 20, выделах 4–6, 8, 10 квартала 21, выделах 8, 25 квартала 23, выделах 1–4, 7–13 квартала 24, выделах 1–6, 8–18 квартала 25, выделах 1–3, 5–11, 13–21, 23–25 квартала 26, выделах 1, 3, 4, 6–8 квартала 27, выделах 1, 10–15 квартала 28, выделе 14 квартала 30, выделах 1–4, 6, 11, 14, 15, 18, 20 квартала 31, выделах 1, 3, 4, 8–11, 14–20, 23 квартала 32, выделах 1–8, 12, 14–16, 18, 19, 21, 23 квартала 33, выделах 1–6, 8–12 квартала 34, выделах 1, 3–6 квартала 35, выделе 1 квартала 36, выделах 5, 6, 8–11, 19, 21, 27, 29, 35 квартала 40, выделах 1, 2, 6–8, 10, 14, 15 квартала 41, выделах 3, 4, 12, 14, 15, 17, 18 квартала 42, выделах 2, 3, 5 квартала 43, выделах 3, 4 квартала 44, выделе 5 квартала 55, выделах 1–6, 8, 9, 11, 14 квартала 56, выделе 10



квартала 57, выделах 1–3, 9–12, 14 квартала 58 Лужковского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз», выделе 2 квартала 8, выделах 2, 5 квартала 14, выделах 2, 8, 17, 20–22 квартала 15, выделах 2, 4 квартала 18, выделах 2, 3 квартала 19, выделах 7–10 квартала 20, выделах 3, 7–10 квартала 21, выделах 2–4, 6 квартала 22, выделах 2–4, 6, 7, 9, 12 квартала 23, выделах 2–5, 9 квартала 24, выделах 1, 2, 5 квартала 26, выделах 1, 3 квартала 27 Язненского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз»;

рубки главного пользования, рубки обновления, рубки формирования (переформирования) насаждений в выделе 32 квартала 112 Дисненского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз», выделе 23 квартала 39, выделах 5, 8 квартала 53, выделах 25, 28 квартала 54, выделе 2 квартала 64, выделе 25 квартала 65 Лужковского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз», выделе 14 квартала 24, выделах 16, 17, 21 квартала 25, выделе 14 квартала 28, выделах 14, 27–29, 31 квартала 30, выделах 8–11 квартала 31, выделе 1 квартала 33, выделах 1, 2, 5, 6, 8, 14–16 квартала 34, выделах 1–3, 8, 9 Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 29.08.2015, 5/40969 7 квартала 35, выделах 1, 3, 4, 6, 11 квартала 36, выделах 5, 8, 11 квартала 37, выделе 8 квартала 39 Язненского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз»;

сплошные, полосно-постепенные рубки главного пользования в выделе 5 квартала 111, выделах 7, 28 квартала 112, выделах 20–22 квартала 115, выделах 14, 15, 31, 39, 40, 44, 47, 48, 52–54, 56 квартала 128, выделе 7 квартала 131, выделах 7, 8, 13, 15, 17, 19, 21 квартала 134 Дисненского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз», выделах 30, 35, 36, 39, 40 квартала 14, выделах 1, 7, 16, 24, 25, 27, 28 квартала 15, выделе 10 квартала 19, выделах 5–7, 17, 18, 23, 24 квартала 23, выделе 7 квартала 25, выделах 3–5, 7–13, 15, 16, 19–22, 25, 27–29, 31 квартала 30, выделах 12, 22–26 квартала 31, выделах 2, 13, 21, 22 квартала 32, выделах 9–11, 17, 20, 22, 24 квартала 33, выделе 7 квартала 34, выделах 2, 7 квартала 35, выделах 1–4, 9, 12, 16, 18 квартала 39, выделах 1–4, 22, 24, 42–45 квартала 40, выделах 3, 4, 13 квартала 41, выделах 1, 7, 9 квартала 42, выделах 6, 7, 9–12 квартала 53, выделах 2–4, 6, 7, 12, 19, 20, 22, 24, 26, 30 квартала 54, выделах 1–4, 8, 11, 16, 19, 21, 25, 30–36 квартала 55, выделах 15, 23–28 квартала 56, выделах 17, 18 квартала 57, выделах 8, 15, 16, 18, 20, 21 квартала 58, выделах 5, 6, 12, 14, 15, 17, 22, 27–29, 31 квартала 61, выделах 1–3, 5–12, 20, 24, 28, 32, 35 квартала 62, выделах 1–10, 12, 13, 18, 24 квартала 63, выделах 1, 3–5, 7, 24 квартала 64, выделах 1, 4, 5, 10, 27, 33 квартала 65 Лужковского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз», выделах 9, 10 квартала 6, выделе 10 квартала 7, выделах 12, 29 квартала 8, выделах 20, 23–25 квартала 11, выделах 3–5, 9, 14, 18, 19 квартала 15, выделах 18, 26, 32 квартала 19, выделе 12 квартала 22, выделе 10 квартала 23, выделах 11–13, 15, 16, 20 квартала 24, выделах 10, 22–24 квартала 25, выделах 16–19 квартала 27, выделах 1, 6, 12, 13, 17–19, 24, 25 квартала 28, выделах 4–10, 12, 13, 20–22, 24 квартала 29, выделах 1–3, 9 квартала 30, выделах 3–6, 14 квартала 31, выделе 12 квартала 32, выделе 13 квартала 34, выделе 4 квартала 35, выделе 10 квартала 36, выделах 10, 15, 17 квартала 38, выделе 14 квартала 39 Язненского лесничества ГЛХУ «Дисненский лесхоз»;

создание лесных культур с использованием интродуцированных пород деревьев и кустарников;

интродукция, акклиматизация чужеродных видов диких животных и дикорастущих растений; промысловое рыболовство.

3. Оборудованные зоны и места отдыха, туристические стоянки, стоянки механических транспортных средств, размещенные в местах, установленных местными исполнительными и распорядительными органами, обозначаются на местности информационными знаками.

4. Режим охраны и использования заказника «Жада» учитывается при разработке и корректировке проектов и схем землеустройства, проектов мелиорации земель, проектов охотоустройства, лесоустроительных и градостроительных проектов, программ социально-экономического развития Миорского и Шарковщинского районов Витебской области.

5. Заказник «Жада» объявлен без изъятия у землепользователей земельных участков.

6. Управление заказником «Жада» осуществляют Миорский и Шарковщинский райисполкомы.

7. Землепользователи, земельные участки которых расположены в границах заказника «Жада», а также иные юридические и (или) физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, обязаны соблюдать режим его охраны и использования, установленный настоящим Положением.

8. Юридические и (или) физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, виновные в нарушении режима охраны и использования заказника «Жада», несут ответственность в соответствии с актами законодательства.

9. Вред, причиненный окружающей среде, стоимость незаконно добытой древесины и иной лесной продукции, незаконно добытой продукции пользования объектами животного мира на территории заказника «Жада» возмещаются юридическими и (или) физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями, в размерах и порядке, установленных актами законодательства.

### 3.3 Социально-экономические условия

#### 3.3.1 Местные ресурсы и социально-экономический потенциал Миорского района

Миорский район граничит с Браславским, Верхнедвинским, Шарковщинским, Полоцким, Глубокским районами, Республикой Латвия. Площадь района составляет 1780 км<sup>2</sup>. Район пересекают важные пути сообщения: железная дорога Воропаева – Друя, автодороги Р-14 Браслав – Миоры – Полоцк, Р-18 Верхнедвинск – Шарковщина, Дисна – Лужки.

По административно-территориальному делению в районе выделяют г. Миоры – районного подчинения, г. Дисна, 9 сельских исполнительных комитетов и 442 сельских населенных пункта. На 01.01.2019 г. население Миорского района составляет 19 619 человек. В городах проживает 9 345 человек, в том числе в г. Миоры – 7 896 и 1 449 в г. Дисна. Сельское население составляет 10 274 человек.

На территории района имеются земельные, водные, лесные ресурсы. Природные ресурсы района создают возможность для разработки водных и новых экологических маршрутов, развитие услуг по рыбной ловле, сбору и переработке грибов, ягод. Основные реки – Западная Двина и её притоки Аута, Волта, Вята, Дисна.

В целом природные условия района, благодаря сочетанию разнообразного рельефа, лесных массивов (20% территории) и распространению озер (83 озеро) и болот (17% территории), с одной стороны, обеспечивают его высокую рекреационную привлекательность, с другой – осложняют сельскохозяйственное использование.

Основной отраслью экономики является сельскохозяйственное производство, которое специализируется на мясомолочном животноводстве, выращивании зерновых и кормовых культур, льна, картофеля. В районе работают 17 сельскохозяйственных предприятий и 18 фермерских хозяйств.

Промышленность района представлена 5 предприятиями, в том числе перерабатывающими заводами, предприятиями транспорта, строительными организациями.

Основная отрасль экономики района – сельское хозяйство. В состав агропромышленного комплекса района входит 14 предприятий: 9 открытых акционерных обществ (в т.ч. ОАО «Миорский райагросервис»), ПУПКС «Миорский», КУП «Язно», сельскохозяйственное унитарное предприятие «Титово», сельскохозяйственное унитарное предприятие «Черессы», филиал «Повятье» сельскохозяйственного унитарного предприятия «Черессы». Район специализируется по следующим направлениям: в растениеводстве – на производстве зерна, льна, картофеля, рапса; в животноводстве – на производстве молока, мяса.

Главной сырьевой базой района является лес, поэтому в регионе перспективно дальнейшее развитие и создание новых деревообрабатывающих предприятий и производств.

Особенностью района является значительная площадь охраняемых природных территорий. Существенным преимуществом является наличие уникальных рекреационных ресурсов, значимость которых повышается благодаря отсутствию на территории региона радиоактивного загрязнения.

### 3.3.2 Местные ресурсы и социально-экономический потенциал Щарковщинского района

Район граничит с Браславским, Миорским, Поставским, Глубокским районами. Площадь территории района составляет 1,2 тыс. км<sup>2</sup> или 3% общей площади Витебской области. Протяженность района с запада на восток – 60 км, с севера на юг – 30 км. Протяженность автомобильных дорог республиканского значения составляет 69,3 км, местного – 600,3 км.

По административно-территориальному делению в районе выделяют 6 сельских исполнительных комитетов и 253 сельских населенных пункта. Численность населения района на 1 января 2019 г. составила 14 781 человек. Из них в городе – 6 248 человек, в сельской местности – 8 533 человек. Национальный состав – белорусы – 91,9%, русские – 4,9%, поляки – 1,3%, украинцы 0,6%, другие – 1,3%.

Район обеспечен запасами пресных подземных вод для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения. В районе имеются полезные ископаемые: глина, песчано-гравийный материал, торф. На территории Шарковщинского района расположено 11 озёр общей площадью 470,5 га и 4 искусственных пруда общей площадью 35 га. Крупнейшие озера Илово, Корцея, Освято, Алашское. С запада на восток протекает река Дисна с притоками Мнюта, Берёзовка, Янка.

Общая площадь сельскохозяйственных земель составляет 60,0 тыс. га, пахотных земель 9,2 тыс. га, земель, покрытых лесом 30400 гектаров (лесистость района – 28,1%).

Основа экономики Шарковщинского района – сельское производство. Агропромышленный комплекс представлен 8 сельскохозяйственными организациями, 13 крестьянскими (фермерскими) хозяйствами. поголовье крупного рогатого скота составляет 25,6 тысяч голов, в том числе коров – 9,3 тысяч.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 60,0 тыс. га, в том числе 9,2 тыс. га – пашни, 278 га – сады. Сельскохозяйственные организации специализируются на выращивании зерновых культур, картофеля, льна, занимаются производством молока и мяса.

Промышленность района представлена УКП ЖКХ Шарковщинского района, основным видом деятельности которого является теплоэнергетика. Кроме того, на территории района имеется филиал «Шарковщинский консервный завод» ЧУП «Полоцкая универсальная база», который выпускает вино улучшенного качества, мясные консервы, кондитерские изделия, белобулочные изделия, полуфабрикаты, мясо.

### 3.3.3 Население

Непосредственно в пределах проектной территории «Жада», поселения отсутствуют. По границам территории, зарезервированной для создания заказника, расположено 22 сельских поселения: деревни Красная гора, Латыши, Кривки, Казачки, Улино 1, Улино-Подкорчемное, Шпиколовщина Лужковского с/с Щарковщинского р-на; Заутье, Румполье, Рунды, Папшули, Курляндики, Монызыль, Крупенище Заутьевского с/с и Новое село, Богущкие, Босянки 1-е, Босянки 2-е, Овечки, Балаи, хутора Сорочино и Кобяки Язненского с/с Миорского района.

В этих населенных пунктах постоянно проживает 889 человек (таблица 3.3.3.1), в т.ч. в возрасте: моложе трудоспособного (0-15 лет) – 179 (20,1%), в трудоспособном – 417 (46,9%), старше трудоспособного – 293 (33,0%).

Таблица 3.3.3.1 – Численность сельских населенных пунктов на территории прилегающих к республиканскому заказнику «Жада» на 01.01.2014 г.

Населенный пункт	Сельский сельсовет	Численность постоянно проживающего населения	В том числе в возрасте		
			моложе трудоспособного	в трудоспособном	старше трудоспособного
<b>Шарковщинский район</b>					
Венсамполье	Лужковский	1	-	-	1
Казачки	—«—	35	6	17	12
Красная гора	—«—	4	-	1	3
Кривки	—«—	57	3	31	23
Латьши	—«—	2	-	-	2
Осиновка	—«—	21	4	8	9
Улино 1	—«—	47	6	19	22
Улино-Подкорчешное	—«—	3		2	1
Шпиколовщина	—«—	34	2	16	16
<b>Миорский район</b>					
Заутье	Заутьевский	253	60	107	86
Курляндики	—«—	2		2	
Крупенище	—«—	7		1	6
Моньзыль	—«—	16	2	5	9
Папшули	—«—	157	45	87	25
Румполье	—«—	74	17	36	21
Рунды	—«—	48	14	25	9
Балаи	Язненский	22	4	9	9
Богуцкие	—«—	0	-	-	-
Босянки 2-е	—«—	13	1	3	9
Босянки 3-е	—«—	87	15	48	24
Кобяки	—«—	2	0	0	2
Новое село	—«—	0	-	-	-
Сорочино	—«—	1	-	-	1
Овечки	—«—	3	-	-	3
<b>ИТОГО</b>		<b>889</b>	<b>179</b>	<b>417</b>	<b>293</b>

### 3.3.4 Промышленность

Предприятия промышленности в пределах проектной территории «Жада» отсутствуют. Характеризуемая территория также не является сырьевой базой для развития промышленности Миорского района. В 40 км к северо-востоку от заказника располагается крупнейший индустриальный центр – г. Новополоцк и Новополоцкий нефтепромышленный комплекс.

### 3.3.5 Объекты транспортной и инженерной инфраструктуры

Проектная территория характеризуется слабой сетью лесных дорог. Непосредственно в центральной части болотного массива дороги представлены зимниками. Общая площадь дорог на территории заказника составляет 6,3 га (0,08% ООПТ).

Вокруг проектной территории имеется дорожная сеть:

- с запада – местная дорога Н-3924 с гравийно-щебеночным покрытием Лужки – Красная Гора;
- с севера и северо-запада – местная дорога Н-3936 с гравийно-щебеночным покрытием Красная Гора – Венсамполье и местная дорога Н-3005 с асфальтовым покрытием Черепы – Папшули – Крупенище;

- с северо-востока – местная дорога Н-3400 с асфальтовым покрытием Дретунь – Дисна – Прозороки;
- с юга и юго-востока – местная дорога Н-3003 гравийно-щебеночным Королевские – Лужки.

Дороги находятся в удовлетворительном и плохом состоянии и активно используются местным населением.

В пределах проектной территории 1,3 га приходится на различные трассы. Инженерные (нефте- и газопроводы) коммуникации и сооружения (водозаборы, очистные сооружения, электроподстанции) республиканского и регионального значения на территории заказника отсутствуют.

### 3.3.6 Месторождения полезных ископаемых

Проектная территория расположена в пределах торфяного месторождения Стречно (Жада), кадастровый № 204. Его площадь в нулевых границах составляет 3061 га. С 1975 по 1980 гг. в северо-восточной части болота на площади около 185 га велась добыча торфа. Остаточный слой торфа после разработки составляет 0,3–1,0 м. На участках, где не проходила добыча торфа, торфяная залежь достигает 3,5 м.

### 3.3.7 Сельскохозяйственное использование

Непосредственно в пределах проектной территории промышленные и сельскохозяйственные предприятия не размещены.

На северо-западе проектная территория граничит с сельскохозяйственными землями КУПСХП «Городец» Шарковщинского района. Направление использования этих земель – выпас крупного рогатого скота. На севере проектная территория граничит с сельскохозяйственными землями ОАО «Папшули» Миорского района. Сельскохозяйственные земли, мелиорированные используются для выращивания зерновых, зернобобовых, масличных культур, а также кормовых овощей, мелиоративная сеть находится в удовлетворительном состоянии. С востока от проектной территории расположены земли КУП «Язно». Сельскохозяйственные земли мелиорированы и используются в основном для зерновых, зернобобовых и масличных культур, овощей, севернее – в большей степени для выпаса скота.

### 3.3.8 Лесохозяйственное использование<sup>3</sup>

Вся территория республиканского водно-болотного заказника «Жада» находится в ведении 3 лесничеств ГЛХУ «Дисненского лесхоз». Общая площадь составляет 7119,0 гектар, из которых 1399,1 га (19,7%) расположено на территории Дисненского лесничества; 3643,0 га (51,5%) – Лужковского и 2056,9 га (28,9%) – Язненского лесничеств (таблица 3.3.9.1). Землепользование на данной территории ведет ГЛХУ «Дисненский лесхоз».

Лесные земли занимают 4891,6 га (68,7% лесного фонда), в т.ч. продуктивные покрытые лесом земли – 4865,6 га (68,3%). Распределение общей площади лесов по категориям земель см. в таблице 3.3.8.1.

К первой группе относятся 1262,9 га (26,0%), представленные лесами заказников республиканского значения и запретными полосами. На леса II группы приходится 74% лесопокрытой площади. На лесных землях выделено 5 категорий особо защитных участков, общей площадью 1915,6 га или 39,2% лесов.

---

<sup>3</sup> Лесохозяйственное использование приводится для проектной территории «Жада» и прилегающих территорий (в границах одноименного республиканского водно-болотного заказника).

Таблица 3.3.8.1 – Распределение площадей лесного фонда проектной территории «Жада» (и прилегающих территорий) по категориям

Категория земель	Площадь лесного фонда				
	га	%	в том числе по лесничествам, га		
			Дисненское	Лужковское	Язненское
<b>1. Лесные земли, всего:</b>	<b>4891,6</b>	<b>68,7</b>	<b>1065,1</b>	<b>2908,5</b>	<b>918,0</b>
1.1. Продуктивные покрытые лесом земли	4865,6	68,3	1062,8	2908,5	894,3
в том числе лесные культуры	366,1	5,1	183,2	52,8	130,1
1.2. Несомкнувшиеся культуры	7,6	0,1	1,6	-	6,0
1.3. Не покрытые лесом земли, всего:	18,4	0,3	0,7	-	17,7
в том числе					
– вырубки	6,6	0,1	0,4	-	6,2
– прогалины, пустыри	11,8	0,2	0,3	-	11,5
<b>2. Нелесные земли, всего:</b>	<b>2227,4</b>	<b>31,3</b>	<b>334,0</b>	<b>754,5</b>	<b>1138,9</b>
в том числе:					
– болото	1967,1	27,6	312,5	581,1	1073,5
– неиспользуемые земли	1,3	<0,01	1,3		
– озеро	181,6	2,6		133,8	47,8
– каналы	30,1	0,4	9,1	21,0	
– дороги	22,3	0,3	5,1	8,2	9,0
– прочие земли	25,0	0,4	6,0	10,4	8,6
<b>Всего</b>	<b>7119,0</b>	<b>100,0</b>	<b>1399,1</b>	<b>3663,0</b>	<b>2056,9</b>

Основными лесообразователями выступают хвойные и мягколиственные породы, занимающие соответственно 54,9 и 43,3% лесопокрытой площади, участие твердолиственных пород составляет 1,8%.

В таблице 3.3.8.2 приводятся данные о возрасте, полноте и продуктивности древостоев, как по отдельным формациям, так и в целом по лесам заказника. Средний возраст насаждений заказника – 40 лет. В настоящее время лесной фонд ООПТ имеет следующее распределение по возрастным категориям: молодняки (I-II классы возраста) – 34,2% лесопокрытой площади, средневозрастные (III класс) – 11,3%, приспевающие (IV класс) – 24,8%, спелые (V, VI класс) – 22,5%, перестойные – 2,3% (таблица 3.3.8.3). Средний возраст насаждений колеблется от 25 (пушистоберезовые) до 107 лет (дубовые).

Средняя полнота древостоев – 0,64. Преобладают среднеполнотные насаждения (0,6-0,8), на долю которых приходится 77,6% площади покрытых лесом земель. Низко- (0,3-0,5) и высокополнотные древостои (0,9-1,0) занимают соответственно 20,2% и 2,2% площади лесов (таблица 3.3.8.4).

Средний класс бонитета насаждений – III,7. Высокопродуктивные (I<sup>б</sup>-I класс бонитета) леса занимают 34,0% лесопокрытой площади. В средневозрастных и приспевающих насаждениях этих лесов запас древесины составляет 230-260 м<sup>3</sup>/га, среднегодовой прирост 4,5-5,0 м<sup>3</sup>/га. Средне- (II-III классы бонитета) и низкопродуктивные (IV-V<sup>б</sup>) насаждения занимают соответственно 28,0% и 38,0%. Запас древесины в средневозрастных и приспевающих насаждениях не превышает 200 (среднепродуктивные) и 100 м<sup>3</sup>/га (низкопродуктивные), а среднегодовой прирост 2,5-3,0 и 1,0-1,6 м<sup>3</sup>/га соответственно (таблица 3.3.8.5).

Общий запас древесины в лесах заказника по состоянию на 01.01.2011 г. оценивается в 578,9 тыс. м<sup>3</sup>. Основу его составляют хвойные и мягколиственные древесные породы, на долю которых приходится соответственно 39,6% и 57,4% запаса (сосны по суходолу – 13,1, по болоту – 13,4%).

Доля мягколиственных пород в общем запасе древесины составляет: березы повислой – 29,2%, березы пушистой – 1,7%, ольхи черной – 16,5%. Средний запас древесины в лесах заказника составляет 119 м<sup>3</sup> на гектар лесопокрытой площади. Средний запас сосняков (суходольных) достигает 153 м<sup>3</sup>/га, сосняков (болотных) – 44, березняков – 147, черно-

ольшаников – 208 м<sup>3</sup>/га. Среднегодовой прирост древесины в лесах характеризуемой территории составляет 2,97 и по формациям колеблется от 1,02 (болотные сосняки) до 5,13 м<sup>3</sup>/га (черноольшаники).

Таблица 3.3.8.2 – Формационный состав и средние таксационные показатели лесов заказника «Жада»

Леса	Лесопокрытая площадь		Общий запас		Средние таксационные показатели						
	га	%	тыс. м <sup>3</sup> /га	%	возраст, лет	высота, м	диаметр, см	бонитет	полнота	запас	прирост
										м <sup>3</sup> /га	
<b>Хвойные</b>	<b>2669,2</b>	<b>54,9</b>	<b>229,0</b>	<b>39,6</b>	<b>43</b>	<b>12,0</b>	<b>13,4</b>	V,1	0,6	<b>85,8</b>	<b>1,99</b>
Сосновые (суходольные)	497,7	10,2	76,0	13,1	43	16,8	18,9	III,1	0,7	152,7	3,58
Сосновые (болотные)	1727,8	35,6	76,9	13,4	44	7,4	8,7	V,6	0,6	44,5	1,02
Еловые	443,7	9,1	76,0	13,1	42	15,3	16,4	II,3	0,7	171,3	4,05
<b>Твердолиственные</b>	<b>88,6</b>	<b>1,8</b>	<b>17,8</b>	<b>3,1</b>	<b>78</b>	<b>20,0</b>	<b>28,8</b>	II,5	0,6	<b>200,9</b>	<b>2,59</b>
Дубовые	44,1	0,9	8,1	1,4	107	20,1	37,2	III,1	0,6	183,7	1,72
Кленовые	0,7	<0,1	0,1	<0,1	30	11,0	10,0	II,0	0,8	142,9	4,76
Ясеновые	43,8	0,9	9,6	1,7	49	20,9	22,2	II,0	0,7	66,7	3,33
<b>Мягколиственные</b>	<b>2107,8</b>	<b>43,3</b>	<b>332,1</b>	<b>57,4</b>	<b>35</b>	<b>16,7</b>	<b>16,7</b>	II,6	0,7	157,6	4,51
Повислоберезовые	1148,1	23,6	168,8	29,2	35	16,7	15,9	II,5	0,7	147,0	4,21
Осиновые	263,3	5,4	48,6	8,4	32	18,0	19,3	I,7	0,7	184,6	5,69
Сероольховые	74,5	1,5	9,2	1,6	29	14,5	13,3	II,6	0,7	123,5	4,33
Пушистоберезовые	161,9	3,3	9,9	1,7	25	10,5	10,2	V,1	0,6	61,1	2,44
Черноольховые	460,0	9,5	95,7	16,5	41	18,9	20,0	II,4	0,7	208,0	5,13
<b>ВСЕГО</b>	<b>4865,6</b>	<b>100</b>	<b>578,9</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>14,6</b>	<b>15,5</b>	<b>III,7</b>	<b>0,6</b>	<b>119,0</b>	<b>2,97</b>

Таблица 3.3.8.3 – Распределение лесов заказника «Жада» по классам возраста

Леса	Площадь, га	Классы возраста, %									Ср. возраст, лет
		молодняки		средне-возрастные	приспевающие	спелые		перестойные			
		I	II			III	IV	V	VI	VII	
<b>Хвойные</b>	<b>2669,2</b>	<b>24</b>	<b>20,6</b>	<b>30,2</b>	<b>17,2</b>	<b>6,8</b>	<b>1,2</b>	-	-	-	<b>43</b>
Сосновые (суходольные)	497,7	27,1	12,2	35,2	21,6	3,9	-	-	-	-	43
Сосновые (болотные)	1727,8	25	20,2	27,9	17,8	7,2	1,9	-	-	-	44
Еловые	443,7	16,9	31,3	33,5	9,8	8,5	-	-	-	-	42
<b>Твердолиственные</b>	<b>88,6</b>	-	<b>13,7</b>	<b>52,0</b>	<b>6,0</b>	-	-	-	<b>24,5</b>	<b>3,8</b>	<b>78</b>
Дубовые	44,1	-	7,9	35,2	-	-	-	-	49,2	7,7	107
Кленовые	0,7	-	100	-	-	-	-	-	-	-	30
Ясеновые	43,8	-	18	69,9	12,1	-	-	-	-	-	49
<b>Мягколиственные</b>	<b>2107,8</b>	<b>10,6</b>	<b>11,1</b>	<b>16,9</b>	<b>15,3</b>	<b>27,3</b>	<b>14,7</b>	<b>3,1</b>	<b>1,0</b>	-	<b>35</b>
Повислоберезовые	1148,1	10,6	14,5	13,7	14,7	25,7	15,9	3,2	1,7	-	35
Осиновые	263,3	16,4	9,8	24,3	8,8	19,7	15,3	5,7	-	-	32
Сероольховые	74,5	1,3	10,5	56,2	17,2	13,2	1,6	-	-	-	29
Пушистоберезовые	161,9	35,3	7	17,4	17,5	9,6	11,2	2	-	-	25
Черноольховые	460,0	0,2	5,1	14,3	19,7	43,7	14,7	2	0,3	-	41
<b>ВСЕГО</b>	<b>4865,6</b>	<b>17,8</b>	<b>16,4</b>	<b>24,8</b>	<b>16,2</b>	<b>15,5</b>	<b>7,0</b>	<b>1,3</b>	<b>0,9</b>	<b>0,1</b>	<b>40</b>

Таблица 3.3.8.4 – Распределение лесов заказника «Жада» по полнотам

Леса	Площадь, га	Полнота								Средняя полнота
		низкополнотные			среднеполнотные			высоко- полнотные		
		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
<b>Хвойные</b>	<b>2669,2</b>	<b>1,8</b>	<b>12,5</b>	<b>14,6</b>	<b>29,9</b>	<b>34,9</b>	<b>4,5</b>	<b>1,4</b>	<b>0,4</b>	0,60
Сосновые (суходоль- ные)	497,7	0,3	0,8	2,2	19,9	70,6	5,7	0,5	-	0,67
Сосновые (болотные)	1727,8	2,3	18,2	18,4	35,1	23,3	2,7	-	-	0,57
Еловые	443,7	1,4	3,5	13,5	20,7	39,6	10,6	8,0	2,7	0,68
<b>Твердолиственные</b>	<b>88,6</b>	<b>2,4</b>	<b>0,5</b>	<b>21,8</b>	<b>23,1</b>	<b>39,0</b>	<b>11,1</b>	<b>2,1</b>	-	0,64
Дубовые	44,1	4,8	0,9	43,7	26,1	18,4	1,8	4,3	-	0,58
Кленовые	0,7	-	-	-	-	-	100,0	-	-	0,80
Ясеновые	43,8	-	-	-	20,5	60,6	18,9	-	-	0,70
<b>Мягколиственные</b>	<b>2107,8</b>	<b>0,3</b>	<b>1,1</b>	<b>7,6</b>	<b>13,2</b>	<b>67,5</b>	<b>7,6</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>	0,68
Повислоберезовые	1148,1	-	0,7	4,5	14,6	72,4	5,5	0,9	1,4	0,69
Осиновые	263,3	-	1,3	12,2	8,4	56,2	17,1	1,0	3,8	0,69
Сероольховые	74,5	-	-	1,2	21,9	54,4	19,3	3,2	-	0,70
Пушистоберезовые	161,9	2,5	7,1	34,6	14,0	35,8	2,0	4,0	-	0,60
Черноольховые	460,0	0,4	0,3	4,2	10,6	74,8	7,7	1,7	0,3	0,69
<b>ВСЕГО</b>	<b>4865,6</b>	<b>1,1</b>	<b>7,4</b>	<b>11,7</b>	<b>22,5</b>	<b>49,1</b>	<b>6,0</b>	<b>1,4</b>	<b>0,8</b>	0,64

Таблица 3.3.8.5 – Распределение лесов заказника «Жада» по классам бонитета

Леса	Пло- щадь, га	Класс бонитета									Сред- ний бони- тет
		высокопродуктив- ные			среднепро- дуктивные		низкопродуктивные				
		Іб	Іа	І	ІІ	ІІІ	ІV	V	Vа	Vб	
<b>Хвойные</b>	<b>2669,2</b>	<b>0,1</b>	<b>3,4</b>	<b>13,5</b>	<b>7,2</b>	<b>10,9</b>	<b>9,8</b>	<b>21,8</b>	<b>27,2</b>	<b>6,1</b>	<b>V,1</b>
Сосновые (суходоль- ные)	497,7	0,3	11,4	20,2	11	57,1	-	-	-	-	ІІІ,1
Сосновые (болотные)	1727,8	-	-	-	-	-	15,2	33,3	42,1	9,4	V,6
Еловые	443,7	-	7,4	58,9	31	1,2	-	1,5	-	-	ІІ,3
<b>Твердолиственные</b>	<b>88,6</b>	-	-	<b>57,4</b>	<b>35,2</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	-	-	-	<b>ІІ,5</b>
Дубовые	44,1	-	-	14,5	70,5	7,5	7,5	-	-	-	ІІІ,1
Кленовые	0,7	-	-	100	-	-	-	-	-	-	ІІ,0
Ясеновые	43,8	-	-	100	-	-	-	-	-	-	ІІ,0
<b>Мягколиственные</b>	<b>2107,8</b>	<b>0,8</b>	<b>11,3</b>	<b>42,7</b>	<b>25,9</b>	<b>14,1</b>	<b>2,1</b>	<b>1,9</b>	<b>1,2</b>	-	<b>ІІ,6</b>
Повислоберезовые	1148,1	0,2	13,8	38,6	25,4	21,1	0,9	-	-	-	ІІ,5
Осиновые	263,3	5,8	29,2	49,9	15,1	-	-	-	-	-	І,7
Сероольховые	74,5	-	-	40,7	59,3	-	-	-	-	-	ІІ,6
Пушистоберезовые	161,9	-	-	-	10,3	29,1	21	24,2	15,4	-	V,1
Черноольховые	460,0	-	0,8	63,8	33,6	1,8	-	-	-	-	ІІ,4
<b>ВСЕГО</b>	<b>4865,6</b>	<b>0,4</b>	<b>6,8</b>	<b>26,8</b>	<b>15,8</b>	<b>12,2</b>	<b>6,4</b>	<b>12,8</b>	<b>15,5</b>	<b>3,3</b>	<b>ІІІ,7</b>

### 3.3.9 Рыбо- и охотохозяйственное использование

Современный гидрографический облик озерно-болотного комплекса Жада формируют озера Илово, Стречно и Черное, а также сеть каналов и рек, собирающих воду с болота. На территориях указанных озер промысловый лов рыбы не ведется, существует весьма ограниченный любительский лов рыбы. Единственным объектом любительского рыболовства является окунь.

Проектная территория передана в охотпользование учреждению ГЛХУ «Дисненский лесхоз». Видовой состав охотничьих животных в пределах проектной территории невелик: косуля, кабан, лось, на пролете останавливаются гуси. На мелиоративных каналах



расположены хатки и плотины бобров. Охота носит спортивно-любительский (лицензионный) характер. Основным направлением деятельности охотничьего хозяйства является поддержание оптимальной плотности ресурсных видов животных.

### 3.3.10 Перспективы социально-экономического и градостроительного развития

В ближайшей перспективе строительство в пределах проектной территории «Жада» и прилегающих к ней землям промышленных и сельскохозяйственных предприятий не предусмотрено. Проекты социально-экономического развития и инвестиционной деятельности Миорского и Шарковщинского районов на 2011–2015 гг. не предусматривают градостроительного и экономического освоения территории. Проекты социально-экономического развития региона не предусматривают финансирования на развитие рыбоводства, социальной сферы и туризма в пределах проектной территории.

Основные планы экономического освоения проектной территории связаны с лесохозяйственной деятельностью.

В пределах проектной территории (и на прилегающих территориях) запланированы проведение рубок главного и промежуточного пользования, уборка захламленности, а также мероприятия по лесовосстановлению и лесоразведению.

*Мероприятия по лесовосстановлению и лесоразведению*<sup>4</sup> планируется провести на площади 22,0 га, в том числе агротехнический уход (2,7 га), дополнение несомкнувшихся культур (0,9 га), создание лесных культур (4,8 га), содействие естественному возобновлению (8,2 га), смешанное лесовосстановление (культуры местами наравне с естественным возобновлением) (5,4 га).

*Рубки промежуточного пользования* в пределах проектной территории «Жада» (и на прилегающих территориях) базовым лесоустройством запланированы на площади 391,8 га. Общий запас на выделах составляет 54,9 тыс. м<sup>3</sup>; намечено в рубку 13,3 тыс. м<sup>3</sup> (интенсивность выборки древесины – 24,3%). Основной объем (86,9%) промежуточного пользования приходится на рубки ухода за лесом (осветление, прочистка, прореживание, проходная рубка).

*Рубки главного пользования* планируется провести на площади 193,1 га. При их проведении будет заготовлено 43,7 тыс. м<sup>3</sup> (88,9% от общего запаса на участках), при средней интенсивности выборки с 1 га – 227 м<sup>3</sup>.

При рубках леса запланировано применение как сплошных (сплошнолесосечные), так и несплошных (равномерно-постепенные и полосно-постепенные) рубок главного пользования. Интенсивность выборки древесины при сплошных рубках составит в среднем 259 м<sup>3</sup>/га, несплошных рубок – 73 м<sup>3</sup>/га.

Таким образом, учитывая высокую научную, ландшафтную и биологическую ценность особо охраняемого природного объекта, перспективной формой использования его территории можно считать рекреационную и лесохозяйственную деятельность, экологический туризм.

---

<sup>4</sup>Лесохозяйственное использование приводится для проектной территории «Жада» и прилегающих территорий (в границах одноименного республиканского водно-болотного заказника).

## 4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 4.1 Обзор существующего опыта реализации аналогичных проектов по восстановлению гидрологического режима верхового болота

На первом этапе исследований для построения оценочных и прогнозных моделей нами был проанализирован имеющийся белорусский опыт (Отчет..., 2015, 2016), а также латвийских коллег (Mire conservation..., 2008).

Обзор можно обобщить следующими выводами.

1. Строительство плотин на дренажных канавах на верховых болотах останавливает дальнейшую деградацию болота и устраняет эффект иссушения, но не восстанавливает его прежнее состояние.

2. Заполнение водой дренажных канав может занять 2-12 месяцев времени; это зависит от высоты плотины, осадков, размеров водосборного бассейна, фильтрационных свойств торфа (рисунок 4.1.1).

**3. Лучший эффект может быть достигнут путем создания торфяных дамб экскаватором – они могут быть построены в большем количестве, более устойчивы к воздействию давления воды, к фильтрации, выщелачиванию, их строительство и эксплуатация сопряжены с меньшими материальными затратами.**

По сравнению с бревенчатыми плотинами (Mire conservation..., 2008), этот метод имеет ряд преимуществ: строительство плотин быстрое (в зависимости от расстояния между участками, один экскаватор может построить до 10 плотин в день) и занимает значительно меньше рабочей силы на прямых работа (достаточно 1 оператор экскаватора и 2-3 рабочих). В Беларуси и Латвии, в настоящее время долговременных наблюдений за долговечностью таких конструкций, но можно предположить, что они являются потенциально более устойчивыми в сравнении с бревенчатыми плотинами.



Рисунок 4.1.1 – Восстановление гидрологического режима (республиканский заказник «Ельня», декабрь, 2015 г.)

4. При продвижении экскаватора проблемы могут вызвать лесные насаждения, растущие по периферии болота. Поэтому, чтобы добраться до места запланированного строительства дамб, лесные насаждения по маршруту передвижения должны быть удалены или надо двигаться по болотной поверхности, которая зарастает в наименьшей степени.

5. В строительстве плотин использованы экскаваторы (рисунки 4.1.2-4.1.4) с шириной гусениц 0,8 и 1,5 м (в последнем случае гусеницы сделаны из дерева специально для работы на болоте). Каждый из экскаваторов имеет свои преимущества и недостатки. При работе с экскаватора с узкими гусеницами (0,8 м), положительными моментами были: а) более узкая трасса прохождения; б) меньшее количество деревьев и кустарников, которые необходимо было удалить. Отрицательным моментом было: а) пересечение болота, через недавно построенные плотины было более сложным; б) грузоподъемность и производительность были недостаточной.

Экскаватор с 1,5 м шириной деревянных гусениц может перемещаться по болоту достаточно хорошо, также он мог двигаться немного и вдоль недавно построенных плотин, но недостатком является широкий пояс полотна движения, чувствительность к неровной поверхности и пням, которые повреждают деревянные гусеницы. Маршрут для перемещения экскаватора должен быть выбран с минимальным расстоянием, чтобы уменьшить меру повреждения поверхности болота.

6. Строительные работы в соответствии с техническим проектом должны осуществляться строительной компанией, которая имеет лицензию на осуществление такой работы; эта работа осуществляется под руководством заказчика в соответствии с национальным законодательством.

**7. Количество плотин зависит также от экономических возможностей. В идеальной ситуации плотины должны быть построены после каждых 10 см снижения рельефа, чтобы достичь как можно более оптимального режима восстановления гидрологического режима. Основной целью является получить стоячую воду на обширном участке, которая была затронута осушением – это может быть достигнуто меньшим числом плотин на канавах с небольшим уклоном.**

8. Если канава сделана перпендикулярно к уклону болота, то вода должна быть направлена вдоль плотины до болота, но не по канаве от плотины до плотины, медленно увеличивая поток и отвод от болота (рисунок 4.1.5).

9. Небольшие плотины, сделанные вручную, строятся в исключительных случаях в местах, где количество плотин мало или они не доступны для экскаватора; их ширина должна быть не менее 60 см. Если у плотины предполагается большой сток воды (при большом водосборе из болотных озер и озерков), они должны быть подкреплены одним или двумя рядами деревянных досок. Два ряда деревянных досок с торфом между ними или стены, которые имеют структуру горизонтальных загоронок должны быть построены в местах, где предполагается, что высокие весенние или летние паводки могут вымыть торф.

12. Если возможно применить небольшие пластиковые планки, то они облегчают работу, так как они легче дерева, и не гниют. Такие доски используются в строительстве плотин в Ирландии.

13. Строительство плотин следует начинать с верхней точки системы канав в хороших природных условиях – сухой период погоды или когда поверхность болота заморожена (работа экскаватором);

14. Недостатком этого способа является то, что он может быть использован только в тех местах, которые доступны соответствующей технике. Еще одной проблемой является отсутствие устойчивости к причинению ущерба от бобра. Опыт, накопленный в Kemeru Mige (Латвия), показывает, что уже на второй год после завершения работы, нескольких торфяных плотин были серьезно повреждены бобрами, которые пересекали дамбу постоянно по одному и тому же маршруту, от чего остаются глубокие траншеи.

15. Необходим постоянный мониторинг за состоянием плотин; они должны быть проверены после весенних и летних паводков, в случае необходимости они должны быть восстановлены (рисунок 4.1.6).



Рисунок 4.1.2 – Строительство плотин на крупных дренажных канавах экскаватором с 1,5 м шириной гусениц, приспособленных для работы на болоте (Vasenieki Mire, Латвия)



Рисунок 4.1.3 – Строительство торфяных плотин экскаватором с шириной гусениц 0,8 м (сентябрь 2006)



А – нарушенный участок болота Ельня (Миорский район)



Б – участок нарушенного торфяника Дикий Никор (Беловежская пуца)



В – Vasenieki Mire, Латвия

Рисунок 4.1.4 – Уже через несколько месяцев после строительства плотин, уровень воды поднимается и ранее осушенные места нарушенные торфяники и болота начинают восстанавливаться



Рисунок 4.1.5 – Если плотина построена правильно, вода направляется вдоль канавы, таким образом, наводняя болото



Рисунок 4.1.6 – Строительство плотин на крупных дренажных канавах экскаватором с 1,5 м шириной гусениц, приспособленных для работы на болоте (Дикий Никор, Беларусь, декабрь 2016)

## 4.2 Воздействие на атмосферный воздух

При реализации предусмотренных проектных решений не предусматриваются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. При строительстве гидротехнических сооружений будут использованы экологически чистые материалы, которые не окажут вредного воздействия на атмосферный воздух. Локальные климатические условия не изменятся.

При реализации проектных решений уровень воздействия можно оценить, как локальный (воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности).

### 4.3 Воздействие физических факторов

При реализации проектных решений не предусматриваются существенное воздействие физических факторов (ионизирующего и теплового излучения, шума, вибрации, ультразвука, электромагнитного излучения и др.). При строительстве перемычек будут использованы экологически чистые материалы, которые не окажут вредного воздействия на радиационную обстановку.

Вместе с тем шум, связанный с продвижением и работой механизированной техники может оказать влияние на активность гнездования птиц (в т.ч. включенных в Красную книгу Республики Беларусь), непосредственной близости от объекта строительства. В связи с этим необходимо ограничить работу в период гнездования охраняемых видов птиц (см. раздел 4.7). Согласно данным строительного проекта, выполнение работ запланировано на декабрь-февраль, что исключает влияние на активность гнездования птиц.

При реализации проектных решений уровень воздействия можно оценить, как ограниченный (воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности).

### 4.4 Воздействие на геологическую среду

Целью реализации проектных решений по восстановлению гидрологического режима является обеспечение равномерного подъема уровня воды на всей восстанавливаемой территории до поверхности земли каскадным перекрытием каналов в соответствии с уклоном поверхности. Для выполнения этой задачи и обеспечения устойчивости перемычек расстояние между ними необходимо проектировать так, чтобы перепад уровня воды между перемычками составлял 0,3–0,4 м. Грунт для устройства перемычек берётся в верхнем бьефе путём устройства нескольких выработок, с заложением одного откоса выработки не менее 1:2. Выемка грунта будет осуществляться в 48 участках в соответствии со схемами строительства (см. рисунки 1.3.1–1.3.7).

Из экзогенных процессов потенциальную опасность вызывает активизация подтопления в результате перекрытия поверхностного и грунтового стока, а также рост процессов линейной и боковой эрозии. При безаварийной эксплуатации значительных изменений геологической среды не ожидается.

Подземные воды и геологическая среда затронуты загрязнением и другими процессами возмущения не будут. Добыча полезных ископаемых на территории объекта не предусматривается. Строительство каких-либо сооружений, промышленных предприятий, дорог, линий коммуникаций на данной территории и в ее непосредственном окружении в обозримой перспективе не предусмотрено.

Таким образом, изменения рельефа не приведут к экологически значимым последствиям. Характер этих воздействий – кратковременный и локальный.

При реализации проектных решений уровень воздействия можно оценить, как локальный (воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности).

### 4.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

Влияние намечаемой хозяйственной деятельности на почвогрунты связано преимущественно с факторами механического воздействия. Механическое воздействие на почвенный покров в большей мере проявляется на этапе строительства и обусловлено проходом и

работой строительной техники, и объемами земляных работ: горизонтальной и вертикальной планировкой территории, перемещением и отсыпкой грунта. Всего объем разработки грунта бульдозером с перемещением до 20 м (грунт из приканального резерва на устройства перемычки) составит 1043 м<sup>3</sup>.

Полоса воздействия на почвенный покров 5–10 метров от края мелиоративных каналов (рисунок 4.5.1). В случае протечек масла и топлива техники возможно локальное загрязнение почвенного покрова.

Производство строительного-монтажных работ в пределах охранных, санитарных зон и территории и по объекту предусмотрено осуществлять в порядке, установленном специальными правилами и действующим законодательством. Производственная площадка будет оборудована необходимыми санитарно-гигиеническими сооружениями. На площадке для стоянки, ремонта и заправки техники должны быть обеспечены мероприятия по защите почвы от попадания горюче-смазочных материалов. После завершения строительства площадки временной базы и стоянки строительной техники должны быть приведены в состояние пригодное для дальнейшего использования по назначению.

При реализации проектных решений уровень воздействия можно оценить, как *локальный* (воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности).



Рисунок 4.5.1 – Полоса повреждения при проходе тяжелой автомобильной техники при реализации проекта (Латвия, сентябрь 2006 г.)

#### 4.6 Воздействия на поверхностные и подземные воды

В процессе строительства и дальнейшей эксплуатации гидротехнических сооружений использование вредных химических веществ не предусмотрено, содержание в воде вредных веществ останется на прежнем уровне, расчет выноса загрязняющих веществ поверхностным стоком не выполнялся. В случае неисправности техники, протечек масла и топлива техники возможно локальное загрязнение поверхностных вод.



Предусмотренные проектом мероприятия не окажут отрицательного влияния на окружающую среду и уровень режим грунтовых вод, так направлены на улучшение гидрологического режима торфяника. Восстановление гидрологического режима на нарушенных участках позволит стабилизировать уровень стояния болотных вод в центральной и периферийной частях болота. Расчетная зона воздействия мероприятий проекта на гидрологический режим территории «Жада» составляет 3365,4 га (рисунок 4.6.1).

При реализации проектных решений уровень воздействия можно оценить, как местный (воздействие на окружающую среду в радиусе 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности).

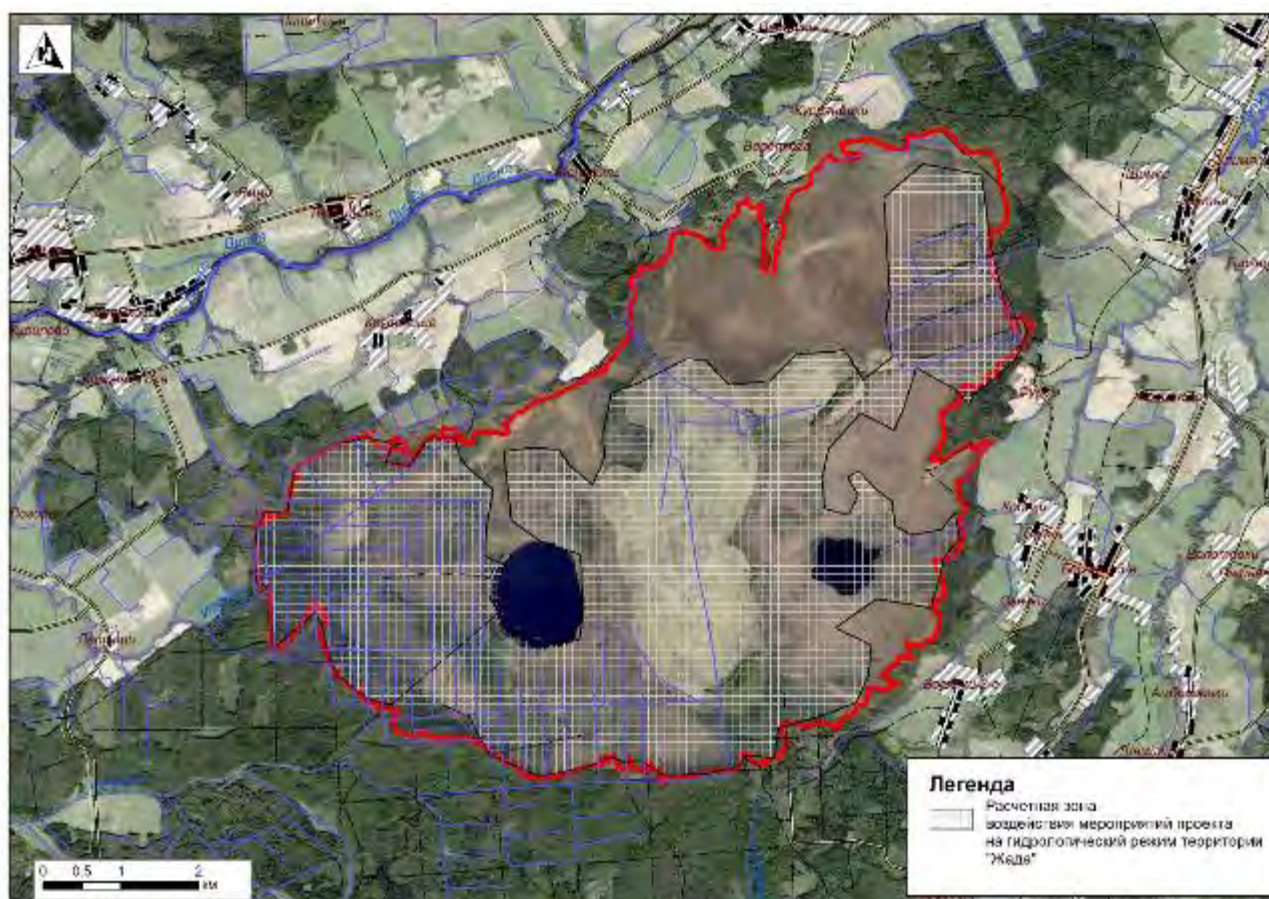


Рисунок 4.6.1 – Расчетная зона воздействия мероприятий проекта на гидрологический режим территории «Жада»

#### 4.7 Воздействие на растительный и животный мир, леса

*Оценка воздействий на растительный мир.* При устройстве временной базы на строительной площадке предусматривается снятие растительного слоя с последующим восстановлением в объеме 240 м<sup>3</sup>. Также при строительстве русловых перемычек будет произведено снятие растительного слоя с грунтом с последующим нанесением его на откосы и гребень готовой перемычки.

Срезка верхнего растительного слоя экскаватором объемом 1227,8 м<sup>3</sup> с последующей пригрузкой откосов и гребня готовых перемычек производится на площади 12248 м<sup>2</sup>.

*Оценка последствий для лесного хозяйства.* При представленном проектом сценарии не планируется изъятие земель лесного фонда. Вместе с тем для прохода техники по болоту и прилегающей территории планируется вырубка деревьев. Всего планируется вырубка 96 деревьев березы по откосам каналов, в т.ч. диаметром ствола 12–15 см – 29 деревьев; 16–19 см – 21, 20–23 см – 21, 24–27 – 12; 28–32 – 7, >32 см – 6 деревьев. Кроме этого

планируется свodka кустарника мотокоcosом (со сгребанием граблями на 20 м) на площади 0,024 га.

Кроме этого возможно, значительное обводнение и снижение продуктивности болотных лесов (сосна по болоту, береза) на площади около 75,3 га.

Гидрорегулирующие работы коснутся преимущественно болотных земель, где на ре-визионный период отсутствует расчетная лесосека и не затронуты хозяйственно ценные лесные насаждения (см. рисунок 4.6.1). Мероприятия по восстановлению гидрологического режима позволят снизить вероятность возникновения пожаров лесного фонда, особенно на участках очень высокой (1 класс) и высокой (2 класс) пожарной опасности (общая площадь таких участков в настоящее время 18,6% территории болота), что приведет к существенному снижению потенциальных затрат на пожаротушение и проведение противопожарных мероприятий.

*Оценка воздействий на животный мир.* Период интенсивного воздействия на животный мир приурочен к этапу проведения строительных работ; в период эксплуатации объекта влияние приобретет умеренную силу. Основным фактор воздействия – беспокойство; шум, связанный с продвижением и работой механизированной техники может оказать влияние на активность гнездования птиц (в т.ч. включенных в Красную книгу Республики Беларусь), непосредственной близости от объекта строительства.

При изъятии грунта для устройства перемычек планируется устройство нескольких выработок с заложением одного откоса выработки не менее 1:2 для безопасности животных.

Стабилизация гидрологических условий приведет к оздоровлению озер Стречно и Илово и повышению их рыбопродуктивности.

Проведение мероприятий по восстановлению гидрологического режима улучшит биоценотическую емкость угодий, в первую очередь для таких важных охотничьих животных, как лось, кабан, тетерев, глухарь, что положительно скажется на ведении охоты, как на территории болотного массива, так и вне ее пределов.

Шум, связанный с продвижением и работой механизированной техники может оказать влияние на активность гнездования птиц (в т.ч. включенных в Красную книгу Республики Беларусь), непосредственной близости от объекта строительства. В связи с этим необходимо ограничить работу в период гнездования охраняемых видов птиц (см. раздел 4.7). Согласно данным строительного проекта, выполнение работ запланировано на декабрь-февраль, что исключает влияние на активность гнездования птиц.

В целом вредное воздействие на растительный и животный мир строительства водорегулирующего можно охарактеризовать как существенное (опосредованное, через изменение гидрологического режима). Строительство водорегулирующего сооружения позволит восстановить и сохранить типичные и редкие объекты растительного и животного мира. Уровень воздействия можно оценить как *местный* (воздействие на окружающую среду в радиусе 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности).

#### 4.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

Проектная территория находится в границах республиканского водно-болотного заказника заказника «Жада», который объявлен в целях сохранения уникальных лесоболотных экологических систем, дикорастущих растений и диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь и (или) охраняемым в соответствии с международными договорами, действующими для Республики Беларусь, а также их мест произрастания и обитания.

В соответствии с Положением о заказнике на его территории запрещено проведение мелиоративных работ, а также работ, связанных с изменением естественного ландшафта и существующего гидрологического режима, *кроме работ по его восстановлению*.

Выполнение проектных мероприятий направлено в первую очередь на оптимизацию гидрологического режима особо охраняемой природной территории – республиканского водно-болотного заказника «Жада». При реализации предусмотренных проектных решений не предусматриваются прямое воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране.

Непосредственно же в зоне строительства и в границах прогнозной зоны восстановления гидрологического режима проектной территории «Жада» находится 5 местообитаний 2 охраняемых видов растений: клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus*) и морошка приземистая (*Rubus chamaemorus*) (рисунок 4.8.1). Поскольку основными факторами угрозы для данных видов являются (см. раздел 3.1.6.2.3) осушительная мелиорация и другие нарушения водного режима, хозяйственная трансформация земель, смена растительного покрова (зарастание), требуется контроль за состоянием популяций. В результате осуществления мероприятий можно предположить улучшение состояния популяций данных видов растений.

В пределах строительной площадки, а также в зоне влияния проектных мероприятий размещены 3 категории редких и типичных биотопов (рисунок 4.8.2): коды 5.1 (верховые болота), 5.2 осушенные верховые болота, 6.6 хвойные леса на верховых, переходных и низинных болотах. В результате осуществления мероприятий можно предположить улучшение состояния местообитаний на площади 339,8 га (7,1% проектной территории).

Для уменьшения воздействия на природные объекты разработан маршрут ограниченный прохождения механизированной техники (рисунок 4.8.3).

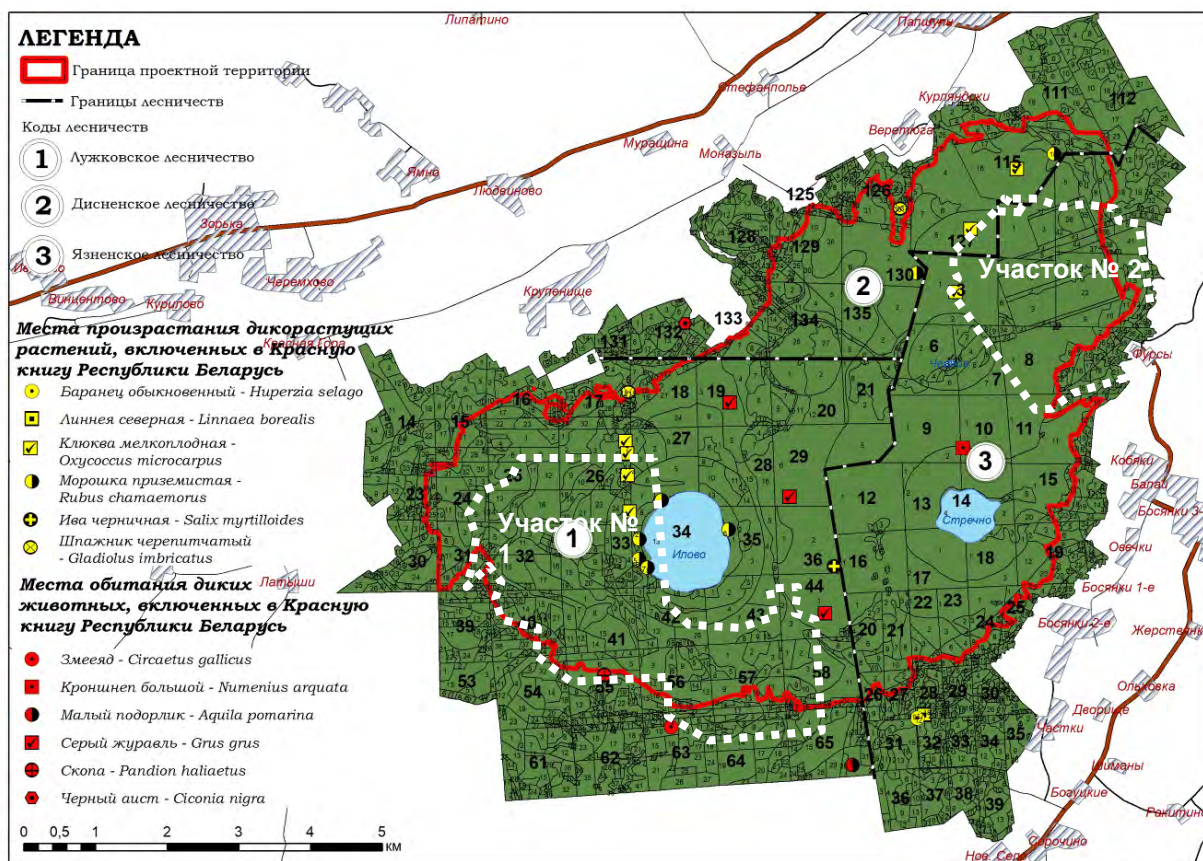


Рисунок 4.8.1 – Местообитания растений и животных в зоне строительства проектной территории «Жада»

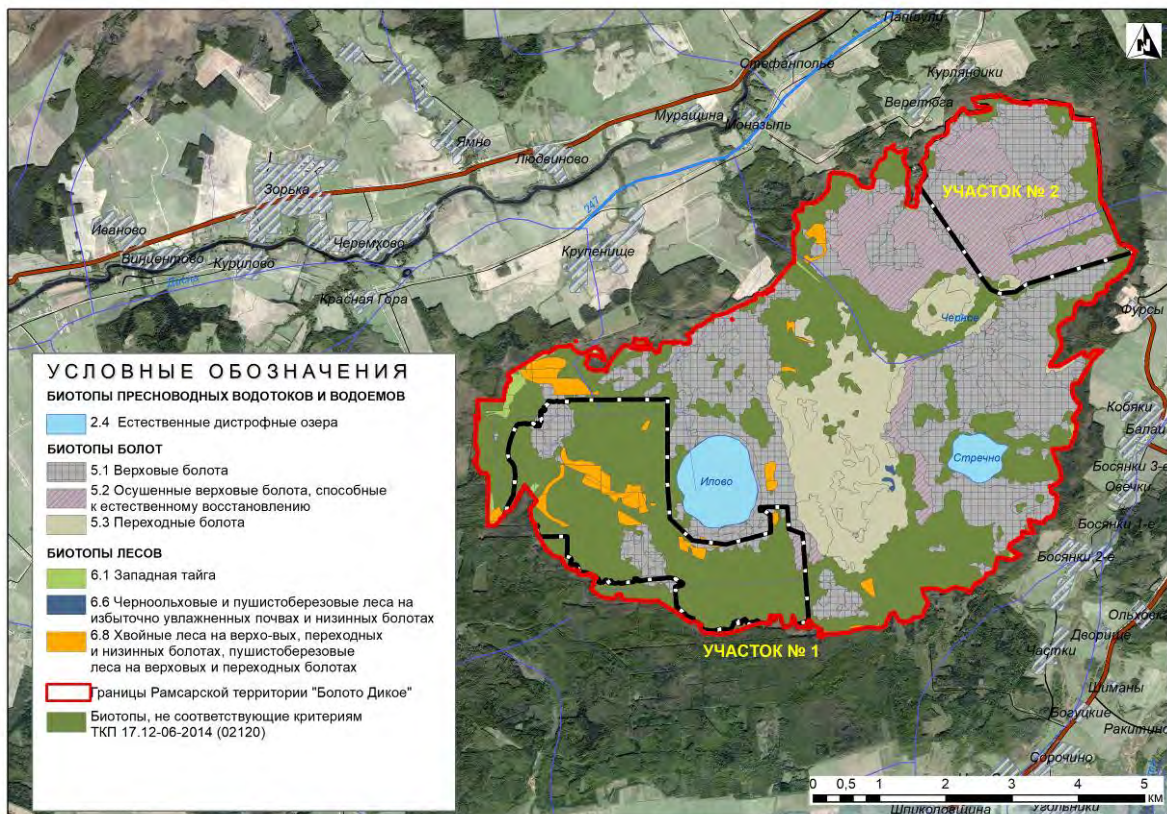


Рисунок 4.8.2 – Редкие и типичные биотопы в зоне строительства проектной территории «Жада»

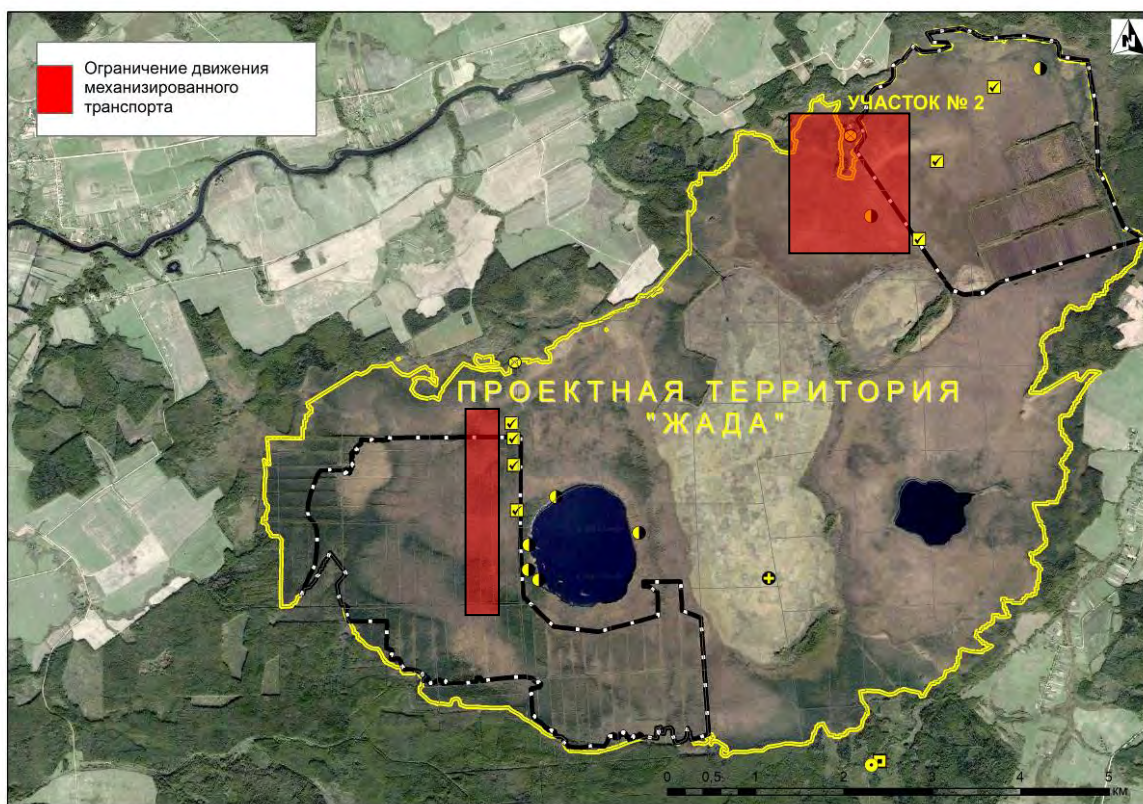


Рисунок 4.8.3 – Маршруты ограничения прохождения механизированной техники в зоне строительства проектной территории «Жада»

## 4.9 Комплексная оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Для комплексной оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду использовалась методика, изложенная в ТКП 17.02-08-2012(02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовка отчета», которая основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы согласно таблице 4.9.1.

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому из трех показателей. Дополнительно могут быть введены весовые коэффициенты значимости каждого показателя в общей оценке. Общее количество баллов в пределах 1-8 баллов характеризует воздействие как воздействие низкой значимости, 9-27 – воздействие средней значимости, 28-64 – воздействие высокой значимости.

По результатам комплексной оценки значимости воздействия (см. таблицу 4.9.1) мероприятия по оптимизации гидрологического режима проектной территории «Жада» на окружающую среду оценивается в 24 балла (воздействие средней значимости).

Таблица 4.9.1 – Матрица оценки значимости воздействия деятельности по оптимизации гидрологического режима проектной территории на окружающую среду

Пространственный масштаб воздействия		Временной масштаб воздействия		Значимость изменений в природной среде (вне территории под техническими сооружениями)	
градация воздействий	балл оценки	градация воздействий	балл оценки	градация изменений	балл оценки
<i>локальное</i> : воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1	<i>кратковременное</i> : воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени до 3 месяцев	1	<i>незначительное</i> : изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
<i>ограниченное</i> : воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	2	<i>средней продолжительности</i> : воздействие, которое проявляется в течение от 3 месяцев до 1 года	2	<i>слабое</i> : изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости; природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия	2*
<i>местное</i> : воздействие на окружающую среду в радиусе от 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	3*	<i>продолжительное</i> : воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени – от 1 года до 3 лет	3	<i>умеренное</i> : изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов; природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
<i>региональное</i> : воздействие на окружающую среду в радиусе более 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	4	<i>многолетнее (постоянное)</i> : воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4*	<i>сильное</i> : изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды; отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

\* – отмечена значимость планируемой деятельности на окружающую среду

## 5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 5.1 Обзор существующего опыта реализации аналогичных проектов по восстановлению гидрологического режима верхового болота

Учитывая, что опыт проведения восстановления гидрологического режима путем строительства дамб с использованием тяжелой механизированной техники в Беларуси практически отсутствует, на первом этапе исследований для построения оценочных и прогнозных моделей нами был проанализирован имеющийся латвийский опыт восстановления болотных экосистем (Mire conservation..., 2008).

*Изменение гидрологической ситуации.* Реализация проекта существенно изменила гидрологическую ситуацию в бывших местах добычи торфа. Как результат блокировки канав, грунтовые воды в центральной части описываемого участка поднялись на 0,6 м, в результате затопления фрезерованных полей – приоритетная цель проекта. Площадь, покрытая водой, в этой, ранее осушенной области, выросла более чем в 10 раз с 1,94 до 20,86 га. Кроме того, территория, где торфяная поверхность насыщается влагой (но не покрыта открытой водой) расширилась, создавая тем самым благоприятные условия для восстановления болотной растительности. Повторное заболачивание фрезерованных полей можно рассматривать как один из главных положительных результатов проекта – даже, несмотря на то, что болотная растительность регенерирует медленно, мелководные угодья, которые сформировались спустя два года после завершения работ, являются удобными для размножения и местообитания ряда видов птиц.

Метод, который был использован в блокировании канав – торфяные дамбы, построенные экскаватором – привел к снижению утечки воды и увеличению уровня грунтовых вод в заблокированных канавах. Каналы, где наиболее активно происходила водная разгрузка, заполнялись водой быстрее (в течение 1–2 месяцев), а другие части заполнились следующей весной. Первые изменения в растительном покрове рядом с каналом регистрировались началом отмирания кустарничков и хвойных деревьев. Другим прямым результатом реставрационных работ было заполнение ранее осушенных болотных озер.

*Восстановление растительности верховых болот.* Поскольку, сообщества верховых болот весьма специфичны в условиях окружающей среды и, естественно бедны видами, быстрых изменений в растительном покрове и составе видов не следует ожидать в течение нескольких лет. Внезапные изменения в абиотической среде – причина так называемого шокового эффекта на растительность, поэтому не всегда картина восстановления растительности на начальном этапе созвучна с изменениями в долгосрочной перспективе. Самым заметным изменением является выпадение деревьев, вереска и тростника в затопленных районах и прилегающих территориях.

Потенциально, в зоне непосредственного влияния подъема уровня грунтовых вод, присутствующая в настоящее время кустарничково-сосновая растительность может быть заменен рединой вереска, *Rhynchospora alba* и/или сфагновым покровом. Большая часть плоского, открытого торфяника на территории бывших фрезерных полей вообще не покрыта растительностью, или покрыта рассеянными кочками *Eriophorum vaginatum* и / или кустарничками вересковых, таких как *Caluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, виды *Vaccinium* и низкими, рассеянными соснами. На осушенных участках, на бывших плоских торфяниках ожидается более медленная регенерация растительности, чем в местах, близко расположенных к затопленной территории болота, поля и канавам. В более влажных местах, по краям затопленных канав наблюдалась довольно быстрая регенерация видов сфагновых.

Некоторые авторы, например, Sliva и Pfdenhauer (1999) отметили, что на достаточно влажных участках покров из сфагновых мхов может установиться, как только территория

покроется первыми сосудистыми растениями-пионерами. В нашем случае, типичные сопутствующими видами первого сфагнового покрова являются *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica* и *Rhynchospora alba*, которые указывают на успешное восстановление растительных сообществ олиготрофных болот. До сих пор, на участках, созданных в краевой области торфяных фрезерных полей, преобладают кальцефильные осоковые сообщества, характерные для торфяных субстратов с богатым минеральным водным питанием, и никаких изменений не наблюдается.

Самые быстрые изменения в жизненном состоянии растительности наблюдались в кустарничковом покрове, в то время как на деревья и кустарники непосредственно не повлияло увеличение грунтовых вод, они реагируют медленно при резком изменении гидрологического режима. В настоящее время не существует доказательства отпада деревьев в пределах участков мониторинга, однако, следует учитывать, что участки были созданы в доступных (не полностью затопленных) зонах в умеренно стрессовых условиях на влажном субстрате. Сравнение двухлетних данных о жизнеспособности кустарничков показывает однозначное снижение в сторону отмирания и вероятная замена видов на более подходящие для влажных болотных мочажин.

Лучший показатель для успешного восстановления сообществ верховых болот – возникновение сфагновых мхов, ключевых видов экосистем верховых болот, в то время как понижение уровня грунтовых вод и иссушение торфа на сильно нарушенных болотах ограничивает их повторное заселения (Money, Wheeler 1999; Poulin et al. 1999; Girard et al. 2002). Поскольку восстановительные меры вступили в действие на растительности фрезерных торфяных полей в нашем исследовании, повышенная влажность субстрата способствовала созданию сфагновых мхов только на трех участках. Одновременно с возникновением сфагновых мхов или даже раньше, часто сопутствующими видами во влажных ложбинах являются клюква и росянки, которые появляются, чтобы быть успешным пионерами и на редко покрытых растительностью влажных торфяных субстратах. В нашей области исследования росянки были отмечены на трех участках.

В основном никаких существенных изменений в составе и покрове видов высших растений не произошло еще, кроме повышения покрова *Rhynchospora* в некоторых влажных западинах. Тем не менее, почти во всех участках отмечено высыхание вересковых кустарничков, в частности, вереска и водяники, что указывает на начальную фазу значительных изменений в структуре растительности. Данная тенденция свидетельствует о том, что во многих случаях кустарничковая растительность будет заменена *Rhynchospora* и сфагновой растительностью, характерной для болотных мочажин. Тем не менее, не во всех случаях отпад вереска может быть вызван повышением уровня воды. На возвышенностях это может быть связано с естественным отмиранием старых экземпляров кустарничков, которые будут заменены на новые.

Наблюдались незначительные изменения в моховом и лишайниковом ярусе.

В 17 случаях покров мха и лишайника возрастал, в 4 случаях уменьшается, и в 5 случаях ситуация не изменилась (по моховому и / или лишайниковому покрову). В основном был обнаружен медленный рост покрова *Cladonia sp.*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum sp.*, *Dicranum sp.* и *Sphagnum sp.*

Увеличение мохового и лишайникового покрова может помочь уменьшить потерю воды из торфа, особенно в сухое лето, тем самым способствуя возникновению сосудистых растений.

Изменение растительности не только связаны с восстановительными мерами, но и природные факторы должны быть приняты во внимание, например, доступный банк семян (Money, Уилер, 1999). Поскольку территория граничит с большим природным верховым болотом, есть хорошие перспективы для успешной регенерации естественных болотных сообществ, аналогичных тем, которые на прилегающей территории.

Малое количество осадков летом, когда торфяной субстрат бывших фрезерных полей вызвать высыхание и образование трещин торфа, может помешать быстрой регенерации сообществ верхового болота (Girard et al. 2002). Аналогичные результаты были описаны Sliva и Pfdenhauer (1999) в Германии, где недостаточно увлажненные места были непригодны для возникновения каких-либо проростков. Наблюдения за последние годы подтверждают, что очень сухой торф в некоторых частях района исследования может также вызвать высыхание новых проростков деревьев и кустарников (например, *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens* и *Frangula alnus*), что, безусловно, ограничивает возникновение сфагнома и осок.

Заращение деревьями в значительной степени способствует повышенной транспирации через листья в пользу высыхания слоя торфа (Money, Wheeler 1999; Girard et al. 2002). Повторное заболачивание торфяников не было успешным на всех реставрационных участках, однако, естественное восстановление растительности стрессоустойчивыми видами болотных растений, таких как нескорые из видов *Eriophorum* и *Carex* (Sliva, Pfdenhauer 1999) было бы желанным вместо разрастания по пустоши и плотного кустарникового покрова с низким разнообразием видов. В местных условиях *Eriophorum vaginatum* кажется наиболее устойчивым начальным колонизатором.

Участки мониторинга не накладывали в полностью затопленных районах. Тем не менее, следует отметить, что эти части восстановленной области были наиболее серьезно затронуты. Кустарники и деревья быстро отмирали, в частности, жостер и сосны на прежних возвышенностях. Подъем уровня подземных вод вызвало отмирание тростника на некоторых участках, в то время как долгосрочный эффект на травостой тростника и их динамика остаются неизвестными. С накоплением данных, можно будет сделать более глубокий анализ изменения растительности с использованием статистически надежных методов, чтобы вывести тренды и выяснить тенденции.

*Изменения в фауне птиц.* Даже, несмотря на то, что фауна птиц систематически не изучалась, имеющиеся данные указывают на значительные изменения в сложении видового состава куликов и численности в пределах проектной территории. Лучшей иллюстрацией являются фрезерные поля месторождения Южное, которые были превращены в мелководное водно-болотное угодье (рисунок 5.1.1.). 28–29 июня 2006 года, на территории находилась одна фифи *Tringa glareola*, птица была зарегистрирована на краю сухой территории. Фрезерные поля до реставрационных работ явно были непригодны для разведения куликов – это был сухой пейзаж с голым торфом и пятнами вереска.

В 2008 г., два года спустя, по завершению работ, ситуация существенно изменилась – торфяные поля были покрыты мелкой водой, открытые площадки чередовались с низкими грязными островками и полуостровами. 2 июня на Южных полях 4 пары фифи были зарегистрированы, а также 5 пар чибисов *Vanellus vanellus*, 2 пары травника *Tringa totanus*, 5 пар малого галстучника *Charadrius dubius* и 2 пары крачек *Sterna hirundo*.

#### *Выводы и рекомендации*

Методы, используемые для реставрационных работ, были выбраны успешно и могут быть рекомендованы для дальнейшего использования в работах по рекультивации болот. Использование тяжелой техники для строительства торфяных плотин – инновационный подход для латвийских условий. По сравнению с бревенчатыми плотинами (Bergmanis u.c. 2002), этот метод имеет ряд преимуществ: строительство плотин быстрое (в зависимости от расстояния между участками, один экскаватор может построить до 10 плотин в день) и занимает меньше рабочей силы на прямых работах, только оператор экскаватора участвует). В Латвии, в настоящее время нет никаких свидетельств продолжительности жизни таких конструкций, но можно предположить, что они являются потенциально более долговечными в сравнении с бревенчатыми плотинами.





Рисунок 5.1.1 – Места обитания, пригодные для куликов создаются на бывших фрезерованных полях (через год после проведения мероприятий по вторичному заболачиванию, август 2007)

А недостатком этого способа является то, что он может быть использован только в тех местах, которые доступны соответствующей технике. Еще одной проблемой является отсутствие устойчивости к причинению ущерба от бобра. Опыт, накопленный в Кемеги Миге, показывает, что уже на второй год после завершения работы, нескольких торфяных плотин были серьезно повреждены бобрами, которые пересекали дамбу постоянно по одному и тому же маршруту, от чего остаются глубокие траншеи.

## 5.2 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

Выполнение мероприятий по оптимизации гидрологического режима и строительство проездов для доступа на территорию болота не приведет к химическому загрязнению атмосферного воздуха. Локальные климатические условия не изменятся.

В результате проведения планируемых мероприятий ожидается:

- значительное снижение вероятности возникновения пожаров;
- процесс эмиссии углекислого газа с осушенных участков будет заменен процессом его поглощения из атмосферы.

## 5.3 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

При реализации предусмотренных проектных решений не предусматриваются воздействие физических факторов (ионизирующего и теплового излучения, шума, вибрации, ультразвука, электромагнитного излучения и др.).

Радиационная обстановка в пределах проектных территорий останется без изменений, радиационный фон не превысит установленные значения.

## 5.4 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод

В результате выполнения мероприятий проекта – строительства каскадных водорегулирующих перемычек на каналах и речках, дренирующих болото, прогнозируется, что динамика уровневого режима водотоков приблизится к значениям свойственным для естественного болота. В весенний период избытки воды будут обтекать земляные перемычки по специально оборудованным участкам, что позволит избежать формирования временных подтоплений и разрушения перемычек. По мере снижения уровня воды на болоте и в озерах объемы обтекаемой воды будут уменьшаться, а в условиях сухих годов сток по большинству каналов прекратится. Однако за счет перемычек уровень воды в каналах и озерах будет оставаться на уровне поверхности земли, и не будет наблюдаться избыточного стока по глубоко врезанным в торфяную залежь руслам. Таким образом, произойдет временное изменение и общее снижение объемов стока по водотокам. Если ранее большая часть стока происходила в весенний период, то за счет перекрытия водотоков каскадными перемычками сток будет растягиваться на весь весенне-летний период. Одновременно общий уровень стока значительно снизится за счет накопления и удержания воды в болоте на протяжении всего года.

Таким образом, реализация мероприятий проекта позволит восстановить естественный гидрологический режим болотной экосистемы и дренирующих ее водотоков

После реализации намеченных мероприятий по перекрытию каналов, дренирующих болото, ожидается, что уровень воды на нарушенных участках, примыкающих к каналам, установится на уровне поверхности земли. Для оценки эффективности предлагаемых мероприятий необходимо продолжить мониторинг уровней воды после завершения реализации строительного проекта. Повышение уровня воды до значений, характерных для естественного болота, приведет к достаточно быстрому восстановлению активного слоя сфагновых мхов и увеличению способности этого слоя к удержанию влаги. На участках, где сфагновые мхи полностью погибли, процесс восстановления активного слоя может затянуться, и на этих участках будут наблюдаться значительные колебания уровней воды.

## 5.5 Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа

Намечаемая хозяйственная деятельность повлечет за собой перемещение и отсыпку грунта. При этом прогнозируется, что воздействие будет ограничиваться площадью полосы землеотвода. При реализации проектных решений в рамках запланированного объема значительных изменений геологической среды не ожидается. Геологическая среда затронута загрязнением и другими процессами возмущения не будут. При проектной эксплуатации значительных изменений геологической среды не ожидается.

## 5.6 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова

Механическое воздействие на почвенный покров (проход строительной техники, объемы земляных работ, горизонтальная и вертикальная планировка территории, перемещение и отсыпка грунта) будет иметь место только на этапе строительства. При этом прогнозируется, что полоса воздействия на почвенный покров 5–10 метров от края мелиоративных каналов. В случае протечек масла и топлива техники возможно локальное загрязнение почвенного покрова.

Планируемые работы направлены на восстановление гидрологического режима, играющего большую роль в формировании торфообразовательного процесса, что позволит сохранить почвенный покров как элемент природы.

Восстановление гидрологического режима на проектной территории не будет иметь негативных последствий для ведения сельского хозяйства на прилегающих землях. Напротив, следствием выполнения комплекса гидротехнических работ на болоте на проектной территории следует ожидать стабилизацию стока, снижение уровня весенних паводков, поддержания УГВ на прилегающих землях в меженный период.

## 5.7 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов

В качестве тестовых показателей на уровне экспертной оценки о влиянии мероприятий по восстановлению гидрологического режима приняты:

*на видовом уровне биологического разнообразия*

- реакция видов-индикаторов (для этих исследований использованы виды-доминанты, а также редкие и охраняемые виды растений и животных);

*на ценолическом и экосистемном уровне биологического разнообразия*



- доля площадей с предельно низкой видовой насыщенностью фитоценозов;
- степень нарушенность растительного покрова;
- доля площадей, занятых сильно и полностью уничтоженной растительностью;
- доля площадей местообитаний важных для биоразнообразия («ключевые местообитания»);
- состояние редких и типичных биотопов.

Сводная таблица эффектов для биологического разнообразия проектной территории «Жада» от реализации мероприятий проекта по восстановлению гидрологического режима приведена в таблицах 5.7.1 и 5.7.2.

Таблица 5.7.1 – Сводная таблица эффектов для биологического разнообразия проектной территории «Жада» от реализации мероприятий проекта по восстановлению гидрологического режима

Эффект	Оцениваемый показатель по отношению	Проектная территория		
		2018 г.	2030 г.	±
Стабильное состояние популяций охраняемых и находящихся под угрозой исчезновения видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников	количество популяций	6	6	0
Стабильное существование редких (включенных в Красную книгу Республики Беларусь) и находящихся под угрозой исчезновения видов фауны	количество популяций	8	8	0
Увеличение пожарной устойчивости	класс пожарной устойчивости	2,69	3,31	0,62
Улучшение состояния растительного покрова	индекс состояния	2,41	1,67	+0,74
Уменьшение площадей занятых сильнонарушенной и полностью уничтоженной растительностью	доля вторичной растительности, %	41,6	23,7	-17,9%
Уменьшение площадей с предельно низкой видовой насыщенностью фитоценозов	доля площадей, %	3,1	1,4	-1,7
Замедление процессов деградация местообитаний важных для биоразнообразия	доля деградированных охраняемых биотопов (в соответствии с ТКП 17.12-06-2014 (02120)), %	12,3	5,2	-7,1
Увеличение увлажнения в местообитаниях верховых болот	га	486		+4258,3

Примечание:

 – положительный эффект;  – отрицательный эффект;  – эффект отсутствует.

Эффекты для биологического разнообразия прогнозируются в следующих направлениях:

- 1) стабилизация состав флоры и фауны проектной территории (в пределах всего болота);
- 2) сохранение и улучшение состояния популяций редких и охраняемых видов растений и животных (в пределах всего верхового болота);
- 3) улучшение условия для естественной флоры болот (виды *Empetrum nigrum-Gr*, *Chamaedaphne calyculata-Gr*, *Andromeda polifolia-Gr* *Rhynchospora alba-Gr*)
- 4) восстановление структуры орнитокомплекса, характерного южнотаежному верховому болоту;
- 5) ограничение развития комплекса синантропных видов флоры и фауны.

Таблица 5.7.2 – Оценка эффектов для биологического разнообразия (видовой или популяционный уровень) проектной территории «Жада» в зависимости от различных сценариев развития ситуации (раздел «охраняемые виды»)

Название вида	Категория охраны	Биотоп	Факторы угрозы	Без реабилитации		С реабилитацией
				вар. А*	вар. Б**	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Растения</b>						
Морошка (ежевика приземистая) <i>Rubus chamaemorus</i>	EN (КК РБ)	сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые ассоциации, гряды грядово-мочажинных комплексов	осушение и хозяйственное освоение болот, чрезмерные рекреационные нагрузки, пожары	±	-	+
Клюква мелкоплодная <i>Oxycoccus microcarpus</i>	VU (КК РБ)	открытые участки грядово-мочажинных комплексов, сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые ассоциации, хорошо освещенные участки сфагновых кочек	осушение и освоение болот (в первую очередь торфопереработки), выгнание	±	-	+
Ива черничная <i>Salix myrtilloides</i>	VU (КК РБ)	мезотрофные осоково-сфагновые болота с преобладанием осок волосистоплодной и топяной	осушение болот и хозяйственная трансформация земель	±	-	-
Линнея северная <i>Linnaea borealis</i>	NT (КК РБ)	еловые, реже сосновые фитоценозы мшистого, черничного и кисличного типов	рубки леса главного пользования, хозяйственная трансформация земель, лесные пожары, чрезмерные рекреационные нагрузки, выпас скота	±	-	±
Баранец обыкновенный <i>Huperzia selago</i>	NT (КК РБ)	на сырых почвах в еловых, елово-широколиственных лесах, прилегающих к болоту	нарушение светового и гидрологического режима, проведение рубок главного пользования, осушительно-мелиоративные работы, хозяйственное освоение земель; неумеренный сбор для лекарственных целей	±	-	±
Пузырчатка промежуточная <i>Utricularia intermedia</i>	DD (МСОП), LC (КК РБ)	стоячая вода болотных озер	осушение болот, озер, их загрязнение	±	-	+
Ива лапландская, или лопарская <i>Salix lapponum</i>	LC (КК РБ)	сырые переходные участки болота, заболоченные крайки	осушение и разработка болот, вырубка заболоченных лесов	±	-	+

Продолжение таблицы 5.7.2

1	2	3	4	5	6	7
Водяника черная <i>Empetrum nigrum</i>	LC (КК РБ)	сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые ассоциации	осушительная мелиорация, торфозаготовки, рубка леса	±	-	+
Росянка длиннолистная <i>Drosera anglica</i>	LC (КК РБ)	обводненные мочажины грядово-мочажинных комплексов, сплавины	разрушение болотных экосистем (осушительная мелиорация и торфозаготовки), зарастание сфагновых болот и сплавин лесной растительностью	±	-	+
Животные						
Большой подорлик <i>Aquila clanga</i>	VU (МСОП) CR (КК РБ)	труднодоступные заболоченные мелколиственные леса, небольшие лесистые острова среди обширных болот; важно наличие обширных открытых охотничьих угодий	уменьшение площади болот, осушительная мелиорация, распашка осушенных болот, освоение пойм и заброшенных мелиорированных территорий под рекреационные цели, браконьерский отстрел, омоложение лесов, сплошные рубки	-	-	+
Скопа <i>Pandion haliaetus</i>	LC (МСОП) EN (КК РБ)	глухие труднодоступные участки леса или болота	сильные ветры и ливни, хищническая деятельность ястреба-тетеревятника и ворона, гибель гнезд во время пожаров на верховых болотах, поражение птиц током на опорах ЛЭП	±	-	+
Белая куропатка <i>Lagopus lagopus</i>	LC (МСОП) EN (КК РБ)	крупные, мозаичные по структуре массивы верховых и переходных болот, негустые заросли ивы, карликовой березы, иногда низкорослой ольхи	хозяйственное освоение и деградация крупных болот, повышение среднеземных температур, отсутствие снежного покрова в зимний период	±	-	+
Филин <i>Bubo bubo</i>	LC (МСОП) EN (КК РБ)	чередование участков леса и открытых территорий, при наличии водоемов	отстрел взрослых птиц, гибель гнезд в период проведения весенних рубок леса, поздний сход снежного покрова, весенние снегопады	±	-	±
Черный аист <i>Ciconia nigra</i>	LC (МСОП) VU (КК РБ)	увлажненные участки леса (часто ольшаники) по долинам рек, заболоченных луговин и болот	вырубка старых лесов, уничтожение гнезд при сплошных рубках, беспокойство в период гнездования, браконьерский отстрел птиц, осушение или переувлажнение мест обитания	±	-	+
Малый подорлик <i>Aquila pomarina</i>	LC (МСОП) VU (КК РБ)	мелиорированные сельхозугодья окруженные старым широколиственным или смешанным лесом	уменьшение площади сенокосов и пастбищ, освоение пойм рек и заброшенных мелиорированных сельхозугодий, граничащих с лесными массивами, браконьерский отстрел, омоложение лесов, сплошные рубки, искусственное лесовозобновление, беспокойства в период гнездования, хищничество куницы	±	-	±
Окончание таблицы 5.7.2						
1	2	3	4	5	6	7

Серый журавль <i>Grus grus</i>	LC (МСОП) VU (КК РБ)	болота разного типа, заливаемые водой пойменные леса (в первую очередь черноольшаники) вблизи открытых пространств, хорошо обводненные открытые осоковые болота с участками тростника		±	-	+
Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i>	LC (МСОП) VU (КК РБ)	сильно обводненные, открытые или редко поросшие сосной участки болот с грядово-мочажинным и грядово-озерным комплексами	мелиорация и осушение болот, пожары на болотах в местах гнездования вида	±	-	+
Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i>	LC (МСОП) VU (КК РБ)	открытые или с редкими деревьями и кустарниками массивы крупных верховых и переходных болот, участки открытых низинных болот, окраины болот, пойменные луга	сокращение площади и нарушение мест обитания вида в результате мелиорации, пожары, беспокойство в период размножения	±	-	+
Большой крохаль <i>Mergus merganser</i>	LC (МСОП) VU (КК РБ)	мезотрофные и слабоэвтрофные рыбопродуктивные озера и участки рек с дуплистыми деревьями на бережьях и островах	антропогенное загрязнение водоемов, вырубка спелых прибрежных лесов, неконтролируемая охота на водоплавающих птиц	±	-	±
Болотная сова <i>Asio flammeus</i>	LC (МСОП) NT (КК РБ)	низинные и переходные болота, заболоченные пойменных луга, посевы многолетних трав на мелиорированных территориях	осушение болот, пойменных лугов, зарастание открытых осоковых болот и лугов кустарниками, весеннее выжигание луговой и болотной растительности, браконьерский отстрел	±	-	+
Барсук – <i>Meles meles</i>	LR/LC (МСОП) VU (КК РБ)	лиственные, смешанные и сосновые суходольные насаждения в условиях холмистого рельефа, по краю оврагов, недалеко от воды	незаконная добыча, разрушение жилищ, вырубка старовозрастных лесов, антропогенная трансформация природных ландшафтов, различные факторы беспокойства, гибель от хищников и бродячих собак	±	-	±
Белка обыкновенная <i>Sciurus vulgaris</i>	NT (МСОП)	хвойные леса вокруг болота, в основном сосновые насаждения	малая лесистость, недостаток дуплистых деревьев, неурожай семян сосны	±	-	±
Бобр обыкновенный <i>Castor fiber</i>	NT (МСОП)	реки, мелиоративные каналы с березовым лесом по берегам, приустьевые части ручьев	освоение территории, чрезмерный отстрел, резкие перепады уровня воды	±	±	±
Речная выдра <i>Lutra lutra</i>	NT (МСОП)	быстротекущие реки, с омутами, полыньями	загрязнение водоемов, спрямление рек, обеднение кормовой базы, браконьерство	±	-	+

Примечание: \* – без пожара; \*\* – с пожаром

± – положительный эффект; - – отрицательный эффект; ± – эффект отсутствует.

Эффекты для биоразнообразия на ценотическом и экосистемном уровнях

*Улучшение состояния растительного покрова.* Оценка состояния растительности производилась на основе расчетов индекса нарушенности (= средневзвешенное значение класса нарушенности). Прогнозируется, что в 2030 г. в сценарии «с проектом»: индекс нарушенности снизится на 0,74 пункта и составит 1,67, что является отражением доминирования в структуре растительного покрова территорий слабо- и средненарушенных фитоценозов (рисунок 5.7.1). Доля местообитаний с сильнонарушенным растительным покровом снизится на 17,9% (с 41,6% до 23,7%).

1. *Запуск восстановительных процессов растительности.* На основе сопоставления разновременных тематических карт и полученного аналитического материала разработан прогноз динамики растительного покрова в экосистемах проектной территории «Жада» на период до 2030 г. Выделено 26 приоритетных направлений (фаз) смены растительности (таблица 5.7.3, рисунки 5.7.2-5.7.4, таблица 5.7.4).

Согласно оценки в пределах проектной территории после проведения мероприятий по восстановлению гидрологического режима будут доминировать доминируют следующие процессы динамики растительности:

- замедление процессов развития древесного яруса (С+) – приостановка сукцессионного процесса выявлена на площади – +1035,8 га;
- активное развитие подроста сосны, смены покрова из долгих мхов на сфагновые (Г/дм-) увеличение площадей экосистем с протеканием данного процесса на площади – -384,9 га;
- усиление процессов развития комплексной растительности (ВБ/гмк+) = +179 га;
- расширение площадей с зарастанием переходных болот тростником (ПБ/тр+) = +96,4 га.
- послепожарная сукцессия в фазе активного восстановления древесного яруса, развития подроста сосны заключительных этапов восстановления сфагнового покрова (Г/сф+) – 384,9 га (8,5%);

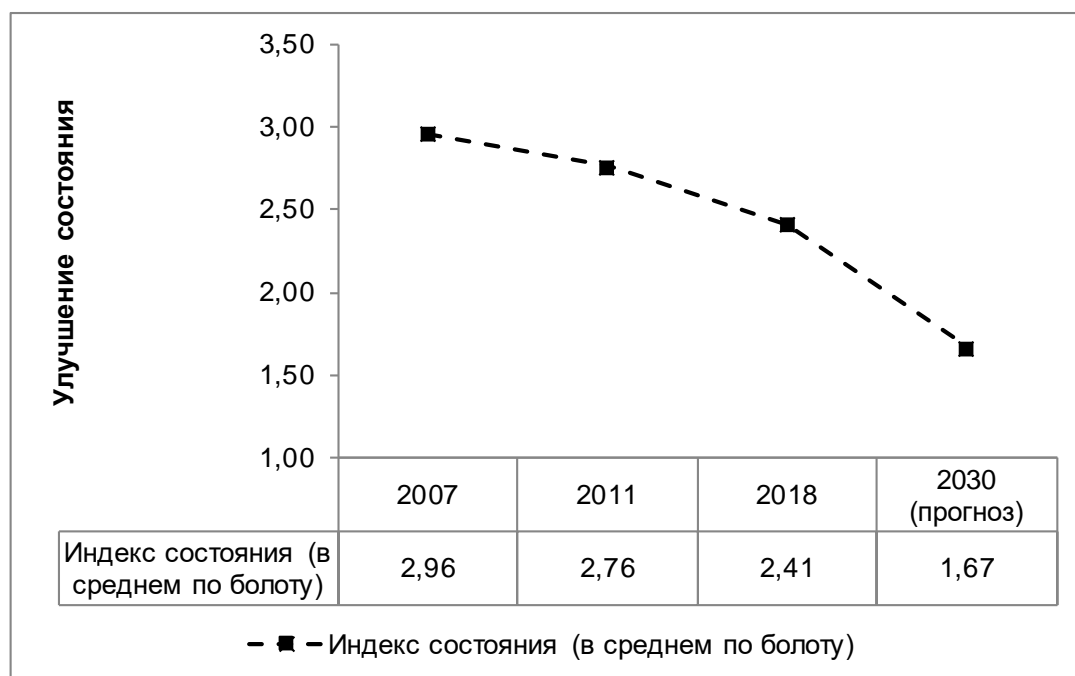


Рисунок 5.7.1 – Изменение индекса состояния экосистем проектной территории «Жада»

Таблица 5.7.3 – Соотношение площадей по направлениям сукцессионных процессов в экосистемах лесоболотного комплекса «Жада» (современная оценка и прогноз до 2030 г.)

№	Процесс (фаза)	Код процесса	Направление сукцессионного процесса	Площадь			
				2019 г.		2030 г.	
				га	%	га	%
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Процессы в лесах с преобладанием сосны</i>							
1.	Стабильное лесное сообщество с хорошо сохранившейся структурой, климатически и эдафически обусловленное	С=	естественная флуктуация	78,5	1,72	698,0	15,32
2.	Усиление роста сосны на торфах верхового типа: увеличение фитоценотической значимости кустарничков (багульника, голубики, черники) и зеленых мхов, сокращение проективного покрытия сфагнового покрова	С+	дегенерация	1437,3	31,55	401,5	8,81
3.	Ослабление роста сосны	С-	регрессия	–	–	337,0	7,4
4.	Усиление роста березы, осок, гигрофильного болотного разнотравья	С/Б+	регрессия	1,1	0,02	1,1	0,02
<i>Процессы в лесах с преобладанием березы бородавчатой</i>							
5.	Стабильное лесное сообщество с хорошо сохранившейся структурой и видовым составом	ББ=	естественная флуктуация	124,9	2,74	122,6	2,69
6.	Усиление роста березы бородавчатой, обеднение видового состава травяно-кустарничкового яруса	ББ+	дегенерация	24,3	0,53	32,4	0,71
<i>Процессы в лесах с преобладанием березы пушистой</i>							
7.	Стабильное лесное сообщество с хорошо сохранившейся структурой	БП=	естественная флуктуация	107,8	2,37	178,7	3,92
8.	Усиление роста березы, осок, гигрофильного болотного разнотравья, снижения встречаемости и проективного покрытия нитрофильных видов	БП+	регрессия	97,4	2,14	7,3	0,16
<i>Процессы в лесах с преобладанием ольхи черной</i>							
9.	Стабильное лесное сообщество с хорошо сохранившейся структурой, климатически и эдафически обусловленное	Олч=	естественная флуктуация	19,3	0,42	18,1	0,4
10.	Усиление роста ольхи черной, появление возобновления ели, ясеня, увеличение встречаемости и обилия нитрофильных видов	Олч+	дегенерация	–	–	2,8	0,06
<i>Процессы ивовых зарослях</i>							
11.	Сохранение формации	ИВК=	дегенерация	–	–	30,8	0,68
12.	Усиление роста кустарниковых ив	ИВК+	дегенерация	44,9	0,99	18,1	0,4
13.	Уменьшение роста кустарниковых ив	ИВК-	регрессия	–	–	7,6	0,17
<i>Процессы на безлесных и слабооблесенных низинных болотах</i>							
14.	Внедрение и(или) увеличение фитоценотической значимости тростника	НБ/ТР+	дегенерация	3	0,07	3,0	0,07



## Окончание таблицы 5.7.3

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Процессы на безлесных и слабооблесенных переходных болотах</i>							
15.	Стабильная болотная экосистема	ПБ=	естественная флуктуация	264,9	5,81	159,5	3,5
16.	Заращение сосной, березой, кустарниковыми ивами	ПБ/Б+	дегенерация	30,4	0,67	24,1	0,53
17.	Развитие комплексной растительности (кочковато-мочажинный, грядово-мочажинный комплексы)	ПБ/ГМК+	естественная флуктуация	–	–	8,4	0,18
18.	Заращение сфагновых мочажин в комплексной растительности, развитие кустарничково-сфагновой растительности кочек и гряд	ПБ/ГМК+	дегенерация	–	–	6,8	0,15
19.	Внедрение и(или) увеличение фитоценотической значимости тростника	ПБ/ТР+	дегенерация	320,1	7,03	416,5	9,14
<i>Процессы на безлесных и слабооблесенных верховых болотах</i>							
20.	Стабильная болотная экосистема	ВБ=	естественная флуктуация	1081,8	23,75	1073,6	23,57
21.	Развитие комплексной растительности (кочковато-мочажинный, грядово-мочажинный комплексы)	ВБ/ГМК+	естественная флуктуация	69,3	1,52	248,3	5,44
22.	Заращение сосной на этапе формирования лесной структуры	ВБ/С+	дегенерация	100,1	2,20	29,4	0,64
23.	Заращение сосной в заключительной фазе перехода в болотный лес	ВБ/ЛЕС+	дегенерация	26,0	0,57	92,4	2,03
<i>Процессы формирования растительности на гарях</i>							
24.	Вересковые пустоши без выраженных процессов восстановления	Г=	вторичная сукцессия	248,1	5,45	59,0	1,3
25.	Послепожарная сукцессия в фазе активного восстановления древесного яруса, развития подроста сосны заключительных этапов восстановления сфагнового покрова	Г/СФ+	регенерация	–	–	384,9	8,45
26.	Послепожарная дигрессия в фазе активного развития подроста сосны, смены покрова из долгих мхов на сфагны, начальных этапов развития комплексной растительности	Г/дм-	вторичная сукцессия	476,7	10,46	194,0	4,26

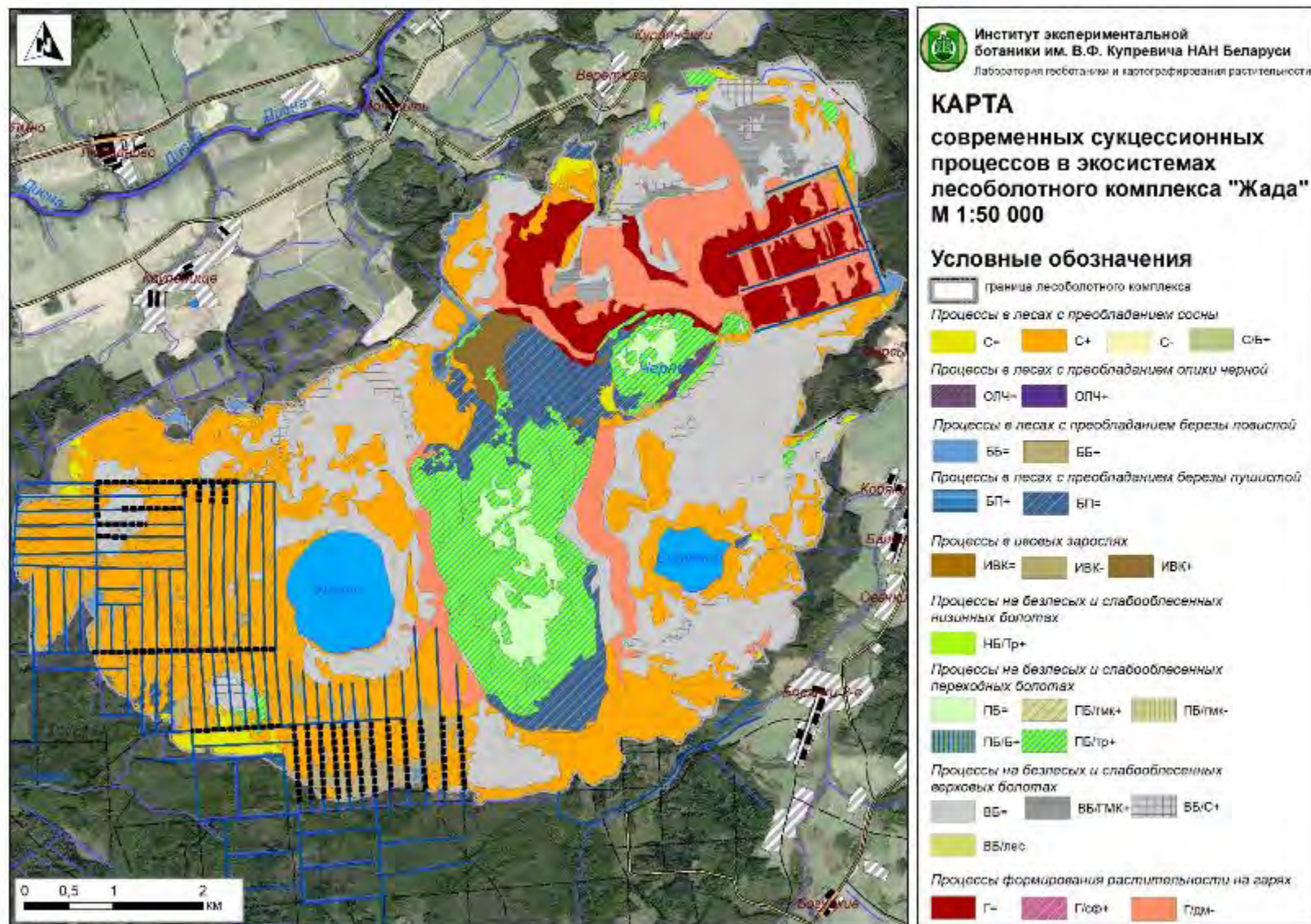


Рисунок 5.7.2 – Карта современных сукцессионных процессов в экосистемах проектной территории «Жада»

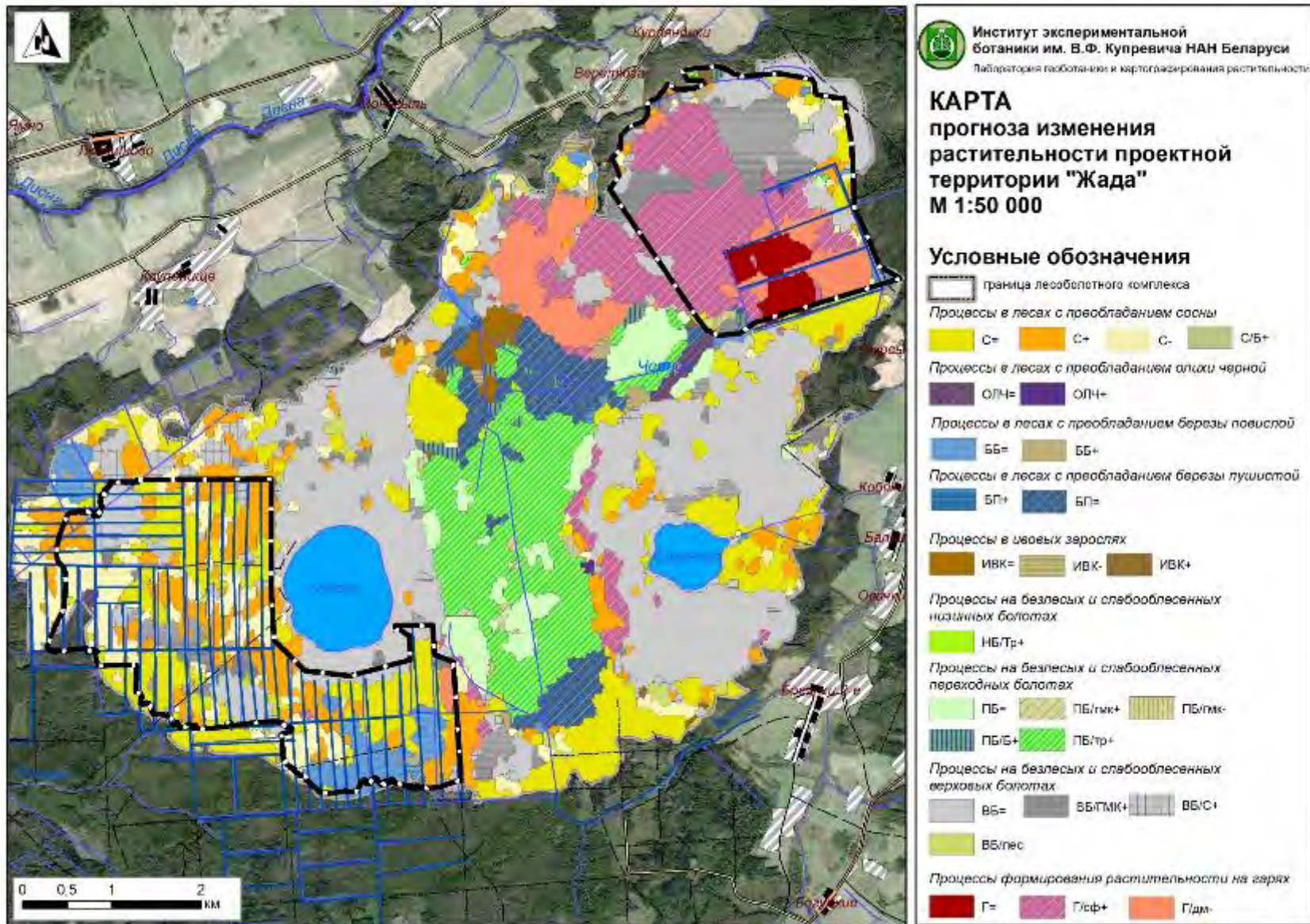


Рисунок 5.7.3 – Карта сукцессионных процессов в экосистемах ЛБК «Жада» (по состоянию на 2030 г.)

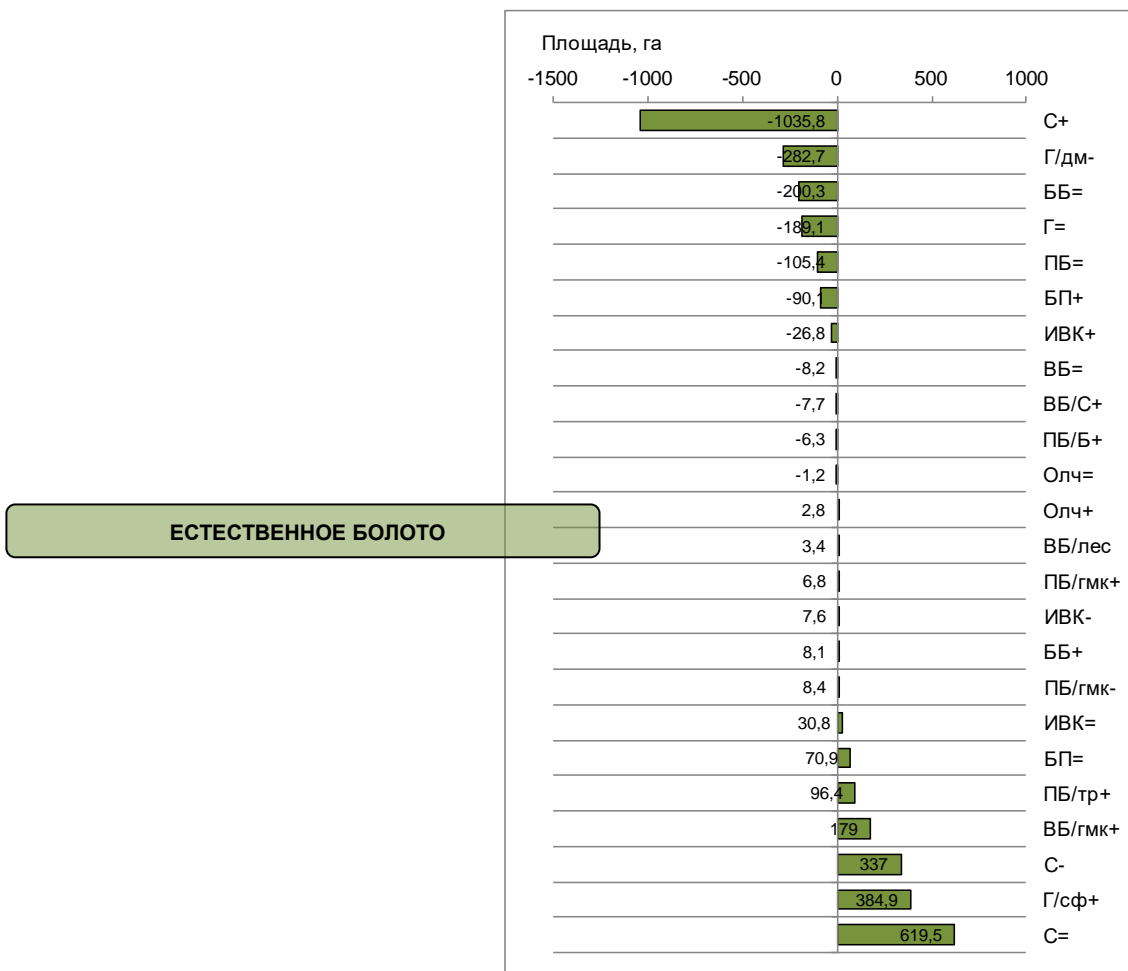


Рисунок 5.7.4 – Изменение площадей экосистем с различными направлениями сукцессионных процессов в пределах проектной территории «Жада» за период 2017-2030 гг. (прогноз)

Таблица 5.7.4 – Распределение площадей по уровню видового богатства растительного покрова (количество видов / 100 м<sup>2</sup>)

Уровень видового богатства	2018 г.		2030 г.		±	
Проектная территория «Жада»						
Предельно низкий (<10 видов)	141,6	3,11	64,6	1,42	-77	1,69
Низкий (10–25)	3917,6	85,99	4046,8	88,83	+129,2	+2,84
Средний (26–40)	487,4	10,70	429,2	9,42	-58,2	1,28
Высокий (> 40 видов)	9,3	0,20	15,3	0,34	+6	-0,14
Проектная территория (проведены мероприятия по восстановлению гидрологического режима в 2013)						
Предельно низкий (<10 видов)	–	–	–	–	–	–
Низкий (10–25)	819,4	95,65	819	95,60	-0,4	-0,05
Средний (26–40)	37,3	4,35	37,1	4,33	-0,2	-0,02
Высокий (> 40 видов)	0	0	0,6	0,07	0,6	0,07
Примечание:						
+		–		±		–
– положительный эффект;		– отрицательный эффект;		– эффект отсутствует.		

2. Уменьшение площадей с предельно низкой видовой насыщенностью растительного покрова будет реализовано за счет: а) отсутствия пожаров и б) естественной восстановительной динамики послепожарных фитоценозов. Эти процессы будут протекать на 3,4 тыс. га (70,9% проектной территории). Однако заметим, что радикального изменения ситуации с видовой насыщенностью фитоценозов нами не прогнозируется. Это связано с тем, что ядро проектной территории – верховое болото – в силу экологической специфики обладает крайне ограниченным набором видов растений. Поэтому в данном случае следует даже

ожидать некоторое снижения показателей  $\alpha$ -разнообразия, за счет элиминирования из состава ценозов видов, чуждых экосистемам верхового болота).

3. *Увеличение площадей местообитаний важных для биоразнообразия.* Местообитания проектной территории практически полностью (60,4%) соответствуют категориям ТКП 17.12-06-2014. Поэтому увеличение этого показателя не представляется возможным. Однако их качественное состояние изменится: в первую очередь за счет сокращения площадей местообитаний 5.2 (Осушенные верховые болота, способные к естественному восстановлению) и увеличения площадей 5.1 (Верховые болота), являющихся более важными для сохранения биоты верховых болот. В результате осуществления мероприятий можно предположить улучшение состояния местообитаний на площади 339,8 га (7,1%).

*Прогноз и оценка изменения состояния объектов животного мира.*

Любительское рыболовство ведется на озерах Стречно и Илово. Единственным объектом любительского рыболовства является окунь. Стабилизация гидрологических условий приведет к оздоровлению этих озер и повышению их рыбопродуктивности.

Проведение мероприятий по восстановлению гидрологического режима улучшит биоценотическую емкость угодий, в первую очередь для таких важных охотничьих животных, как лось, кабан, тетерев, глухарь, что положительно скажется на ведении охоты, как на территории болотного массива, так и вне ее пределов.

*Оценка современной пожарной устойчивости болота и прогноз динамики*

Как уже было отмечено в разделе 1.2.2, модельная территория подвержена негативному воздействию комплекса факторов естественного и антропогенного происхождения, среди которых ведущую роль играют пожары. В результате пожаров 1983, 1992, 1994, 1999 гг. пострадало около 1,3 тыс. га, или 27,6% верхового болота (рисунки 5.7.5-5.7.7).

В связи с тем, что пожары являются одним из ведущих факторов динамики природных экосистем болота, особое внимание уделялось вопросам оценки пирологической устойчивости растительного покрова.

В основу составления тематических карт положено представление о том, что пожарная устойчивость растительности, прежде всего, зависит от морфологических и физиологических особенностей растений-доминантов фитоценозов (Мелехов, 1947; Софронов, 1967; Валендик, Исаков, 1978; Курбатский, 1972; Волокитина, Софронов, 2002; Курбатский, Иванова, 1987; Софронов, Волокитина, 1990; Белов, 2002).

Базовой основой для противопожарного зонирования являлась крупномасштабная цифровая карта растительности (М 1:60 000); главный объект характеристики – биогеоценоз, границы которого условно совпадают с границами выдела карты.

На основе интегральной оценки комплекса показателей (степень разложения, зольность, влажность, мощность торфа, уровень залегания болотных вод, рельеф, характеристики горючести растительного материала, степень нарушенности) типы растительных сообществ болота Жада объединены в 5 классов устойчивости к пожарам классов по степени устойчивости к пожарам:

1 класс наименее устойчивые: вересковые пустоши на горях, открытые участки торфа;

2 класс неустойчивые: послепожарные кустарничково-политрихово-сфагновые, кустарничково-сфагновые, приуроченные к топографической вершине болота;

3 класс среднеустойчивые: сосновые и лиственные болотные леса на осушенных землях, суходольные хвойные и лиственные леса на минеральных островах, пушицево-кустарничково-сфагновые (по окраине болот);

4 класс устойчивые: сосновые и лиственные болотные леса, грядово-(мелко)мочажинные комплексы, осоково-сфагновые мезотрофные ковры, ивняково-травяно-осоковые;

5 класс наиболее устойчивые: сильно обводненные грядово-мочажинные комплексы, топи на верховых и переходных болотах.

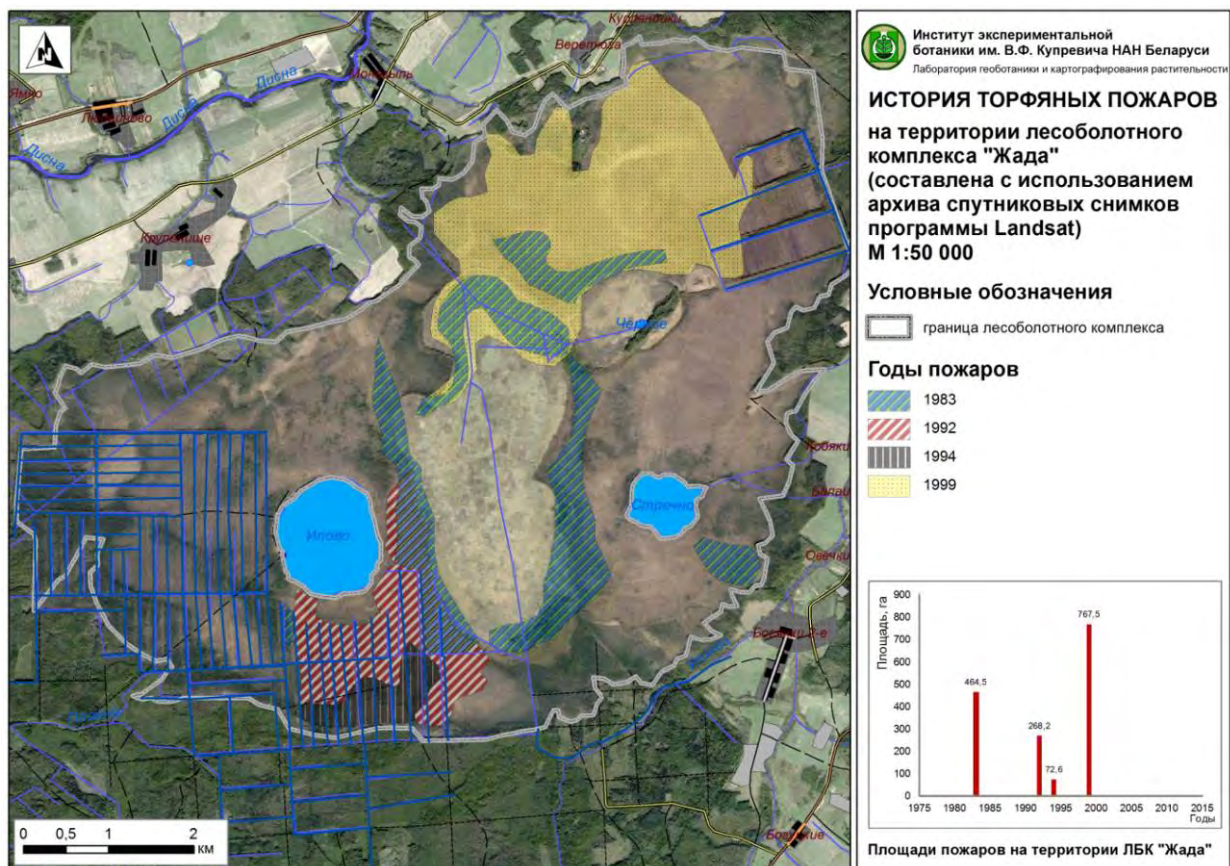


Рисунок 5.7.5 – Реконструкция истории пожаров (на основе библиотеки снимков спутников Landsat) на территории ЛБК «Жада»



Рисунок 5.7.6 – Вторичные послепожарные сообщества – индикаторы деградационных процессов в экосистемах проектной территории

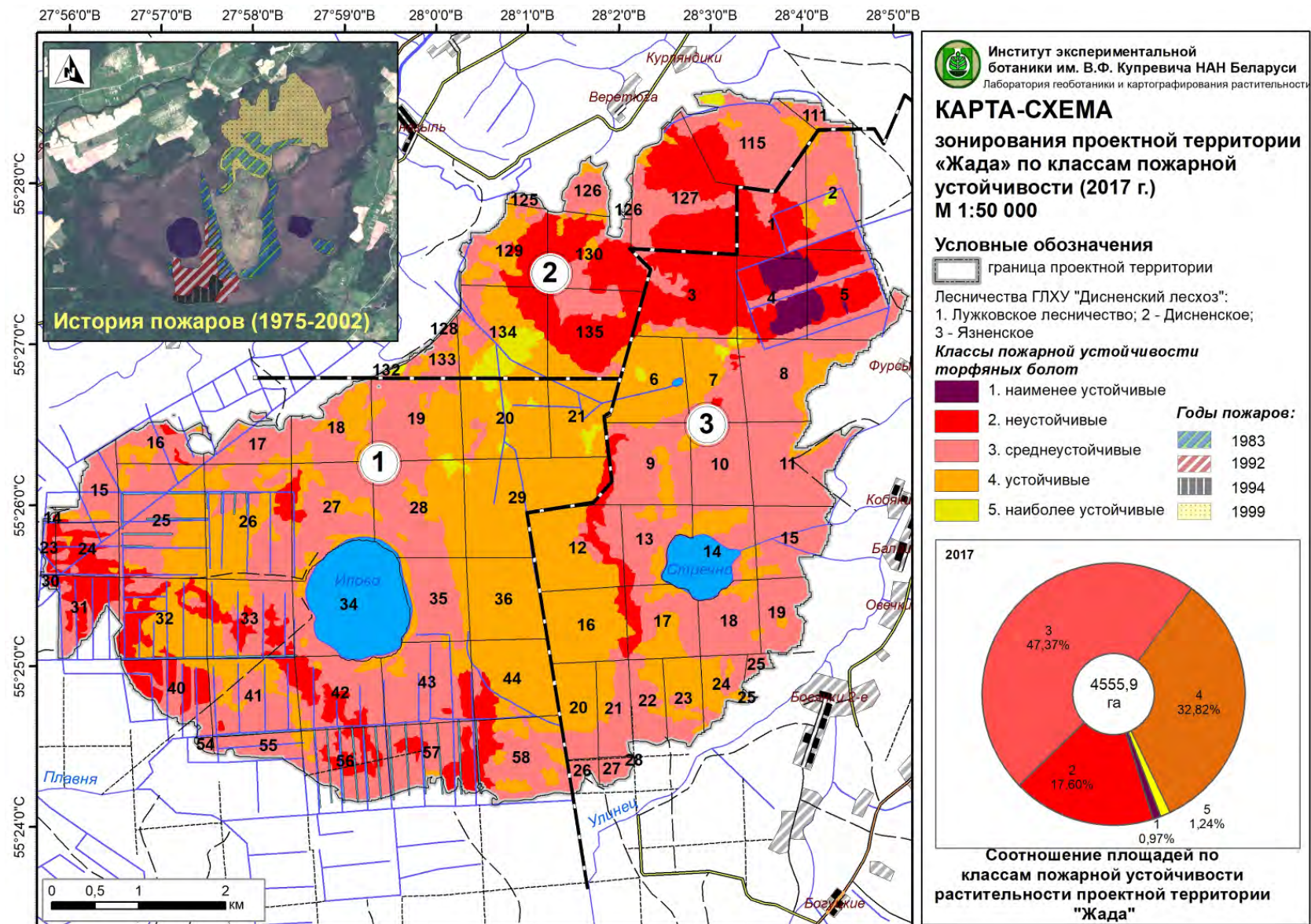


Рисунок 5.7.7 – Зонирование проектной территории «Жада» по классам пожарной устойчивости (2017 г.)

Современная оценка в плане риска возникновения торфяных пожаров остается напряженной. В пределах проектной территории доля растительности 1 класса («наименее устойчивая растительность») составляет 1,0%; 2 класса («неустойчивая») – 17,6%; 3 класса («среднеустойчивая») – 47,4%; 4 класса («устойчивая») – 32,8%; 5 класса («наиболее устойчивая растительность») – 1,2% (см. рисунок 5.7.7). Анализ многолетних данных показал, что в результате проведенных мероприятий по восстановлению гидрологического режима пожарная устойчивость растительного покрова в последнее десятилетие несколько улучшилась по сравнению с предыдущими годами мониторинга. Средневзвешенное значение класса пожарной устойчивости для проектной территории «Жада» в 2007 г. составляла 2,21 балла (неустойчивое состояние), в 2011 г. – 2,69 балла (среднеустойчивое), в 2018 г. – 3,15 балла (среднеустойчивое). В соответствии с прогнозами при проведении мероприятий по восстановлению гидрологического режима к 2030 (прогноз) средний класс пожарной опасности составит 3,68, что будет соответствовать устойчивому пирологическому состоянию (рисунок 5.7.8).



Рисунок 5.7.8 – Изменение индекса пожарной устойчивости экосистем проектной территории «Жада» (оценка и прогноз)

## 5.8 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране

Выполнения запланированных мероприятий позволит обеспечить в пределах особо охраняемой природной территории:

- стабильное состояние 6 популяций охраняемых и находящихся под угрозой исчезновения видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников;
- стабильное существование 8 редких (включенных в Красную книгу Республики Беларусь) и находящихся под угрозой исчезновения видов фауны;
- восстановление важных для биологического разнообразия местообитаний на площади 339,8 га (7,1% проектной территории);



- сохранение крупнейшего и типичного для региона южнотаежного болота верхового типа.

Негативных последствий воздействий для природных объектов подлежащих особой охране в связи с реализацией проекта не прогнозируется.

## 5.9 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

В процессе эксплуатации опасным является вероятность разрушения гидротехнических сооружений. Реконструкция и строительство новых гидротехнических сооружений снизит вероятность возникновения аварийных ситуаций. Осмотр перемычек осуществляют не менее 1 раза в год, текущий и профилактический ремонт – по мере необходимости.

При нарушении эксплуатации гидротехнических сооружений, ошибках проектирования возможно локальное подтопление лесных участков.

## 5.10 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Планируемые мероприятия направлены на улучшение экологического состояния болотного массива и прилегающих территорий. Их проведение не повлечет за собой каких-либо опасных явлений и не окажет негативного воздействия на население, а также не ухудшит социально-экономические условия региона.

Оптимизация гидрологического режима проектной территории позволит решить следующие социальные цели:

- снижение материальных затрат, связанных с тушением пожаров и проведением противопожарных мероприятий;
- создание важного для региона воспроизводственного и кормового участка для ряда важнейших охотничьих видов;
- улучшение состояния естественных ягодников (клюква) на площади около 340,0 га (7,1% проектной территории) (рисунок 5.10.1);
- стабилизация стока, снижение уровня весенних паводков и поддержания УГВ на прилегающих землях в меженный период;
- стимулирование интерес к посещению водно-болотного угодья и развитию экологического туризма в прилегающих населенных пунктах,

Сводные данные по монетизации экологических услуг и эффектов, полученных и прогнозируемых при реализации проекта по восстановлению гидрологического режима верхового сфагнового болота Жада представлены в таблице 5.10.1.

Результаты исследований показывают, что реализации проекта можно получить социально-экологические эффекты в стоимостном выражении равные 6,2–10,0 млн.USD/год, а также минимизировать возможный ущерб от торфяных пожаров в размере 1 257 тыс. USD (из расчета 393 га (средняя площадь пожара на болоте) × 3,2 тыс. долларов США (средняя стоимость тушения 1 га торфяного пожара).

Учитывая отсутствие устойчивого хозяйственного использования данного водно-болотного угодья, ренатурализация участка не будет иметь негативных социальных и экономических последствий для местного населения и не нанесет ущерба хозяйственной деятельности, осуществляемой землепользователем.

Возможные негативные последствия восстановления гидрологического режима связаны только с ухудшением кормовой базы копытных животных.

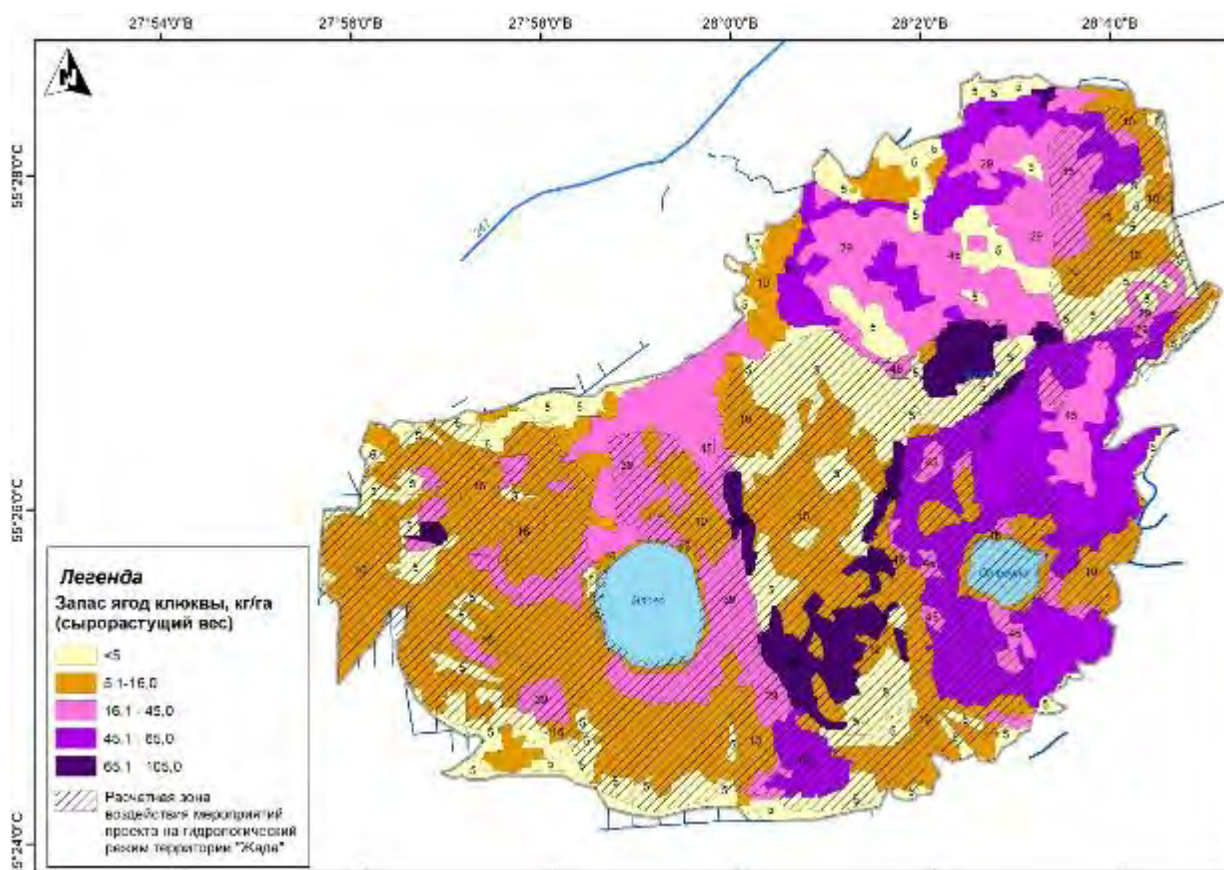


Рисунок 5.10.1 – Карта-схема урожайности клюквы и зоны воздействия мероприятий проекта

Таблица 5.10.1 – Сводная таблица монетизации экологических услуг и эффектов, полученных при реализации проекта по восстановлению гидрологического режима верхового сфагнового болота Жада (в ценах на 2018 год)

Показатель	Единица измерения	Результат
Суммарная оценка экосистемных услуг территории	тыс. USD/год	6529,1
в т.ч.		
▪ интегральная оценка услуг болотных экологических систем	—«—	3758,9
▪ интегральная оценка услуг водных экологических систем	—«—	2770,2
Стоимостная оценка сорбционной (водоочистительной) функции болот	—«—	1808,0
Стоимость пресной воды, аккумулированной в верховом болоте (без учета запасов в озерах)	тыс. USD	1617,2
Стоимость урожая ягод клюквы	тыс. USD/год	171,2
Возможный ущерб от торфяных пожаров	тыс. USD	1 257 (расчет: 393 га (средняя площадь пожара на болоте) × 3,2 тыс. USD (средняя стоимость тушения 1 га торфяного пожара))

Методология расчетов определяется техническим кодексом установившейся практики (ТКП) 17. 02-10-2012 (02120) «Порядок проведения стоимостной оценки экосистемных услуг и стоимостной ценности биологического разнообразия».

## 6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Для предотвращения или снижения неблагоприятного воздействия на окружающую среду рекомендуется выполнить следующие природоохранные мероприятия.

### 1. Мероприятия на стадии проектирования (отобразить в проекте)

#### 1.1. На стадии проектирования необходимо выполнение следующих мероприятий.

Строго выполнять требования нормативных документов, регламентирующих уровень воздействия строящихся объектов на окружающую среду, применяя соответствующие конструктивные и проектные решения, а при необходимости, специальные мероприятия, обеспечивающие снижение воздействий до безопасных значений, требуемых действующими нормами. При отсутствии по отдельным видам воздействий нормативных документов следует использовать имеющиеся данные соответствующих научно-исследовательских организаций и опыт эксплуатации аналогичных объектов. Основные гидротехнические сооружения, которые будут использованы для повторного заболачивания и восстановления гидрологического режима на проектной территории, обустроить в соответствии с «Методическими рекомендациями по экологической реабилитации нарушенных болот и по предотвращению нарушений гидрологического режима болотных экосистем при осушительных работах» (2010 г.) и ТКП 17.12-02-2008 «Порядок и правила проведения работ по экологической реабилитации выработанных торфяных месторождений и других нарушенных болот и предотвращению нарушений гидрологического режима естественных экологических систем при проведении мелиоративных работ».

При планировании подъема УГВ необходимо учитывать следующее:

- средний уровень воды должен находиться у поверхности почвы;
- подъем УГВ на восстанавливаемом объекте не должен приводить к подтоплению и негативному воздействию на расположенные по периферии лесные земли, а также прилегающие сельскохозяйственные земли СПК «Язно», СПК «Папшули».
- проектировать перекрытие каналов и строительство дамбы таким образом, чтобы повторное заболачивание не привело к подтоплению местообитаний и негативному воздействию на популяции охраняемых видов растений расположенные в прогнозной зоне воздействия (Лужковское лесничество, квартал № 26 (выдела 1, 7, 8, 11, 25), квартал № 33 (выдела 2, 5, 7), квартал № 35 (выдел 1, 2), квартал № 36 (выдел 2), № 26 (выдел 19);
- максимальные уровни воды, не должны оказывать отрицательного влияния на действующие дороги.
- запроектировать переходы по основным трассам движения местного населения на болоте (вдоль мелиоративных каналов).

### 2. Мероприятия на стадии строительства

При строительстве необходимо соблюдать ряд организационных и организационно-технических мероприятий и требований:

- 2.1. обязательное соблюдение границ территории, отведенной под строительство;
- 2.2. требования охраны окружающей среды при осуществлении строительных работ;
- 2.3. разработать схему движения маршрута механических транспортных средств и самоходных машин (экскаваторов) по нарушенному болоту и по суходольной части. При проектировании маршрутов и других мероприятий следует руководствоваться перечнем действующих природоохранных ограничений (см. раздел 4.8);
- 2.4. передвижение строительной техники (при необходимости) по болоту должно осуществляться по бровкам каналов и (или) на сланях; при необходимости для предупреждений нарушений растительного и почвенного покрова болота техникой и образования ложбин стока по образовавшимся дорогам рекомендуется строительство специальных дорог-гатей для передвижения механизированных средств;

2.5. обязательное соблюдение маршрута движения механических транспортных средств и самоходных машин;

2.6. при проведении работ запрещается повреждение растительности за границей, отведенной для строительных работ, площади за исключением вырубки сухостойных, буреломных и представляющих опасность для трасс коммуникаций в виде возможного ветровала, бурелома, облома крупных сухих сучьев;

2.7. обязательное использование в установленном порядке плодородного слоя почвы;

2.8. не допускать захламленности территории порубочными остатками, строительным и другим мусором во избежание пожаров;

2.9. строительная техника не должна иметь протечек масла и топлива и должна быть снабжена комплектом абсорбента для устранения утечек масла;

2.10. заправка используемой в процессе производства работ специализированной техники должна осуществляться в специально отведенных для этих целей местах;

2.11. категорически запрещается устраивать места стоянок техники за границами отведенных для этого специальных мест.

2.12. При строительстве земляных перемычек необходимо избежать следующих ошибок:

- перемычка строится в высоком месте, где отсутствует возможность обтекания перемычки по низким местам, что приводит к избыточному подъему, перетеканию воды по гребню перемычки и ее разрушению;

- не соблюдается проектная высота перемычки, в результате чего вода перетекает поверху перемычки, что приводит к быстрому ее разрушению. Причинами этого является недостаточное уплотнение торфа и его проседание после строительства;

- перемычка не заходит достаточно далеко за пределы бровок канала до преобладающей поверхности болота и не укреплена зона перелива, что вызывает обтекание узким фронтом вдоль перемычки и ведет к ее разрушению;

- при строительстве используется только экскаватор, в результате чего перемычка недостаточно уплотнена и легко разрушается под напором воды;

- перепад уровней воды в верхнем и нижнем бьефах перемычки превышает 1 и более метров, что приводит к избыточному давлению воды и прорыву перемычки в основном у дна канала;

- недостаточное уплотнение нижних слоев торфа в перемычке или недостаточная ее ширина, особенно когда торф укладывается в воду, что также может привести к прорыву в нижней части перемычки;

2.13. при завершении строительства дамбы торфяной дерн, содержащий растительность, рекомендуется укладывать по верху готовой конструкции для того, чтобы стимулировать возобновление вегетации растений и избежать эрозии на оголенной торфяной поверхности;

2.14. грунт для устройства перемычек берется в верхнем бьефе путем устройства нескольких выработок, с заложением одного откоса выработки не менее 1:2 для безопасности животных;

2.15. необходимо устройство уступов рядом с перемычкой (выше по течению), либо уклон стенки канала рядом с перемычкой должен быть под углом не менее 45 градусов для того, чтобы переходящие (переплывающие) канал животные смогли выбраться из него;

2.16. требуется своевременно удалять строительный и бытовой мусор со стройплощадки; образующиеся в период строительного-монтажных работ твердые бытовые отходы необходимо собирать в контейнеры с последующей вывозкой в места сбора отходов;

2.17. начинать с верхней точки системы дренажных каналов в хороших природных условиях – сухой период погоды или, когда поверхность болота замерзшей (для продвижения экскаватора);

2.18. при проведении работ исключить период гнездования птиц (с 1 марта по 1 сентября)

2.19. по периферии проектной территории применять специальное покрытие склонов плотин материалами (например, проволочная сетка), которые снижают возможность использования бобрами торфяных плотин для жизнедеятельности (рекомендуется).

2.20. Предусмотреть компенсационные выплаты стоимости удаленных объектов растительного мира в соответствии с действующими нормативами и стоимостной оценкой.

2.21. предусмотреть проведение авторского надзора за соблюдение требований охраны окружающей среды при выполнении строительных работ.

### **3. Мероприятия на стадии эксплуатации:**

3.1. требуется организация регулярного (ежегодного) локального мониторинга экосистем для контроля за состоянием экосистем и популяций охраняемых видов растений животных для корректировки мероприятий по сохранению этих видов;

3.2. для предупреждения разрушения перемычек необходим профилактический и текущий ремонт (проводят по мере необходимости). Осмотр перемычек осуществляют не менее 1 раза в год;

3.3. в отношении охраняемых видов растений, выявленных в 500-м полосе вокруг участка, особых ограничений не требуется.

### **4. Мероприятия на стадии вывода из эксплуатации:**

4.1. при снятии объектов с эксплуатации проведение дополнительных мероприятий не требуется.

## 7 АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Сценарий «без проекта»

В качестве альтернативного варианта рассмотрен так называемый «нулевой» вариант, при котором не предусматривается осуществление любых мероприятий, изменяющих существующее состояние водно-болотного угодья и прилегающей территории.

Для того, чтобы оценить некоторые видимые последствия применения т.н. «нулевого варианта» нами была разработана прогнозная модель развития ситуации, которая затрагивает наиболее важные функции водно-болотного комплекса.

Для составления прогнозов использовался ряд аналитических материалов (схемы, карты и сопряженные с ними электронные базы данных), приведенных нами в разделах 3 и 5:

- карта актуальной растительности проектной территории (см. рисунок 3.1.6.1.1.4);
- карты динамики пожаров (см. рисунок 3.1.6.4.1)
- карта антропогенной нарушенности экосистем проектной территории (см. рисунок 3.1.6.4.4);
- схема послепожарной сукцессии проектной территории (см. рисунок 3.1.6.4.3)
- карта устойчивости экосистем к пожарам (см. рисунок 3.1.6.4.2);
- карты и базы данных по синфитоиндикационной оценке экологических режимов местообитаний;
- фитоценотека архивных (1951-1975 гг.) и актуальных (2006-2013 гг.) описаний растительности проектной территории;
- информация о прогнозируемых экологических эффектах восстановления гидрологического режима (в первую очередь, уровень стояния болотных вод).

Составленные прогнозы отражают 2 варианта развития ситуации в сценарии «без реабилитации (без проекта)»:

**вариант А** – предусматривает отсутствие пожаров на проектной территории; следует рассматривать как маловероятный сценарий, поскольку несмотря на проведенные мероприятия по восстановлению гидрологического режима аномальные зоны с низкой пожарной устойчивостью сохраняются в пределах проектной территории «Жада» (при этом проектная территория имеет наиболее высокий потенциал возникновения пожаров среди болот региона)

**вариант Б (приоритетный сценарий)** – предусматривает прохождение пожаров на проектной территории в середине 20 летнего цикла (т.е. в 2024-2025 гг.); при этом рассматривается наиболее оптимистический сценарий (в границах аномальной зоны с низкой пожарной устойчивостью, т.е. без формирования катастрофических последствий как в случае пожара 2002 г.;

В качестве тестовых показателей на уровне экспертной оценки приняты:

*На видовом уровне биологического разнообразия*

- реакция видов-индикаторов (редкие и охраняемые виды растений и животных).

*На ценотическом и экосистемном уровне биологического разнообразия*

- пожарная устойчивость;
- степень нарушенности растительного покрова;
- доля площадей, занятых сильно и полностью уничтоженной растительностью;
- доля площадей с предельно низкой видовой насыщенностью фитоценозов;
- доля площадей местообитаний важных для биоразнообразия («ключевые местообитания»);
- состояние ключевых местообитаний.

Технической (аппаратной и программной) основой для прогнозного геоботанического и экологического картографирования является многофункциональная многоуровневая геоинформационная система (ГИС), обеспечивающая совместимость и агрегирование разнородных данных. ГИС функционирует на платформе ArcGIS10.

В этой связи с учетом сохранения существующих стресс-факторов в сценарии «без проекта» следует ожидать следующие изменения в биологическом разнообразии тестового полигона:

#### **Сравнение эффектов биоразнообразия в сценариях «без проекта»**

В этой связи с учетом сохранения существующих стресс-факторов в сценарии «без проекта» следует ожидать следующие изменения в биологическом разнообразии тестового полигона.

#### **Эффекты для биоразнообразия на видовом уровне:**

1. обеднение видового состава фитоценозов (в пределах всей проектной территории);
2. спонтанная динамика состава флоры и фауны проектной территории;
3. ухудшение (вплоть до элиминации) состояния популяций редких и охраняемых видов растений и животных (в пределах всей проектной территории);
4. ухудшения условия для флороценологического ядра верхового болота (виды *Empetrum nigrum-Gr*, *Chamaedaphne calyculata-Gr*, *Andromeda polifolia-Gr* *Rhynchospora alba-Gr*);
5. дальнейшая деградация структуры орнитокомплекса, характерного южнотаежному верховому болоту;
6. развитие комплекса синантропных видов флоры и фауны;
7. активное внедрение инвазивных видов растений (*Heracleum sosnowskyi*, *Solidago canadensis*, *Oenothera biennis* *Coniza canadensis*) в состав растительных сообществ (локально по периферии проектной территории);

#### **Эффекты для биоразнообразия на ценопопуляционном уровне**

8. *Рост потенциала возникновения торфяных пожаров.* По нашим расчетным данным к 2030 г. при варианте А природная устойчивость экосистем к пожарам в среднем увеличится по отношению к аналогичному показателю 2014 г. на 0,04 балла, за счет естественного восстановления гарей на болотах. В случае реализации варианта Б критическая пожарная ситуация сохранится на 32% проектной территории (в 2017 г. – 18,6%) и в целом потенциал возникновения пожаров оценивается как довольно высокий (таблица 7.1).

Таблица 7.1 – Оценка и прогноз пожарной ситуации в пределах проектной территории

Год	Распределение площадей по классам пожарной устойчивости, %					Средний класс пожарной устойчивости	Состояние, соответствующее среднему значению класса пожарной устойчивости
	1	2	3	4	5		
2017	1,0	17,6	47,4	32,8	1,2	3,15	среднеустойчивое
2030 (вариант А без пожара)	5,2	3,5	66,7	16,1	8,5	3,19	среднеустойчивое
2030 (вариант Б с пожаром)	21,7	10,3	51,0	10,5	6,5	2,69	среднеустойчивое

9. *Смена болотного типа растительности на лесной* (в пределах болотного массива) на площади 2,6% проектной территории;

10. *Увеличение доли вторичной (пустошной) растительности до 30–35%.* В целом оценка состояния растительности производилась на основе расчетов индекса нарушенности (= средневзвешенное значение класса нарушенности). Прогнозируется, что в 2030 году в сценарии «без проекта» (вариант А) индекс нарушенности по отношению к 2019 году (ИС=2,41) останется неизменным, что сигнализирует о запуске восстановительных процессов депутации растительности тестового полигона. Во втором варианте сценария «без проекта» с пожарами прогнозируется незначительное уменьшение данного показателя на 0.05 баллов (ИС=2,46), что сигнализирует сохранение негативных тенденции в естественной динамике болотных экосистем (таблица 7.2). Во втором сценарии существенно вырастет доля пустошной растительности, с минимальной значимостью для сохранения биологического разнообразия региона.

Таблица 7.2 – Соотношение площадей по категориям нарушенности растительного покрова проектной территории «Жада» в современных условиях и прогнозная оценка (2030 г.) в сценарии «без проекта», %

Категория	Площадь		
	Современное состояние	вариант А (без пожара)	вариант Б (с пожаром)
<b>I. Естественная и слабонарушенная растительность</b>	<b>4,9</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>
1 Коренные и длительно-производные хвойные леса, лиственные коренные болотные леса без следов природных катастроф или хозяйственного воздействия	0,4	0,3	0,3
2 Болотная растительность без следов природных катастроф или хозяйственного воздействия	4,5	2,1	2,1
<b>II. Средненарушенная растительность</b>	<b>49,3</b>	<b>53,9</b>	<b>49,2</b>
3 Коренные и длительно-производные хвойные, лиственные коренные болотные леса с умеренным антропогенным воздействием (выборочные рубки, низовые пожары, рекреационные нагрузки, мелиорация и т.д.)	32,9	42,8	28,7
4 Кратковременно-производные хвойно-мелколиственные леса, образовавшиеся в результате действия факторов естественного и антропогенного происхождения и имеющие явную тенденцию к восстановлению исходного состояния	0,3	6,4	6,4
5 Болотные сообщества с некоторыми изменениями в видовом составе под влиянием хозяйственной деятельности (мелиорация, пожары)	16,1	14,7	14,1
<b>III. Сильно нарушенная растительность</b>	<b>45,8</b>	<b>43,7</b>	<b>48,4</b>
6 Вторичные мелколиственные леса с сильно измененным составом и структурой древостоя и подчиненных ярусов	4,9	1,7	1,7
7 Коренные хвойные и лиственные леса, в которых хозяйственное влияние (осушительная мелиорация, выборочные рубки) существенно нарушили местообитания фитоценозов, а также их состав и структуру	5,8	18,7	13,0
8 Пустошная растительность на месте лесов и болот, уничтоженных в результате пожаров и вырубок	1,4	1,2	33,8
9 Болотная сообщества, в которых хозяйственное воздействие (пожары, осушительная мелиорация, торфодобыча и др.) существенно нарушили местообитания фитоценозов, а также их состав и структуру	11,6	4,5	–
10 Первичные антропогенные леса, возникшие после преобразования местообитания (на осушенных землях), а также относительно неустойчивые первичные леса начальных стадий сукцессии возникшие после преобразования на почвах, ранее не бывших под лесом	22,1	17,6	–
<b>Индекс состояния</b>	<b>2,41</b>	<b>2,41</b>	<b>2,46</b>

11. Рост общей продуктивности растительных сообществ (в пределах всей проектной территории).

12. Трансформация экологической структуры фитоценозов, за счет снижения (вплоть до полного элиминирования) видов характерных естественным сообществам (как правило, лесных и болотных) и напротив увеличение доли положительно реагирующих на снижение обводненности торфяно-болотных почв, изменение трофности эдафотопы и уменьшение интенсивности освещенности напочвенного покрова (локально в зоне влияния мелиоративной системы).



### **На экосистемном уровне:**

В соответствии с национальным законодательством 60,4% местообитаний проектной соответствуют категориям ТКП 17.12-06-2014 (02120). Существенное изменение этого показателя не прогнозируется. Однако в рассмотренных сценариях (варианты А, Б) прогнозируется сокращение площадей местообитаний 5.1 (Верховые болота 7120) и увеличение площадей 5.2 (Осушенные верховые болота, способные к естественному восстановлению), являющейся менее важным для сохранения биоразнообразия верховых болот (таблица 7.3).

Таблица 7.3 – Прогноз изменения площадей охраняемых биотопов (в соответствии с ТКП 17.12-06-2014 (02120)) в пределах проектной территории «Жада» при различных сценариях развития ситуации

Код и наименование типа биотопа в соответствии с ТКП 17.12-06-2014 (02120)	Современное состояние	Альтернативный вариант (2030 г.)	
		вариант А (без пожара)	вариант Б (с пожаром)
2.4 Естественные дистрофные озера	3,8	3,7	3,7
5.1 Верховые болота	28,9	26,2	22,4
5.2 Осушенные верховые болота, способные к естественному восстановлению	12,3	12,3	16,2
5.3 Переходные болота	12,1	11,6	11,6
6.1 Западная тайга	0,6	0,6	0,6
6.6 Черноольховые и пушистоберезовые леса на избыточно увлажненных почвах и низинных болотах	0,1	0,1	0,1
6.8 Хвойные леса на верховых, переходных и низинных болотах, пушистоберезовые леса на верховых и переходных болотах	2,6	5,2	5,2
<b>ИТОГО</b>	<b>60,4</b>	<b>59,7</b>	<b>59,8</b>

### **Сценарий «строительство шпунтовых перемычек из досок»**

Шпунтовые перемычки из досок или шпунта из пластика устанавливаются на небольших каналах с шириной до 2 м и максимальным расходом воды до 2 м<sup>3</sup>/сек. Разница уровня воды в верхнем и нижнем бьефах не должна превышать 0,3-0,4 м, что обеспечит устойчивость перемычки от избыточного давления воды. Для строительства перемычки используются обрезные сосновые доски толщиной 4 см и шириной 12 см, реже бруски толщиной 5×10 см или специальный шпунт из пластика.

Прогноз воздействия – на первых этапах (первые 5 лет) наблюдаются тенденции воздействия на окружающую среду в параметрах близких к описанным в разделе 5.

Однако данных сценарий

- экономические более затратный и трудоемкий (цикл работ составляет не менее 90–95 дней);
- после 5-летнего функционирования гидрорегулирующих сооружений необходим капитальный ремонт.

## 8 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В СЛУЧАЕ ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ)

Реализация проектных решений по объекту «Экологическая реабилитация неэффективно осушенных торфяников на землях лесного фонда путем повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области» не будет сопровождаться вредным трансграничным воздействием на окружающую среду. Проектируемый объект расположен на расстоянии около 50 км от границы Латвийской Республики, 75 км от границы Литовской Республики, 80 км от границы Российской Федерации, 340 км от границы Республики Польша и 415 км от границы Украины. Проектируемый объект расположен в удалении от государственной границы, а также характеризуется отсутствием значительных источников негативного воздействия на основные компоненты окружающей среды, отсутствие трансграничных водотоков.

Таким образом, при реализации проекта трансграничного воздействия от реализации планируемой хозяйственной деятельности не прогнозируется.

## 9 ПРОГРАММА ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА (ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА)

Мониторинг экосистем (лесных, водных, луговых и других) в пределах проектной территории является важной составной частью эксплуатации объекта строительства.

**Мониторинг экосистем проектной территории** – система длительных и регулярных наблюдений за состоянием объектов растительного мира этой особо охраняемой природной территории и среды их произрастания, а также прогноза их развития и изменений под воздействием природных и антропогенных факторов с целью получения достоверной и своевременной информации, необходимой для сохранения биологического разнообразия, организации научно обоснованного устойчивого использования растительного мира.

**Целью** мониторинговых наблюдений за объектами растительного мира в пределах проектной территории «Жада» является информационное обеспечение принятия управленческих решений в области охраны окружающей среды региона, особенно до и после проведения каких-либо работ на данной территории на основе изучения состояния природной среды, его изменения и прогноза возможного развития.

**Задачами мониторинговых наблюдений являются:**

- оценка состояния лесной, луговой, болотной, высшей водной растительности по совокупности критериев, основанных на биоиндикационных показателях;
- оценка состояния популяций отдельных охраняемых видов растений и животных и среды их произрастания;
- прогноз динамики состояния объектов растительного и животного мира по результатам длительных и регулярных мониторинговых наблюдений;
- выявление основных угроз, оказывающих негативное влияние на состояние растительности в данном регионе;
- разработка предложений и рекомендаций (при необходимости) для принятия управленческих и проектных решений в отношении объектов растительного и животного мира;
- накопление результатов мониторинга, их обработка и представление органам государственного управления, научным организациям, общественности.

**Система мониторинга экосистем проектной территории** должна строиться на следующих принципах:

- комплексность ведения мониторинга и анализа полученных данных;
- репрезентативность сетей мониторинга;
- прикладная направленность на принятие управленческих решений в области охраны природы и организации природопользования;
- приоритет относительно простых, недорогих методов мониторинга;
- возможность частичного перехода от наземных к дистанционным методам мониторинга;
- сочетание детально-стационарных мониторинговых наблюдений с маршрутно-рекогносцировочными методами;
- использование современных GIS и GPS технологий;
- ориентация на пользователя – организации, осуществляющие управление ООПТ.

**Объектами мониторинга должны выступать:**

- растительные сообщества лесов и среда их произрастания (в части оценки состояния и последствий воздействия на все компоненты лесного фитоценоза) – в рамках мониторинга лесной растительности;
- растительные сообщества лугов, болот и среда их произрастания (в части оценки состояния и последствий воздействия на луговую и болотную травянистую растительность)

– в рамках мониторинга лугово-болотной растительности;

- популяции охраняемых в соответствии с международными обязательствами Республики Беларусь или занесенных в Красную книгу Республики Беларусь растений (в т.ч. грибов), а также среда их произрастания (в части оценки состояния и последствий воздействия на отдельные популяции охраняемых видов растений) – в рамках мониторинга охраняемых видов растений;

- популяции и ареал инвазивных видов растений, а также среда их произрастания (в части появления и роста популяций, последствий негативного воздействия и мер борьбы) – в рамках мониторинга инвазивных видов растений;

- объекты животного мира (почвенные насекомые, виды герпетофауны, орнитофауны) по основным типам биотопов.

Каждый из названных выше типов растительности обладает своей спецификой состава, структуры, закономерностей развития и, следовательно, требует индивидуального подхода к изучению и методов мониторинга.

**Компонентами локальных сетей мониторинга являются:**

а) пункты наблюдений:

- постоянные пункты наблюдений (ППН) – пункты наблюдений площадного типа фиксированного размера и формы, закрепленные в природе. Используется при мониторинге лесной растительности, инвазивных и охраняемых видов растений;

- ключевые участки (КУ) – пункты наблюдений линейного типа нефиксированных размеров (эколого-фитоценотический профили – ЭПР, объединяющие совокупность постоянных пробных площадок – ППП), закрепленные в природе. Закладываются для мониторинга болотной, луговой, водной растительности;

- б) мониторинговые маршруты (ММ) – закладываются с целью выявления угроз объектам растительного мира и оценки их степени проявления.

Все пункты наблюдений проектируются и размещаются в соответствии с их целевым назначением с учетом особенностей территории, структуры растительного покрова, размеров сообществ и популяций, подлежащих мониторингу или обладающих индикаторными свойствами, их репрезентативности или уникальности, степени угрозы их существованию, доступности. Совокупность пунктов наблюдений образует локальную сеть мониторинга проектной территории «Жада».

**Периодичность оценки.** Мониторинговые наблюдения за состоянием объектов растительного мира и животного мира рекомендуется проводить со следующей периодичностью:

- состояние лесной, луговой, болотной, высшей водной растительности – полномасштабная оценка – раз в 3 года, для отдельных объектов или показателей – ежегодно;

- угроз объектам растительного и животного мира на мониторинговых маршрутах – в зависимости от степени проявления угроз 1 раз в год.

Мониторинг проводится в соответствии с регламентами Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь.

## 10 ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ. ВЫЯВЛЕННЫЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

В настоящей работе определены виды воздействий на окружающую среду, которые более детально изложены в разделе 4 «Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду» и оценка воздействия, изложенная в разделе 5 «Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды».

Строительный объект и проведение ОВОС выполнены с учетом информации о наилучших доступных технических методах.

При этом существуют некоторые неопределенности или погрешности, связанные с определением прогнозируемых уровней воздействия, а именно: все прогнозируемые уровни воздействия определены по проектируемым объектам-аналогам (нарушенные торфяники «Ельня»), которые имеют отличия природных особенностей формирования, а также стратегии проведенной осушительной мелиорации.

## 11 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

По результатам оценки воздействия на окружающую природную среду строительного проекта «Экологическая реабилитация неэффективно осушенных лесных торфяников путём повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области» необходимо сделать следующие выводы:

### 1. Оценка существующего состояния окружающей среды.

Исследования, проведенные в границах проектной территории «Жада», выявили экологически опасные (конфликтные) ситуации антропогенного происхождения, оказывающие угрозу функционирования его природных экосистем. Отрицательный характер антропогенных нагрузок выявлен на площади 4371,6 га (96%). К приоритетным факторам, негативно влияющим на состояние экосистем проектной территории относятся: нарушение естественного гидрологического режима (1817,6 га – 40,2%), пожары (727,9 га – 16,1%).

В современной структуре соотношение площадей с различной степенью нарушенности растительного покрова следующее: участки с сильнонарушенным растительным покровом – 45,8%; со средненарушенным – 49,3% (54,9%). Экосистемы с естественной и слабонарушенной растительностью занимают 4,9% (9,8%). Индекс состояния в 2018 г. составил – II,41 балла (средненарушенная).

В пределах проектной территории доля растительности 1 класса пожарной устойчивости («наименее устойчивая растительность») составляет 1,0%; 2 класса («неустойчивая») – 17,6%; 3 класса («среднеустойчивая») – 47,4%; 4 класса («устойчивая») – 32,8%; 5 класса («наиболее устойчивая растительность») – 1,2%.

В границах проектной территории «Жада» зарегистрировано 321 видов высших сосудистых растений, что составляет 19,4% от общей численности видов флоры Беларуси. Во флоре обнаружено популяции 6 видов, внесенных в национальную Красную книгу (2005), 4 – в приложение Конвенции СИТЕС (1973) охраняемых видов растений, 11 видов нуждаются в профилактической охране.

Животный мир лесоболотного комплекса разнообразен по составу и структуре сообществ позвоночных животных, репрезентативно отражающих экологические особенности всего спектра представленных экосистем. Здесь зарегистрированы представители 5 классов позвоночных животных: 15 видов *рыб*, 7 видов *амфибий*, 5 вида *рептилий*, 84 вида *птиц*, 33 вида *млекопитающих*.

В пределах проектной территории выявлены места обитания 3 видов животных, подлежащих охране в соответствии с национальным законодательством; зарегистрировано обитание 8 видов птиц, имеющих Общеввропейскую Природоохранную Значимость (СПЕС).

В структуре растительного покрова проектной территории представлено 28 типов естественных и антропогенных растительных сообществ, в т.ч. лесных – 9 типов (1968,2 га – 43,2%), болотных – 10 (1351,7 га – 29,7%), антропогенно-производных – 4 типов (605,6 га – 13,3%).

В результате инвентаризации установлено, что 60,4% местообитаний (биотопов) проектной территории являются охраняемыми в Беларуси (в соответствии с ТКП 17.12-06-2014 «Правила выделения и охраны типичных и редких биотопов, типичных и редких природных ландшафтов»).

### 2. Оценка значимости и пространственного масштаба возможного воздействия планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду.

Выполнение мероприятий не приведет к химическому загрязнению атмосферного воздуха, изменению климатических условий, негативному влиянию физических факторов (ионизирующего и теплового излучения, шума, вибрации, ультразвука, электромагнитного

излучения и др.), изменению радиационной обстановки, трансформации геологической среды, рельефа, земельных и почвенных ресурсов. Полоса воздействия на геологическую среду, почвенный покров локализуется полосой до 10 метров от края мелиоративных каналов. В случае протечек масла и топлива техники возможно локальное загрязнение почвенного покрова.

В процессе строительства и дальнейшей эксплуатации гидротехнических сооружений использование вредных химических веществ не предусмотрено, содержание в воде вредных веществ останется на прежнем уровне, расчет выноса загрязняющих веществ поверхностным стоком не выполнялся. Предусмотренные проектом мероприятия не окажут отрицательного влияния на окружающую среду и уровень режим грунтовых вод, так направлены на улучшение гидрологического режима. Восстановление гидрологического режима на нарушенных участках позволит стабилизировать УГВ в центральной части болота, увеличить обводненность в периферийных участках. В случае неисправности техники, протечек масла и топлива техники возможно локальное загрязнение поверхностных вод.

При представленном проектном сценарии не планируется изъятие земель лесного фонда. Вместе с тем для прохода техники по болоту и прилегающей территории возможна вырубка деревьев. Вместе с тем для прохода техники по болоту и прилегающей территории планируется вырубка деревьев. Всего планируется вырубка 96 деревьев березы по откосам каналов. Кроме этого планируется свodka кустарника мотокосом (со сгребанием граблями на 20 м) на площади 0,024 га.

Кроме этого возможно, значительное обводнение и снижение продуктивности лесов болотных лесов на площади около 75,3 га. Гидрорегулирующие работы коснутся преимущественно болотных земель, где на ревизионный период отсутствует расчетная лесосека и не затронуты хозяйственно ценные лесные насаждения. Мероприятия по восстановлению гидрологического режима позволят снизить вероятность возникновения пожаров лесного фонда, особенно на участках очень высокой (1 класс) и высокой (2 класс) пожарной опасности (общая площадь таких участков в настоящее время 18,6% территории болота), что приведет к существенному снижению потенциальных затрат на пожаротушение и проведение противопожарных мероприятий.

Период интенсивного воздействия на животный мир приурочен к этапу проведения строительных работ; в период эксплуатации объекта влияние приобретет умеренную силу. Основным фактором воздействия – беспокойство; шум, связанный с продвижением и работой механизированной техники может оказать влияние на активность гнездования птиц (в т.ч. включенных в Красную книгу Республики Беларусь), непосредственной близости от объекта строительства.

Проведение мероприятий по восстановлению гидрологического режима улучшит биоценотическую емкость угодий, в первую очередь для таких важных охотничьих животных, как лось, кабан, тетерев, глухарь, что положительно скажется на ведении охоты, как на территории болотного массива, так и вне ее пределов.

Непосредственно же в зоне строительства и в границах прогнозной зоны восстановления гидрологического режима проектной территории «Жада» находится 5 местообитаний 2 охраняемых видов растений: клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus*) и морошка приземистая (*Rubus chamaemorus*). Поскольку основными факторами угрозы для данных видов являются осушительная мелиорация и другие нарушения водного режима, хозяйственная трансформация земель, смена растительного покрова (зарастание), требуется контроль за состоянием популяций. В результате осуществления мероприятий можно предположить улучшение состояния популяций данных видов растений.

В пределах строительной площадки, а также в зоне влияния проектных мероприятий размещены 3 категории редких и типичных биотопов: коды 5.1 (верховые болота), 5.2 осушенные верховые болота, 6.6 хвойные леса на верховых, переходных и низинных болотах.

В результате осуществления мероприятий можно предположить улучшение состояния местообитаний на площади 339,8 га (7,1% проектной территории).

Зона *прямого* воздействия на окружающую среду локализуется участком строительства, зона *косвенного* воздействия (через оптимизацию гидрологического режима) – центральная и периферийная часть болотного массива (площадь 3365,4 га).

По результатам комплексной оценки значимости воздействия проекта по оптимизации гидрологического режима проектной территории «Жада» на окружающую среду оценивается в 24 балла и квалифицируется как «воздействие средней значимости».

### **3. Оценка возможных изменений окружающей среды и значимости пространственного масштаба возможного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.**

При реализации предусмотренных проектных решений не предусматриваются существенных изменений состава атмосферного воздуха, физических факторов, изменения рельефа, подземных ресурсов и почвенного покрова.

Воздействие на геологическую среду и рельеф планируется при строительстве ограждающей дамбы.

После реализации намеченных мероприятий по перекрытию каналов, дренирующих болото, ожидается, что уровень воды на нарушенных участках, примыкающих к каналам, установится на уровне поверхности земли. Повышение уровня воды до значений, характерных для естественного болота, приведет к достаточно быстрому восстановлению активного слоя сфагновых мхов и увеличению способности этого слоя к удержанию влаги. На участках, где сфагновые мхи полностью погибли, процесс восстановления активного слоя может затянуться, и на этих участках будут наблюдаться значительные колебания уровней воды. Расчётная площадь зоны эффектов для гидрологического режима и биологического разнообразия составит около 3365,4 га (70,9% проектной территории).

В краткосрочной перспективе изменения, происходящие в структуре растительного покрова, не будут носить радикальный и стремительный характер, что вполне ожидаемо, учитывая, что консервативный характер организации структуры верхового сфагнового болота. Реакция растительного покрова на изменения гидрологического режима будет наблюдаться непосредственно на участках, примыкающих к дамбированным мелиоративным каналам

Значительно более важными являются результаты от восстановления гидрологического режима болота в более отдаленной перспективе (20–25 лет). На основе известных схем демулационной динамики растительности нами спрогнозированы некоторые эффекты для экосистем болота на более отдаленную перспективу (до 2030 г.).

При реализации проекта прогнозируются следующие эффекты для биологического разнообразия.

*Эффекты для биоразнообразия на видовом уровне:*

- стабилизация состава флоры и фауны проектной территории (в пределах всего тестового полигона);
- сохранение и улучшение состояния популяций редких и охраняемых видов растений и животных;
- улучшение условия для ядра естественной флоры и фауны таежных верховых болот;
- восстановление структуры орнитокомплекса, характерного для южнотаежных верховых болот;

*Эффекты для биоразнообразия на ценотическом и экосистемном уровнях:*

- улучшение состояния растительного покрова; прогнозируется, что в 2030 г. в структуре растительного покрова территорий будут доминировать слабо- и средненарушен-



ные фитоценозы. Доля местообитаний с сильнонарушенным растительным покровом снизится на 17,9% (с 41,6% до 23,7%).

- запуск восстановительных процессов растительности. Согласно прогнозной оценки после реализации мероприятий проекта будут преобладать следующие процессы: замедление процессов развития древесного яруса (С+) – приостановка сукцессионного процесса выявлена на площади 1035,8 га; активное развитие подроста сосны, смены покрова из долгих мхов на сфагновые (Г/дм-) увеличение площадей экосистем с протеканием данного процесса на площади +384,9 га; усиление процессов развития комплексной растительности (ВБ/гmk+) = +179 га; расширение площадей с зарастанием переходных болот тростником (ПБ/тр+) = +96,4 га.

- уменьшение площадей с предельно низкой видовой насыщенностью растительного покрова будет реализовано за счет: а) отсутствия пожаров и б) естественной восстановительной динамики послепожарных фитоценозов. Эти процессы будут протекать на 3,4 тыс. га (70,9% проектной территории). Однако заметим, что радикального изменения ситуации с видовой насыщенностью фитоценозов нами не прогнозируется. Это связано с тем, что ядро проектной территории – верховой болото – в силу экологической специфики обладает крайне ограниченным набором видов растений. Поэтому в данном случае следует даже ожидать некоторое снижения показателей биологического разнообразия, за счет элиминирования из состава ценозов видов, чуждых экосистемам верхового болота).

- увеличение площадей местообитаний важных для биоразнообразия. Экосистемы проектной территории практически полностью (60,4%) соответствуют категориям ТКП 17.12-06-2014. Поэтому увеличение этого показателя не представляется возможным. Однако их качественное состояние изменится: в первую очередь за счет сокращения площадей местообитаний 5.2 (Осушенные верховые болота, способные к естественному восстановлению) и увеличения площадей 5.1 (Верховые болота), являющихся более важными для сохранения биоты верховых болот. В результате осуществления мероприятий можно предположить улучшение состояния местообитаний на площади 339,8 га (7,1%).

Проведение мероприятий по восстановлению гидрологического режима улучшит биоценотическую емкость угодий, в первую очередь для таких важных охотничьих животных, как лось, кабан, тетерев, глухарь, что положительно скажется на ведении охоты, как на территории болотного массива, так и вне ее пределов.

Планируемые мероприятия направлены на улучшение экологического состояния болотного массива и прилегающих территорий. Их проведение не повлечет за собой каких-либо опасных явлений и не окажет негативного воздействия на население.

Оптимизация гидрологического режима проектной территории позволит решить следующие социальные цели: снижение материальных затрат, связанных с тушением пожаров и проведением противопожарных мероприятий; создание важного для региона воспроизводственного и кормового участка для ряда важнейших охотничьих видов; улучшение состояния естественных ягодников (клюква) на площади около 340,0 га (7,1% проектной территории); стабилизация стока, снижение уровня весенних паводков и поддержания УГВ на прилегающих землях в меженный период; стимулирование интерес к посещению водно-болотного угодья и развитию экологического туризма в прилегающих населенных пунктах,

При реализации проекта можно получить социально-экологические эффекты в стоимостном выражении равные 6,2–10,0 млн.USD/год, а также минимизировать возможный ущерб от торфяных пожаров.

#### **4. Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия**

##### **1.1. На стадии проектирования необходимо выполнение следующих мероприятий.**

Строго выполнять требования нормативных документов, регламентирующих уровень воздействия строящихся объектов на окружающую среду, применяя соответствующие конструктивные и проектные решения, а при необходимости, специальные мероприятия, обеспечивающие снижение воздействий до безопасных значений, требуемых действующими нормами. При отсутствии по отдельным видам воздействий нормативных документов следует использовать имеющиеся данные соответствующих научно-исследовательских организаций и опыт эксплуатации аналогичных объектов. Основные гидротехнические сооружения, которые будут использованы для повторного заболачивания и восстановления гидрологического режима на проектной территории, устраивать в соответствии с «Методическими рекомендациями по экологической реабилитации нарушенных болот и по предотвращению нарушений гидрологического режима болотных экосистем при осушительных работах» (2010 г.) и ТКП 17.12-02-2008 «Порядок и правила проведения работ по экологической реабилитации выработанных торфяных месторождений и других нарушенных болот и предотвращению нарушений гидрологического режима естественных экологических систем при проведении мелиоративных работ».

При планировании подъема УГВ необходимо учитывать следующее:

- средний уровень воды должен находиться у поверхности почвы;
- подъем УГВ на восстанавливаемом объекте не должен приводить к подтоплению и негативному воздействию на расположенные по периферии лесные земли, а также прилегающие сельскохозяйственные земли СПК «Язно», СПК «Папшули».

- проектировать перекрытие каналов и строительство дамбы таким образом, чтобы повторное заболачивание не привело к подтоплению местообитаний и негативному воздействию на популяции охраняемых видов растений расположенные в прогнозной зоне воздействия (Лужковское лесничество, квартал № 26 (выдела 1, 7, 8, 11, 25), квартал № 33 (выдела 2, 5, 7), квартал № 35 (выдел 1, 2), квартал № 36 (выдел 2), № 26 (выдел 19);

- максимальные уровни воды, не должны оказывать отрицательного влияния на действующие дороги.

- запроектировать переходы по основным трассам движения местного населения на болоте (вдоль мелиоративных каналов).

#### Мероприятия на стадии строительства

При строительстве необходимо соблюдать *ряд организационных и организационно-технических мероприятий* и требований:

- обязательное соблюдение границ территории, отведенной под строительство;
- требования охраны окружающей среды при осуществлении строительных работ;
- разработать схему движения маршрута механических транспортных средств и самоходных машин (экскаваторов) по нарушенному болоту и по суходольной части. При проектировании маршрутов и других мероприятий следует руководствоваться перечнем действующих природоохранных ограничений (см. раздел 4.8);

- передвижение строительной техники (при необходимости) по болоту должно осуществляться по бровкам каналов и (или) на сланях; при необходимости для предупреждений нарушений растительного и почвенного покрова болота техникой и образования ложбин стока по образовавшимся дорогам рекомендуется строительство специальных дорожек для передвижения механизированных средств;

- обязательное соблюдение маршрута движения механических транспортных средств и самоходных машин;

- при проведении работ запрещается повреждение растительности за границей, отведенной для строительных работ, площади за исключением вырубki сухостойных, буреломных и представляющих опасность для трасс коммуникаций в виде возможного ветровала, бурелома, облома крупных сухих сучьев;

- обязательное использование в установленном порядке плодородного слоя почвы;
- не допускать захламленности территории порубочными остатками, строительным и другим мусором во избежание пожаров;

- строительная техника не должна иметь протечек масла и топлива и должна быть снабжена комплектом абсорбента для устранения утечек масла;
- заправка используемой в процессе производства работ специализированной техники должна осуществляться в специально отведенных для этих целей местах;
- категорически запрещается устраивать места стоянок техники за границами отведенных для этого специальных мест.
- при завершении строительства дамбы торфяной дерн, содержащий растительность, рекомендуется укладывать по верху готовой конструкции для того, чтобы стимулировать возобновление вегетации растений и избежать эрозии на оголенной торфяной поверхности;
- грунт для устройства перемычек берется в верхнем бьефе путем устройства нескольких выработок, с заложением одного откоса выработки не менее 1:2 для безопасности животных;
- необходимо устройство уступов рядом с перемычкой (выше по течению), либо уклон стенки канала рядом с перемычкой должен быть под углом не менее 45 градусов для того, чтобы переходящие (переплывающие) канал животные смогли выбраться из него;
- требуется своевременно удалять строительный и бытовой мусор со стройплощадки; образующиеся в период строительно-монтажных работ твердые бытовые отходы необходимо собирать в контейнеры с последующей вывозкой в места сбора отходов;
- начинать с верхней точки системы дренажных каналов в хороших природных условиях – сухой период погоды или, когда поверхность болота замерзшей (для продвижения экскаватора);
- при проведении работ исключить период гнездования птиц (с 1 марта по 1 сентября)
- по периферии проектной территории применять специальное покрытие склонов плотин материалами (например, проволочная сетка), которые снижают возможность использования бобрами торфяных плотин для жизнедеятельности (рекомендуется).
- предусмотреть компенсационные выплаты стоимости удаленных объектов растительного мира в соответствии с действующими нормативами и стоимостной оценкой.
- предусмотреть проведение авторского надзора за соблюдение требований охраны окружающей среды при выполнении строительных работ.

#### Мероприятия на стадии эксплуатации:

- требуется организация регулярного (ежегодного) локального мониторинга экосистем для контроля за состоянием экосистем и популяций охраняемых видов растений животных для корректировки мероприятий по сохранению этих видов;
- для предупреждения разрушения перемычек необходим профилактический и текущий ремонт (проводят по мере необходимости). Осмотр перемычек осуществляют не менее 1 раза в год;
- в отношении охраняемых видов растений, выявленных в 500-м полосе вокруг участка, особых ограничений не требуется.

#### Мероприятия на стадии вывода из эксплуатации:

- при снятии объектов с эксплуатации проведение дополнительных мероприятий не требуется.

### **5. Альтернативные варианты технологических решения и размещения планируемой деятельности.**

В качестве альтернативных вариантов рассмотрены 2 сценария.

Первый сценарий так называемый «нулевой» вариант, при котором не предусматривается осуществление любых мероприятий, изменяющих существующий гидрологический режим водно-болотного угодья и прилегающей территории.

В случае реализации альтернативного сценария (сохранение существующего гидрологического режима) в пределах проектной территории (прогноз до 2030 г.) будет:

- сохраняться высокая пожароопасная ситуация в пределах проектной территории;
- сформированы на значительной части проектной территории низкие с точки зрения значимости для биоразнообразия вторичные послепожарные сообщества;
- характерна спонтанная динамика состава флоры и фауны проектной территории;
- ухудшаться (вплоть до элиминации) состояние популяций редких и охраняемых видов растений и животных (в пределах всей проектной территории);
- ухудшение условия для флороценотического ядра флоры и фауны верхового болота;
- дальнейшая деградация структуры орнитокомплекса, характерного для южнотаежных верховых болот;
- развиваться комплекс синантропных видов флоры и фауны;

Второй сценарий «строительство шпунтовых перемычек из досок»

Шпунтовые перемычки из досок или шпунта из пластика устанавливаются на больших каналах с шириной до 2 м и максимальным расходом воды до 2 м<sup>3</sup>/сек. Разница уровня воды в верхнем и нижнем бьефах не должна превышать 0,3–0,4 м, что обеспечит устойчивость перемычки от избыточного давления воды.

Прогноз воздействия – на первых этапах (первые 5 лет) наблюдаются тенденции воздействия на окружающую среду в параметрах близких к описанным в разделе 5.

Однако данных сценарий

- экономические более затратный и трудоемкий (цикл работ составляет не менее 90–95 дней);
- после 5-летнего функционирования гидрорегулирующих сооружений необходим капитальный ремонт.

## **6. Оценка достаточности проектных решений с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.**

Основной задачей строительного проекта является оптимизация гидрологического режима особо охраняемой природной территории. Предусмотренные проектом мероприятия не окажут отрицательного влияния на окружающую среду, так как они направлены на улучшение экологического состояния водно-болотного угодья, а также являются важным этапом для сокращения частоты и площади повреждения болота пожарами.

## **7. Оценка социально-экономической целесообразности реализации планируемой деятельности с точки зрения значимости воздействия на окружающую среду и целей планируемой деятельности с учетом затрат на реализацию мероприятий по предотвращению, минимизации и (или) компенсации возможного вредного воздействия.**

Реализация проекта имеет важное социальное и экологическое значения в связи с тем, что он направлен на сохранение биологического и ландшафтного разнообразия особо охраняемой природной территории, имеющей национальное и международное природоохранное значение.

Результатами проведения экологической реабилитации путем восстановления гидрологического режима на территории реабилитации «Жада» будут:

- стабилизация гидрологического режима для сохранения в естественном состоянии в регионе ценных лесо-болотных экологических систем верхового типа, дикорастущих растений (клюквы мелкоплодной и овсяницы высочайшей) и диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, а также их мест произрастания и обитания;
- предотвращение образования пожароопасных участков и пустошей, понижение вероятности возникновения повторных пожаров;

- сохранение водоохраных и средообразующих функций лесов и болот;
- сохранение местного и регионального климата;
- сохранение разнообразия экосистемного покрова и разнообразия биотопов в условиях естественного режима увлажнения;
  - предотвращение изменения или уничтожения среды обитания животных и растений болот и заболоченных лесов, сохранение видового разнообразия;
  - сохранить популяции редких и охраняемых видов растений и животных (в пределах всей проектной территории);
  - улучшение условий формирования ядра естественной флоры и фауны таежных верховых болот;
  - восстановление структуры орнитокомплекса, характерного южнотаежному верховому болоту, создание важного для региона воспроизводственного и кормового участка для ряда важнейших охотничьих видов животных: лось, кабан, тетерев, глухарь и др.;
  - сохранение ресурсно-сырьевой базы хозяйственно-полезных растений;
  - прекращение деградации ландшафтного заказника республиканского значения;
  - предотвращение эмиссии парниковых газов в атмосферу и сохранение масштабов стока CO<sub>2</sub> из атмосферы в прирост торфа;
  - предотвращение ухудшения состояния лесов на примыкающих землях в результате пассивного осушения, что в отдельных случаях приводит к вспышкам численности вредителей или развитию болезней леса;
  - болото Жада является крупнейшим в регионе клюквенником. Восстановление гидрологического режима позволит восстановить значение этого болота как источника доходов для местного населения от сбора клюквы;
  - заболачивание выработанного торфяника будет являться национальным вкладом в выполнение Конвенции по борьбе с опустыниванием, Рамсарской конвенции, Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Конвенции по сохранению биологического разнообразия.
- Реализация проекта не требует проведения финансово-затратных мероприятий по предотвращению, минимизации и компенсации возможного вредного воздействия.

#### **8. Выводы о допустимости (недопустимости) реализации (размещения) планируемой деятельности (объекта) на выбранном земельном участке.**

Реализация строительного проекта «Экологическая реабилитация неэффективно осушенных лесных торфяников путём повторного заболачивания на проектной территории «Жада» в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области» допустима при условии: а) обеспечения действующих нормативов качества окружающей среды; б) реализации предусмотренных мероприятий по предотвращению, минимизации и (или) компенсации возможного вредного воздействия.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Блакітны скарб Беларусі: энцыклапедыя / пад рэд.: Г.П. Пашкоў, Л.В. Календа, Т.І. Жукоўская. – Мінск: Бел. энцыкл., 2007. – 478 с.
2. Кац Н.Я. Болота земного шара. – М.: Наука, 1971. – 257 с.
3. Ключевые ботанические территории Беларуси / О.М. Масловский, Г.А. Пронькина, В.И. Парфенов и др. – Москва – Минск: Бестиор, 2005. – 80 с.
4. Марцинкевич Г.И. Физико-географическое районирование // Природа Беларуси: энциклопедия. – Минск: БелЭн, 2009. – Т. 1. – С. 424–425.
5. Нацыянальны атлас Рэспублікі Беларусь / гал. рэд. М.У. Мясніковіч [і інш.]. – Мінск: РУП «Белкартаграфія», 2002. – 292 с.
6. О правопреемстве Республики Беларусь в отношении Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц: Указ Президента Республики Беларусь от 25 мая 1999 г. № 292 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 1999. – № 41. – 1/377.
7. Об утверждении Положения о порядке распределения лесов на группы и категории защитности, перевода лесов из одной группы или категории защитности в другую, а также выделения особо защитных участков леса: Указ Президента Республики Беларусь от 07.07.2008 № 364 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2008. – № 162. – 1/9854.
8. Определитель высших растений Беларуси / под ред. В.И. Парфенова. – Минск, 1999. – 472 с.
9. Особо охраняемые природные территории Беларуси. Справочник / Н.А. Юргенсон, Е.В. Шушкова, Е.А. Шляхтич, В.В. Устин, ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам». – Минск: ГУ «БелИСА», 2012. – 204 с.
10. Природа Беларуси: энциклопедия: в 3 т. Т. 1. земля и недра. / редкол.: Т.В. Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. ім. П. Броўкі. – 2009. – 464 с.
11. Публичная кадастровая карта Научно-производственного государственного республиканского унитарного предприятия «Национальное кадастровое агентство» [Электронный ресурс] / ГУП Национальное кадастровое агенство – Режим доступа: <http://map.nca.by/map.html>. – Дата доступа: 20.10.2019.
12. Растительный покров Белоруссии: (с картой М. 1: 1 000 000) / Акад. наук БССР, Ин-т эксперим. ботаники: ред.: И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман. – Минск: Наука и техника, 1969. – 175 с.
13. Республиканский гидрометеоцентр «POGODA.BY» [Электронный ресурс] / Республиканский гидрометеорологический центр. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by>. – Дата доступа: 20.12.2014.
14. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 5. Белоруссия и Верхнее Поднепровье / под ред. Н.Д. Шек. – Л.: Гидрометеоиздат, 1963. – 304 с.
15. Скарбы прыроды Беларусі = Treasures of Belarusian nature : тэрыторыі, якія маюць міжнар. значэнне для захавання біял. разнастайнасці / аўт. тэксту: А.В. Казулін [і інш.]. – 2-е выд., перапрац., дап. – Минск: Беларусь, 2005. – 216 с.
16. Современное состояние и рекомендации по оптимизации гидрологического режима болота Ельня / Проект ЕС/ПРООН «Содействие развитию всеобъемлющей структуры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды в Республике Беларусь»; рук. Н.И. Тановицкая. – Минск, 2014. – 37 с.
17. Торфяной фонд Белорусской ССР: кадастровый справочник: по состоянию разведанности на 1 января 1978 г. / Управление государственного торфяного фонда «Госторффонд» при Госплане БССР. – Минск, 1979. – (по каждой из областей).
18. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. Т. 1. *Andreaopsida–Bryopsida* / Г.Ф. Рыковский, О.М. Масловский; под ред. В.И. Парфенова. – Минск, 2004. – 437 с.

19. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. Т.2: Hepaticopsida–Sphagnopsida / Г.Ф. Рыковский, О.М. Масловский. – Минск: Беларуская навука, 2009. – 213 с.
20. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 1. Lycopodiophyta. Equisetophyta. Polypodiophyta. Ginkgophyta. Pinophyta. Gnetophyta / Р.Ю. Блажевич [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперимент. ботаники им. В.Ф. Купревича. – Минск: Беларус. навука, 2009. – 199 с.
21. Шкляр А.Х. Климатические ресурсы Белоруссии и их использование в сельском хозяйстве. – Минск: Высшая школа, 1973. – 432 с.
22. Юркевич, И.Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование (с Картой растительности Белорусской ССР, М 1:600 000) / И.Д. Юркевич, Д.С. Голод, В.С. Адериго. – Минск, 1979. – 248 с.
23. Belarus national ecological network [Electronic resource] / European centre for nature conservation. – Tilburg, 2005. – Mode of access: <http://www.ecologicalnetworks.eu/html/maps/EcologicalNetworkMaps.php>.
24. Mire conservation and management in especially protected nature areas in Latvia / Baiba Vambe [et al]; Ed. Mara Pakalne. – Riga, 2008. – 184 p.

# СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 2856063

Настоящее свидетельство выдано Жилинскому

Дмитрию Юрьевичу

в том, что он (она) с 3 апреля 2017 г.

по 14 апреля 2017 г. повышал

квалификацию в Государственном учреждении образования  
"Республиканский центр государственной  
экологической экспертизы и повышения квалификации  
руководящих работников и специалистов" Министерства  
природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики  
Беларусь

курсу "Реализация Закона Республики Беларусь "О  
государственной экологической экспертизе, стратегической  
экологической оценке и оценке воздействия на окружающую  
среду" (подготовка специалистов по проведению оценки  
воздействия на окружающую среду)

Жилинский Д.Ю.

выполнил полностью учебно-тематический план  
образовательной программы повышения квалифика-  
ции руководящих работников и специалистов в  
объеме 80 учебных часов по следующим разде-  
лам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
1. Заключительное Государственной Республики Беларусь экологической экспертизы	2
2. Оценка воздействия на окружающую среду при проектировании объектов	4
3. Экономическая обоснованность экологической безопасности при оценке воздействия на окружающую среду	7
4. Научные разработки, обеспечивающие взаимодействие и синергический эффект в оценке воздействия на окружающую среду	4
5. Оценка воздействия на окружающую среду от размещения объектов	4
6. Проведение оценки воздействия на окружающую среду по объектам природной среды, жидкой атмосферной воздушной среде, радиационной среде, водной среде (исключая рыбу)	36
7. Методика обращения с отходами	6
8. Методика по оценке воздействия шума, вибрации и других неблагоприятных факторов	4
9. Порядок проведения экологической экспертизы при оценке воздействия на окружающую среду	4
10. Экономическая обоснованность экологической безопасности при оценке воздействия на окружающую среду	13

и провед(а) и(т)е с(я) ответств(ен) за

в форме экзамена с отметкой 7 (седемь)

Руководитель М.С.Симонович

М.П.

Секретарь М.В.Монил

Город Минск

14 апреля 2017 г.

Регистрационный № 690