Национальная академия наук Беларуси
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО БИОРЕСУРСАМ»
(ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»)

УДК: 502.4:502.7:574.4:572.1/4
№ госрегистрации
Инв. №

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси
по биоресурсам»,
канд. биол. наук
_____А.И.Чайковский
«___» _____ 2020 г.

ОТЧЕТ
«ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ» ПО ОБЪЕКТУ «ЮГО–ВОСТОЧНЫЙ ОБХОД Г. БОБРУЙСКА»

(заключительный)

КНИГА 1

Заместитель генерального директора по научной работе
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»,
канд. биол. наук
_____Т.В.Волкова

Руководитель,
заведующий сектором экологической
оценки преобразований
окружающей среды, к.б.н.
_____.2020_А.В.Дерунков
подпись, дата

Минск 2020

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»

Руководитель задания, заведующий сектором, к.б.н	подпись	.....2020 дата	*А.В.Дерунков* ФИО	Введение, Разделы 2–6, Выводы, общее научное редактирование
Исполнители темы:				
Старший научный сотрудник.	подпись	... .2020 дата	*Р.В.Новицкий* ФИО	Введение, Разделы 2–9, Выводы, общее научное редактирование
Старший научный сотрудник, к.б.н.	подпись	.....2020 дата	*С.С.Терещенко* ФИО	Разделы 3.5, Приложение А, рекомендации, выводы
Научный сотрудник	подпись	.....2020 дата	*Д.В.Журавлев* ФИО	Разделы 4.4, 7, 9
Старший научный сотрудник	подпись	.....2020 дата	*И.А.Ермолаева* ФИО	Разделы 4.2
Научный сотрудник	подпись	.....2020 дата	*А.Н.Лещенко* ФИО	Разделы 4.2
Младший научный сотрудник	подпись	.....2020 дата	*И.А.Пашкевич* ФИО	подбор документации
Младший научный сотрудник	подпись	.....2020 дата	*П.С.Прохорчик* ФИО	Разделы 1, 2
Старший научный сотрудник	подпись	.....2020 дата	*А.Н.Волкова* ФИО	Разделы 3.9, 3.10, 6.1, 6.2 Приложения Г-Д
Ведущий научный сотрудник	подпись	.....2020 дата	*И.А.Соловей* ФИО	Разделы 4.5, 7, 9
Нормоконтролер	подпись	.....2020 дата	*Л.Н.Гречаник* ФИО	

РУП «ЦНИИКИВР»

Начальник отдела	подпись	.....2020 дата	*Л.Н.Гертман* ФИО	Разделы 3.1, 3.2, 4.7, 6.3, 9

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Старший научный сотрудник	подпись	.....2020 дата	*А.Л.Демидов* ФИО	Разделы 3.3, 3.4, 6.4, 3.1, 4.7, 9

РЕФЕРАТ

Отчет 241 с., 46 рис., 60 табл., 31 источника. Приложений 9

АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ, ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ.

Объект исследования - окружающая среда региона возведения Юго-восточного обхода г.Бобруйска.

Предмет исследования - возможные изменения состояния окружающей среды при реализации планируемой деятельности.

Цель исследований – оценка возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, и предложение обоснованных с учетом экологических и экономических факторов проектных решений, способствующих предотвращению или минимизации возможного воздействия при строительстве и эксплуатации объекта «Юго-восточный обход г. Бобруйска» на окружающую среду и здоровье человека.

В отчете об ОВОС представлены:

основные выводы о характере и масштабах возможного воздействия на окружающую среду, альтернативных вариантах реализации планируемой деятельности;

описание возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье населения, животный и растительный мир, земли (в т.ч. почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, особо охраняемые природные территории и т.д.;

описание мер по предотвращению и минимизации потенциального вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и улучшению социально-экономических условий;

обоснование выбора приоритетного варианта реализации планируемой деятельности, включая отказ от ее реализации (нулевая альтернатива), а также наилучших доступных технических и других решений планируемой деятельности;

условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды и здоровья населения.

СОДЕРЖАНИЕ

КНИГА 1

Введение ... 7
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА ... 8
Основные понятия, термины и определения ... 11
1. Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности ... 13
1.1 Требования в области охраны окружающей среды ... 13
1.2 Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду ... 14
2. Общая характеристика планируемой деятельности ... 15
3. ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ... 25
3.1. Геологическое строение и гидрогеологические условия ... 25
3.2 Гидрогеологические условия ... 26
3.3 Характеристика ландшафтов размещения объекта ... 28
3.4 Гидрологические условия размещения объекта ... 37
3.4.1. Природоохранные ограничения, связанные с водными объектами ... 41
3.5 Растительность по трассам прохождения автомагистрали ... 42
3.5.1. Сегетальная растительность ... 42
3.5.2 Лесная растительность ... 43
3.5.3. Современная динамика растительного покрова на территории исследований ... 58
3.5.4 Болотная растительность ... 60
3.5.5 Луговая растительность ... 63
3.5.6 Водная растительность ... 64
3.5.7 Сорная и рудеральная растительность ... 65
3.5.8 Защитные древесные насаждения ... 66
3.5.9 Флора и флористические комплексы территории строительства ... 67
3.5.10 Компоненты растительности, имеющие значение для ключевых видов и биотических групп в границах обследованной территории ... 71
3.5.11 Охраняемые виды растений на территории строительства объекта ... 73
3.6 Охраняемые территории и ограничения ... 77
3.7 Климат и метеорологические условия ... 101
3.8 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства 103
3.8.1 Требования в сфере обращения с отходами производства ... 103
3.8.2. Обращение с отходами, образующимися при строительстве автомобильной дороги ... 104
3.9 Атмосферный воздух. Общая оценка состояния атмосферного воздуха в районе планируемой деятельности. ... 107
3.10 Шумовое воздействие ... 109
4. ЖИВОТНЫЙ МИР, РАСЧЕТ КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ ЗА НАСЕСЕНИЕ УЩЕРБА ЖИВОТНОМУ МИРУ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТА, ОБОСНОВАНИЕ МИГРАЦИОННЫХ КОРИДОРОВ ... 110
4.1 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных ... 110
4.1.1. Характеристика комплексов беспозвоночных в зоне строительства объекта ... 110
4.1.2. Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных ... 117
4.2 Расчет суммы компенсационных выплат по ихтиофауне ... 129
4.2.1. Морфологическая характеристика р. Березина и оз. Усох в районе проведения работ ... 129
4.2.2. Видовой состав ихтиофауны участка р. Березина и оз. Усох ... 131
4.2.3. Характеристика условий размножения рыб ... 135

4.2.4. Экология размножения отдельных видов рыб, обитающих в реке Березина и озере Усох ... 136
4.2.5. Рыбохозяйственная характеристика реки Березина и озер Усох ... 140
4.2.6. Оценка размера вредного воздействия на рыбное население реки Березина и озера Усох при проведении строительных работ по проекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска» ... 141
4.3 Расчет суммы компенсационных выплат по батрахо- и герпетофауне ... 152
4.3.1. Характеристика комплексов батрахо- и герпетофауны в зоне строительства объекта ... 152
4.3.2. Меры по предотвращению, минимизации или компенсации возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на состояние популяций земноводных и пресмыкающихся ... 156
4.4 Расчет суммы компенсационных выплат по орнитофауне ... 167
4.4.1. Общее описание орнитофауны территории размещения Юго-восточного обхода Бобруйска ... 167
4.4.2. Расчет компенсационных выплат по орнитофауне ... 172
4.5 Расчет суммы компенсационных выплат по млекопитающим ... 194
4.5.1. Характеристика комплексов териофауны в зоне строительства объекта ... 194
4.5.2. Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на териофауну ... 199
4.5.3. Миграционные коридоры копытных ... 211
5. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА ... 217
6. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ... 218
6.1 Атмосферный воздух ... 218
6.2 Воздействие физических факторов ... 225
6.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды ... 227
6.4 Воздействие на геологическую среду ... 229
6.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами ... 229
6.5.1 Обращение с отходами, образующимися при строительстве автомобильной дороги 229
6.5.2. Обращение с отходами, образующимися при эксплуатации автомобильной дороги 231
7. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИЛИ МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОРОГИ ... 233
8. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ... 233
9. РЕКОМЕНДАЦИИ ... 234
10. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ... 239
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ... 240

КНИГА 2
ПРИЛОЖЕНИЯ

Введение

Настоящий отчет подготовлен по результатам проведенной оценки воздействия на окружающую вреду планируемой хозяйственной деятельности по строительству линейного объекта «Юго-восточный обход г. Бобруйска».

Планируемая деятельность по строительству автодороги предполагает проведение работ в границах особо охраняемой природной территории – заказника местного значения Дубовский каскад озер. Объект попадает в перечень объектов, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду в обязательном порядке (Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З).

Отчет об оценке воздействия на окружающую среду является составной частью проектной документации. В нем должны содержаться сведения о состоянии окружающей среды на территории, где будет реализовываться проект, о возможных неблагоприятных последствиях его реализации для здоровья граждан и окружающей природной среды и мерах по их снижению и предотвращению. Оценка воздействия на окружающую среду является законодательно закрепленной процедурой для планируемых и существующих объектов строительства и их последующей эксплуатации. В результате данной процедуры проводится исследование ближайших и отдаленных последствий влияния потенциальных загрязнений и трансформаций ландшафта на природные комплексы и в целом на биоту.

Цель работы – оценка возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, и предложение обоснованных с учетом экологических и экономических факторов проектных решений, способствующих предотвращению или минимизации возможного воздействия при строительстве и эксплуатации объекта «Юго-восточный обход г. Бобруйска» на окружающую среду и здоровье человека.

.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Оценено современное состояние окружающей среды района планируемой деятельности.
2. Определены источники воздействия строительства и эксплуатации объекта на окружающую среду.
3. Дана оценка воздействия проектируемого объекта на компоненты природной среды, природные ресурсы и социально-экономические условия.
4. Определены мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий строительства и эксплуатации объекта на окружающую среду.
5. Выделены основные результаты оценки воздействия.

РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Подготовлен отчет по ОВОС строительства объекта «Юго-восточный обход г. Бобруйска». Объект «Юго-восточный обход г. Бобруйска» расположен в Бобруйском административном районе (землепользователи Бобруйского района) Могилевской области в 3500 м на Юг от границы города Бобруйск между автодорогами Р31 и М5. Общая протяженность линейного объекта – 15,0 км, в том числе: по сельскохозяйственным землям 0,5 км, по землям лесного фонда 14,5 км.

Согласно технико-экономическим показателям проекта предусмотрено: строительство автодороги с двумя полосами движения, шириной проезжей части – 7,0 м, шириной земляного полотна – 12,0 м, шириной обочин – 2,5 м. Заказчиком предложены варианты дорожной одежды с асфальтобетонным и цементобетонным покрытием. Планируемая деятельность по строительству автодороги предполагает проведение работ в границах особо охраняемой природной территории – заказника местного значения Дубовский каскад озер. В соответствии с Положением о Заказнике для реализации хозяйственной деятельности имеются ограничения, требующие учета при проведении на всех стадиях жизненного цикла объекта.

Строительство юго-восточного обхода Бобруйска позволит разгрузить город Бобруйск от транзитного транспорта, значительно увеличит доступность (сокращение) времени доезда до крупных транспортных артерий. В значительной степени будет влиять на возможность своевременного реагирования на пожароопасные ситуации и скорость доезда для оказания срочной медицинской помощи.

Реализация планируемой деятельность не окажет существенного воздействия на ландшафты ни в период строительства, ни в период эксплуатации трассы.

На исследуемой территории, в границах потенциального строительства объекта, дикорастущих сосудистых растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь не обнаружено. Однако, на месте потенциальных подъездных путей к строительному объекту выявлена и описана популяция дикорастущих сосудистых растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, вид которых подлежит строгой охране – Прострел раскрытый, или Сон-трава Pulsatilla patens (L.) Mill. Места произрастания вида приведены в отчете, оформлены паспорт и охранные обязательства на места произрастания.

Установлено, что флора проектируемого объекта представляет собой сложный комплекс таежных, неморальных и других флористических элементов. Рассмотрев предложенные варианты прохождения автомагистали, специалисты пришли к выводу, что с флористической точки зрения, вариант приоритетной трассы «Юго-восточный обход Бобруйска» является приемлемым и не понесет ущерба биоразнообразию региона. При соблюдении мер по предотвращению уничтожения и сохранению популяции охраняемого вида растений – прострела раскрытого, или Сон-травы Pulsatilla patens, строительство этого объекта вполне актуально. Необходимо особое внимание обратить на инвазионный вредоносный вид растений – эхиноцистис шиповатый, который при ненадлежащем уходе за трассой автомагистрали в дальнейшем могут расширить свои позиции, поэтому весьма важно соблюдение проведение своевременных мероприятий по содержанию дороги, которые позволяют минимизировать ущерб от агрессивного вторжения этого растения. Уничтожению подлежат небольшие по площади высоковозрастные хвойные, широколиственные и мелколиственные фитоценозы в кварталах, расположенных на территории строительства. Однако следует учесть необходимость развития транспортной инфраструктуры региона, позволяющей улучшить социально-экономические условия для жизни населения.

При реализации планируемой деятельности образование отходов первого и второго класса опасности, а также отходов с неустановленным классом опасности, не предусматривается. Организация хранения отходов должна осуществляться в соответствии с требованиями ст. 22 Закона РБ «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 № 271-З в редакции от 10 мая 2019 г. № 186-З

Из расчетов следует, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммаций не превышают 1,0 ПДКм.р. на границах жилой застройки, также не превышают ЭБК на территории ООПТ. Таким образом, планируемая деятельность не окажет значимого воздействия на состояние атмосферного воздуха, показатели загрязненности останутся в допустимых пределах.

Прогнозные эквивалентные уровни звука от движения автотранспорта рассчитывались с помощью программного обеспечения «Программный комплекс для расчета и нормирования акустического воздействия от промышленных источников и транспорта Эколог-Шум», Интеграл, СПб. Как показано,

для принятых условий расчета в начале эксплуатации на расчетных точках по границе жилой застрйки в населенных пунктах Дубровка, Казаково и с/т «Спадчина» имеются значительные превышения допустимого уровня звукового давления.

Для анализа возможностей снижения шумовой нагрузки на жилые территории были рассмотрены несколько вариантов защитных мероприятий: создание шумозащитных ограждений и снижение скорости транспортного потока. Комбинация различных вариантов показала, что безопасные показатели звукового давления могут быть достигнуты при устройстве шумозащитных ограждений вдоль дороги возле населенных пунктов Казаково и Дубовка. Соответствующая протяженность ограждений составляет 1250 и 1720м.

При функционировании объекта источники вибрации не создаются. Планируемая деятельность не предполагает использование оборудования, способного создавать электромагнитные излучения, которые бы превышали допустимые, как при ведении строительства, так и при функционировании объекта. Планируемая деятельность не предполагает использование оборудования, способного производить инфразвуковые колебания.

С целью минимизации возможного неблагоприятного воздействия на поверхностные водные объекты должен быть предусмотрен комплекс водоохранных мероприятий по защите поверхностных водных объектов от загрязнения, засорения, истощения от проектируемой автомобильной дороги в соответствии с требованиями Водного кодекса Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З, на основе НДТМ (ст. 34 Закона Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII “Об охране окружающей среды”), ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Экологические нормы и правила. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», ТКП 45-3.03-19-2006 (02250) «Автомобильные дороги. Нормы проектирования», ТКП 45-3.03-232-2018 «Мосты и трубы. Строительные нормы проектирования» и иных ТНПА в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Проектирование мостовых переходов через оз. Усох, р.Вир требуется провести с учетом их расположения в пределах ООПТ, и выполнения требований ТКП 45-3.03-19-2006 и ТКП 45-3.03-232-2018.

Трассы автодорог вар. 1 и 3 частично проходят по уже имеющейся автодороге, что является предпочтительным, т.к. минимизируется воздействие на гидрологический и гидрогеологический режим. Так как трасса автодороги вариантов 1 и 4 проходит через переувлажненную территорию (заболоченную) на участке между р. Вир и р. Березина, проектные решения следует разработать с учетом системы движения грунтовых вод с целью минимизации последствий повышения уровня грунтовых вод и переувлажнения верховой части территории и заболачивания, с низовой стороны – осушения и выполнения требований ТКП 45-3.03-19-2006.

Энтомокомплексы в полосе отвода под строительство автодороги представлены преимущественно обычными для региона и многочисленными видами, не отличаются существенной оригинальностью или уникальностью. Большинство местообитаний насекомых в полосе отвода уже существенно трансформированы, что обусловливает нарушенность и трансформированность населяющих их сообществ насекомых. Большинство лесных и луговых экосистем, попадающих в полосу отвода, широко распространены в регионе или на территории Республики Беларусь, в связи с чем потери биологического разнообразия при строительстве автодороги не будут существенными. Для большинства насекомых существует возможность миграции в прилегающие к полосе отвода экосистемы. Редкие и охраняемые виды в полосе отвода под строительство автодороги на момент проведения исследований не выявлены.

В результате строительства ожидается умеренное краткосрочное влияние на состояние локальных популяций и биологического разнообразия земноводных и пресмыкающихся на всей протяженности объекта. В целом работы по прокладке автодороги будут существенно фрагментируются местообитания земноводных и пресмыкающихся, что потребует обустройства миграционных коридоров. Изъятие мест обитания и эксплуатационная нагрузка будет однозначно сказываться как на фрагментации мест обитания, так и на выживаемости земноводных.

Для минимизации негативного воздействия на орнитофауну обследованной территории необходимо, по возможности, производить все строительные работы и связанную с ними валку древесных насаждений в осеннее-зимний период. Избегать посадки в озеленении в 50-метровой полосе от дороги таких видов растений как рябина, яблоня, крушина ломкая, бузина красная, бузина черная, малина, куманика, дерен, пузыреплодник, которые привлекают птиц.

Непосредственно на пути предполагаемой для строительства трассы и альтернативных вариантов располагается миграционный коридор MG5-GM5 (Схема миграционных коридоров. Утвержденная Коллегией министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №66-Р от 8.10.2016). Также, начало хода автодороги приходится на ядро концентрации копытных GM6.

В целях реализации требований ст. 23 Закона РБ «О животном мире» от 10 июля 2007 года №257-З предусмотреть:

- обустройство миграционных коридоров земноводных, расположенных на заболоченных участках заказника Дубовский каскад озер и примыкающих черноольховых лесах специальными проходами под автодорогой, обозначенными на ситуационной схеме (рисунок 4.5 отчета об ОВОС). Обустройство проходов для земноводных организовать на участке протяженностью 0,5 км.

- для сохранения путей миграции и мест концентрации диких копытных животных, а также обеспечения безопасности дорожного движения необходимо обустройство направляющими сетчатыми конструкциями вдоль автомобильной дороги от левобережного участка р.Березина до автодороги М5, и комбинированное использование сооружений для прохода диких животных, используя для прохода копытных планируемых мост через Березину, использование неровностей рельефа в районе оз.Усох, а также путепровод железнодорожной магистрали Бобруйск – Гомель. Размещение сетчатых конструкций и мостовых переходов согласно рекомендациям в главе 9 отчета по ОВОС и ситуационной схемы (рисунок 4.9). Направляющие сетчатые конструкции не должны иметь разрывов на всем протяжении их установки, и должны иметь калитки с информационными табличками, предупреждающих о их назначении и необходимости обязательного закрытия после использования.

- включить в сметную документацию компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания в размере 60492,3 базовых величин, что соответствует 1 633 292,1 руб. (один миллион тридцать три тысячи двести девяносто два руб. 10 коп.).

Согласно проведенной ОВОС возведение обхода не приведет к существенным неблагоприятным последствиям для окружающей среды и здоровья населения:

- согласно результатам расчета рассеивания выбросов установлено, что превышений ПДК в приземном слое атмосферы в районе возведения объекта не фиксируется ни по одному из учитываемых загрязняющих веществ и групп суммации;
- суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха соответствует допустимой степени;
- строительство объекта не приведет к изменению климата, рельефа, грунтов;
- планируемые решения по возведению объекта не приведут к трансформации сложившегося природно-техногенного ландшафта рассматриваемой территории;
- потенциальная нагрузка на земли и почвенный покров при реализации планируемой деятельности, с учетом рекомендованных природоохранных мероприятий, характеризуется приемлемым уровнем;
- потенциальный риск трансформации и утраты популяций в связи с планируемым строительством и последующей эксплуатацией объекта оценивается как минимальный (приемлемый);
- потенциальное влияние на флору и фауну изучаемой территории допустимо и не противоречит сохранению биологического разнообразия. При соблюдении рекомендаций удаление объектов растительного мира будет принято обоснованно, в строгом соответствии с требованиями НПА, в минимально возможном объеме;
- расчитаны объемы компенсационных выплат за нанесение ущерба животному миру в связи с изъятием, фрагментацией и частичной трансформацтией угодий по перспективной трассе;
- строительство объекта характеризуется воздействием на окружающую среду средней значимости.

Исходя из вышеизложенного, планируемое возведение Юго-восточного обхода г.Бобруйск, с учетом реализации комплекса природоохранных мероприятий в соответствии с требованиями НПА, обеспечит допустимые уровни риска компонентам природной среды и здоровью населения.

Основные понятия, термины и определения

Биота - исторически сложившаяся совокупность живых организмов, обитающая на какой-либо крупной территории. Биота не подразумевает экологических связей между видами.

Благоприятная окружающая среда - окружающая среда, качество которой обеспечивает экологическую безопасность, устойчивое функционирование естественных экологических систем, иных природных и природно-антропогенных объектов.

Вредное воздействие на окружающую среду — любое прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к отрицательным изменениям окружающей среды.

Водоохранная зона - территория, прилегающая к поверхностным водным объектам, на которой устанавливается режим осуществления хозяйственной и иной деятельности, обеспечивающий предотвращение их загрязнения, засорения.

Гигиенический норматив — технический нормативный правовой акт, устанавливающий допустимое максимальное или минимальное количественное и (или) качественное значение показателя, характеризующего тот или иной фактор среды обитания человека, продукцию с позиций их безопасности и безвредности для человека.

Допустимый уровень шума - такой уровень шума, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

Загрязнение окружающей среды - поступление в компоненты природной среды, нахождение и (или) возникновение в них в результате вредного воздействия на окружающую среду вещества, физических факторов (энергия, шум, излучение и иные факторы), микроорганизмов, свойства, местоположение или количество которых приводят к отрицательным изменениям физических, химических, биологических и иных показателей состояния окружающей среды, в том числе к превышению нормативов в области охраны окружающей среды.

Загрязняющее вещество - вещество или смесь веществ, поступление которых в окружающую среду вызывает ее загрязнение.

Изменения окружающей среды - обратимые или необратимые перемены в состоянии окружающей среды, которые могут произойти в результате воздействия на нее при реализации планируемой деятельности.

Кларк — среднее содержание химических элементов в определенной геохимической или геологической системе.

Класс опасности - градация химических веществ по степени возможного отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Компоненты природной среды - земля (включая почвы), недра, воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир, а также озоновый слой и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

Мониторинг окружающей среды - система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Окружающая среда - совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

Оценка воздействия на окружающую среду - определение при разработке предпроектной (предынвестиционной), проектной документации возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации проектных решений, а также определение необходимых мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Ориентировочно безопасный уровень воздействия — временный гигиенический норматив максимального допустимого содержания загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных пунктов.

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

Прибрежная полоса - часть водоохранной зоны, непосредственно примыкающая к поверхностному водному объекту, на которой устанавливаются более строгие требования к осуществлению хозяйственной и иной деятельности, чем на остальной территории водоохранной зоны.

Предельно-допустимая концентрация — концентрация, не оказывающая на протяжении всей жизни человека прямого или косвенного неблагоприятного воздействия на настоящее или будущие поколения, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовьгх условий жизни.

Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду **-** нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.

Наилучшие доступные технические методы — технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов производства по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения — состояние здоровья населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие на организм человека факторов среды его обитания и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности.

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

Эквивалентный по энергии уровень звука непостоянного шума **-** уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же среднее квадратическое звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение заданного интервала времени.

Фактор среды обитания человека - любой химический, физический, социальный или биологический фактор природного либо антропогенного происхождения, способный воздействовать на организм человека.

Принятые сокращения:

ОВОС - оценка воздействия на окружающую среду;

ПДК- предельно допустимая концентрация;

ПДКм.р. - максимальная разовая предельно допустимая концентрация;

ОДК— ориентировочная допустимая концентрация;

ОБУВ - ориентировочно безопасный уровень воздействия;

ДУ- допустимый уровень;

ЗСО - зона санитарной охраны;

ГН— гигиенический норматив.

1. Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности

1.1 Требования в области охраны окружающей среды

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» определяет общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, 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 малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий; рациональное 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.

Статьей 63 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» определены природные территории, подлежащие специальной охране, в том числе водо-охранные зоны и прибрежные полосы рек и водоемов, леса 1-ой группы, особо защитные участки лесов 2-ой группы, зоны санитарной охраны водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, зоны санитарной охраны в местах водозабора.

Статья 58 Закона Республики Беларусь от 26.11.1992 № 1982-Х11 «Об охране окружающей среды» предписывает проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать вредное воздействие на окружающую среду.

Объекты, подлежащие государственной экологической экспертизе, определены статьями 5 и 7 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (далее - Закон), в том числе архитектурные и при одностадийном проектировании строительные проекты на возведение и реконструкцию объектов, указанных в статье 7 Закона, а также объектов, размещение которых предусматривается в границах природных территорий, подлежащих специальной охране, в случае, когда в соответствии с законодательными актами разработка предпроектной (прединвестиционной) документации не требуется или в заключении государственной экологической экспертизы по предпроектной (прединвестиционной) документации и (или) архитектурным проектам особыми условиями реализации проектных решений предусмотрено представление проектной документации по следующим стадиям проектирования на государственную экологическую экспертизу.

Согласно подпункту 1.32 статьи 7 Закона объектами автодорога являются объекты хозяйственной и иной деятельности (за исключением жилых домов, общественных зданий и сооружений, систем инженерной инфраструктуры и благоустройства территорий в населенных пунктах, расположенных в границах заповедников, национальных парков, заказников), планируемые к строительству в границах особо охраняемых природных территорий, их охранных зон, территорий, зарезервированных для объявления особо охраняемыми природными территориями.

Планируемая деятельность по строительству автодороги попадает в перечень объектов, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду в обязательном порядке (Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе,

стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З), т.к. строительство автодороги будет осуществляться в пределах особо охраняемых природных территорий.

1.2 Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» (ст. 58) 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, утвержден Законом Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе» от 18 июля 2016 г. № 399-З.

Процедура оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности, а также, в ее рамках, организация и проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС, регламентируются следующими нормативно-правовыми актами Республики Беларусь:

- Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З;
- Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.05.2010 г. №755;
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 года № 47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года ”О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду“»]
- Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.05.2010 г. №755.
- ТКП 17.02-08-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета.

Работы выполняются специалистами, обладающими квалификацией в области подготовки ОВОС (Приложения Б).

2. Общая характеристика планируемой деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА «Юго-восточный обход г. Бобруйска»

Целью проекта линейного объекта «Юго-восточный обход г. Бобруйска» развитие и модернизация сети автомобильных дорог Могилевской области. При выборе оптимального расположения трассы проектируемого юго-восточного обхода г.Бобруйска учтены существующая транспортная сеть автомобильных дорог в пригородной зоне, ее состояние, интенсивность движения, существующая жилая и дачная застройка, водотоки, инженерные коммуникации, границы рекреационных зон, природоохранные территории и другие факторы.

Перед проведением обследования от Заказчиков работ получены планы М 1:10000, предпроектная документация и прочая исходная информация на территорию планируемого строительства автомобильной дороги, мостовых сооружений (путепровод через а.д. М-5, путепровод через ж.д., мост через р.Березина) по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска».

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности по строительству объекта «Юго-восточный обход г. Бобруйска» является Республиканское унитарное предприятие автомобильных дорог «Могилевавтодор». Предприятие расположено по адресу: 212030, Республика Беларусь, г. Могилев, ул. Первомайская, 18.

Место расположения.

В результате рассмотрения земельно-кадастровой документации объект: «Юго-восточный обход г. Бобруйска» расположен в Бобруйском административном районе (землепользователи Бобруйского района) Могилевской области в 3500 м на Юг от границы города Бобруйск между автодорогами Р31 и М5. (рисунок 2.1).

Общая протяженность линейного объекта – 15,0 км, в том числе: по сельскохозяйственным землям 0,5 км, по землям лесного фонда 14,5 км.

Продолжительность строительства, согласно предоставленной Заказчиком информации составляет 36 мес., в том числе 1 мес. – приемка объекта в эксплуатацию.

Рисунок 2.1 – Ситуационная схема прохождения предполагаемых трасс автодороги в рамках реализации объекта перспективного строительства

Нормативный строк эксплуатации объекта составляет 20 лет.

Согласно технико-экономическим показателям проекта предусмотрено: строительство автодороги с двумя полосами движения, шириной проезжей части – 7,0 м, шириной земляного полотна – 12,0 м, шириной обочин – 2,5 м. Заказчиком предложены варианты дорожной одежды с асфальтобетонным и цементобетонным покрытием (рисунок 2.2).

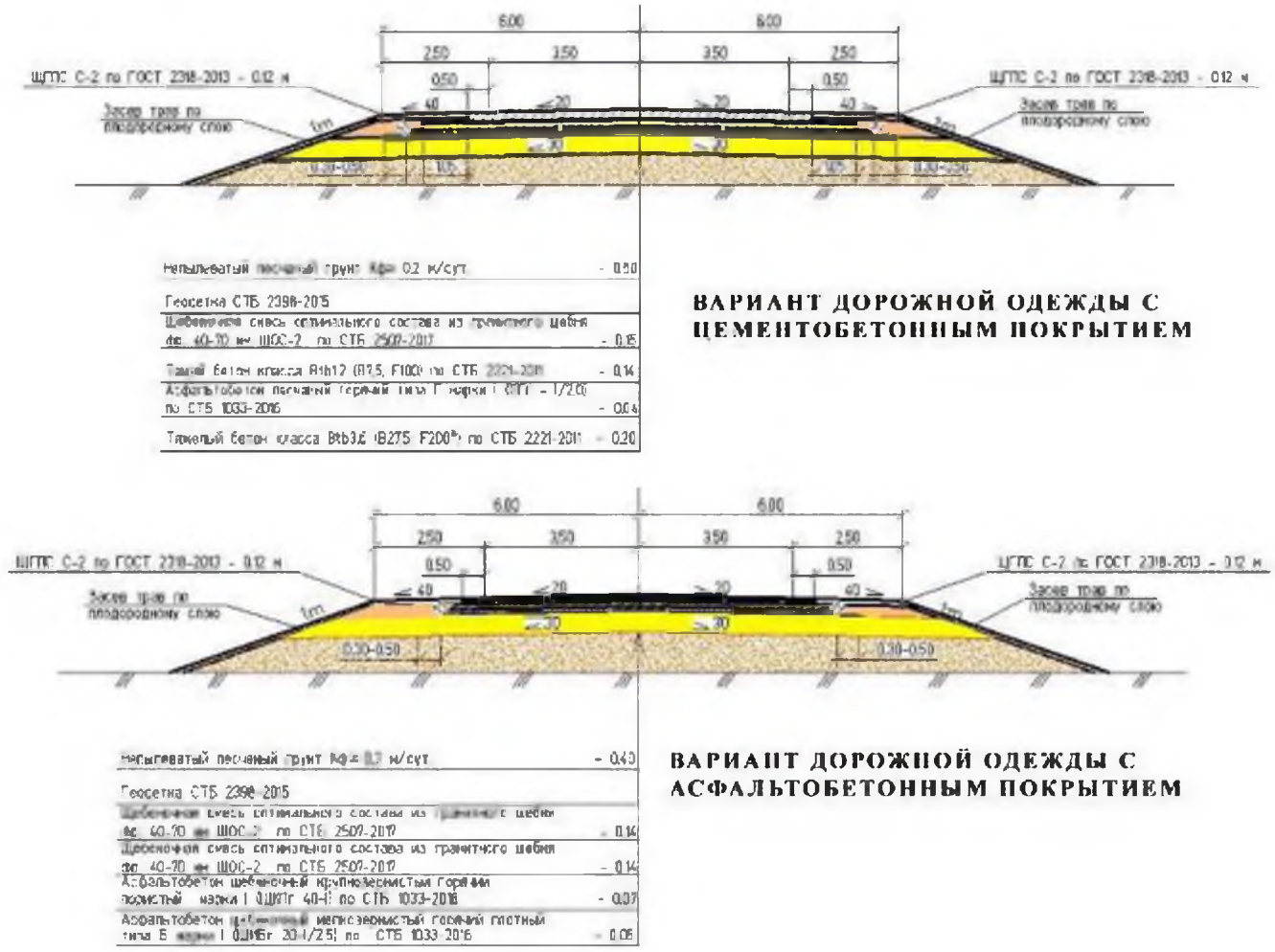


Рисунок 2.2 – Схемы предложенных вариантов дорожной одежды перспективной автодороги

На своем протяжении проектируемая автомобильная дорога пересекает асфальтированные и грунтовые автомобильные дороги, железнодорожное полотно, пойму р. Березина, озеро Усох в составе ландшафтного заказника местного значения «Дубовский каскад озер».

Согласно представленной Заказчиком предпроектной документации к реализации предложены 5 вариантов прохождения перспективной автодороги (рисунок 2.3). Как наиболее рациональные к реализации варианты прохождения трассы перспективного объекта рассматриваются «Вариант 1» (приоритетный – предварительно согласован в Бобруйском областном исполнительном комитете и был рекомендован к дальнейшей разработке), «Вариант 3» и «Вариант 4» - условно в отчете названы Альтернативный 1 и альтернативный 2 соответственно.

Основные технические характеристики вариантов мостовых сооружений по автомобильной дороге в зависимости от характеристик пересекаемых препятствий.

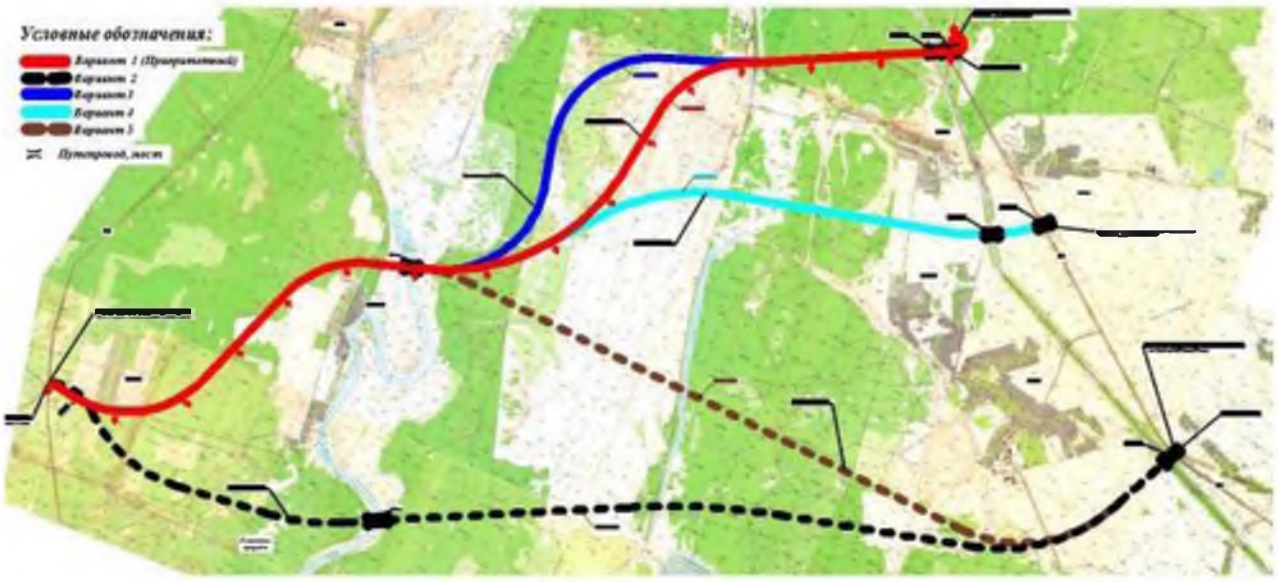


Рисунок 2.3 – Варианты трассы перспективной автодороги по юго-восточному обходу г. Бобруйска

Путепровод через а.д. М-5

Проектируемый путепровод – железобетонный рамно-неразрезной конструкции.

Схема путепровода – (15,0+2×21,0+15,0) м.

Угол пересечения с автомобильной дорогой М-5 Минск-Гомель составляет 85°.

Длина путепровода – 72,8 м.

Габарит сооружения – Г-(13,5+2×0,75) м. назначен в соответствии с III категорией дороги, расположения двух полос движения, одной переходно-скоростной полосы, полос безопасности.

Расчетные нагрузки – А-14, НК-112.

Крайние опоры – устои козлового типа на свайном основании.

Промежуточные опоры – стоечные на свайном основании, стойки опор заделываются в монолитные участки пролетного строения.

Пролетные строения – длиной 15 и 21 м составлены из цельноперевозимых железобетонных балок индивидуального проектирования высотой 0,76 м. Объединение балок в рамно-неразрезную конструкцию производится обетонированием выпусков плит балок, устройством надопорных монолитных участков над промежуточными опорами.

Сопряжение – сборно-монолитное с длиной переходных плит l=6 м.

Укрепление откосов конусов вибропресованной бетонной плиткой.

Мостовое полотно запроектировано с двускатным профилем с поперечным уклоном 20‰, с монолитными тротуарными плитами.

Конструкция мостового полотна:

– выравнивающий слой устраивается из бетона;

– гидроизоляция из наплавляемого материала в соответствии с ТКП 201-2016;

– защитный слой устраивается из бетона;

– покрытие из асфальтобетона по СТБ 1033-2016.

Барьерное ограждение устраивается из оцинкованного металла в соответствии с требованиями СТБ 1300-2014.

Продолжительность строительства путепровода в соответствии ТКП 45-1.03-213-2010 – 8

месяцев, в том числе подготовительный период 1месяц.

Путепровод через а.д. ж.д.

Проектируемый путепровод – железобетонный балочный.

Схема путепровода – (18,0+24,0+18,0) м.

Угол пересечения с железной дорогой составляет 72°.

Длина путепровода – 61,7м.

Габарит сооружения – Г-(17,0+2×0,75) м. назначен в соответствии с III категорией дороги, расположения двух полос движения, двух переходно-скоростных полос, полос безопасности.

Расчетные нагрузки – А-14, НК-112.

Крайние опоры – устои козлового типа на свайном основании.

Промежуточные опоры – стоечные на свайном основании с монолитным ригелем.

Пролетные строения – балочные из железобетонных предварительно-напряженных балок длиной 18 и 24 м.

Сопряжение - сборно-монолитное с длиной переходных плит l=8 м.

Укрепление откосов конусов вибропресованной бетонной плиткой.

Мостовое полотно запроектировано с двускатным профилем с поперечным уклоном 20‰, с монолитными тротуарными плитами.

Конструкция мостового полотна:

– выравнивающий слой устраивается из бетона;

– гидроизоляция из наплавляемого материала в соответствии с ТКП 201-2016;

– защитный слой устраивается из бетона;

– покрытие из асфальтобетона по СТБ 1033-2016.

Барьерное ограждение устраивается из оцинкованного металла в соответствии с требованиями СТБ 1300-2014.

Продолжительность строительства путепровода в соответствии ТКП 45-1.03-213-2010 – 9 месяцев, в том числе подготовительный период 2 месяца.

Мост через р.Березина

Проектируемый мост – большой мост с неразрезным сталежелезобетонным пролетным строением.

Река Березина – третий по величине и водности приток р. Днепр. Расчетный расход весеннего половодья 1% обеспеченности составляет 2307 м³/с.

Река Березина относится к V классу внутренних водных путей по ГОСТ 26775, судоходный подмостовой габарит 100,0×10,5 м.

Габарит сооружения – Г-(10,0+2×1,0) м. назначен в соответствии с III категорией дороги, расположения двух полос движения и полос безопасности.

Расчетные нагрузки – А-14, НК-112.

Пи проектировании рассмотрены следующие варианты схем моста:

Вариант 1 (рекомендуемый)

Схема 54,0+2х63,0+105,0+2х63,0+54,0 м.

Длина моста 469,6 м.

Пролетное строение – сталежелезобетонное неразрезное с 2 главными балками высотой 3,2 м коробчатого сечения, объединенными продольными и поперечными связями.

Плита проезжей части – ж.б. монолитная, объединяется с главными балками с помощью гибких стержневых упоров.

Длина судоходного пролета 105 м назначена из условия размещения судоходного габарита (10,5×100,0м.).

Береговые опоры – безростверковые двухрядные на буронабивных столбах с монолитными насадками и шкафными стенками.

Промежуточные опоры – массивные железобетонные индивидуального проектирования с основанием на буронабивных столбах с монолитными ригелями и фундаментами.

Надвижка главных балок коробчатого сечения в проектное положение будет производиться с левого берега.

Сопряжение – сборно-монолитное с длиной переходных плит l = 8 м.
Укрепление откосов конусов – монолитным бетоном на щебеночной подготовке.
С учетом гидравлической работы отверстия моста необходимо устройство в пойме реки струенаправляющих дамб, на левом берегу – грушевидной формы, на правом – криволинейной формы.
Укрепление лобовых откосов дамб предусматривается сборными ж.б. плитами на слое щебня, обратных откосов – полимерной георешеткой с заполнением щебнем.
Мостовое полотно запроектировано с двускатным профилем с поперечным уклоном 20‰, с монолитными тротуарными плитами.
Конструкция мостового полотна:
– выравнивающий слой устраивается из бетона;
– гидроизоляция из наплавляемого материала в соответствии с ТКП 201-2016;
– защитный слой устраивается из бетона;
– покрытие из асфальтобетона по СТБ 1033-2016.
Барьерное ограждение устраивается из оцинкованного металла в соответствии с требованиями СТБ 1300-2014.
Продолжительность строительства путепровода в соответствии ТКП 45-1.03-213-2010 – 30 месяцев, в том числе подготовительный период 5 месяцев.
Вариант 2
Схема 42,0+63,0+84,0+126,0+84,0+63,0+42,0 м.
Дина моста 466,6 м.
Пролетное строение – сталежелезобетонное неразрезное с двумя главными балками высотой 3,2 м коробчатого сечения, объединенными продольными и поперечными связями.
Плита проезжей части – ж.б. монолитная, объединяется с главными балками с помощью гибких стержневых упоров.
Длина судоходного пролета 126 м назначена из условия размещения судоходного габарита (10,5×100,0м.)
Береговые опоры – безростверковые двухрядные на буронабивных столбах с монолитными насадками и шкафными стенками.
Промежуточные опоры – массивные железобетонные индивидуального проектирования с основанием на буронабивных столбах с монолитными ригелями и фундаментами.
Задвижка главных балок коробчатого сечения в проектное положение будет производиться с левого берега.
Сопряжение – сборно-монолитное с длиной переходных плит l = 8 м.
Укрепление откосов конусов – монолитным бетоном на щебеночной подготовке.
С учетом гидравлической работы отверстия моста необходимо устройство в пойме реки струенаправляющих дамб, на левом берегу – грушевидной формы, на правом – криволинейной формы.
Укрепление лобовых откосов дамб предусматривается сборными ж.б. плитами на слое щебня, обратных откосов – полимерной георешеткой с заполнением щебнем.
Мостовое полотно запроектировано с двускатным профилем с поперечным уклоном 20‰, с монолитными тротуарными плитами.
Конструкция мостового полотна:
– выравнивающий слой устраивается из бетона;
– гидроизоляция из наплавляемого материала в соответствии с ТКП 201-2016;
– защитный слой устраивается из бетона;
– покрытие из асфальтобетона по СТБ 1033-2016.
Барьерное ограждение устраивается из оцинкованного металла в соответствии с требованиями СТБ 1300-2014.
Продолжительность строительства путепровода в соответствии ТКП 45-1.03-213-2010 – 30 месяцев, в том числе подготовительный период 5 месяцев.

Общая площадь объекта для приоритетного варианта трассы («Вариант1») составляет – 53,52 га.

В процессе строительства объекта будут изъяты земли в составе гослесфонда – эксплуатационные леса Приберезинского и Домановского лесничеств ГЛХУ «Бобруйского лесхоза», в том числе 0,71 га в границах ландшафтного заказника местного значения «Дубовский каскад озер» (17 квартал 29 выдел – дубрава кисличная – 0,35 га; 31 выдел – дубрава черничная – 0,20 га, 32 выдел – черноольшаник осоковый – 0,16 га Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз»). Из земель, не входящие в состав лесного фонда по маршруту трассы приоритетного варианта обхода отмечены земли сельскохозяйственного назначения, земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Характеристика земель на площадке перспективного строительства объекта для приоритетного варианта трассы («Вариант1» - приоритетный)

Категория земель	Домановское лес-во (га)	Приберезинское лес-во (га)	Итого	
			га	%
Земли лесного фонда, из них:	**17,62**	**26,26**	**43,88**	**81,99**
Покрытые лесом, в т.ч.:	17,41	24,45(0,71– в границах ООПТ)	41,86	78,21
естественные насаждения	14,10	19,35 (0,71– в границах ООПТ)	33,45	62,50
лесные культуры	3,31	5,10	8,41	15,71
Не покрытые лесом, в т.ч.:	0,21	1,81	2,02	3,77
несомкнутые лесные культуры	0	0,46	0,46	0,86
просеки, прогалины	0,01	0,36	0,37	0,69
дороги	0,20	0	0,20	0,37
водоемы	0	0,19	0,19	0,36
болото	0	0,80	0,80	1,49
Земли не входящие в состав лесного фонда, из них:	**–**	**–**	**9,64**	**18,01**
земли ОАО «Стасевка» (пахотные)	–	–	2,08	3,89
земли ЧУП «Бабушкина усадьба» (естественное лесовостановление)	–	–	2,97	5,55
ж/д с откосами (откосы – луговые с регулярным кошением)	–	–	0,48	0,90
защитные древесные насаждения	–	–	0,56	1,05
откосы вдоль а/д (луговые с регулярным кошением)	–	–	0,24	0,45
р. Березина (русло)	–	–	0,42	0,78
пойма р. Березина, в т.ч.:	–	–	2,89	5,40
старичные водоемы	–	–	0,01	0,02

луга суходольные	–	–	1,35	2,52
луга настоящие	–	–	0,15	0,28
луга низинные	–	–	0,36	0,67
кустарники	–	–	1,02	1,91
ВСЕГО земель	**17,62/32,92**	**26,26/49,07**	**53,52/100,00**	**100,00**

При альтернативном варианте прохождения маршрута трассы объекта («Вариант3») общая площадь составит – 55,28 га.

В процессе строительства объекта по альтернативному маршруту трассы («Вариант3») будут изъяты земли в составе гослесфонда – эксплуатационные леса Приберезинского и Домановского лесничеств ГЛХУ «Бобруйского лесхоза», в том числе 0,71 га в границах ландшафтного заказника местного значения «Дубовский каскад озер» (17 квартал 29 выдел – дубрава кисличная – 0,35 га; 31 выдел – дубрава черничная – 0,20 га, 32 выдел – черноольшаник осоковый – 0,16 га Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз»). Из земель, не входящие в состав лесного фонда отмечены земли сельскохозяйственного назначения, земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Характеристика земель на площадке перспективного строительства объекта для альтернативного варианта трассы («Вариант3» - Альтернативный 1)

Категория земель	Домановское лес-во (га)	Приберезинское лес-во (га)	Итого	
			га	%
Земли лесного фонда, из них:	**17,62**	**23,81**	**41,43**	**74,95**
Покрытые лесом, в т.ч.:	17,41	22,67 (0,71– в границах ООПТ)	40,08	72,50
естественные насаждения	14,10	20,83 (0,71– в границах ООПТ)	34,93	63,19
лесные культуры	3,31	1,84	5,15	9,32
Не покрытые лесом, в т.ч.:	0,21	1,14	1,35	2,44
несомкнутые лесные культуры	0	0,53	0,53	0,96
просеки, прогалины	0,01	0,1	0,11	0,20
вырубки	0	0,13	0,13	0,24
дороги	0,20	0	0,20	0,36
водоемы	0	0,19	0,19	0,34
болото	0	0,19	0,19	0,34
Земли не входящие в состав лесного фонда, из них:	**–**	**–**	**13,85**	**25,05**
земли ОАО «Стасевка» (пахотные)	–	–	2,08	3,76
земли ЧУП «Бабушкина усадьба» (естественное лесовостановление)	–	–	7,18	12,99

ж/д с откосами (откосы – луговые с регулярным кошением)	–	–	0,48	0,87
защитные древесные насаждения	–	–	0,56	1,01
откосы вдоль а/д (луговые с регулярным кошением)	–	–	0,24	0,43
р. Березина (русло)	–	–	0,42	0,76
пойма р. Березина, в т.ч.:	–	–	2,89	5,23
старичные водоемы	–	–	0,01	0,02
луга суходольные	–	–	1,35	2,44
луга настоящие	–	–	0,15	0,27
луга низинные	–	–	0,36	0,65
кустарники	–	–	1,02	1,85
ВСЕГО земель	**17,62/31,87**	**23,81/43,07**	**55,28/100,00**	**100,00**

Для альтернативного варианта прохождения маршрута трассы объекта («Вариант4» - Альтернативный 2) общая площадь составит – 54,65 га.

В процессе строительства объекта по альтернативному маршруту трассы («Вариант4») будут изъяты земли в составе гослесфонда – эксплуатационные леса Приберезинского и Домановского лесничеств ГЛХУ «Бобруйского лесхоза» в том числе 1,26 га в границах ландшафтного заказника местного значения «Дубовский каскад озер» (26 квартал 19 выдел – черноольшаник тавалговый – 0,28 га; 113 квартал 21; 22 выделы – низинное болото – 0,39 га, 25; 30 выделы – черноольшаник тавалговый – 0,59 га Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз»). Из земель, не входящие в состав лесного фонда отмечены земли сельскохозяйственного назначения, земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Характеристика земель на площадке перспективного строительства объекта для альтернативного варианта трассы («Вариант4» - альтернативный 2)

Категория земель	Домановское лес-во (га)	Приберезинское лес-во (га)	Итого	
			га	%
Земли лесного фонда, из них:	**17,62**	**23,87**	**41,49**	**75,92**
Покрытые лесом, в т.ч.:	17,41	17,86 (0,87– в границах ООПТ)	35,27	64,54
естественные насаждения	14,10	13,43 (0,87– в границах ООПТ)	34,93	63,92
лесные культуры	3,31	4,43	7,74	14,16
Не покрытые лесом, в т.ч.:	0,21	6,01 (0,39 – в границах ООПТ)	6,22	11,38
несомкнутые лесные культуры	0	2,4	0,53	0,97
просеки, прогалины	0,01	1,11	1,12	2,05
дороги	0,20	0	0,20	0,37
болото	0	2,5 (0,39 – в границах ООПТ)	2,50	4,57
Земли не входящие в состав лесного фонда, из них:	**–**	**–**	**13,16**	**24,08**
земли ОАО «Стасевка» (пахотные)	–	–	2,08	3,81
земли ЧУП «Бабушкина усадьба» (естественное лесовостановление)	–	–	7,15	13,08
ж/д с откосами (откосы – луговые с регулярным кошением)	–	–	0,20	0,37
защитные древесные насаждения	–	–	0,42	0,77
р. Березина (русло)	–	–	0,42	0,77
пойма р. Березина, в т.ч.:	–	–	2,89	5,29
старичные водоемы	–	–	0,01	0,02
луга суходольные	–	–	1,35	2,47
луга настоящие	–	–	0,15	0,27
луга низинные	–	–	0,36	0,66
кустарники	–	–	1,02	1,87
ВСЕГО земель	**17,62/32,24**	**23,81/43,57**	**54,65/100,00**	**100,00**

3. ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1. Геологическое строение и гидрогеологические условия

Геологическое строение и гидрогеологические условия территории, расположенной в районе д. Доманово, д. Козаково, и д. Вишневка

Характеристика геологического строения и гидрогеологических условий выполнена по материалам РУП «Белгеология», существующих фондовых материалов и литературных источников.

Геологическое строение

Территория изучаемой площадки располагается в пределах восточной части Белорусского массива. В структурно-тектоническом отношении равнина приурочена к Бобруйскому погребенному выступу Белорусской антеклизы. Кровля фундамента залегает на глубине 300- 500 м и выше. Поверхность коренных пород тяготеет в основном к уровню 60-100 м и характеризуется распространением изометричных пологих поднятий и понижений. Она сложена различными по возрасту и составу породами: верхнепротерозойскими песчаниками, алевритами и глинами, девонскими глинами, доломитами и песчаниками, меловыми мергелями, мелом, палеогеновыми и неогеновыми песками и глинами.

В данном разделе рассматриваются отложения верхней части разреза, испытывающие наибольшее техногенное воздействие и представляющие собой зону активного дренирования водотоками.

Коренные породы перекрыты четвертичными отложениями, среди которых преобладают моренные и водно-ледниковые образования березинского и днепровской стадии припятского ледников, а также межледниковий. Общая мощность четвертичных отложений в границах изучаемой территории 40 - 50 м.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ И НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ

Палеогеновая и неогеновая система на изучаемой территории представлена образованиями бриневского надгоризонта (P_3+N_1br). Сложены они слоями глина, песками мелкозернистыми и мелом. Их мощность составляет от 15 м до 20,0 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Изучаемая территория находилась в зоне аккумулятивной деятельности среднеплейстоценовых ледников. Широким развитием пользуются водно-ледниковые и ледниковые отложения березинского и днепровской стадии припятского оледенений.

СРЕДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Березинский горизонт

Моренные отложения березинского оледенения (gQ_2br) представлены супесями плотными с прослоями песков. Общая мощность их составляет около 10 м. Глубина залегания кровля березинской морены составляет 35 -40 м.

Припятско-березинский горизонт (f,lgQ_2br-pr^{dn})

На морене березинского горизонта залегает комплекс водно-ледниковых, преимущественно флювиогляциальных образований, который перекрывается мореной днепровского горизонта (f,lgQ_2br-pr^{dn}). Эти отложения распространены по всей изучаемой территории. Представлены они в основном мелкозернистыми песками, мощностью от 14 до 20 м.

Припятский горизонт

Днепровский подгоризонт

Моренные отложения (gQ_2pr^{dn}) распространены повсеместно. Залегают под нерасчлененными водно-ледниковыми, озерными и аллювиальными днепровскими

отложениями на глубине от 5 до 25 м. Сложены моренными супесями, суглинками и глинами. Преобладающая мощность моренных отложений составляет 15-20 м.

Водно-ледниковые времени отступания днепровского ледника (f^s,lgQ_2pr^{dn}) широко распространены на изучаемой территории. Залегают с поверхности или перекрыты современными отложениями. Мощность отложений составляет 3-5 м.

Водно-ледниковые отложения представлены исключительно песками, в основном, мелкозернистыми, иногда с прослойками гравийно-галечного материала.

ВЕРХНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Поозерский горизонт

Аллювиальные отложения надпойменных террас (a^tQ_3pz) широко распространены в долине реки Березина. Они представлены песками с прослоями иловатых суглинков. Мощность их колеблется от 0,5 до 5,0 м.

3.2 Гидрогеологические условия

В геологическом строении долинного комплекса и прилегающей территории, принимают участие водоносные горизонты и комплексы, находящиеся в зоне активного водообмена. Водовмещающие отложения горизонтов и комплексов находятся также под дренирующим влиянием р. Березина.

Пополнение запасов грунтовых вод происходит путем инфильтрации атмосферных осадков, а в пойме р. Березина также в результате подтока из нижележащих напорных горизонтов.

В соответствии с геологическим строением, величиной водопроницаемости и характером водоносности описанных выше отложений, выделяются следующие водоносные и слабоводоносные горизонты и комплексы:

1. Водоносный горизонт аллювиальных отложений надпойменных террас (a^tQ_3pz).
2. Водоносный горизонт водно-ледниковых отложений времени отступания днепровского ледника (f^s,lgQ_2pr^{dn}).
3. Слабоводоносный днепровский моренный комплекс (gQ_2pr^{dn}).
4. Водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающий на березинских моренных отложениях (f,lgQ_2br-pr^{dn}).
5. Воды спорадического распространения в моренных отложений березинского оледенения (gQ_2br)
6. Водоносный комплекс бриневского надгоризонта палеогена и неогена (P_3+N_1br).

Водоносный горизонт аллювиальных отложений террас (a^tQ_3pz) приурочен к долине реки Березина.

Аллювиальные отложения в большинстве случаев либо пески мелко- и тонкозернистые, реже среднезернистые. Залегают на глубине 0,5-5,0 м. Общая мощность аллювиальных отложений колеблется от 0,5 до 5,0 м.

Воды аллювиальных отложений пресные с минерализацией от 0,2 до 0,5 г/л, гидрокарбонатно-кальциевого типа, мягкие и умеренно-жесткие. Питание горизонта за счет инфильтрации атмосферных осадков. В связи с ограниченным распространением и небольшой мощностью воды аллювиальных отложений не используются сельским населением для хозяйственных нужд.

Водоносный горизонт водно-ледниковых отложений времени отступания днепровского ледника (f^s,lgQ_2pr^{dn}) приурочен к одновозрастным флювиогляциальным отложениям, широко распространенных на прилегающих к долине р. Березина водораздельных территориях. Водоносные отложения горизонта залегают с поверхности или перекрыты аллювиальными отложениями.

По условиям формирования и разгрузки водоносный горизонт является горизонтом грунтовых вод. Подземные воды приурочены к толще песков мелкозернистых. Мощность обводненной толщи 3-5 м. Уровень грунтовых вод залегает на глубинах 1-2,5 м. Коэффициент фильтрации изменяется от 0.1 до 14.5 м/сут и зависит от сортировки песков и содержания в них глинистых частиц.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков по всей площади его распространения. Воды редко используются редко сельским населением для хозяйственных нужд.

Слабоводоносный днепровский моренный комплекс (gQ_2pr^{dn}) приурочен к моренным отложениям днепровского горизонта. Водовмещающими, в толще моренных супесей, суглинков и глин, являются прослои и линзы песков различного гранулометрического состава. Мощность водовмещающих прослоев достигает 3-5 м.

Воды внутриморенных отложений напорные, величина напора зависит от глубины залегания песчаных прослоев и колеблется от 5 до 15 м. Коэффициенты фильтрации водовмещающих внутриморенных пород в зависимости от гранулометрического состава изменяются от 0.16 до 11.5 м /сут, чаще 0.2-5.0 м/сут.

Питание комплекса происходит за счет перетока из выше- и нижележащих водоносных горизонтов и комплексов. Эти воды используются колодцами и одиночными скважинами.

Водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих на березинских моренных отложениях ($f,lgQ_2br\text{-}pr^{dn}$) имеет широкое распространение. Водовмещающими породами служат пески различного гранулометрического состава от мелко- и тонкозернистых до крупнозернистых, содержали гравий и гальку. Залегают эти отложения на глубине 20,0-40,0 м. Общая мощность отложений колеблется от 14,0 до 20,0 м. Воды описываемого комплекса, как правило, напорные. Воды пресные, с минерализацией, не превышающей 0,2-0,3 г/л, гидрокарбонатно-кальциевые и гидрокарбонатно-кальциево-магниевые. Питание водоносного комплекса осуществляется путем перетекания вод из вышележащих водоносных горизонтов и комплексов. Описываемый водоносный комплекс является основным источником для водопотребления.

Воды спорадического распространения в моренных отложениях березинского оледенения (gQ_2br). Моренные отложения березинского оледенения распространены на изучаемой территории.

Водосодержащими породами в толще моренных супесей, суглинков и глин являются линзы, гнезда и прослои песков различного гранулометрического состава, часто разнозернистые. Общая мощность моренных образований составляет около 10 м. Их подстилают дочетвертичные отложения, реже - водноледниковые образования времени наступания ледника. В связи с большими глубинами залегания и небольшими площадями развития они практического значения не имеют.

Водоносный комплекс бриневского надгоризонта верхнего палеогена и неогена (P_3+N_1br) вскрыт скважинами расположенными на изучаемой территории. Водовмещающие породы представлены мелкими песками. В их кровле залегают глины. Водоносные отложения залегают на глубине более 50 м. Общая мощность этих отложений изменяется от 15,0 до 20,0 м. Воды напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 6,0-23,5 м. Дебиты скважин колеблются от 7,6 л/сек при понижении 25,5 м до 11,8 л/сек при понижении 3,6 м. Воды пресные, минерализация их не превышает 0,7 г/л. Ввиду ограниченного распространения и незначительной водообильности горизонта воды бриневской свиты редко используются мелкими водопотребителями.

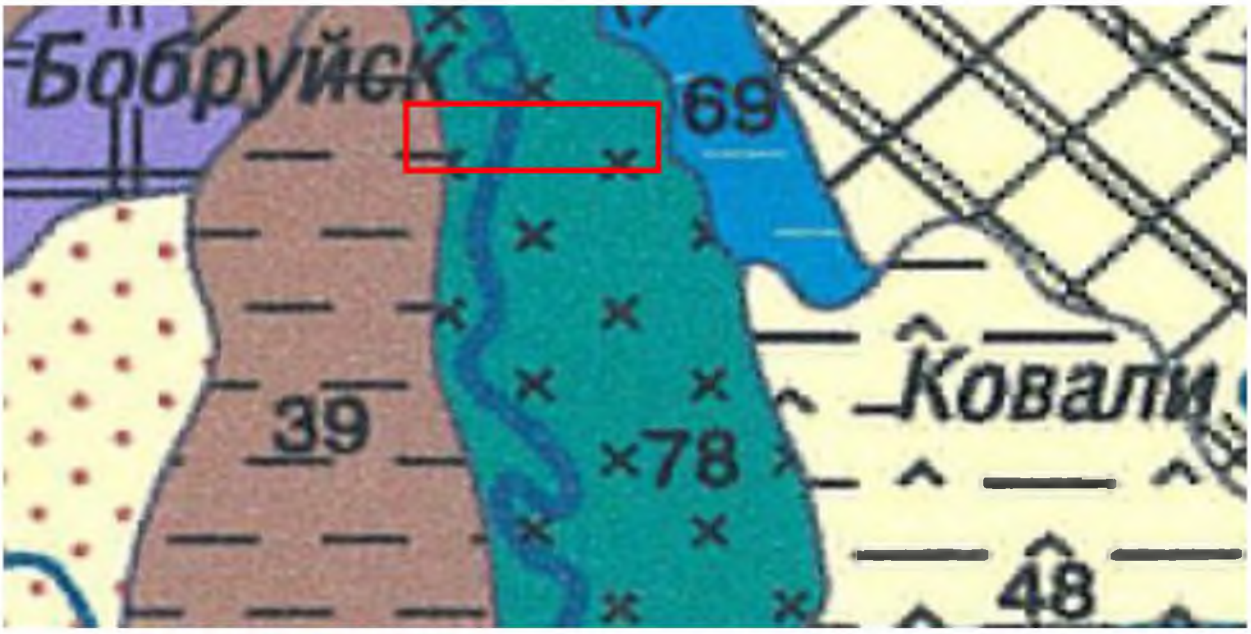
Данные по геологическому строению и гидрогеологическим условиям показывают, что

напорный водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений (f,lgQ$_2$br-pr^{dn}) залегающий на березинских моренных отложениях, является основным источником водоснабжения населенных пунктов и ниже расположенные водоносные горизонты, используемые для водоснабжения населенных пунктов перекрыты днепровским моренным комплексом мощностью более 15 м, следовательно защищены от проникновения загрязнения с поверхности земли.

3.3 Характеристика ландшафтов размещения объекта

Ландшафтная характеристика территории объекта «Юго–восточный обход г. Бобруйска»

Проектируемый объект приурочен к подзоне бореальных ландшафтов, Предполесской провинции водно-ледниковых и моренно-зандровых ландшафтов с сосновыми и широколиственно-хвойными лесами на дерново-подзолистых почвах, Бобруйско-Рогачевскому району плоских водно-ледниковых и холмисто-волнистых вторично-моренных ландшафтов сосновыми и широколиственно-еловыми лесами, рисунок 3.1.



Моренно-зандровые с широколиственно-еловыми, широколиственно-сосново-еловыми, сосновыми лесами, внепойменными лугами на дерново-подзолистых, часто заболоченных почвах, частично распаханные

Плосковолнистые с моренными и камовыми холмами, сосновыми, широколиственно -еловыми лесами, внепойменными лугами

Пойменные с дубравами и лугами на аллювиальных дерновых заболоченных почвах, коренными мелколиственными лесами и низинными болотами на торфяно-болотных почвах, ограниченно распаханных

Гривистые с пойменными дубравами и лугами

Рисунок 3.1 – Размещение объекта планируемой деятельности на ландшафтной карте Беларуси

Формирование геолого-геоморфологической основы ландшафтов происходило как в

периоды оледенений, так и в послеледниковое время и связано с аккумулятивной деятельностью припятского ледника, образовавшего в днепровское время напорные конечно-моренные массивы, движением талых ледниковых вод поозерского ледника, аккумулятивной деятельностью Березины в позднеплейстоценовое и голоценовое время, а также современными процессами рельефообразования.

Припятский и поозерский ледники при отступании на север оставили массивы основной морены с относительно сглаженным и невысокими формами рельефа. В период таяния ледников эти участки перемывались его талыми водами и перекрывались маломощными (0,3–0,7 м) песчано-супесчаными водно-ледниковыми отложениями. Краевые образования возвышаются на 10–15 м над уровнем речной долины Березины и участками зандровой равнины.

Внепойменная территория планируемой деятельности приурочена к пологоволнистой моренно-зандровой равнине с камовыми и моренными холмами, участками водно-ледниковой равнины, ложбинами, котловинами, дерново-подзолистыми, дерново-подзолистыми заболоченными супесчаными почвами, сосновыми, широколиственно-еловыми. Березовыми лесами, внепойменными лугами и участками пашни.

Абсолютные отметки поверхности в пределах двухкилометрового участка прохождения трассы к югу от д. Казаково составляют 140–142 м, колебания относительных высот – в пределах 2–2,5 м. Рельеф выровненный, преимущественно пологоволнистый, рисунок 3.2. Склоны длинные, покрытые сосново-березовыми лесами на дерново-подзолистых песчаных почвах, развивающихся на водно-ледниковых связных песках, сменяемых рыхлыми песками с глубины 0,3–0,5 м.

Далее при движении на восток-северо-восток абсолютные высоты увеличиваются до 143–144 м в пределах пологоувалистого останцового комплекса краевых образований, где получили распространение как отдельные холмы со сглаженными вершинами, так и неглубокие ложбины. Наиболее распространенными являются дерново-подзолистые временно избыточно увлажнённые супесчаные почвы на водно-ледниковых рыхлых песчанистых супесях, подстилаемых песками с глубины 0,2–0,4 м. На расстоянии 3,5 км от начала трассы краевой рельеф достигает отметки 147,7 м. Небольшие участки заняты сельскохозяйственными угодьями ОАО «Стасевка».

Далее вплоть до северо-западной окраины д. Домановo обследуемая территория представляет собой фрагмент слабоволнистой зандровой равнины с колебаниями относительных высот в пределах 1–2 м. Леса преимущественно сосновые и березово-еловые, реже широколиственно-еловые произрастают на дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почвах, развивающихся на рыхлых песчанистых супесях, подстилаемых песками.

На высотной отметке в 136 м моренно-зандровая равнина прерывается сложным долинным парагенетическим комплексом р. Березины.

Исследуемый участок относится к среднему течению реки с преимущественно трапецеидальной долиной, шириной 4–8 км. Склоны крутые, высотой 10–20 м, местами до 25 м, сложены песчаными и супесчаными грунтами, реже глинистыми, с выходами грунтовых вод. Надпойменная терраса выражена ясно, местами представлена в виде останцов. Подстилающие породы – пески, реже – суглинки. Пойма Березины в пределах обследуемой территории преимущественно левобережная, шириной до 6 км. Ее поверхность бугристо-гривистая, сложена песчано-илистыми и торфяно-илистыми грунтами, заросшая кустарником и частично лесом. В весеннее половодье и при осенних дождевых паводках затопляется на глубину 0,2–3,5 м, сроком до 1,5 месяцев.

а)

б)

Рисунок 3.2 – Фрагмент пологоволнистого ландшафта с моренными и камовыми холмами

Пойменные, надпойменно-террасовые и склоновые местности, образующие сложные системы разнообразных природных комплексов, тесно связаны между собой эрозионно-аккумулятивной деятельностью постоянного водного потока.

В структуре пойменного комплекса выделяется наиболее низкая прирусловая пойма по обе стороны вдоль русла Березины. Абсолютные отметки высот – 133–134 м, рисунок 3.3. Для прирусловой поймы характерна наибольшая выраженность аллювиальных процессов и значительная заболоченность. Аллювиальные отложения представлены преимущественно песчанистым аллювием. Почвенный покров прирусловой поймы образуют пойменные дерновые оглеенные внизу рыхлопесчаные почвы, зарастающие кустарниковой растительностью с участием ольхи черной и ивы. Эти почвы, как правило, молодые, неполноразвитые, не достигшие равновесного состояния с факторами почвообразования. Их профиль составляют дерновый и гумусовый горизонты мощностью 2–4 см с содержанием гумуса 2–4 %, едва заметный переходный горизонт мощностью 0,5–2 см, ниже – почвообразующая порода (аллювиальный песок). В результате периодического отложения

песчаных осадков под современной дерновой почвой часто располагается серия погребенных почв, аналогичных современной. В составе травянистой растительности прирусловой поймы, характеризующейся неоднородным и бедным травостоем, преобладают злаки и некоторые бобовые, под которыми формируются слаборазвитые пойменные почвы. На левобережном участке прирусловой поймы встречаются старицы, заболоченные котловины, местами слабозадернованные песчаные гривы, рисунки 3.4, 3.5.

Рисунок 3.3 – Формирующаяся прирусловая пойма части р. Березины к северо-востоку от д. Доманово

Рисунок 3.4 – Старица в пределах левобережной прирусловой поймы р. Березины

Рисунок 3.5 – Древесно-кустарниковая растительность в прирусловой пойме

Центральная пойма в пределах территории планируемой деятельности занимает довольно большую площадь. Пойменные комплексы здесь сложены более тонким аллювием, заливаются медленно текущими водами и не каждый год. Мезо- и микрорельеф характеризуется сложным чередованием плоских участков с отдельными гривами, эоловыми буграми, старицами и староречьями. Абсолютные высоты здесь варьируют в диапазоне – от 142 до 148 м. В целом поверхность центральной поймы имеет бугристо-гривистый характер, густо изрезана песчаными валами и глубокими понижениями различной конфигурации, что придает рельефу определенную контрастность. Гривы имеют выположенный сильно размытый профиль, рисунок 3.6. Для плоских пойм характерны сочетания пойменных дерново-глееватых, глеевых и иловато-глеевых на песчаном аллювии почв. Злаковые гидромезофитные луга отличаются средней продуктивностью, местами встречается молодая сосна, реже береза, иногда луга сильно зарастают кустарником.

Рисунок 3.6 – Бугристо-гривистый участок центральной поймы р. Березины

К юго-востоку от д. Домановo внутренние пространства крупного меандра Березины занимают сегментно-гривистые комплексы центральной поймы, потенциально относящиеся

согласно ТКП 17.12-06-2014, к редкому виду пойменных гривистых со злаковыми, местами остепненными лугами, пойменными дубравами на дерново-глееватых и дерново-глеевых почвах ландшафтов. Их веерообразный рельеф является результатом переформирования меандров и расширения долины в результате боковой эрозии. Узкие удлиненные повышения и понижения чередуются с изогнутыми параллельно им протоками. Абсолютные высоты, как правило, не превышают изменяются в диапазоне от 133,4 до 135,1 м. Гривы сложены рыхлопесчаным, а межгривные понижения – связнопесчаным аллювием. Преобладают контуры с временно избыточно увлажненными и оглеенными внизу почвами, дерново-перегнойно-глеевыми, иловато-глеевыми на песчаном аллювии и реже торфяно-болотными почвами, предопределившими неравномерность распределения растительности – от открытых, местами незадернованных участков, до густых ивняковых зарослей и пойменных дубрав. По старым зарастающим староречьям распространены низинные луга злакового, осокового и разнотравно-злакового типов, с невысокой продуктивностью. Сложный мезорельеф, легкий гранулометрический состав почв и недостаточное увлажнение предопределили их использование в качестве малопродуктивных выпасов. *Тем не менее, после длительного периода трансформации в результате использования территории, как танкового полигона. В результате данной трансформации на настоящий период времени данна территория находится на стадии пострансформационной сукцессии и экосистема не является устоявшейся. По этой причине данная территория на подпадает под действие ТКП, хотя через значительный период времени может соответствовать критериям.*

В восточной части обследуемой территории широкой полосой вытянута притеррасная пойма, дренируемая левым притоком Березины р. Вирь. Здесь же располагается цепь озер Дрогичин, Усох, Плавун, Вяхово, включенных в ландшафтный заказник «Дубовский каскад озер». Вероятно, этот природно-территориальный комплекс, сформировался в пределах субсеквентной долины, совпадающей с притеррасной поймой Березины, по которой происходил сток талых ледниковых вод. Рельеф здесь выровненный, плоскозападинный с отдельными небольшими повышениями. Абсолютные высоты имеют отметки 134,4–134,8 м. Преобладают пойменные дерново-глеевые и дерново-глееватые почвы, развивающиеся на супесчаном и суглинистом аллювии, наиболее низкие замкнутые понижения занимают иловато-торфяные низинные почвы с мощностью торфа от 1,0 до 2,0 м. На дерново-подзолистых заболоченных почвах здесь произрастают мелколиственные, преимущественно осиновые, чернооольховые и березовые с примесью ели леса. Крупные по площади участки занимают деградированные торфяно-минеральные остаточно-оглеенные песчаные почвы. Замкнутые котловины заняты небольшими по площади болотами, рисунок 3.7.

Рисунок 3.7 – Фрагмент заболоченной притеррасной поймы

В пределах притеррасной поймы расположен ландшафтный заказник местного значения «Дубовский каскад озер», объявленный 9.12.2007 решением Бобруйского районного исполнительного комитета № 19-48 в целях сохранения уникального, ландшафта, водных объектов, связанных с ними экологических систем и гидрологического баланса района, а также создания условий для отдыха и туризма. Дубовский каскад озер, включающий реку Вирь и 4 озера Дрогичин, Усох, Плавун (рисунок 3.8) и Вяхово, – уникальное явление для Могилевской области (см. также раздел Охраняемые территории).

Рисунок 3.8 – Озеро Плавун

Река Вирь, соединяющая четыре озера – Дрогичин, Усох, Плавун, Вяхово, является левым притоком Березины. Длина реки составляет 20 км, площадь водосбора 81 км^2. Истоком реки считается озеро Дрогичин, устье расположено в 1 км на восток от д. Углы. Русло реки имеет песчано-илистое дно, на отдельных участках сложено торфом.

Озера Дрогичин и Усох относятся старичному типу озер, формирование которых связано с русловой деятельностью Березины. Озеро Дрогичин площадью 10,51 га, имеет сложную форму котловины, при средней ширине 0,03 км, ее длина составляет 3,52 км. В вегетационный период озеро сильно зарастает водно-болотной растительностью и делится на отдельные плесы свободные от растительности. Озеро Усох имеет вытянутую слегка изогнутую к югу котловину. Береговая линия озера имеет плавные очертания и только на северо-востоке она осложняется узким заливом. Длина его составляет 2,10 км, при средней ширине 0,06 км.

Озера Плавун и Вяхово являются реликтовыми озерами, сохранившиеся, видимо, с раннего голоцена. В этот период шел активный процесс формирования современной гидросети. Озеро Плавун, площадью 34,54 га, имеет вытянутую с севера на юг котловину. Ее длина составляет 4,52 км, средняя ширина 0,07 км. Озеро Вяхово проточное мелководное, имеет овальную форму термокарстовой котловины, ее площадь составляет 49,58 га. Длина озера – 1,06 км, средняя ширина – 0,6 км. Склоны озерной котловины пологие. Берега заболоченные, поросли кустарником. Дно выстлано сапропелем (мощность 3,5—11,5 м).

На территории заказника находятся места обитания и распространения редких видов животных и растений, занесенных в Кранную Книгу Республики Беларусь и Международную Красную книгу Всемирного Союза охраны природы.

В зарослях тростника и рогоза, на заболоченных участках обитает один из представителей семейства цаплевых – выпь большая, занесенная в Красную книгу Республики Беларусь. Она ведет скрытный образ жизни, однако ее иногда можно заметить перелетающей

над водой или растительностью.

В хвойных и смешанных лесах, которые окружают озера, встречается один из красивейших представителей реликтовой бореальной фауны в Беларуси – касатик (ирис) сибирский.

Ландшафт заказника является оптимальным местом обитания для болотной черепахи, единственного представителя черепах в Беларуси, занесенной в Красную книгу Международного Союза охраны природы.

На территориях, прилегающих к озерам, находится одно из немногих мест, пригодных для существования популяций медвежьего лука или черемши. Несмотря на широкую известность, черемша – редкий вид, занесенный в «Красную книгу Балтийского региона».

Надпойменная терраса Березины располагается на высотных отметках от 142,5 до 150,2 м. Ее склоны крутые, высотой 10–20 м, местами до 25 м, сложены песчаными и супесчаными грунтами, реже глинистыми, с выходами грунтовых вод. Надпойменная терраса выражена ясно, местами представлена в виде останцов. Подстилающие породы – пески, реже – суглинки. Поверхность имеет волнистый характер – сглаженные грядовые формы чередуются с ложбинами и заболоченными котловинами, рисунок 3.9. Почвенный покров формируют дерново-подзолистые песчаные автоморфные почвы, дерново-подзолистые временно избыточно увлажненные, глееватые и глеевые супесчаные почвы на водно-ледниковых рыхлых песчанистых супесях, реже суглинках. Произрастают сосновые, сосново-еловые с примесью березы и ольхи черной леса мшистой, черничной и орляковой серий, рисунок 3.10.

Рисунок 3.9 – Заболоченная котловина в пределах надпойменной террасы р. Березины

Рисунок 3.10 – Сосняк мшистый в пределах надпойменной террасы р. Березины

Березина в пределах территории планируемой деятельности имеет свободно меандрирующее, извилистое русло, преобладающая ширина – 110–145 м, характеризуется плавными излучинами и длинными прямолинейными плесами. Абсолютная высота в межень составляет 132,6 м. Средняя глубина 1,5–2 м. Скорость течения – до 0,4 м/с. Русло чистое, зарастает только у берегов. Дно ровное, песчаное, местами песчано-глинистое. Берега различаются крутизной от пологих до обрывистых, высотой 1–2 м. Русло реки зарастает водной растительностью только в затонах и на участках со спокойным течением. Прибрежно-водные фитоценозы сформированы в основном камышом озерным, тростником обыкновенным, канареечником тростниковидным, осокой sp. Погруженные – роголистником темно-зеленым; полупогруженные – рдестом блестящим; прибрежно-водные – мятой водной, жерушником земноводным; гидрофиты с плавающими листьями – ряской малой, кубышкой желтой.

Реализация планируемой деятельность не окажет существенного воздействия на ландшафты ни в период строительства, ни в период эксплуатации трассы.

С точки зрения воздействия на ландшафт обследуемой территории наиболее предпочтительным является вариант № 1 (красная линия на карте) в связи с тем, что озеро Усох, входящее в каскад Дубовских озер на территории одноименного ландшафтного заказника, будет пересекаться по имеющейся искусственной перемычке, рисунок 3.11.

Рисунок 3.11 – Существующая дорога между противоположными берегами оз. Усох (Фото Сергея Балыко https://vk.com/photo-5881010_341981304)

3.4 Гидрологические условия размещения объекта

Территория объекта в соответствии с гидрологическим районированием относится к Центральноберезинскому гидрологическому району.

Трасса автодороги расположена в водосборе р. Березина. Проектом предполагается пересечение следующих водотоков:

Вариант 1 приоритетный оз Усох, р. Березина

Вариант альтернативный 1 оз Усох, р. Березина

Вариант альтернативный 2 ручей, р. Вир, р. Березина

В гидрологическом плане наиболее изученным водным объектом является р. Березина (таблица 3.1).

Таблица 3.1 - Перечень действующих гидрологических постов на р. Березина на 01.01.2018 года

Местоположение	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км^2	Отметка нуля поста		Дата открытия поста
			высота, м	система высот	
Борисов	383	5690	150,46	БС	13.07.1876
Березино	302	10800	143,49	БС	13.04.1878
Бобруйск	167	20300	132,17	БС	13.11.1876
Светлогорск	68	23300	120,37	БС	23.03.1921

Длина р. Березина — 613 км, площадь водосбора — 24 500 км². Березина берёт начало в болотистой местности севернее Минской возвышенности, в Березинском заповеднике, в 1 км к юго-западу от города Докшицы. Исток находится на водоразделе Чёрного и Балтийского морей. Протекает в южном направлении по Центральноберезинской равнине, впадает в Днепр около деревни Береговая Слобода Речицкого района. Средний годовой расход воды в устье 145 м³/сек. Общее падение 69 м. Средний наклон водной поверхности 0,11 %. Канализовано 12,8 км русла в верховье.

Русло Березины извилистое. Глубины колеблются от 1,5 до 3 метров, достигая 5-7 м на плёсах. Берега крутые, высотой 1-2 метра.

В верхнем течении река протекает через Березинский биосферный заповедник, пересекает озера Медзазол и Палик. Долина невыразительная, почти на всем протяжении сливается с прилегающей заболоченной и лесистой местностью. Пойма заболоченная, кочковатая, шириной 2-3 км, в отдельных местах сужается до 0,5 или расширяется до 6 км. В половодье затопляется на глубину 0,3-1,8 м, временами до 3 м. Русло сильно извилистое, богато протоками и небольшими песчаными островами. Ширина реки 15-20 м, наибольшая 60 м. Берега низкие (до 0,5м), на отдельных участках крутые (высотой до 1,5 м), песчаные, заболоченные.

В среднем течении долина выразительная, трапециевидная. Ширина ее 2-3 км, местами – 1 км. Склоны пологие и умеренно крутые, местами обрывистые (высота 10-35 м), порезанные ярами и долинами притоков, под лесом и кустарником. Возле подошвы склонов богатые выходы грунтовых вод. Пойма до устья Бобра левобережная, ниже двухсторонняя, шириной 1,5-2 км, кустарнико-луговая. В половодье затопляется на глубину 0,5-3 м, сроком от 10-20 суток до 1,5-2 месяца. Русло извилистое, разветвленное. Ширина реки 60-80 м, наибольшая 100-300 м. Берега крутые, высотой 1-2 м.

Ниже впадения Свислочи и до устья долина в основном трапециевидная, шириной 2-8 км, местами сужается до 0,3-0,5 км. Склоны крутые, высотой 6-15 м, местами 20-25 м, порезанные ярами и долинами притоков. Пойма очень заболоченная, кочковатая, в основном левобережная, реже двухсторонняя; ширина ее 1,5-5 км. В половодье затопляется до глубины 0,5-3,5 м сроком на 1,5 месяца. Русло извилистое, много плавных излучин, отмелей, заливов, рукавов, стариц и пойменных озер. Ширина реки 80-130 м. Берега от пологих до обрывистых, высотой от 1-2 м до 15 м.

Особенности водного режима Березины – высокие паводки поздней осенью и спад их в период ледостава. Значительная природная зарегулированность стока. Весеннее половодье обычно проходит одной, при затяжном таянии снегов – несколькими волнами. Подъем уровня (продолжительность 20-30 суток) начинается с середины марта; средняя высота 2,3-3,4 м на меженным уровнем, наибольшая 4,8 м (в низовье). Пробег волны половодья от истока до устья на протяжении 8 суток. Спад уровня в верховье – 30-40 суток, в нижнем течении – до 2 месяцев. Замерзает Березина в первой половине декабря, ледолом начинается в конце марта. Наибольшая толщина льда 30-60 см (конец февраля – начало марта). Весенний ледоход - 4-7 суток.

Средняя температура воды летом – 18-20^{0}С.

Гидрологические характеристики по результатам наблюдений на стационарных пунктах НСМОС в районе планируемой деятельности представлена в таблицах 3.2 -3.6.

Характеристики речного стока р.Березина (г.Бобруйск) представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Ресурсы речного стока (км^3) до гидрологического створа р.Березина – г.Бобруйск за 2018 г. и сравнение с многолетними значениями

Наблюденный сток	Значение	в % от многолетних
Год	3,68	98
Зима (XII-II)	1,39	208
Весна (III-V)	1,49	90
Лето (VI-IX)	0,749	82
Осень (X-XI)	0,383	76

Таблица 3.3 - Речной сток за многолетний период и 2018 г.

Бассейн реки	Створ	Площадь водо-сбора, тыс. км^2	Площадь водосбора в пределах Беларуси, тыс. км^2	Многолетние значения речного стока, км^3/год			Речной сток 2018г., км^3/год
				сред-нее	наибо-льшее	наиме-ньшее	
Березина	Борисов	5,7	5,7	1,1	1,6	0,8	1,11
	Бобруйск	20,3	20,3	3,7	6,4	2,1	3,69
	Устье	24,5	24,5	4,5	7,7	2,6	4,45

Таблица 3.4 - Средние месячные, наибольшие, наименьшие расходы воды за 2018 год и сравнение с многолетними значениями (в числителе за 2018 год, в знаменателе за многолетний период)

Река-пост	Средний месячный расход воды, м^3/с												Средний годовой расход, м^3/с	Характерные расходы, м^3/с		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		Наибольший	Наименьшие	
															зимний	открытого русла
р.Березина-Бобруйск	98,7 82,9	102 84,1	200 131	164 327	161 171	79,0 98,9	59,2 87,6	60,6 79,8	90,9 80,4	106,0 89,0	153 102	196 91,8	123 119	221 2430	57,0 26,2	52,0 30,8

Качество воды в р. Березина в пункте наблюдений за гидрохимическим режимом представлено таблице 3.5. Гидрохимический статус реки оценивается как хороший.

Таблица 3.5 – Состояние р. Березина по гидрохимическим показателям за 2018 год

Поверхностный водный объект, пункт наблюдений	Взвешенные вещества, мг/дм^3	Растворенный кислород, мгO$_2$/дм^3	ХПК$_{Cr}$, мгO$_2$/дм^3	БПК$_5$, мгO$_2$/дм^3	Аммоний-ион, мгN/дм^3	Нитрит-ион, мгN/дм^3	Фосфат-ион, мгP/дм^3
р.Березина, г.Бобруйск 5,0 км выше города	5,4	8,2	37,7	2,7	0,27	0,021	0,111
р.Березина, г.Бобруйск 1,9 км ниже города	5,8	7,9	41,5	3,0	0,29	0,025	0,106

Водный объект, пункт наблюдений	Железо общее, мг/дм^3	Медь, мг/дм^3	Цинк, мг/дм^3	Никель, мкг/дм^3	Нефтепродукты, мг/дм^3	СПАВ, мг/дм^3	Гидрохимический статус
р.Березина, г.Бобруйск 5,0 км выше города	0,532	0,0024	0,024	0,003	0,017	0,01	хороший
р.Березина, г.Бобруйск 1,9 км ниже города	0,511	0,0028	0,024	0,003	0,018	0,01	хороший

Состояние р. Березина по гидробиологическим показателям в 2018 г. 1,9 км ниже города Бобруйск по гидробиологическому статусу оценивается как отличное.

Река Вир длиной 20 км, с площадью водосбора 81 км^2. Средний уклон реки 0,9 $^0/_{00}$. Исток реки расположен в д. Савичи, устье на В от д. Углы. Река протекает через озера Плавун, Вяхава, Усох. В верхнем течении – канализована.

Озеро Усох имеет площадь водного зеркала – 0,13 км^2. Длина озера 1,76 км. Максимальная ширина 80 м. Длина береговой линии – 3,9 км. Склоны котловины выражены только на западе, имеют высоту от 5 до 10 м. Озеро соединено ручьем с озером Драгичин.

Озеро Драгичин имеет площадь водного зеркала 0,16 км^2, длину 2,1 км, ширину 0,09 км.

Является озерообразным расширением ручья, который впадает в р. Вир. Ручей канализован, протекает через нп. Ступени и Дубовка. Через данный ручей проходит проектируемая трасса альтернативного варианта 2.

Таблица 3.6 – Сведения о поверхностных водных объектах, используемых для рекреации, спорта и туризма в местах, определённых местными исполнительными и распорядительными органами

Наименование поверхностного водного объекта	Место пользования поверхностным водным объектом для рекреации, спорта и туризма (область, район, населенный пункт)	Решение местного исполнительного и распорядительного органа, определяющее место пользования поверхностным водным объектом для рекреации, спорта и туризма
р.Березина	городской пляж, река Березина	Решение Бобруйского РИК от 08.04. 2015г. №81-р.
р.Березина	пляж 6-го микрорайона, река Березина	
р.Березина	зона отдыха «Форштадт», река Березина	
Озеро	озеро, СОК «Шинник»	
Карьер	карьер вблизи п.Туголица "Наше место"	
Карьер	карьер вблизи п.Туголица "Зеленый мир"	

3.4.1. Природоохранные ограничения, связанные с водными объектами

Водоохранная зона

Границы водоохранных зон и прибрежных полос р. Березина утверждены решением Гомельского областного исполнительного комитета от 16.08.2004 г № 554. Схема границ водоохранной зоны приведена на рисунке 3.12.

Рисунок 3.12 – Границы водоохранной зоны и прибрежной полосы р. Березина

Решением Бобруйского районного исполнительного комитета №18-7 от 29.06.2016 года установлены границы водоохранной зоны 500 м и прибрежной полосы 50 м для оз. Усох.

3.5 Растительность по трассам прохождения автомагистрали

Полевые флористические исследования проводились традиционным маршрутно-поисковым методом с описанием ключевых участков, где представлена наиболее типичная растительность для каждого встреченного экотопа, особое внимание уделялось редким для региона и Беларуси растительным сообществам, особенно с участием в составе их охраняемых видов растений, которые в первую очередь могут быть подвергнуты антропогенному воздействию.

Среди растительных сообществ, произрастающих на территории строительства автодороги «Юго-восточный обход Бобруйска», выделены следующие основные типы растительности: *сегетальные сообщества, сорно-рудеральные сообщества, естественные луга, болота, леса, водные сообщества макрофитов*. По структуре растительного покрова преобладает лесной тип.

Леса охватывают территорию Домановского и Приберезинского лесничеств ГЛХУ «Бобруйский лесхоз». Покрытая лесом площадь составляет 391,73 га или 80,8% общей площади объекта, что и определяет средо- и ландшафтообразующие, почвозащитное и водоохранное значение территориального природно-растительного комплекса. Благодаря протяженности проектируемого линейного объекта здесь представлен весьма широкий спектр экологических условий. Это, а также расположение в междуречье старого и современного русел р. Березина, наличие массивов низинных болот, озер в старом русле, разнообразных южнотаежных сосновых, еловых, пушистоберезовых и черноольховых лесов обусловило формирование на данной территории специфического неморально-бореального флористического комплекса. На территории объекта перспективного строительства значительна роль широколиственных пород и их спутников. Подрост дуба, клена, ясеня, граба и липы встречается практически по всей лесной территории, а в некоторых сообществах они формируют второй ярус. Наличие большого числа средних и малых озер, связывающих их рек и ручьев, обусловило развитие разнообразных комплексов водной и околоводной растительности, в том числе с редкими и охраняемыми видами.

3.5.1. Сегетальная растительность

Малую долю обследованной территории в границах перспективного строительства автомагистрали «Юго-восточный обход Бобруйска» занято под сельскохозяйственными культурами (озимыми, яровыми, пропашными и т.д.), где в различных орографических условиях формируются сообщества сегетальной растительности. Таким образом, в структуре растительного покрова обследованной территории абсолютными доминантами являются сегетальные сообщества (агрофитоценозы) на сельхозугодиях, включающие поля с пропашными культурами (посевы ржи *Secale seriale*, овса *Avena sativa*, ячменя *Hordeum vulgare*, реже пшеницы *Triticum aestivum*, кукурузы *Zea mais*, вики *Vicia villosa*, гороха *Pisum sp.*) и многолетними сеяными травами. Посевы многолетних трав – это культурные луга из тимофеевки луговой *Phleum pratense,* ежи скученной *Dactylis glomerata*, и клевера посевного *Trifolium sativum*. Используются под пастбища и для сенокошения. Посевы многолетних трав распространены более ограниченно по сравнению с посевами пропашных культур.

Среди пашенные сообщества малолетних сорных трав класса *Stellarietea mediae* широко распространены тривиальные сорняки, обычно присутствующие в агрофитоценозах – щетинник сизый *Setaria glauca*, звездчатка средняя *Stellaria media*, ежовник обыкновенный *Echinochloa crus-galli*, щирица запрокинутая *Amaranthus paniculatus*, пырей ползучий *Elytrigia repens*, галинзога мелкоцветковая *Galinsoga parviflora*, пикульник красивый *Galeopsis speciosa*, горец шероховатый *Polygonum scabrum*, марь белая *Chenopodium album*, вероника полевая *Veronica arvensis*, горошек мышиный *Vicia cracca*, одуванчик лекарственный *Taraxacum officinale*, фаллопия вьюнковая *Fallopia convolvulus*, вьюнок полевой *Convolvulus arvensis*.

Редкие сообщества с участием в составе агрофитоценозов исчезающих археофитов в пределах данной территории не выявлены. Для сохранения биологического разнообразия

территории строительства основных поверхностных объектов данный тип растительности не имеет значения.

3.5.2 Лесная растительность

Согласно геоботаническому районированию Беларуси территория проектируемого строительства принадлежит Центрально-Предполесскому геоботаническому району Березинско-Предполесского округа подзоны грабово-дубово-темнохвойных подтаежных лесов (Юркевич, Голод, Адерихо, 1979). Расположение обследованной территории на границе Евразиатской таежной и Европейской широколиственно-лесной геоботанических зон, обусловило яркую выраженность как бореальных, так и неморальных черт и состава фитоценозов.

В фитоценотическом отношении территория проектируемого строительства является типичной для данного района (Таблица 3.7). Общее покрытие естественных растительных сообществ здесь весьма высокое. Лесная растительность представлена формациями сосновых, еловых, дубовых, грабовых, осиновых, черноольховых, бородавчатоберезовых и пушистоберезовых лесов. Господствуют сосновые, коренные пушистоберезняки и черноольшанники на низинных болотах, производные повислоберезняки. Практически одинаковую незначительную площадь занимают ельники, грабняки и осинники сложного породного состава. Ясень, клен и липа довольно широко встречаются по всей территории исследований во втором ярусе или подросте, и иногда входят в состав первого яруса смешанных хвойно-лиственных насаждений. Во всех ярусах сообществ широко представлены неморальные элементы. Луговая растительность представлена травяными сообществами пойменных и суходольных лугов. Две трети лесной площади представлено суходольными сосняками и березняками.

Таблица 3.7 – Участие лесных формаций в составе лесов Центрально-предполесского геоботанического района Березинско-Предполесского округа подзоны грабово-дубово-темнохвойных подтаежных лесов и проектируемого объекта автомагистрали

Площади лесов по формациям, %									
сосновые		ело-вые	дубо-вые	грабо-вые и прочие	черноольховые	пушис-тоберез овые	борода вчатобе резовы е	сероольховые	оси-новые
всего	по болоту								
Леса Центрально-предполесского геоботанического района (по В.С.Гельтману, 1982)									
66,0	5,4	3,8	3,6	0,3	12,9	3,6	8,6	-	1,0
Леса проектируемого строительства									
54,5	1,0	0,20	3,5	0,1	6,5	6,1	25,9	-	0,6

По представленным на оценку проектируемым трассам на долю лесов искусственного (культурного) происхождения приходится 77,40 га или 19,8% покрытых лесом земель, с учетом того, что 17,06 га занято несомкнувшимися культурами. Остальные 80,2% приходится на естественные насаждения (рисунок 3.13).

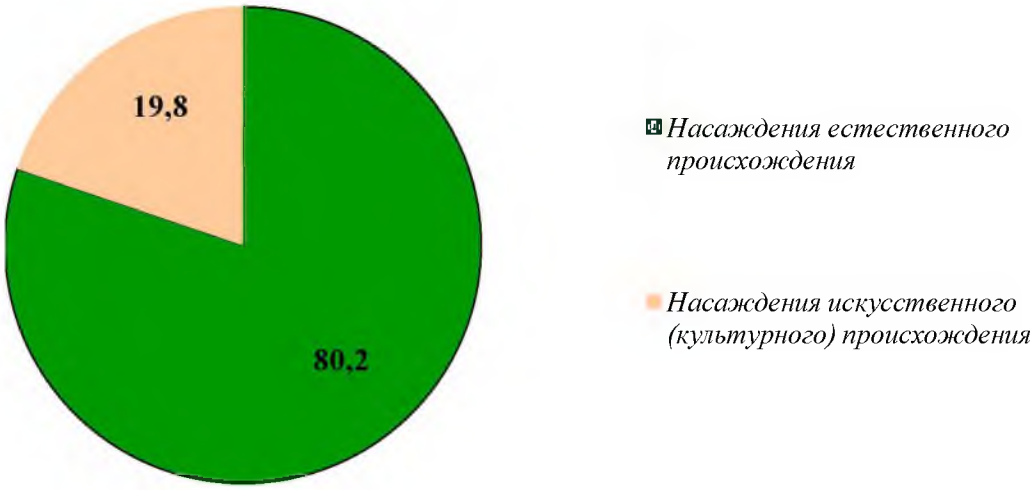


Рисунок 3.13 – Распределение покрытых лесом земель по происхождению

Такое соотношение лесов искусственного и естественного происхождения вызвано, во-первых, тем, что лесные участки на данной территории относятся преимущественно к первой группе лесов. Вырубки, как правило, заращиваются сосновыми или сосново-дубовыми культурами. Поэтому в лесном фонде довольно высока доля несомкнувшихся культур и вырубок.

Возрастная структура лесов характеризуется высоким разбросом по возрастному спектру (Таблица 3.8). Здесь представлены и молодняки, и перестойные древостои, хотя основу лесного покрова составляют молодняки и средневозрастные леса (21,6 и 21,4 % соответственно). Возрастная структура лесов отличается от большинства территорий контрастностью: на бывшем военном полигоне идет естественное восстановление леса с преобладанием сосны и березы в древостое. Соответственно, доля молодняков и жердняков (древостои 1 и 2 классов возраста) составляют 21,6% и 19,4%. Большую площадь среди молодняков (58,92 га) занимают древостои хвойных пород (15.0% покрытой лесом площади), восстановившихся естественным путем. Высока насыщенность высоковозрастными древостоями основных лесообразователей – спелые и перестойные насаждения занимают 18,6 % покрытой лесом площади. Это прежде всего черноольшанники, пушистоберезняки и дубравы. Незначительная часть молодняков представлена лесными культурами сосны (всего 43,7 га), созданными преимущественно на вырубках. Всего же по территории исследований лесные культуры занимают 19,5% покрытой лесом площади. В случае соответствия культивируемой породы условиям местообитания искусственное происхождение таких лесов не является препятствиям для восстановления биологического разнообразия биоценозов и их средообразующих и защитных свойств. В целом возрастная структура отдельных формаций повторяет возрастную структуру геоботанического района. Исключение составляют черноольшанники, среди которых доминируют древостои от приспевающих до перестойных – 73,5%.

Таблица 3.8 – Возрастная структура древостоев проектируемого объекта по лесным формациям

Лесная формация	Площадь лесов* (га/) по классам возраста								Средний возраст, лет
	1	2	3	4	5	6	7	Итого	
Сосняки	58,92 27,6	26,72 12,5	49,48 23,2	54,65 25,6	13,66 6,4	9,16 4,3		213,65 100,0	52
в т.ч. лесные культуры	43,71 20,3	4,5 2,1	28,08 13,1					76,48 35,8	29
Ельники				0,82 100,0				0,82 100,0	73
Дубравы	0,16 1,2	1,13 8,3		7,79 56,9	2,12 15,5	1,65 12,0	0,84 6,1	13,69 100,0	67
Грабняки		0,55 100,0						0,55 100,0	15
Березняки	25,0 20,5	29,9 24,5	33,2 27,3	0,9 0,7	2,8 2,3	3,9 3,2	26,1 21,4	121,8 100,0	32
Черноольшаники		5,79 22,8	0,94 3,7	7,43 29,3	1,36 5,4	6,61 26,1	3,22 12,7	25,35 100,0	40
Осинники	0,3 1,9	11,58 72,8		2,78 17,5			1,25 7,8	15,91 100,0	30
Всего	84,38 21,6	75,67 19,4	83,62 21,4	74,37 19,0	19,94 5,2	21,32 5,4	31,41 8,0	391,77 100,0	**46**

Средний возраст древостоев – 46 лет, хотя для ельников и сосняков он достигает 73 и 52 лет, а для дубрав – 67 лет. Средний возраст мелколиственных пород – 30-32 года. На территории вдоль проектируемого объекта встречаются и весьма старые древостои. Максимальный возраст дубрав достигает 130 лет сосняков – 120 лет; изредка в лесу можно встретить и деревья старше 150-летнего возраста. Возраст самых старых березняков и черноольшаников достигает – 75 лет, осинников – 80 лет. Высоковозрастные леса обладают наиболее высокими средообразующими и защитными свойствами, большой рекреационной, эстетической и научной ценностью.

Леса обследованной территории представлены 8 лесными формациями (см. таблицу 3.8, рисунки 3.14 и 3.15). В границах анализируемой территории перспективного строительства автомагистрали «Юго-восточный обход Бобруйска» доминируют хвойные насаждения (214,47 га или 54,74% покрытых лесом земель), которые представлены сосновыми (54,53%) и еловыми (0,2%) фитоценозами (рисунок 3.2). Существенную долю составляют березняки (31,1% покрытых лесом земель), представленные коренными пушистоберезовыми насаждениями (6,6%) и производными повислоберезняками (24,5%). Значительно реже на территории распространены коренные дубовые (3,5% покрытых лесом земель), черноольховые (6,5%) и осиновые (4,1%) леса. Доля коренных лесов по трассе газопровода составляет 71,4% покрытых лесом земель; производными повислоберезовыми и осиновыми лесами в совокупности занято 28,6%.

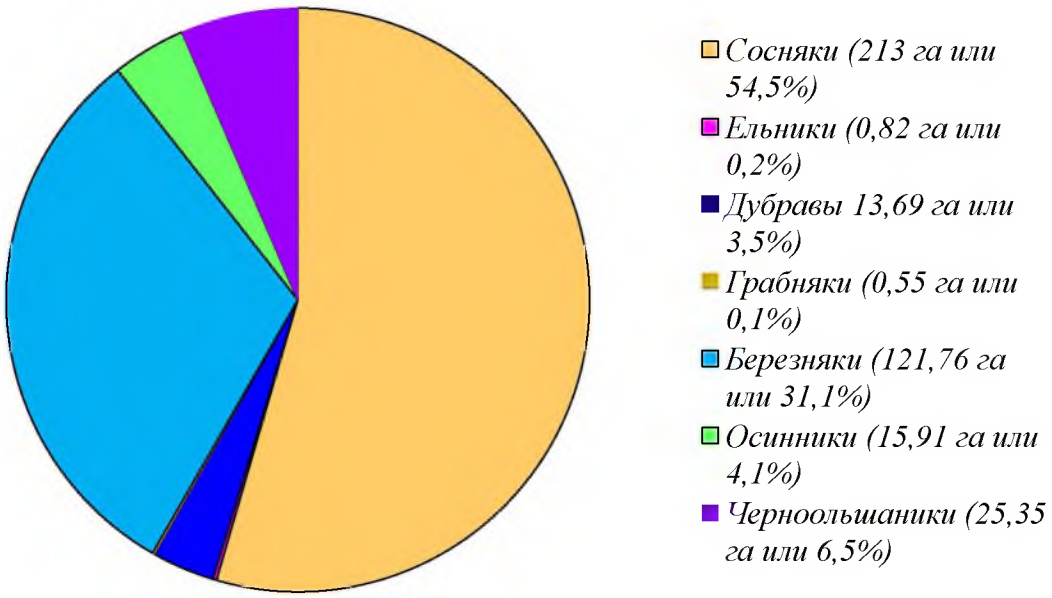


Рисунок 3.14 – Распределение покрытых лесом земель в границах обследованной территории по формациям

Формационно-типологическая структура всех лесов обследованной территории (включая альтернативные дороги) представлена – 27 типами леса 12 сериями типов леса 8 формаций (таблица 3.9). Классификационная схема лесной растительности территории приведена на рисунке 3.15. Почвенно-орографические и климатические условия анализируемой территории благоприятны для формирования и развития разнообразной лесной растительности, образующей зональный лесорастительный комплекс. По своему типологическому разнообразию лесные биоценозы представлены широким спектром таксонов: от сухих брусничных осинников и вересковых и мшистых сосняков до осоковых и таволговых черноольшаников и осоково-сфагновых пушистоберезняков.

Идентификация типов леса в натуре, а также их характеристика и распределение по лесотипологическим группам и категориям дана в соответствии с теоретическими разработками белорусский лесотипологов (Юркевич, 1980; Юркевич, Голод Адерихо, 1979; Гельтман, 1982; Юркевич, Гельтман, 1965; Юркевич, Ловчий, 1984; Юркевич и др., 1992; Юркевич, Ярошевич, 1974; Юркевич, Гельтман, Ловчий, 1968; Юркевич, Гельтман, Парфенов, 1963; Юркевич, Голод, Парфенов, 1971; Юркевич, Адерихо, 1973).

На обследованной территории в типологической структуре господствуют группы типов леса, связанные с недостаточным: вересковый (21,64% покрытых лесом земель), мшистый (19,01%) и умеренным увлажнением: орляковая (21,72% покрытых лесом земель) и кисличная (12,8%) (таблица 3.10-3.12).

Рисунок 3.15 – Типологическая схема лесной растительности обследованной территории

Таблица 3.9 – Типологическая структура покрытых лесом земель в границах проектируемого строительства дороги, га/%

Лесная формация	Серия типов леса												ИТОГО	
	Брусничный	Вересковый	Мшистый	Орляковый	Кисличный	Черничный	Долгомошный	Осоковый	Снытевый	Таволговый	Багульниковый	Осоково-сфагновый	га	%
Сосняки		68,45 32,04	67,07 31,39	52,14 24,40	10,78 5,05	11,13 5,21					4,08 1,91		**213,65 100,00**	**54,5**
Ельники					0,52 63,41	0,3 36,59							**0,82 100,00**	**0,2**
Дубравы				2,58 18,85	10,54 76,99	0,57 4,16							**13,69 100,00**	**3,5**
Березняки		16,32 13,40	6,62 5,44	26,07 21,41	24,97 20,51	24,06 19,76	15,68 12,88	1,05 0,86				6,99 5,74	**121,76 100,00**	**31,1**
Черноольшаники								6,38 25,17		18,97 74,83			**25,35 100,00**	**6,5**
Осинники	6,82 42,87		0,78 4,90	4,28 26,90	2,78 17,47				1,25 7,86				**15,91 100,00**	**4,1**
Грабняки					0,55 100,00								**0,55 100,00**	**0,1**
ВСЕГО	**6,82 1,74**	**84,77 21,64**	**74,47 19,01**	**85,07 21,72**	**50,14 12,80**	**36,06 9,21**	**15,68 4,00**	**7,43 1,90**	**1,25 0,32**	**18,97 4,84**	**4,08 1,04**	**6,99 1,78**	**391,73 100,00**	**100,00**

Таблица 3.10 – Типологическая структура покрытых лесом земель в границах проектируемой приоритетной дороги, га/%

Лесная формация	Серия типов леса										ИТОГО	
	Брусничный	Вересковый	Мшистый	Орляковый	Кисличный	Черничный	Долгомошный	Осоковый	Сытевый	Таволговый	га	%
Сосняки		24,04 19,37	32,2 25,95	50,95 41,06	10,78 8,69	6,12 4,93					**124,09 100,00**	**52,6**
Ельники					0,52 100,00						**0,52 100,00**	**0,2**
Дубравы				2,58 18,84	10,54 76,99	0,57 4,16					**13,69 100,00**	**5,8**
Березняки		8,58 11,03	2,63 3,38	20,84 26,78	24,97 32,09	19,40 24,93	1,4 1,80				**77,82 100,00**	**32,9**
Черноольшаники								6,38 59,02		4,43 40,98	**10,81 100,00**	**4,6**
Осинники	2,63 29,65		0,78 8,79	1,43 16,12	2,78 31,34				1,25 14,09		**8,87 100,00**	**3,7**
Грабняки					0,55 100,00						**0,55 100,00**	**0,2**
ВСЕГО	**2,63 1,11**	**32,62 13,80**	**35,61 15,07**	**75,80 32,07**	**50,14 21,21**	**26,09 11,04**	**1,40 0,59**	**6,38 2,70**	**1,25 0,53**	**4,43 1,87**	**236,35 100,00**	**100,00**

Таблица 3.11 – Типологическая структура покрытых лесом земель в границах проектируемой альтернативной-1 дороги, га/%

Лесная формация	Серия типов леса										ИТОГО	
	Вересковый	Мшистый	Орляковый	Кисличный	Черничный	Долгомошный	Осоковый	Сытевый	Таволговый	Осоково-сфагновый	га	%
Сосняки	25,66 18,18	46,19 32,72	52,12 36,92	10,78 7,64	6,40 4,53						**141,15 100,00**	**61,6**
Ельники				0,52 100,00							**0,52 100,00**	**0,2**
Дубравы			2,58 18,84	10,54 76,99	0,57 4,16						**13,69 100,00**	**6,1**

Березняки	2,26 3,86	1,78 3,04	2,07 3,54	24,97 42,66	4,99 8,53	15,47 26,43				6,99 11,94	**58,53 100,00**	**25,5**
Черно-ольшаники							6,38 59,02		4,43 40,98		**10,81 100,00**	**4,7**
Осинники				2,78 68,98				1,25 31,02			**4,03 100,00**	**1,9**
Грабняки				0,55 100,00							**0,55 100,00**	**0,2**
ВСЕГО	**27,92 12,18**	**47,97 20,92**	**56,77 24,76**	**50,14 21,87**	**11,96 5,22**	**15,47 6,75**	**6,38 2,78**	**1,25 0,54**	**4,43 1,93**	**6,99 3,05**	**229,28 100,00**	**100,00**

Таблица 3.12 – Типологическая структура покрытых лесом земель в границах проектируемой альтернативной-2 дороги, га/%

Лесная формация	Серия типов леса											**ИТОГО**	
	Брусничный	Вересковый	Мшистый	Орляковый	Кисличный	Черничный	Долгомошный	Осоковый	Снытевый	Таволговый	Багульниковый	**га**	**%**
Сосняки		39,78 31,25	26,53 20,84	40,32 31,68	10,23 8,04	6,34 4,98	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08 3,21	**127,28 100,00**	**59,53**
Ельники					0,52 100,00							**0,52 100,00**	**0,24**
Дубравы				2,58 23,31	8,39 75,79	0,1 0,90						**11,07 100,00**	**5,18**
Березняки		6,80 14,27	3,79 7,95	7,11 14,92	24,26 50,91	4,66 9,78	0,93 1,95	0,1 0,21				**47,65 100,00**	**22,29**
Черно-ольшаники										15,67 100,00		**15,67 100,00**	**7,33**
Осинники	4,19 37,85			2,85 25,75	2,78 25,11				1,25 11,29			**11,07 100,00**	**5,18**
Грабняки					0,55 100,00							**0,55 100,00**	**0,26**
ВСЕГО	**4,19 1,96**	**46,58 21,79**	**30,32 14,18**	**52,86 24,72**	**46,73 21,86**	**11,1 5,19**	**0,93 0,43**	**0,1 0,05**	**1,25 0,58**	**15,67 7,33**	**4,08 1,91**	**213,81 100,00**	**100,00**

Дальнейшая характеристика лесной растительности на территории перспективного строительства объекта «Юго-восточный обход Бобруйска» приводится в соответствии с классификационной схемой типологических групп в разрезе формаций. В таблице 3.13 приведена таксационная характеристики лесных насаждений на обследованной территории для всех вариантов трасс в разрезе типов леса.

Таблица 3.13 – Таксационная характеристики лесных насаждений на территории перспективного строительства в разрезе типов леса

Тип леса	Площадь		Средние		
	га	%	возраст, лет	бонитет	полнота
Сосняк вересковый	68,45	17,5	29,0	II,4	0,57
Сосняк мшистый	67,07	17,1	54,2	I,8	0,72
Сосняк орляковый	52,14	13,3	60,0	I,0	0,74
Сосняк кисличный	10,78	2,8	87,5	I,0	0,66
Сосняк черничный	11,13	2,8	69,4	I,3	0,77
Сосняк багульниковый	4,08	1,0	60,0	V	0,50
Итого сосняков	***213,65***	***54,5***	***49,1***	***IA,7***	***0,66***
Ельник кисличный	0,52	0,1	80,0	I,0	0,50
Ельник черничный	0,3	0,1	65,0	I,0	0,70
Итого ельников	***0,82***	***0,2***	***72,5***	***I,0***	***0,60***
Дубрава орляковая	2,58	0,7	70,0	III,0	0,60
Дубрава кисличная	10,54	2,7	66,3	I,8	0,63
Дубрава черничная	0,57	0,1	65,0	II,5	0,50
Итого дубрав	***13,69***	***3,5***	***67,1***	***II,4***	***0,57***
Грабняк кисличный	0,55	0,1	15,0	II,0	0,70
Итого грабняков	***0,55***	***0,1***	***15,0***	***II,0***	***0,70***
Березняк вересковый	16,32	4,2	20,0	II,86	0,55
Березняк мшистый	6,62	1,7	18,1	I,9	0,57
Березняк орляковый	26,07	6,7	30,7	I,7	0,66
Березняк кисличный	24,97	6,4	66,4	I,0	0,68
Березняк черничный	24,06	6,1	34,0	I,6	0,68
Березняк долгомошный	15,68	4,0	16,7	II,20	0,52
Березняк осоковый	1,05	0,3	15,0	IV,0	0,50
Березняк осоково-сфагновый	6,99	1,8	7,5	VA,0	0,55
Итого березняков	***121,76***	***31,1***	***26,05***	***II,53***	***0,46***
Черноольшаник осоковый	6,38	1,6	38,9	II,4	0,52
Черноольшаник таволговый	18,97	4,8	40,8	I,9	0,63
Итого черноольшаников	***25,35***	***6,5***	***39,85***	***II,15***	***0,57***
Осинник брусничный	6,82	1,7	20,0	III	0,60
Осинник мшистый	0,78	0,2	12,5	II,5	0,55
Осинник орляковый	4,28	1,1	17,5	I,5	0,65
Осинник кисличный	2,78	0,7	40,0	I,00	0,70
Осинник снытевый	1,25	0,3	80,0	I, 00	0,50
Итого осинников	***15,91***	***4,1***	***30,0***	***I,8***	***0,61***
ВСЕГО	**391,73**	**100,0**	**46,33**	***IA*,79**	**0,67**

Сосновые леса в пределах обследованной территории представлены 6 типами леса из 13 описанных для Беларуси (Юркевич, Голод, Адерихо, 1979; Юркевич, 1980). В зависимости от условий местопроизрастания они относятся к следующим типологическим группам.

На вершинах бедных сухих песчаных всхолмлений (преимущественно бывший военный полигон) развиваются *южнотаежные лишайниково-кустарничковые сосновые леса*, представленные только одним типом леса – сосняком вересковым (*Pinetum callunosum*) с развитым подлеском из можжевельника (*Juniperus communis*) и доминированием ксерофитов-олиготрофов в живом напочвенном покрове. Это лишайники из рода *Cladonia (C. rangiferina, Cl. silvatica, Cl. alpestris, Cl. cornuta*), цетрария исландская (*Cetraria islandica*). Часты цмин песчаный (*Helichrysum arenarium*), ястребинка волоситая (*Hieracium pilosella*), вереск (*Calluna vulgaris*), чабрец обыкновенный (*Thymus serpyllum*), толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), местами зеленые мхи (*Pleurozium schreberi, Dicranum* sp.). Древостои II-III бонитета. По всей обследованной территории занимают 32,04 % площади сосновой формации, в границах приоритетного варианта строительства – 19,37%. Здесь встречается и занесенный в Красную книгу Беларуси вид – прострел раскрытый (*Pulsatilla patens* ((L.) Mill.).

*Южнотаежные кустарничково-зеленомошные сосновые леса (*Рисунок 3.16*)*, представленные сосняками мшистыми (*P. pleuroziosum*), приурочены к слабоволнистым элементам рельефа и склонам холмов. Эта типологическая группа, как и предыдущая, доминирует среди сосняков – 31,39 %. В живом напочвенном покрове широко распространены кустарнички: черника (*Vaccinium myrtillus*), брусника, и зеленые мхи (*Pleurozium schreberi, Dicranum sp., Hylocomium proliferum*). Из травянистых видов обычны овсяница овечья (*Festuca ovina*), толокнянка, марьянник лесной (*Melampyrum silvaticum*). В первом ярусе часто присутствуют дуб (*Quercus robur*) и береза бородавчатая (*Betula pendula*), изредка – ель (*Picea abies*) и осина. В подлеске можжевельник, крушина ломкая (*Frangula alnus*), рябина (*Sorbus aucuparia*), груша (*Pyrus communis*). Бонитет древостоев I-II.

Рисунок 3.16 Сосняк мшистый – Pinetum pleuroziosum

На пониженных плоских элементах рельефа и в нижних частях пологих склонов формируются *сосновые зеленомошно-черничные леса* (*P. myrtillosum* – сосняк черничный). Приурочены они к ровным пониженным, местам с кочковатым рельефом. Сосняки черничные чаще встречаются по периметру сосняков багульниковых на верховых болотах. Древостои I-II бонитетов с участием березы бородавчатой, березы пушистой, осины (*Populus tremula*), дуба, ели и ольхи черной. В подлеске крушина ломкая, рябина. Фон напочвенного покрова образует черника, в качестве субдоминантов выступают молиния голубая (*Molinia coerulea*), голубика (*Vaccinium uliginosum*). Встречается орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*). Под травяно-кустарничковым ярусом развивается сплошной ковер из зеленых мхов (*Pleurozium schreberi, Dicranum sp., Hylocomium proliferum*, местами – *Ptilium crista castrensis, Polytrichum commune*). Площадь лесов этой группы обследованной территории 11,13 га или 5,21% сосновой формации, 6,12 га или 4,93% – в границах проектируемой приоритетной дороги.

На супесчаных почвах оптимального увлажнения развиваются *широколиственно-сосновые орляково-зеленомошно-кисличные леса*, производные от ельников и дубрав, сосняки орляковые (*P. pteridiosum*) и кисличные (*P. oxalidosum*), занимающие 29,45% площади лесов формации. Эти сообщества формируются преимущественно на участках лесных культур. В живом напочвенном покрове представлены элементы различных флористических и ценотических групп: от бореальных кустарничков (черники, брусники) и трав (кислица – *Oxalis acetosella*, майник – *Majanthemum bifolium*, седмичник – *Trientalis europaea*) до видов неморальных сообществ (*Galeobdolon luteum, Milium effusum, Pulmonaria officinalis, P. obscura* и др). Хорошо развит подлесок из лещины, крушины, бересклета бородавчатого и европейского, свидины красной *Cornus sanquinea,* жестера слабительного (*Rhamnus catartica*). В древесном ярусе в качестве субдоминантов выступают ель, дуб, береза бородавчатая, осина и ольха черная. Все вместе они могут составлять до 70 % запаса древостоя. Во 2-м ярусе и подросте встречаются липа и клен.

Небольшие участки по окраинам переходных и низинных болот занимают южнотаежные сосновые кустарничково-долгомошные леса, представленные в пределах района обследований сосняками багульниковыми (*P. ledosum*). Леса этой группы занимают всего 1,91 % площади сосняков. Древостои V бонитета, чистые или с примесью березы пушистой В подлеске – голубика, багульник и водяника, иногда ивы. В напочвенном покрове обильны осоки (*Carex limosa, C. lasiocarpa, C. acuta, C. elongata* и др.). Чрезвычайно хорошо развит моховой покров из сфагнумов (*Sphagnum magellanicum, Sph. girgensohnii, Sph. parvifolium, Sph. apiculatum* и др.). Леса этой группы, не обладая высокой продуктивностью древесины, представляют интерес как элементы фитоценотического разнообразия обследованной территории.

Формация ***еловых лесов*** занимает на территории исследований всего 0,82 га (0,2 % покрытой лесом площади) и представлена исключительно бореальными фитоценотическими структурами – ельниками черничными и кисличными, в то время как для Беларуси описано 12 типов ельников.

Еловые южнотаежные зеленомошно-черничные леса занимают всего 0,3 га от площади формации. Эта типологическая группа представлена ельниками черничными (*P. myrtillosum*). Участки сообществ этой группы приурочены к понижениям с несколько затрудненным стоком на супесчаных или легкосуглинистых дерново-подзолистых оглеенных или торфянисто-подзолисто-глеевых почвах. Древостои I - II бонитета с примесью березы бородавчатой и пушистой, сосны, иногда осины и ольхи черной. Часто хорошо развит второй ярус и подрост ели. Подлесок умеренно развит и состоит из рябины, крушины, лещины. В живом напочвенном покрове доминирует черника. Наряду с бореальными кислицей, майником, седмичником, орляком (*Pteridium aquilinum*) представлены и виды неморального флористического комплекса: зеленчук желтый, будра плющевидная (*Glechoma hederacea*), ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*) и др. В моховом ярусе обильны *Pleurozium schreberi, Dicranum undulatum, Hylocomium splendens, Ptilium crista castrensis, Polytrichum commune, P. formosum*. В западинах пятнами встречаются сфагновые мхи (*Sphagnum magellanicum, Sph. parvifolium, Sph. apiculatum*), свидетельствующие о локальных процессах торфообразования.

Широколиственно-сосново-еловые леса еловой формации представлены всего одним типом – ельником кисличным (*P. oxalidosum*) – 0,52 га площади ельников. Они формируются на высокоплодородных дерново-подзолистых суглинистых почвах оптимального увлажнения на плоских или слабоволнистых участках. Древостои высокопродуктивные I бонитета с примесью сосны, берез бородавчатой и пушистой. Высокое плодородие почв обусловило богатый видовой состав всех ярусов растительности. В древесном ярусе субдоминанты формируют до 60% запаса. Это в первую очередь береза и дуб, достаточно часто встречаются сосна. Выражен 2-й ярус из младших поколений ели, иногда с примесью липы, клена, березы. Подлесок хорошо развит и образован многими видами (бересклет бородавчатый, лещина, крушина, рябина, жестер (*Rhamnus cathartica*)).

В живом напочвенном константным доминантом является кислица, а в качестве содоминирующих видов выступают бореальные папоротники: орляк, щитовники мужской, женский, игольчатый, - а также многочисленные виды неморального разнотравья. Это сныть (*Aegopodium podograria*), крапива двудомная, зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum*), копытень европейский, перелеска благородная (*Hepatica nobilis*), медуницы неясная и лекарственная (*Pulmonaria obscura, P. officinalis*), ясменник душистый (*Asperula odorata*), живучка ползучая (*Ajuga reptans*) и др. В моховом покрове мега- и мезотрофные *Rhytidiadelphus triquetrus, Hylocomium splendens, Mnium cuspidatum, Climacium dendroides, Dicranum scoparium*.

Дубовые леса на территории района исследований занимают небольшую площадь (13,69 га или 3,5 % покрытой лесом площади) и представлены 3 типами леса, из описанных для Беларуси 12, относящихся к 2 типологическим группам.

На несколько повышенных выровненных или слабо всхолмленных участках с супесчаными, снизу оглеенными почвами *формируются орляково-черничные дубравы* (орлякового и черничного типов – *Quercetum pteridiosum* и *Q. myrtillosum*). Древостои II-III бонитета с участием сосны, березы бородавчатой, осины, изредка граба. Подлесок редкий, из лещины (*Corylus avellana*), рябины, бересклетов. В травяно-кустарничковом ярусе помимо черники и орляка обычны майник двулистный (*Majanthemum bifolium*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*), кислица, ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*), марьянники лесной и дубравный (*M. nemorosum*). Моховой покров выражен слабо и представлен зелеными мхами. Сообщества этой группы составляют 23,0 % площади лесов дубовой формации на территории района исследований.

На плодородных свежих и влажных супесях развиваются *снытево-кисличные дубравы*, представленные дубравами кисличными (*Q. oxalidosum*). На них приходится существенная доля лесов данной формации – 76,99%. Древостои I-II классов бонитета, часто двухъярусные, с примесью клена (*Acer platanoides*), ясеня (*Fraxinus excelsior*), осины, берез пушистой и бородавчатой, ольхи черной, сосны и ели. Хорошо развит подлесок. В травяно-кустарничковом ярусе фон образуют кислица, ясменник пахучий (*Asperula odorata*), зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podograria*), майник двулистный, вероника дубравная (*Veronica chamaedris*), копытень европейский (*Asarum europaeum*), осоки, хвощ лесной (*Equisetum silvaticum*), вороний глаз четырехлистный (*Paris quadrifolia*), другие виды неморального флористического комплекса. За пределами участков, попадающих под строительство встречаются редкие и охраняемые виды – *Plathantera chloranta*, *Epipactis palustris* и др. Моховой покров отсутствует. Часть древостоев этой группы (2,59 га) отличается высоким возрастом (100-130лет).

Грабовые леса на территории района исследований представлены всего одним типом – грабняком кисличными (*Carpinetum oxalidosum*). Эти производные от кисличных дубрав сообщества приурочены к богатым дерново-подзолистым супесчаным свежим почвам. Древостои II бонитета с примесью дуба, березы и осины. Подлесок слабо развит и состоит из лещины, рябины, бересклетов, крушины. Живой напочвенный покров идентичен коренным сообществам. Несмотря на то, что грабняки занимают площадь всего 0,55 га или 0,1% покрытой лесом площади, сам граб достаточно широко встречается на территории района исследований. В дубравах он формирует густой второй ярус, активно возобновляется на еловых и дубовых вырубках.

Подавляющее большинство сообществ ***черноольховых лесов*** сосредоточены вдоль старого русла Березины и представлены всего 2 типами леса из описанных для Беларуси 9 (1980), из них все – коренные.

Рисунок 3.17 – Черноольшаник осоковый – Glutinoso-Alnetum caricosum

Черноольховые и пушистоберезово-черноольховые таволговые леса в сочетании с приручейно-разнотравными на низинных болотах (черноольшаники таволговые - *Glutinoso-Alnetum filipendulosum*) (рисунок 3.17). Эта группа сообществ формируется в оторфованных слабопроточных ложбинах и временных водотоках с малыми уклонами на торфянистых и торфяно-глеевых почвах средней оводненности и проточности. Древостои I-II бонитета, смешанные с примесью березы пушистой, ели, осины, изредка – дуба. Подлесок средней густоты из крушины, калины, рябины, черной смородины и малины, по берегам водоемов и стариц – черемухи, ив. В травяно-кустарничковом ярусе обычны крапива двудомная, лабазник вязолистный, паслен горько-сладкий, сабельник болотный, вербейник обыкновенный, подмаренник болотный, гравилат речной (*Geum rivale*), щитовники мужской и болотный (*Dryopteris thelypteris*), калужница болотная (*Caltha palustris*), белокрыльник (*Calla palustris*). Площадь лесов этой на всей обследованной территории – 18,97 га или 74,83 % площади формации, в границах проектируемой приоритетной дороги – 4,43 га или 40,98 % площади формации.

Черноольховые и пушистоберезово-черноольховые травяно-осоковые леса в сочетании с болотно-папоротниковыми на низинных болотах (черноольшаники осоковые – *G.-Al. caricosum*) занимают 25,17 % площади лесов формации. Сообщества этой группы формируются в пойменной части р. Вирь на несколько удаленных от водотоков участках с затрудненным оттоком воды на мало- и среднемощных торфяных и торфяно-глеевых почвах. Древостои III бонитета, с участием березы пушистой и ели. В хорошо развитом подлеске обилие ив, смородина черная и красная, крушина. В живом напочвенном покрове фон создают осоки, обильны телиптерис болотный, виды болотного разнотравья.

Некоторые коренные черноольховые сообщества, вследствие своей труднодоступности для хозяйственной деятельности, отличаются высоким возрастом (свыше 60 лет), что обусловило сохранение уникального флористического комплекса, включающего редкие виды растений. Эти участки отнесены к категории особо ценных сообществ.

Коренные сообщества с доминированием ***березы пушистой*** относятся к 3 типам леса, представляющих три типологические категории этой формации.

Пушистоберезовые и сосново-пушистоберезовые кустарничково-долгомошные леса в сочетании с долгомошно-черничными на переходных болотах формируются по окраинам переходных болот. На территории района исследований они представлены березняками долгомошными (*Betuletum polytrichosum*). Лесообразующими породами наряду с березой пушистой здесь выступает береза бородавчатая и сосна, изредка встречается ольха черная. Древостои II–III бонитета с редким подлеском из ив и крушины. В напочвенном покрове доминируют черника и осоки. В моховом ярусе – *Polytrichum commune*, в микропонижениях

– сфагнумы. Площадь березняков этой категории на всей обследованной территории – 15,68 га или 12,88 %, в границах проектируемой приоритетной дороги – 1,4 га или 1,8 % площади березняков.

Пушистоберезовые и сосново-пушистоберезовые осоково-травяно-сфагновые леса в сочетании с багульниковыми на переходных болотах представлены на территории района исследований березняками осоково-сфагновыми (*B. caricoso vesicariae-sphagnosum*). Приурочены они к сильнообводненным слабопроточным окраинам низинных и переходных болот с торфянисто-глеевыми и торфяно-глеевыми почвами. Древостои V бонитета с примесью сосны и ольхи черной. В подлеске ивы и крушина. Мощный моховой покров сформирован *Sphagnum magellanicum, Sph. recurvum, Sph. teres, Sph. centrale*. Обильны осоки, болотное разнотравье. Сообщества этой группы занимают всего 5,74% площади лесов березовой формации, данный тип не встречается в границах приоритетного варианта строительства автодороги.

Пушистоберезовые осоковые с ивовым ярусом леса на низинных болотах. К этой типологической категории относятся березняк осоковый (*B. caricosum*) – всего 1,05 га. Сообщества березняка осокового развиваются по окраинам низинных болот с торфяными почвами. Древостои IV бонитета, смешанные с примесью (до 50%) ольхи черной, сосны и изредка осины. Подлесок хорошо развит и сформирован ивами серой, ушастой и др. В травяно-кустарничковом ярусе обилие осок (черная, пузырчатая, береговая, сероватая, сближенная и др.), телиптерис болотный, калужница болотная (*Caltha palustris*), дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*), зюзник европейский (*Lycopus europaeus*) и др. В моховом покрове *Sphagnum centrale, Sph. teres* и др.

Производные сообщества ***бородавчатоберезовых лесов*** представлены всего 5 из 12 описанных для Беларуси типов леса, относящимися к 3 типологическим категориям (рисунок 3.18).

Производные от сосняков кустарничково-зеленомошные в сочетании с лишайниково-кустарничковыми бородавчатоберезовые леса на песчаных почвах представлены березняками мшистыми (*Betuletum pleurozіosum*) и вересковыми (*B. callunosum*). Эти сообщества формируются на вырубках и гарях сосняков соответствующих типов. В составе одноярусных древостоев I-II классов бонитета значительна примесь сосны, в мшистом березняке – осины, ели, иногда – дуба и граба. Подлесок выражен и представлен можжевельником, рябиной, крушиной. Травяно-кустарничковый и моховой ярусы по составу схожи с коренными сосняками, но вследствие повышенной освещенности под пологом более выражена примесь гелиофильных злаков: овсяницы овечьей (*Festuca ovina*), белоуса торчащего (*Nardus stricta*), мятликов (*Poa nemoralis, P. trivialis, P. pratensis* и др.), вейника наземного (*Calamagrostis epigeios*) и кустарничков - вереска, толокнянки, брусники. Площадь лесов этой группы – 22,94 га или 18,84% площади березняков.

Рисунок 3.18 –Березняк кисличного типа Betuletum. oxalidosum с участием дуба и обильным подростом граба

К категории *бородавчатоберезовых зеленомошно-черничных в сочетании с кустарничково-долгомошными лесов* относятся широко представленные производные от ельников березняки черничные (*B. myrtillosum*), занимающие 19,76% площади березняков. Древостои I-II бонитета, в их составе присутствуют береза пушистая, осина, ель, ольха черная, дуб, граб, иногда клен и ясень. Подлесок средней густоты, образован рябиной, крушиной, ивами. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует черника, на кочках, приствольных и других микроповышениях обычны орляк, кислица, седмичник, майник, по микродепрессиям - молиния голубая (*Molinia coerulea*). В моховом ярусе, нередко сплошь покрывающем почву, обильны *Pleurozium schreberi, Dicranum undulatum, Hylocomium splendens, Ptilium crista castrensis, Polytrichum commune, P. formosum* по микропонижениям встречаются сфагнумы, свидетельствующие о начале процесса торфообразования.

К категории *орляково-зеленомошно-кисличных в сочетании со снытевыми бородавчатоберезняков* относятся березняки орляковые (*B. pteridiosum*) и кисличные (*B. oxalidosum*) (Рисунок 18). Древостои I-II бонитета с участием осины, ольхи черной, ели, дуба, в орляковом типе обычна сосна. Нередко под пологом березняков формируется 2-й ярус из ели. В подросте часто и обильно встречаются виды широколиственных сообществ – липа, клен и граб. По структуре нижних ярусов эти сообщества сходны с коренными типами ельников, но благодаря повышенной освещенности в сочетании с благоприятной структурой и химизмом подстилки, в этих сообществах созданы условия для обитания ряда редких растений (*Campanula persicifolia, Hepatica nobilis, Huperzia selago*). Нередко отличаются высокими декоративными и рекреационными достоинствами. Группа наиболее широко представлена и занимает 41,92% площади березовых лесов.

Часть бородавчатоберезняков (26,8 га) исключительно высокого возраста (свыше 60 лет) с бетулярным комплексом растений и животных выделена в категорию особо ценных участков.

Всего 4,1% площади лесов района исследований занимают ***осинники***, представленные 5 типами из 10 описанных для Беларуси.

Осинник брусничный (Tremuletum vacciniosum) имеет незначительное распространение среди лесов всех формаций, однако на территории исследований занимает 6,82 га или 42,87% от данной формации лесов. Расположен, в основном, на повышенных, относительно ровных или слабовсхолмленных формах рельефа. Почвы дерново-подзолистые песчаные или супесчаные, свежие. Осина хотя и поселяется здесь, но находится в экстремальных условиях. Преобладает III бонитет. Состав и строение нижних ярусов лесной растительности этой группы осинников также сходны с соответствующими коренными типами.

Осиновые кисличные леса в сочетании с папоротниково-крапивно-снытевыми представлены осинниками кисличными (*T. oxalidosum*) и осинниками снытевыми (T, занимают 17,97% формации. Эти производные от дубрав сообщества имеют высокопродуктивные древостои I-Ia бонитетов с примесью дуба, клена, березы, ясеня, ольхи черной часто многоярусные. Состав и строение нижних ярусов лесной растительности этой группы осинников также сходны с соответствующими коренными типами.

Осиновые зеленомошные леса составляют 31,8% площади формации. К ним относятся: осинники мшистые и орляковые (*Tremuletum pleuroziosum* и *T. pteridiosum*), производные от сосновых и дубовых лесов. Древостои I-II классов бонитета имеют примесь сосны, березы бородавчатой, дуба, клена. Подлесок и напочвенный покров такие, как и в соответствующих типах коренных лесов.

К категории *южнотаежных кисличных в сочетании с папоротниково-крапивно-снытевыми осиновых лесов* относятся осинники кисличные (*Tremuletum oxalidosum*). Сложные многовидовые сообщества сформировавшиеся на месте коренных дубрав и ельников отличаются высоким бонитетом (I-Ia). В составе древостоев ель, береза бородавчатая и пушистая, дуб, ольха черная, граб, клен, сосна. Состав и строение нижних

ярусов лесной растительности во всех типах осинников сходны с соответствующими коренными типами.

Исключительно редкие для территории высоковозрастные (старше 50 лет) осиновые леса снытевого типа сложного состава и структуры отнесены к особо ценным участкам – 1,25 га. Сравнительно высокий возраст осинников, разнообразный с участием широколиственных, мелколиственных и хвойных пород состав, наличие крупных экспонированных солнцу, сухостойных или гниющих деревьев, валежа в разных стадиях разложения, трутовых грибов на стволах, обильное естественное возобновление, густой подлесок, многообразная микофлора определяют высокое биотопического разнообразия данного типа осинников.

3.5.3. Современная динамика растительного покрова на территории исследований

Структура и динамика растительного покрова любой территории и слагающих его фитоценозов обусловлена процессами взаимодействия между компонентами растительного покрова в конкретных условиях климата, рельефа и почвенно-грунтовой среды на фоне внешних природных и антропогенных воздействий. Будущая структура экосистем определяется современными составом, структурой и направлениями путей динамики отдельных фитоценозов. Их флористический и фаунистический состав, средообразующие, водо- и защитные функции, пространственное распределение, хозяйственная, рекреационная и созологическая ценность будут зависеть от режимов использования, изменяющих или сохраняющих естественный ход динамики сообществ.

В современной динамике лесов района исследований доминирующим типом динамики являются демутационные процессы восстановления коренных лесов в первую очередь на местах вырубок, гарей и в лесных культурах. Заключительные стадии эндоэкогенетических процессов развития коренных структур характерны для некоторых коренных высоковозрастных ельников, черноольшаников на низинных болотах, дубрав. В большинстве лесных формаций преобладают восстановительные (демутационные) процессы, направленные на реабилитацию нарушенных в прошлом сообществ, стабилизацию их состава и структуры.

В прошлом на значительных площадях в результате проведения сплошнолесосечных рубок главного пользования и больших по площади пожаров (во время военных учений) сукцессии имели вид катастрофических антропогенных смен, после чего, в итоге производства лесных культур или в ходе естественного заращивания, они периодически возвращались в русло демутационного процесса. Вдоль трасс дорог и просек, на рабочих полях полигона протекают вторичные сингенетические сукцессии, связанные с зарастанием возникших в результате движения военной техники, стрельб, строительства дорог субстратов.

В вересковых и мшистых сосняках общая направленность эндогенной динамики выражается в закреплении господствующих позиций сосны при незначительном участии березы и ели, а также в стабилизации флористического ксеромезофильного комплекса. Местами прошедшие в прошлом низовые пожары способствовали закреплению доминирующего положения сосны в результате частичного разрушения мохового покрова, лучшей переработки и минерализации лесной подстилки, и, как следствие, улучшения возобновления сосны. При отсутствии низовых пожаров в мшистых сосняках со временем возможно замещение главного эдификатора елью и формирование смешанных или даже чистых еловых сообществ.

В сосновых лесах на почвах средней и повышенной трофности (сосняки орляковые и кисличные) низкая освещенность под пологом, мощное развитие живого напочвенного покрова и обильного подлеска из лещины, рябины, крушины и других кустарников возобновление сосны практически отсутствует. В этих условиях преимущество получает подрост ели и дуба. Эти породы в будущем вытеснят сосну в составе древостоев в ходе эндоэкогенетических смен демутационного характера.

Багульниковые сосняки принадлежат к категории высокостабильных сообществ и крайне медленно дрейфуют в направлении осоково- и пушицево-сфагновых сосняков на переходных и верховых болотах. Черничные сосняки, расположенные в по периферии низинных и переходных лесных болот, также характеризуются высокой стабильностью структуры фитоценозов, но могут медленно смещаться по мере разрастания болот по направлению от их центра. Аналогична направленность сукцессий и в пушистоберезовых лесах на болотах.

Еловые леса малоконтурны, расположены недалеко от южной границы своего сплошного распространения. Поэтому эдифицирующая роль ели несколько ослаблена и в ряде случаев она уступает свои позиции широколиственным породам. Нередко встречаются многовидовые древостои сложного состава и структуры с участием дуба, клена, граба, ясеня и вторым ярусом и подростом из этих же пород. Динамика еловых лесов определяется как эндогенными процессами, направленными на формирование разновозрастных климаксовых сообществ в ходе постепенной смены поколений, так и экзогенными воздействиями катастрофического характера, которые существенно влияют на естественную динамику ельников. Эти разрушительные явления (сплошные рубки, локальные ветровалы, групповые усыхания в результате массового размножения энтомовредителей) приводят к развитию дигрессивно-демутационных циклов или, наоборот, стимулируют ускоренное формирование ельников субклимаксового облика и структуры. Первый вариант развития наблюдается в ходе процессов, протекающих с полной или частичной сменой ели пионерными видами (березой, осиной), либо формированием смешанных широколиственно-еловых сообществ. Если же возобновление в возникающих “окнах” формируется из ели, то развитие сообщества протекает по второму из описанных сценариев. Оба варианта динамики представлены в ельниках, сосново-еловых и широколиственно-еловых лесах, но вследствие активной хозяйственной деятельности преобладает все же первый вариант.

Дубравы на территории исследований практически не вовлечены в хозяйственную деятельность человека. Часть из них находится в берегозащитных полосах, поэтому здесь доминируют эндоэкогенетические процессы развития коренных структур с укреплением позиций дуба. Определенный негативный эффект оказывает рекреационная деятельность человека, так как большинство дубрав расположено по берегам водоемов и рек и отличаются высокой эстетической ценностью. Вытаптывание живого напочвенного покрова, уничтожение подроста и подлеска, периодически возникающие низовые пожары могут привести к деградации этих сообществ и замене их производными фитоценозами.

Сообщества с господством в составе древостоев березы бородавчатой и осины относятся к ранним и средним стадиям демутационного (восстановительного) процесса, протекающего на месте вырубок, гарей и бывших сельскохозяйственных земель. В большинстве случаев возникновение открытых пространств, благоприятных для формирования березняков и осинников, связано с хозяйственной деятельностью человека. В этих сообществах развиваются процессы восстановления коренных лесов с господством ели при участии березы, сосны и осины в составе древостоя. Уже сейчас во многих высоковозрастных березняках и осинниках сформировался второй ярус ели, а ее участие в составе полога первого яруса достигает 2-4 единиц состава. В составе подроста также доминирует ель. На сухих бедных почвах в березняках брусничных и вересковых восстановление коренных сосновых лесов наиболее вероятно на участках, пройденных низовыми пожарами.

В сообществах черноольховых лесов преобладают демутационные процессы на местах сплошнолесосечных рубок. На значительной площади представлены и эндоэкогенетические процессы на заключительных стадиях формирования коренной растительности. Это касается высоковозрастных черноольшаников в труднодоступных местах среди низинных болот.

Сингенентические процессы зарастания новых субстратов в наиболее чистом виде

выражены на рабочих полях полигона, минерализованных квартальных просеках, в полосах отчуждения шоссейных дорог, на зарастающих залежах. Темпы и характер зарастания зависят при этом от механического состава и степени увлажнения субстрата, продолжительности периода после удаления первичного почвенного покрова, состава окружающей растительности. Наметившаяся смена сообществ в вышеуказанных экотопах проходит через типично луговые, лугово-болотные и луго-кустарниковые стадии, сменяясь в конечном итоге лесными формациями, пионерными (береза бородавчатая, осина) или коренными (ель, береза пушистая, реже, в сухих местообитаниях - сосна). В случае периодической их очистки от древесного и кустарникового подроста луговые ценозы стабилизируются.

Несколько иной ход растительных сукцессий присущ полосам отчуждения вдоль шоссейных дорог. Здесь изначальным субстратом является не полноценный почвенный горизонт, а оголенный супесчаный горизонт, образовавшийся в результате строительства, ремонта и эксплуатации дорог. Флористический состав пионерных группировок на таких участках тривиален и практически одинаков по всей территории Беларуси. В дальнейшем эксплуатация дорог приведет к формированию устойчивых группировок из луговых и сорных видов. Здесь будут формироваться луговые экотопы с большим процентом участия синатропных элементов, чему будет способствовать накопление органики в верхнем горизонте, насыщения его азотом и, в конечном итоге, образовании почвенного горизонта. При этом часть видов, регистрирующихся в настоящее время, исчезнет или переместится во вновь созданные схожие экотопы, образование которых неизбежно в будущем. В настоящее время уровень синантропизации придорожных полос вдоль шоссе и вдоль полевых и лесных дорог сравнительно невысок.

3.5.4 Болотная растительность

Особо следует выделить наличие на территории планируемого строительства открытых болот (6,9 га или 1,76%), выполняющих существенные экологические функции и концентрирующих в себе популяции присущих только этому типу растительности видов растений и животных. Болота на данной территории приурочены преимущественно к участкам прирусловой части поймы реки Березина и заболоченных участков стариц. *(Рисунки 3.19-3.26).*

Болотистая растительность формируется на местообитаниях с постоянным избыточным увлажнением, на которых формируются фитоценозы из гидрофитной растительности: с доминированием осок, тростника, рогоза, двукисточника и пр. и представлены преимущественно разнотравно-осоковыми, злаково-осоковыми, осоковыми сообществами ассоциаций *Phalaridetum arundinaceae, Caricetum gracilis, Glycerietum maximae, Typhetum latifoliae.* Встречаются они фрагментарно, чаще всего вдоль мелиоративных каналов. Господствующее положение в синтаксономической структуре болотной растительности по количеству основных синтаксономических единиц (ассоциаций) занимает болотистое травяное сообщество *Phragmito-Magnocaricetea*. Все другие болотные травяные сообщества распространены значительно реже и на меньших площадях. Ценных сообществ среди естественной болотистой растительности, выявлено не было.

Асс. *Phragmitetum communis* – тростниковая. Эти фитоценозы являются преобладающим структурным компонентом растительного покрова пойменных местообитаний реки. Субстраты, освоенные сообществами: илисто-торфянистые и торфянистые болотные почвы. Тростник имеет широкую амплитуду произрастания в отношении увлажнения, средние УГВ от -0,30 до +0,8 м. На участках с водой, постоянно превышающей уровень почвы, тростник сменяет другие травянистые сообщества и становится абсолютным доминантам. Особенно изобилует он вблизи прирусловой части поймы и на понижениях у стариц с постоянным затоплением водой до 50 см. Фитоценозы одно-, двух- и трехъярусные, лентовидной формы, часто в виде пятен. Сложение

неравномерное, разреженное. Максимального развития достигают по берегам и пересыхающим меандрам старого русла (ОПП до 75%). Количество видов на пробных площадях от 4 до 25 (среднее – 23). Проективное покрытие трав 100%, тростника южного – 65-90%, кустарников 0-5%, мхов до 25%. Встречаются на всем протяжении поймы.

Асс. *Phalaridetum arundinaceae* – тростниково-двукисточниковая. Ацидо-фильные болотистые травяные сообщества длиннокорневищных злаков. Дерновина развитая, рыхлая. Общее количество видов в фитоценозах минимально – 4-12. Проективное покрытие трав максимально высокое – 90-100%, двукисточника тростникового (*Phalaridetum arundinaceae*) – 75-100%, деревьев и кустарников крайне мало – до 5%, также и мхов – до 10%. Сообщество ассоциации обычно формируются в условиях периодического затопления (пойма р. Березина) на неглубоких пониженных участках на аллювиальных дерново-глеевых, болотных торфянисто-глеевых почвах. Сообщества встречаются часто, нередко в виде монодоминантных зарослей.

Асс. *Caricetum gracilis* – остроосоковая. Ацидофильные болотистые травяные сообщества мезогигрофильных растений. Дерновина развита, довольно плотная. Общее количество видов в фитоценозах варьирует в широких пределах от 2 до 28. Проективное покрытие трав очень высокое (90-100%), в т.ч. осоки острой (*Carex acutia*) – 45-100%. Покрытие деревьев и кустарников – незначительное (0-10%), мхи часто отсутствуют, в иных случаях их покрытие достигает 65%. В пределах района исследования сообщества встречаются часто, формируются в условиях периодического затопления и постоянной переувлажненности почвы главным образом на плоских низких участках поймы р. Березина, в межгривных и притеррасных понижениях на аллювиальных дерново-глеевых, аллювиальных болотных иловато-торфянисто-глеевых, дерново-перегнойно-глеевых и торфянисто-глеевых почвах.

Асс. *Glycerietum maximae* – большеманниковая. Ацидофильные болотистые травяные сообщества длиннокорневищных злаков. Дерновина развита. Во флористическом составе сообществ ассоциации насчитывается 4-17 видов. Проективное покрытие трав высокое – 70-100%, в том числе манника большого (*Glyceria maxima*) – 65-95%. Сообщества данной ассоциации формируются в условиях периодического и постоянного переувлажнения на болотных низинных торфянисто (торфяно)-глеевых, аллювиальных дерново-глеевых почвах заболоченных местообитаний. Данные фитоценозы достаточно широко распространены в районе исследования в пойме р. Березина, окраинах р. Вирь и низких ложбинах стока.

Рисунок 3.19 – Гигрофитная растительность с доминированием тростника южного в пойме р. Вирь

Рисунок 3.20 – Сообщество манника большого в пойме р. Вирь

Рисунок 3.21 – оз. Усох с зарослями тростника южного в прибрежной части

Рисунок 3.22 – Водная растительность класса Potametea в русле р. Березина

Рисунок 3.23 – Открытая часть поймы р. Березина зарастает древесно-кустарниковой растительностью

Рисунок 3.24 – В пойме р. Березина широко представлены мезофитные луга с доминированием овсяниц

Рисунок 3.25 – Естественная сукцессия зарастания бывшего военного полигона булавоносцем седым

Рисунок3.26 – Вегетация прострела лугового вблизи проектируемой трассы на военном полигоне

3.5.5 Луговая растительность

Луговая растительность представлена суходольными или материковыми, низинными и пойменными лугами. Естественные и улучшенные луга встречаются небольшими участками в пойме реки Березинаа и вдоль мелиоративных каналов (низинные луга), по открытым участкам среди сосновых культур (суходольные луга). Преобладают довольно разнообразные мезо-, гигро- и гидрофильные (ранжированы по степени увлажнения – среднеувлажненных местообитаний, влажных и водных) сообщества с доминированием злаков, разнотравья, реже осок. Луговые сообщества исследуемой территории в большинстве своем являются антропогенно-природными экосистемами, преобразованными хозяйственной деятельностью человека (мелиорация, выпас скота, использование земельного фонда под посевы многолетних трав, сенокосы и т.д.).

В структуре луговой растительности значительную долю составляют пойменные и низинные луга, представленные широким спектром сообществ класса *Molinio-Arrhenathеretea*. Естественные суходольные луга классов *Molinio-Arrhenathеretea* и *Festuco-Brometea* распространены незначительно и занимают, как правило, плоские равнины, верхние и средние части склонов, надпойменные террасы. Флора суходольных лугов малоспецифична, формируется за счет малотребовательных к постоянному увлажнению и минеральному питанию видов. Так же, как и на пойменных и низинных лугах, доминируют злаки и разнотравье. Естественная луговая растительность района исследований сохранилась слабо, поскольку практически все безлесные участки отведены под сельскохозяйственные угодья и распаханы.

Асс. *Festucetum rubrae* – красноовсяницевая. По флористическому составу и местопроизрастанию близки к остепненным ксеромезофитным сообществам. Дерновина хорошо развита. Общее количество видов в описаниях колеблется в пределах 22–35. Проективное покрытие трав – 60–100%, в т.ч. овсяницы красной (*Festuca rubra*) – 20–75%. Покрытие деревьев и кустарников значительно колеблется (0–20%), мхов – 0–30%. Представляют собой сообщества пойменных и суходольных лугов. Развиваются, как правило, на вершинах и верхних частях склонов надпойменных террас, прируслових гривах и валах на дерново-подзолистых, разной степени оподзоленных, а также аллювиальных дерново-оподзоленных и аллювиальных дерновых почвах различного гранулометрического состава и разной степени нарушенности. Встречены повсеместно на склонах надпойменной террасы в долине р. Березина. Получили широкое распространение по всей территории республики.

Асс. *Leontodono-Poetum pratensis* – кульбабово-луговомятликовая. Сообщества ассоциации представляют собой типичные луговые фитоценозы с достаточным уровнем увлажнения на протяжении всего вегетативного периода. Во флористическом составе сообщества ассоциации насчитывается 16 видов. Проективное покрытие трав довольно высокое 80–100%, в т.ч. мятлика лугового (*Poa pratensis*) – 17-60%, кульбабы осенней (*Leontodon autumnalis*) – +–5%. В большинстве своем данные фитоценозы представляют собой луга, за которыми не осуществляется регулярный агротехнический уход. Кроме того, сообщества подвержены нерегулярному, но достаточно интенсивному вытаптыванию, что отражается в высокой насыщенности характерных видов класса *Polygono arenastri-Poetea annua*. Данные фитоценозы широко распространены по всей территории республики.

Асс. *Festucetum pratensis-Dactylidetum glomeratae* – луговоовсяницево-сборноежовая. Объединяет сообщества настоящих пойменных (мезофитных) лугов на свежих и умеренно увлажненных, довольно богатых почвах. Дерновина хорошо развита. Общее количество видов в фитоценозах достаточно высокое – до 35. Проективное покрытие трав колеблется от 70 до 100%, овсяницы луговой (*Festuca pratensis*) – 10-60%, ежи сборной (*Dactylis glomerata*) – 7-70%. Деревья и кустарники отсутствуют. Сообщества ассоциации находятся под влиянием разнообразных факторов хозяйственной деятельности человека, о чем свидетельствует высокое постоянство синантропных видов. Приурочены, как правило, к выровненным участкам. Распространены часто и повсеместно в республике.

Асс. *Festuco pratensis-Deschampsietum caespitosae* – луговоовсяницево-щучковая. Объединяет сообщества настоящих пойменных (мезофитных) лугов на свежих и умеренно увлажненных, довольно богатых почвах. Дерновина хорошо развита. Во флористическом составе сообществ ассоциации насчитывается 15-37 видов. Проективное покрытие трав высокое – 95-100%, овсяницы луговой (*Festuca pratensis*) – 30-70, луговика дернистого (*Deschampsia cespitosa*) – 25-40%. Присутствие большого количества синантропных видов свидетельствует о выраженной антропогенной нагрузке на данные фитоценозы. Сообщества ассоциации в пределах района исследования встречаются нередко и приурочены, как правило, к равнинным и слегка пониженным участкам в долине р. Березина. Формируются на аллювиальных дерново-глеевых и дерново-глееватых почвах различного гранулометрического состава, но чаще супесчаных и суглинистых разной степени нарушенности.

Асс. *Filipenduletum ulmariae* – вязолистотаволговая. Объединяет сообщества настоящих пойменных (мезофитных) лугов на свежих и умеренно увлажненных, довольно богатых почвах. Дерновина развитая, мощная. Общее количество видов средневысокое – до 27. Проективное покрытие трав – 85-100%, в т.ч. таволги вязолистной (*Filipendula ulmaria*)– до 95%, деревьев и кустарников – 0-35%, покрытие мхов значительно колеблется – от 3 до 85%. Сообщества ассоциации обычно формируются в плоских ложбинах стока и притеррасных понижениях, мелких западинах, канавах на дерново- и аллювиально-торфянисто(торфяно)-глеевых, реже дерново-иловато-глеевых и дерново-глеевых, чаще торфяных почвах. Распространены часто на территории республики с тенденцией к распространению на староосушенных землях.

Асс. *Calamagrostidetum canescentis* – сероватовейниковая. Объединяет сообщества настоящих пойменных (мезофитных) лугов на свежих и умеренно увлажненных, довольно богатых почвах. Дерновина хорошо развита. Общее количество видов в описаниях – от 16 до 26. Проективное покрытие трав максимально высокое – около 100%, вейника сероватого (*Calamagrostis canescens*) до 95%, деревьев и кустарников – 0-30%, покрытие мхов значительно варьирует – от 10 до 60%. Сообщества обычно формируются на плоских притеррасных и мелких межгривных понижениях, у подножия террас, по окраинам внепойменных западин, на низких выровненных местообитаниях, по краям запойменных впадин на аллювиально-торфянисто-(торфяно)-глеевых (глееватых), реже дерново-глеевых, торфяно-глеевых почвах. Распространены мозаично в пойме р. Березина. На территории республики встречаются нередко.

Асс. *Nardetum strictae* – белоусовая. Сообществ травяных пустошей на сухих экотопах с неразвитыми и слаборазвитыми бедными почвами. Дерновина хорошо развита. Общее количество видов в сообществах сравнительно высокое – 22-37. Проективное покрытие трав высокое – 85-100%, в т.ч. белоуса торчащего (*Nardus stricta*) до 85%, деревьев и кустарников – колеблется в пределах 0-10%, мхов – 5-60%. Сообщества формируются на склонах надпойменных террас в долине р. Березина, на среднем уровне; исключительно на дерново-пепельных супесчаных связно- и рыхлопесчаных почвах. Встречено на территории, прилегающей к границам участка проектируемой автомагистрали.

***Сообщество с доминированием белоуса торчащего** является особо ценным сообществом в соответствии с классификацией в области сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Европейского Союза, прописанной в «Директиве по охране естественных мест обитания дикой флоры и фауны», код категории 6230.*

3.5.6 Водная растительность

Реки данной территории относятся к типу равнинных с преобладанием снегового питания и характеризуются небольшими уклонами, широкими, слабо выраженными долинами и медленным течением. Характерными чертами режима рек являются: высокие весенние подъемы уровней, вызванные быстрым стоком талых снеговых вод; низкая летняя

межень, с периодическими летними и осенними дождевыми подъемами уровней, уступающими по размерам весенним» довольно неустойчивый уровень вод зимой, особенно в мягкие зимы. Наиболее высокий уровень воды наблюдается в апреле. Вскрываются реки, как правило, в средних числах марта. Глубина затопления пойм обычно до 1 м, и только местами до 2-3 метров. Наиболее пониженные участки поймы обычно залиты водой в течение всей летне-осенней межени и пересыхают они лишь в отдельные засушливые годы.

Индикаторная группа – водные растения (макрофиты). По территории строительства протекает река Березина и река Вирь – древнее русло р. Березина. В водотоках обследованной территории описана водная растительность классов *Potametea* – сообщества пресноводных водоемов и водотоков; *Lemnetea (minoris)* – сообщества плавающих растений; *Phragmiti-Magnocaricetea* – водные и околоводные сообщества прикрепленных ко дну и возвышающихся над водой растений, *Bidentetea tripartiti* – сообществ однолетников на прибрежных или переувлажненных естественных и искусственных местообитаниях. Охраняемые виды растений Красной книги Республики Беларусь, произрастающие на этих водотоках в зоне строительства, не выявлены.

3.5.7 Сорная и рудеральная растительность

К сегетальной и луговой растительности близко примыкает травянистая сорная и рудеральная растительность пустырей, залежей, отвалов, малоиспользуемых, неиспользуемых и мусорных участков, других нарушенных местообитаний, образовавшаяся в результате деятельности человека. Произрастающие в составе сообществ виды принадлежат к синантропной группе растительности и представлены антропофитами и апофитами. Антропофиты – элемент флоры, объединяющий виды неаборигенные (адвентивные – случайно занесенные и интродуцированные – культивируемые), намеренно или непреднамеренно распространяемые человеком в результате хозяйственной деятельности, а также виды аборигенные, предпочитающие обитание в местах, подверженных антропогенному преобразованию или воздействию – по сельхозугодиям, на свалках, в поселениях, вдоль дорог, по залежам, пустырям, формам техногенного рельефа и пр. Апофиты – элемент флоры, объединяющий виды аборигенные, охотно распространяющиеся по нарушенным местообитаниям. Синантропная растительность территорий с полностью разрушенным в результате хозяйственной деятельностью естественным растительным покровом в самом общем виде представлена рудеральными видами.

Асс. *Arctio-Artemisietum vulgaris* – репейниково-обыкновеннополыневая. Данные фитоценозы представляют собой рудеральные сообщества высокорослых гемикриптофитов на свежих, богатых азотом почвах. Проективное покрытие трав максимально высокое – 100%, в т.ч. репейника паутинистого (*Arctium tomentosum*) –5-45%, полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris*) – 6-70%. Деревья и кустарники отсутствуют. Сообщество ассоциации формируется на местах свалк, замусоренных и нарушенных участках вблизи жилья, откосах дорог. В республике описанные фитоценозы встречаются часто.

Асс. *Artemisio-Tanacetum vulgaris* – полынево-обыкновеннопижмовая. Представляют собой рудеральные сообщества высокорослых гемикриптофитов. Дерновина слабо развита. Во флористическом составе сообществ ассоциации насчитывается 22-35 видов. Проективное покрытие трав – 95-100%, в т.ч. пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare*) от 47 до 75%, полыни обыкновееной (*Artemisia vulgaris*) – 22-40%. Покрытие деревьев и кустарников незначительно – до 5%. Сообщества ассоциации формируются на хорошо освещенных открытых нарушенных местообитаниях на суховатых и свежих, слабощелочных, умеренно богатых азотом почвах. На территории района исследований описанные фитоценозы встречаются нечасто и распространены на пустырях (особенно на

неблагоустроенных участках), по откосам насыпей автомобильных дорог, на нарушенных участках в пойме р. Березина.

Асс. *Calamagrostidetum epigeios* – наземновейниковая. Сообщества ассоциации имеют полуестественный характер, о чем свидетельствует значительная насыщенность синантропными видами, характерными для мест с высокой степенью антропогенной нагрузки. Дерновина слабо развита. Общее количество видов в описаниях – 9-25. Проективное покрытие трав максимально высокое – 90-100%, деревьев и кустарников – 0-5%, мхов и лишайников – до 15%. Проективное покрытие вейника наземного (*Calamagrostis epigeios*) колеблется от 40 до 90%,часто образуя монодоминантные фитоценозы. На территории района исследования описанные сообщества встречаются нечасто, формируются по откосам автомобильных дорог, на нарушенных вершинах и верхних частях склонов холмов на рыхлых, свежих, слабощелочных, умеренно богатых азотом субстратах различного гранулометрического состава.

Асс. *Agropyretum repentis* – ползучепырейная. Рудеральные сообщества ассоциации представляют собой корневищнозлаковые стадии восстановительных сукцессий. Во флористическом составе насчитывается до 30 видов. Проективное покрытие трав – 100%, пырея ползучего (*Elytrigia repens*) – 90%, деревья и кустарники отсутствуют. Фитоценоз формируется на нарушенном участке на плоских выровненных участках в долине р. Березина. Сообщества данного синтаксона развиваются, как правило, на почвах разного гранулометрического состава, чаще на супесях и песках. В случае демутационных превращений сменяются сообществами природной растительности класса *Molinio-Arrhenathеretea.* На территории республики встречаются довольно часто.

Асс. *Bromopsidetum inermis* – безостокострецовая. Полуествественные сообщества длиннокорневищных гемикриптофитов. Дерновина хорошо развита, рыхлая. Во флористическом составе сообществ ассоциации насчитывается 25-45 видов. Проективное покрытие трав высокое 80-100%, кострец безостого (*Bromopsis inermis*) – 50-90%, мхов и лишайников не превышает 15%. Сообщества ассоциации обычно развиваются на вершинах, верхних и средних частях склонов надпойменных террас, грив повсеместно на аллювиальных и дерново-аллювиальных, хорошо аэрируемых, рыхлопесчаных и супесчаных почвах с достаточным содержанием гумуса. Формируются также по откосам автомобильных дорог.

Асс. *Chenopodietum albi* – беломаревая. Объединяет сорные сообщества начальных стадий восстановительной сукцессии с преобладанием однолетников. При проективном покрытии до 100%, участие сорных видов максимально (90%), при этом отмечается низкая видовая насыщенность – в среднем 13 видов на 100 м^2. Доминирует диагностический вид ассоциации – марь белая (*Chenopodium album*) – до 95%. В составе сообщества превалируют яровые однолетники, оптимум реализации которых приходится на начало июля – начало августа. Сообщество формируется на нарушенных нитрофильных местообитаниях. Встречаются повсеместно и часто на рыхлых, умеренно богатых свежих и влажных почвах.

3.5.8 Защитные древесные насаждения

Планируемые трассы строительства объекта «Юго-восточный обход Бобруйска» местами пересекает защитные древесные насаждения, выполняющие функции защитных насаждений вдоль железных и автомобильных дорог и полезащитных насаждений. В качестве ассортимента в защитных посадках преимущественно используется 2-х рядная посадка березы повислой *Betula pendula.* Преимущественно произрастают защитные насаждения ажурной конструкции. Деревья в защитных посадках средневозрастные (около 40 лет). В целом, защитные насаждения преимущественно в хорошем состоянии, выполняют свои защитные функции, но требуют дополнительного ухода в виде удаления сухостойных и усыхающих деревьев, обрезки и удаления сухих ветвей 2-3-го порядков в кроне.

Кроме того, в территориальном балансе земель вблизи потенциального объекта

строительства определенную площадь занимают объекты и сооружения, которые предназначены для специального использования (железные и автомобильные дороги, линии электропередач, газопровод и пр.) и являются необходимыми элементами хозяйственного комплекса как местного, так и регионального значения. В совокупности эти участки занимают 4,58 га. На этих землях установлен особый режим хозяйствования.

3.5.9 Флора и флористические комплексы территории строительства

Флора территории исследования в настоящее время насчитывает около 600 видов высших сосудистых растений, относящихся к 420 родам и 104 семействам. В целом для Беларуси эти показатели составляют 1700 видов, 128 семейств и 600 родов.

Согласно представлению о конкретной флоре в составе флоры небольшой территории, но с разнообразными экологическими условиями должно произрастать не менее 40 % видов всей флоры республики. Эти показатели несколько отличаются в сторону увеличения или уменьшения в зависимости от полноты экотопологических условий, силы антропопрессинга, географического положения обследуемой территории. Сравнение вышеприведенных показателей позволяет сделать вывод о довольно полной репрезентативности полученного в процессе исследований флористического списка, что дает возможность на его основе провести анализ флоры данного объекта.

В составе флоры выявлено 6 видов плаунов, 7 - хвощей, 14 - папоротников, 3 - голосеменных и 578 - покрытосеменных (125 однодольных и 453 двудольных). Деревьев - 24 вида, кустарников и полукустарничков - 41, травянистых и кустарничковых видов - 549. Наиболее обширными по количеству видов являются следующие семейства: Сложноцветные - 68; Злаковые - 55; Осоковые - 47; Розовые - 42; Бобовые - 40; Гвоздичные - 37; Яснотковые - 27, Норичниковые - 27; Лютиковые - 20. Наиболее богатыми по видовому содержанию родами являются - Осока (13 видов), Клевер, Фиалка, Ястребиночка, Вероника, Подмаренник (по 10), Ситник (9), Лапчатка, Щавель (по 8), Горошек (7).

Преобладание во флоре таких родов, как Осока, Ива, обилие злаков, говорит о бореальном характере флоры рассматриваемой территории и о широком распространении здесь заболоченных территорий. Среди географических элементов флоры, доминируют бореальные, голарктические, евразиатские и евросибирские виды. С наличием граба и других широколиственных пород связано произрастание неморального флористического комплекса – подлесник европейский, ветреница дубравная, гладыш широколистный, чина черная и др. Сфагновые болота служат хранилищем бореальных видов. Здесь растут андромеда многолистная, багульник болотный, клюква болотная, кассандра, росянка круглолистная. По сухим склонам и лугам, рабочим полям на легких песчаных и супесчаных почвах, соснякам встречаются элементы степного комплекса – гвоздики песчаная и Борбаша, келерии сизая, Делявиня и большая, овсяница полесская, астрагал датский, смолевки зеленоцветковая и днепровская, козелец приземистый, смолевка татарская, черноголовка крупноцветковая, земляника зеленая и др. Среди абсолютного большинства аборигенных видов стали интенсивно внедрятся в природную флору заносные растения, которые местами очень сильно распространились и создают конкуренцию местным видам растений. Процесс синантропизации особенно ярко стал проявляться в последние годы, что вызвано постоянно усиливающимся антропогенным влиянием. Благодаря хозяйственной деятельности человека в пределах проектируемого объекта встречаются такие заносные виды, как голубоглазка горная, горец японский, недотрога железистостебельная, ослинник красностебельный, кисличка прямостоячая, просо обыкновенное, проломник северный, ситник тонкий и др. Многие растения успешно дичают из культуры и нормально натурализуются – яблоня домашняя, слива домашняя, коштан конский обыкновенный и др.

Наряду с этим многие виды из-за неумеренной хозяйственной деятельности сокращают свои ареалы и становятся редкими, особенно те, которые находятся на границах ареалов. Так ограниченное распространение в пределах района исследования, а зачастую и

вообще по Беларуси имеют вяз малый, коротконожка перистая, бухарники шерстистый и малый, горечавочка горьковатая, клевер темно-каштановый, венечник ветвистый, хондрилла ситниковидная, гвоздика пышная, торица Морисона, фиалка холмовая, гипсолюбка пучковатая, эремогон скальный, сыть бурая и др.

Самыми малочисленными семействами (по 1 виду) являются Бальзаминовые, Кисличные, Адоксовые, Можжевельниковые, Роголистниковые и некоторые другие. В данной группе представлены как монотипные роды или представленные в Беларуси одним видом (можжевельник, адокса и др.), так и роды, насчитывающие несколько видов во флоре республики, но в пределах района исследований представленные только одним видом в силу хорологических особенностей распространения в пределах Беларуси. Этот показатель соответствует действительности и характерен для локальных флор в целом.

Обнаружен также ряд дикорастущих декоративных, лекарственных, пищевых и других хозяйственно-полезных видов растений, нуждающихся в профилактической охране и рациональном использовании. Это водосбор обыкновенный *Aquilegia vulgaris*, колокольчик персиколистный *Campanula persicifolia*, ландыш майский *Convallaria majalis*, пальчатокоренники Фукса *Dactylorhiza fuchsii*, мясокрасный *D. incarnata*, пятнистый *D. maculata*, гвоздика пышная *D. superbus*, дремлики чемерицевидный *Epipactis helleborine* и болотный *E. palustris*, горечавка легочная *Gentiana pneumonanthe*, перелеска благородная *Hepatica nobilis*, любка двулистная *Platanthera bifolia*, синюха голубая или лазоревая *Polemonium caeruleum*, купена многоцветковая *Polygonatum multiflorum*, василистник водосборолистный *Thalictrum aquilegifolium*, ластовень лекарственный *Vincetoxicum hirundinaria*, горечавка лёгочная *Gentiana pneumonanthe*.

Уровень синантропизации растительного покрова района исследований, особенно в частях, где были расположены боевые поля, определяется, в основном, синантропными комплексами селитебных местностей. В составе вышеозначенной категории выявлено около 89 видов антропофитов, таких как *Berteroa incana*, *Bromus mollis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album, Elytrigia repens, Galeopsis tetrahit, Plantago major, Poa annua, Polygonum aviculare, Scleranthus annuus, Stellaria graminea, S. media, Taraxacum officinale, Urtica dioica, Viola arvensis* и некоторые другие.

На территории Бобруйского района, в том числе и проектируемого объекта, преобладает подтаежный флористический комплекс сосновых боров, представленный популяциями таежных видов из семейства вересковых, грушанковых, некоторыми видами папоротников, а также популяциями лесостепных и горно-степных растений. Гигро- и гидрофильные флористические комплексы выражены чрезвычайно широко и представлены влажно-западинными группировками, а также сообществами сосняков кустарничково-сфагновых и долгомошных и пространствами под различного типа болотными биоценозами. Ядром же этих комплексов является р. Вирь с многочисленными озеровидными расширениями, представляющая собой по сути древнее русло Березины.

Немало во флоре исследованного региона хозяйственно-полезных видов растений – лекарственных (валериана обыкновенная, жестер слабительный, тысячелистник, калган, зверобой продырявленный, папоротник мужской, ландыш, различные виды шиповников, плаунов, чистотел), пищевых (смородина черная и смородина красная, малина, щавель кислый, черника, черемуха, лещина, кислица, хмель обыкновенный, костяника, ежевика, куманика, клюква, брусника, земляника, калина, рябина, лук огородный и др.), кормовых (клевер луговой и клевер гибридный, астрагал солодколистный, чина луговая, овсяница луговая, ежа сборная, сныть обыкновенная и др.), медоносных (душица обыкновенная, лабазник вязолистный, гравилат речной, кипрей узколистный, синяк обыкновенный, смолка обыкновенная и др.), декоративных (касатик сибирский, купена многоцветковая и душистая, колокольчики персиколистный, раскидистый и скученный, василек шершавый, очиток пурпуровый и др.) и технических (дуб черешчатый, липа сердцелистная, можжевельник, ольха черная, клен остролистный, бересклет бородавчатый и бересклет европейский, различные виды ив - как сырье для получения дубильных веществ.

Территория междуречья рр. Березина и Вирь позволил сохраниться здесь совершенно своеобразной растительности, которая сочетает в себе черты бореальной и неморальной (европейской) флоры с лесостепными и степными элементами.

Типичными представителями сорно-рудеральной флоры на сельхозугодиях в пределах данного участка являются пырей ползучий (*Elytrigia repens*), марь белая (*Chenopodium album*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoralis*), дрема белая (*Melandrium album*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), щетинник сизый (*Setaria glauca*), куриное просо (*Echinochloa crus-galli*), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), крапива двудомная (*Urtica dioica*).

По пустошам, окраинам полей, луговинам встречаются также овсяница красная (*Festuca rubra*), икотник серо-зеленый (*Berteroa incana*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), кострец безостый (*Bromopsis inermis*), подмаренник мягкий (*Gallium mollugo*), щучка дернистая (*Descampsia caespitosa*), душистый колосок обыкновенный (*Anthoxanthum odoratum*), лютик золотистый (*Ranunculus auricomus*).

Кустарниковые заросли в пределах этого участка мелкоконтурные и обычно фрагментированные (отдаленные друг от друга). Они представлены преимущественно ивовыми зарослями, молодыми березняками и осинниками.

В лесном фонде по планируемым трассам автомагистрали произрастают березовые, еловые и сосновые леса. Отмечен участок верхового болото с доминированием в травяном и кустарничковом покрове типичных представителей болотных растений для данной геоботанической подзоны – пушицы влагалищной (*Eriophorum vaginatum*), багульника болотного (*Ledum palustre*), осоки волосистоплодной (*Carex lasiocarpa*), клюквы болотной (*Oxycoccus palustris*).

По мелколесьям, опушкам и кустарниковым зарослям произрастают обычные для региона опушечные и лесные виды растений – живучка ползучая (*Ajuga reptans*), земляника лесная (*Fragaria vesca*), буквица лекарственная (*Betonica officinalis*), горошек заборный (*Vicia sepium*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), подмаренник настоящий (*Galium verum*) и подмаренник мягкий (*Galium mollugo*) вероника лекарственная (*Veronica officinalis*), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris*).

По локальным понижениям среди сельхозугодий и ложбинам стока, вдоль небольших участков мелиорированных ручьев отмечены участки с гигро- и гидрофильной растительностью. Здесь представлены тривиальные для региона водно-болотные и околоводные виды растений – осока острая (*Carex acuta*), осока черная (*C. nigra*), осока просяная (*C. panicea*), лютик жгучий (*Ranunculus flammula*), двукисточник тростниковый (*Phalaroides arundinacea*), луговик дернистый (*Deschampsia caespitosa*), ива пепельная (*Salix cinerea*), ива пятитычинковая (*S. pentandra*), сердечник зубчатый (*Cardamine dentata*), гравилат речной (*Geum rivale*), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*).

В пойме и на склоне террасы реки в зависимости от степени увлажнения представлены довольно разнообразные заливные и суходольные луга. Из относительно редких и ареальных видов растений нами выявлены – земляника зеленая (*Fragaria viridis*) и дрок красильный (*Genista tinctoria*). В целом же здесь преобладают типичные луговые угодья с доминированием луговика дернистого (*Deshcampsia caespitosa*), двукисточника тростникового (*Phalaroides arundinacea*), осоки острой (*Carex acuta*), белоуса торчащего (*Narduus stricta*) и др.

Рисунок 3.27 – Эхиноцистис шиповатый Echinocystis lobata

Вблизи русла р. Березина у полосы планируемого для строительства моста через реку отмечено распространение инвазионного вида растений – эхиноцистиса шиповатого (*Echinocystis lobata*). В настоящее время этот вид встречается здесь на ограниченной площади и не представляют серьезной опасности для аборигенного ядра флоры, однако в дальнейшем при наличии участков с полуобнаженной почвой они могут проявить активность и довольно быстро захватить нарушенные участки (Рисунок 3.27).

Запроектированный участок под строительство трассы к востоку от р. Березина будет проходить преимущественно по лесной местности. Леса здесь довольно разнообразые по породному составу, но доминируют преимущественно молодые сосняки и березняки, реже встречаются дубравы, осинники и ольшаники.

Для хвойных лесов характерны типичные для данной геоботанической подзоны лесные и опушечные виды растений – щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), мятлик дубравный (*Poa nemoralis*), звездчатки жестколистная (*Stellaria holostea*) и дубравная (*S. nemorum*), зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum*), фиалка Ривиниуса (*Viola riviniana*), перловник поникающий (*Melica nutans*), осока пальчатая (*Carex digitata*), подмаренник промежуточный (*Gallium intermedium*), живучка ползучая (*Ajuga reptans*), ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*), голокучник трехраздельный (*Gymnocarpium dryopteris*), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*) и др. Из более редких видов в лесах отмечены – перелеска благородная (*Hepatica nobilis*) и наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora*), которые относится к видам, нуждающимся в профилактической охране. В окр. г. Бобруйска эти растения не являются редкостью и встречаются преимущественно в пригородных лесах. Специальных мер охраны не требуется, поскольку виды имеют высокую численность и хорошую жизненность на сопредельных территориях.

Более ограниченно на данном участке встречаются мелколиственные леса с доминированием осины, ольхи черной. В сухих мелколиственных лесах распространены обычные для них виды растений – осока пальчатая (*Carex digitata*), земляника обыкновенная (*Fragaria vesca*), зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum*), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea*), костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*), пахучка обыкновенная (*Clinopodium vulgare*), щитовник игольчатый (*Dryopteris*

carthusiana), марьянник дубравный (*Melampyrum nemorosum*), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea*). В сырых и заболоченных лесах (преимущественно ольсах с примесью березы пушистой) встречаются характерные виды влаголюбивых растений – паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara*), осоки вздутая (*Carex vesicaria*), бутыльчатая (*C. rostrata*), удлиненная (*C. elongate*), зюзник европейский (*Lycopus europaeus*), мята полевая (*Mentha arvensis*), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*), дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*).

3.5.10 Компоненты растительности, имеющие значение для ключевых видов и биотических групп в границах обследованной территории

Проведенный анализ лесного фонда и результатов полевого обследования показал, что наиболее значимые природные объекты сосредоточены в спелых коренных хвойно-широколиственных, широколиственных, а также мелколиственных высоковозрастных лесах, являющихся местами обитания и произрастания комплекса типичных неморальных, в том числе охраняемых видов растений и животных.

Высоковозрастные дубравы с комплексом редких и охраняемых видов. Представляют большую биологическую и биотопическую ценность, являясь местами обитания и произрастания многочисленных видов фауны и флоры, в том числе редких и охраняемых. Это сложные по составу и структуре сообщества (рисунок 3.28). Однако часть этих сообществ подверглась довольно сильной трансформации в результате постепенных, выборочных и санитарных рубок в прошлом. Тем не менее, они сохраняют высокую сомкнутость полога и имеют высокий потенциал для восстановления. Высоковозрастные плакорные дубравы кисличного типа соответствуют категории «EEC Habitats Directive» (Приложение I Бернской конвенции) 9170. Отмечаются такие насаждения на территории, попадающей под вырубку, при строительстве приоритетного варианта автомагистрали – *0,40 и 0,18 га* (соответственно квартал 81, выдел 17 и квартал 65 выдел 13 Домановского лес-ва ГЛХУ «Бобруйский лесхоз».

Рисунок 3.28 – Высоковозрастная плакорная дубрава кисличного типа (EEC Habitats Directive – 9170)

Высоковозрастные сосновые леса на минеральных почвах. Сосновые леса редко достигают высокого возраста из-за интенсивной лесохозяйственной деятельности. Сообщества этой категории в целом типичны для региона по составу фитоценозов, однако отличаются от подавляющего их большинства исключительно высоким возрастом. Сосновые леса возрастом более 100 лет верескового и орлякового типов соответствуют категории «EEC Habitats Directive» 9010. Сохранение этих, отличающихся высоким возрастом и сукцессионной зрелостью, коренных сосновых лесов важно для подержания фитоценотического разнообразия территории. Представляют большой научный интерес с точки зрения исследования их естественной динамики на поздних стадиях формирования коренной структуры сосновых лесов. Общая площадь лесов данной категории составляет

*0,6 га (*квартал 91 выдел 18 Домановского лесничества и квартал 33 выдела 16 и 25 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз»).

Коренные высоковозрастные аллювиальные черноольховые леса в долинах рек. Черноольховые леса возрастом более 60 лет на низинных болотах, произрастающие в долинах рек в условиях периодического затопления или подтопления паводковыми водами, преимущественно на почвах, сложенных аллювием. Экологические условия произрастания лесов данной категории определяются в первую очередь наличием поемности и аллювиального процесса. В пределах экотопов, которые занимают черноольшаники, может проявляться также и болотный процесс. Соответствуют категории «EEC Habitats Directive» 9080 Их редкость состоит прежде всего в высоком возрасте древостоев черной ольхи и сохранности естественного облика этих лесоболотных экосистем. Это места концентрации видов эвтрофно-болотного флористического комплекса. Прибрежные леса являются экотонами между водными и материковыми экосистемами, предоставляют условия для существования тех видов растений и животных, жизнедеятельность которых связана с лесом и водой. В составе древостоев встречается дуб, ясень, береза пушистая. Для древостоев характерно долговременное затопление значительной части выделов ольхи; кочковатый микрорельеф; наличие сильноразложившегося валежа, сухостоя и высоких пней. Смена поколений ольхи в черноольховых лесах, а также развитие смешанных широколиственно-черноольховых лесов до сих пор остаются одним из мало изученных элементов динамики сообществ этой формации и поэтому высоковозрастные черноольшаники представляют собой весьма удобный объект для исследования этого процесса. Общая площадь этих сообществ по трассе планируемого строительства приоритетного варианта дороги – *0,54 га* (квартал 17 выдела 34 и 53 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз».

Высоковозрастные производные мелколиственные повислоберезняки и осинники. В эту категорию включаются сформировавшиеся на месте коренных сосняков высоковозрастные березняки *Betuletum* черничной *myrtillosum* серий типов леса на месте южнотаежных и подтаежных боров и суборей. Также включаются сформировавшиеся на месте коренных ельников высоковозрастные березняки орляковой *pteridiosum* и кисличной *oxalidosum* серий типов леса, код категории 9010. Состав характерных видов соответствует коренным насаждениям, в подлеске и напочвенном травянистом покрове которых господствуют виды бореальной (таежной) флоры, хорошо развит моховой покров, в отдельных типах леса на сухих почвах значительно покрытие эпигейных (наземных) лишайников. Мелколиственные *березняки и осинники кисличного* и *снытевого* типов, сформировавшиеся на месте коренных южнотаежных и подтаежных широколиственных лесов с елью и грабом, категории 9020 «EEC Habitats Directive», обогащены видами неморальной флоры, в составе древостоя наряду с елью постоянно участие граба.

Общая площадь высоковозрастных производных мелколиственных насаждений, попадающих под вырубку, по трассе планируемого строительства приоритетного варианта дороги – *5,44 га* (квартал 65 выдела 12,21, квартал 81 выдел 12, квартал 92 выдел 6, квартал 93 выдела 3 и 4 Домановского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз»; квартал 17 выдел 36, квартал 19 выдела 12 и 14 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз»).

Сообщество с доминированием белоуса торчащего Nardetum strictae Domin 1923 является особо ценным сообществом в соответствии с классификацией в области сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Европейского Союза, прописанной в «Директиве по охране естественных мест обитания дикой флоры и фауны», код категории 6230.

Расположено на склонах надпойменных террас в долине р. Березина, на среднем уровне; исключительно на дерново-пепельных супесчаных связно- и рыхлопесчаных почвах. Основные виды высших сосудистых растений – белоус торчащий *Nardus stricta*, душистый колосок обыкновенный *Anthoxanthum odoratum*, трехзубка простертая *Sieglingia decumbens*, полевица тонкая *Agrostis tenuis*, лапчатка прямостоячая *Potentilla erecta*, фиалка

собачья *Veronica canina*, ястребиночка волосистая *Pilosella officinarum*, вереск обыкновенный *Calluna vulgaris*, черноголовка обыкновенная *Prunella vulgaris*, чабрец обыкновенный *Thymus serpyllum*.

Состояние: расположено на границе с лесными культурами, используется под выпас скота; антропогенное воздействие незначительное, сохранены структура и естественный видовой состав сообщества.

3.5.11 Охраняемые виды растений на территории строительства объекта

При полевом флористическом обследовании основное внимание обращалось на редкие и охраняемые виды растений, произрастающие в зоне будущего производства строительных работ и на прилегающих к ним территориях. В соответствии со статьей 64 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», статьями 22, 24 Закона Республики Беларусь «О растительном мире», статьей 42 Лесного кодекса Республики Беларусь:

– *Самовольное изъятие или уничтожение дикорастущих растений (животных), относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, изменение среды их произрастания, а также совершение иных действий, которые могут привести к их гибели, сокращению численности или нарушению среды их произрастания (обитания), запрещаются.*

Кодексом Республики Беларусь об административных правонарушениях предусмотрены штрафные санкции за нарушение требований по охране и использованию диких животных и дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, мест их обитания и произрастания (ст.14.8).

В соответствии со статьей 37 Закона Республики Беларусь «О растительном мире»:

– *Удаление, пересадка объектов растительного мира допускаются только в случаях, когда: производится строительство; объекты растительного мира препятствуют эксплуатации зданий, сооружений и иных объектов, осуществляемой в соответствии с законодательством Республики Беларусь, а также использованию земельных участков по целевому назначению.*

Виды растений, включенные в Красную книгу Республики Беларусь, подлежащие строгой охране

На исследуемой территории, в границах потенциального строительства объекта, дикорастущих сосудистых растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь не обнаружено.

Однако, на месте потенциальных путей к строительному объекту выявлена и описана популяция дикорастущих сосудистых растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, вид которых подлежит строгой охране – **Прострел раскрытый**, или Сон-трава *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Места произрастания вида приведены на рисунке 3.29, привязка и характеристика мест размещения их популяций – ниже, паспорт и охранные обязательства – в приложении А.

Прострел раскрытый, или Сон-трава *Pulsatilla patens* ((L.) Mill. *(рисунок 3.29).* Категория охраны: IV (NT – near threatened) – виды, близкие к угрожаемым, потенциально уязвимые, имеющие невысокую степень риска исчезновения, но неблагоприятные тенденции для существования на окружающих территориях. Внесен в Красные книги Литвы, Латвии, Польши, охраняется в ряде обл. Российской Федерации. Включен в Приложение II Директиве Европейского союза о местах обитания и в Приложение I к Бернской конвенции.

Распространение. Преимущественно восточноевропейский вид юга лесной полосы, заходящий на Балканы и в Западную Сибирь (окрестности г. Курган). В Беларуси встречается изредка по всей территории, наиболее часто в Витебской и Минской областях. В Могилевской обл. отмечен в Бобруйском, Горецком, Костюковичском, Кричевском, Могилевском, Мстиславском, Осиповичском, Чериковском р-нах.

Рисунок 3.29 – Цветущие растения прострела раскрытого или Сон-травы

Морфологическое описание. Многолетнее густоопушенное травянистое растение высотой 10-25 см (при плодах до 50 см) с одно- или многоглавым коротким корневищем. Прикорневые листья образуют розетку, длинночерешковые, продолговато-яйцевидные, многократно перисто-рассеченные на линейные дольки; листья-покрывальца (стеблевые) в числе 3, влагалищеобразно сросшиеся, разделенные на широколинейные доли. Цветки крупные, одиночные, поникающие, на длинных дуговидно изогнутых цветоножках. Околоцветник колокольчатый, обычно бледно-лиловый, из 6 свободных, продолговато-яйцевидных, снаружи опушенных, на верхушке отогнутых листочков, длиной до 3 см. Плоды из многочисленных волосистых односемянных с длинным остевидным придатком плодиков.

Онтогенез и ритм сезонной вегетации. Цветет в апреле - мае. Энтомофил. Листья появляются во время цветения. Размножение исключительно семенное. Семена *P. patens* созревают в конце июня, зрелые семена осыпаются вблизи материнского растения, могут быть отнесены на некоторое расстояние ветром. В зависимости от условий семена прорастают в августе, но основная часть на следующий год. Проростки появляющиеся весной, за вегетационный период успевают сформировать три настоящих листа и в сентябре достигают высоты до 2-3 см. В ювенильном состоянии *P. patens* пребывает в течении 2-х или 3-х лет. Ежегодно в розеточном побеге образуется 3-4 новых листа, которые появляются во второй половине мая. Имматурный возраст длится 3-4 года. Развитие первого генеративного побега у *P. patens* происходит на 10-12 год жизни растения. Продолжительность данного возрастного состояния длится 2-3 года.

Местопроизрастания. Сухие разреженные сосновые леса лишайникового, верескового, брусничного и мшистого типов (часто на всхолмлениях), открытые песчаные склоны берегов рек. Предпочитает плодородные почвы легкого механического состава. Вид не является новым для Бобруйского района, однако является достаточно редким в Могилевской области, в последние годы встречается единично или небольшими группировками. Столь многочисленная популяция является ценной с созологической точки зрения для сохранения генофонда вида.

Основные факторы угрозы: – антропогенные:

– вырубка лесов с последующей хозяйственной трансформацией земель (строительство баз отдыха, дач и т.п.),

– техногенные воздействия при вырубке лесов,

– повышенные рекреационные нагрузки (вытаптывание, сбор цветущих растений), так как популяции данного вида находятся в местах, привлекательных для рекреации.

Природные: развитие густого мохового и травяного покрова, уменьшение освещенности под пологом леса.

Численность и плотность популяции, является одним из важнейших параметров характеризующих её состояние. Из-за хозяйственной деятельности человека численность прострела раскрытого сокращается на территории Беларуси, что отчетливо прослеживается на протяжении последнего десятилетия. В ряде местонахождений, расположенных вблизи населенных пунктов, численность значительно сократилась или вид совсем исчез.

Растения в пределах исследованных участков популяций распределены крайне неравномерно. Нами исследовано 40000 м^2, на которой произрастает более 100 особей *P. patens*, плотность крайне разнится: от единичных экземпляров до локальных группировок с плотностью в таких локусах от 7 до 15 растений на 1 м ^{2}.

Характеристика мест произрастания и популяций.

Географические координаты местонахождения – 53°04′27,64″ северной широты и 29°17′52,16″ восточной долготы. Оно территориально находится в пределах Приберезинского л-ва, ГЛХУ «Бобруйский лесхоз», квартал 21 выдел 16. Произрастает в условиях сосняка верескового на бывшем военном полигоне с естественным восстановлением растительного покрова. Площадь популяции 115 х 110 м, состояние хорошее. Болезней и повреждений биологического или иного характера не выявлено. Жизненность популяции – высокая (растения хорошо развиты, популяция очень многочисленна). При восстановлении на них лесного сообщества обилие вида уменьшается. На основе полученной информации разработан проект паспорта и охранного обязательства для места произрастания популяции (Приложение А).

На данной территории, наряду с растением, включенным в Красную книгу Республики Беларусь (2015), прострелом раскрытым, также был выявлен прострел Вольфганга (*Pulsatilla wolfgangiana* (Bess.) Rupr.). Этот таксон является очень редким и недостаточно изученным. На территории Беларуси зарегистрированы лишь единичные места его произрастания. Как показывают наши исследования, прострел Вольфганга тяготеет к древним эоловым дюнам и занимает довольно уязвимые экотопы. Его таксономическое положение до сих пор остается дискуссионным, отчего он представляет большой научный интерес как для отечественной, так и для мировой науки. Следует отметить, что представители рода прострел являются довольно уязвимыми растениями, слабо конкурентно-способными, со сложной биологией развития, отчего нуждаются в особом внимании. Также следует отметить, что эти прострелы практически не переносят пересадки, которая могла бы явиться одной из мер по сохранению уникальных популяций.

Требования к условиям среды и режимам ведения хозяйства в местах произрастания прострела раскрытого.

В пределах мест произрастания видов, взятых под охрану,

запрещается:

- проводить сплошные и постепенные рубки главного пользования;
- проводить рубки обновления и переформирования;
- допускать увеличение сомкнутости полога древостоя более 0,5;
- допускать увеличение совокупного проективного покрытия подроста и подлеска более 20 %;
- проводить сжигание порубочных остатков древесины;
- использовать машины на гусеничном ходу, устраивать склады лесоматериалов, места заправки и стоянки техники;
- нарушать целостность подстилки и живого напочвенного покрова, проводить обработку и нарушать целостность почвы, за исключением работ, проводимых с целью охраны леса и тушения пожаров, а также научно обоснованных работ по сохранению и расселению видов;
- осуществлять возведение зданий и сооружений

рекомендуется:

- проводить разработку лесосек преимущественно в осенне-зимний период с устойчивым снежным покровом. При разработке лесосек в летний период не допускается

заход трелевочной техники с волока на пасеку;

- проводить очистку мест рубок путем измельчения и равномерного разбрасывания порубочных остатков на лесосеке либо или путем сбора порубочных остатков в кучи и оставление их для перегнивания.

Исходя из выше сказанного, сохранение выявленной популяции прострела раскрытого и Вольфганга, которая оказалась одной из самых крупных в республике, а также учитывая, что популяция данного вида расположена вне потенциальной зоны строительных работ и за пределами границ с запроектированной трассой, мы рекомендуем с целью ее сохранения, отнести потенциальные подъездные пути к строительному объекту севернее либо южнее относительно места произрастания краснокнижного растения.

Таким образом, флора проектируемого объекта представляет собой сложный комплекс таежных, неморальных и других флористических элементов. Рассмотрев предложенные варианты прохождения автомагистали, специалисты пришли к выводу, что с флористической точки зрения, вариант приоритетной трассы «Юго-восточный обход Бобруйска» является приемлемым и не понесет ущерба биоразнообразию региона. При соблюдении мер по предотвращению уничтожения и сохранению популяции охраняемого вида растений – прострела раскрытытого, или Сон-травы Pulsatilla patens, строительство этого объекта вполне актуально. Необходимо особое внимание обратить на инвазионный вредоносный вид растений – эхиноцистис шиповатый, который при ненадлежащем уходе за трассой автомагистрали в дальнейшем могут расширить свои позиции, поэтому весьма важно соблюдение проведение своевременных мероприятий по содержанию дороги, которые позволяют минимизировать ущерб от агрессивного вторжения этого растения. Уничтожению подлежат небольшие по площади высоковозрастные хвойные, широколиственные и мелколиственные фитоценозы в кварталах, расположенных на территории строительства. Однако следует учесть необходимость развития транспортной инфраструктуры региона, позволяющей улучшить социально-экономические условия для жизни населения.

3.6 Охраняемые территории и ограничения

Приоритетная и 2 варианта альтернативного прохождения трассы проходят через заказник местного значения «Дубовский каскад озер». В соответствии с Положением о Заказнике для реализации хозяйственной деятельности имеются ограничения, требующие учета при проведении на всех стадиях жизненного цикла объекта.

По инофрмации землеустроительной службы Бобруйского района (Приложение Е) при разработке проектных решений по возведению объекта следует учесть ограничения на следующих объектах:

1. на природных территориях, подлежащих специальной охране (в водоохранной зоне реки, водоема);
2. на природных территориях, подлежащих специальной охране (в прибрежной полосе реки, водоема);
3. в придорожной полосе (контролируемой зоне) автомобильной дороги;
4. в охранных зонах электрических сетей;
5. на природных территориях, подлежащих специальной охране (территория специального режима использования).

Варианты 1 и 2 проходят через земельный участок, предоставленный в аренду частному производственному унитарному предприятию «Бабушкина усадьба» для обслуживания зданий и сооружений бывшего военного городка №67(Дубовка).

На прилегающей территории варианта 1 расположен земельный участок, предоставленный для содержания и обслуживания зданий и сооружений базы отдыха"Домановo" Сычихиной В. И.

Вариант 3 частично проходит по мелиорируемым землям.

Других социальных объектов на прилегающей территории на расстоянии 100 м к проектируемым вариантам прохождения автодороги «Юго-восточный обход Бобруйска» не имеется.

В соответствии с Кодексом Республики Беларусь о культуре от 20.07.2016 №413-З, с целью недопущения случаев разрушения возможно имеющихся археологических объектов, необходимо получить заключение ГНУ «Институт истории НАН Беларуси» о необходимости (или отсутствии необходимости) проведения археологических исследований в зоне планируемой хозяйственной деятельности. В случае подтверждения необходимости научно-археологических исследований, затраты на их проведение должны быть включены в сводную смету.

Также, в случае выявления во время проведения земляных работ любых археологических объектов и предметов материальной культуры, работы на объекте должны быть приостановлены и уведомлены специалисты-археологи ГНУ «Институт истории НАН Беларуси» (Приложение Е).

Согласно информации Института истории НАН Беларуси (Приложение Е), непосредственно вблизи планируемой автомобильной дороги зафиксирован ряд археологических объектов. Археологические исследования на данных объектах не проводились.

д. Домановo, Вишневский сельский совет

1. Стоянка-1 эпохи неолита и раннего периода бронзового века на первой надпойменной террасе р. Березины, в северной части деревни, с северо-восточной стороны сельского кладбища, на опушке леса.
2. Стоянка-2 каменного века на первой надпойменной террасе правого берега р. Березины, на северном пологом склоне оврага, по которому протекает пересыхающий ручей.
3. Селище эпохи Древней Руси на первой надпойменной террасе правого берега р. Березины, на северном пологом склоне оврага, по которому протекает пересыхающий ручей.

4. Курганный могильник эпохи Древней Руси на правом высоком берегу р. Березины, на южной окраине деревни, между проселочной дорогой и бровкой террасы, севернее пункта триангуляции, в лесопосадке. Известно 9 насыпей высотой 0,3 – 1,0 м, диаметром 4–9 м.

д. Казаково, Вишневский сельский совет

1. Курганный могильник эпохи Древней Руси в 3,5 км западнее р. Березины, в 0,5 км западнее деревни, в 1,5 км северо-0восточнее д. Вишневка, в 60 м западнее ЛЭП, в 50 м севернее дороги в д. Казаково с шоссе Бобруйск – Паричи. Известно 81 насыпь высотой 0,31,0 м, диаметром 3,0–13 м.

д. Дубровка, Телушский сельский совет

1. Селище эпохи Древней Руси на правом берегу безымянного ручья, левого притока р. Вирь, на северо-западной окраине деревни, восточнее дороги к зернотоку, в поле.

Так как вблизи зоны планируемых земляных работ зафиксированы археологические памятники разных исторических эпох, а при обследовании территории могут быть выявлены ряд новых объектов археологии, необходимо дополнительное исследование участка проектируемого юго-восточного обхода г. Бобруйска, а также обследование известных памятников археологии с целью недопущения их разрушения в процессе земляных работ.

Кодекс Республики Беларусь о культуре от 26.07.2016 г. (ст. 129–130) предусматривает алгоритм действия проектировщиков и заказчиков в случае в земляных, строительных и мелиоративных работ в месте наличия известных археологических объектов (оплата археологических работ за счёт Заказчика; включение системы мер по охране археологических объектов в проектную и научно-проектную документацию; обследование зоны земляных и строительных работ с целью выявления неучтенных археологических объектов, их фиксация и при необходимости научное исследование и пр.). В случае выявления археологических объектов, которые могут быть повреждены или разрушены в результате земляных и строительных работ объекта, необходимо будет разработка мер по их охране согласно ст. 130 Кодекса Республики Беларусь о культуре.

По информации уполномоченных органов, в районе размещения проектируемого Юго-восточного обхода г.Бобруйска и прилегающей зоне отсутствуют (Приложение Е):

скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов животных, павших от сибирской язвы;

источники водоснабжения;

иные зоны планировочных ограничений в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

НАУЧНОЕ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ «ДУБОВСКИЙ КАСКАД ОЗЕР»

Введение

Ландшафтный заказник местного значения «Дубовский каскад озер» объявлен на территории Бобруйского района Могилевской области решением Бобруйского районного исполнительного комитета № 19-48 от 19.12.2007 года. Цель объявления заказника: сохранение уникального ландшафта, ценных водных объектов, связанных с ними экологических систем и гидрологического баланса региона, а также создание условий для отдыха и туризма. Заказник расположен на территории Приберезинского лесничества государственного лесохозяйственного учреждения «Бобруйский лесхоз» (Приберезинское лесничество – выдела 11-13, 15 квартала 2; выдела 8-12, 14, 21-28 квартала 5; выдела 22,

28, 30, 32 квартала 6; выдела 13-16 квартала 10; выдела 1-3, 11, 12, 14, 16, 17, 25, 26 квартала 11; выдела 2-5, 13-15, 20, 23, 25, 29-32, 40 квартала 17; 2, 8, 12, 18-20, 34-38 квартала 22; выдела 1-4, 15, 19 квартала 26; выдела 1, 2, 4-6, 11, 15 квартала 30; выдела 1-4, 14, 34, 36 квартала 39; выдела 1-3, 17, 27 квартала 45; 1, 2, 10, 15-20, 25, 26 квартала 52; выдела 1-4, 9-13, 16-19, 31, 37 квартала 60; выдела 1, 2, 10-12, 30 квартала 68; выдела 3-8, 10-14 квартала 75; выдела 1, 10, 13, 14, 16-21, 23, 24 квартала 76; выдела 1-3, 8, 9, 13-15 квартала 81; выдела 1-9, 13-17, 20-25, 27-29, 34 квартала 111; выдела 5-8, 14, 15, 21, 22, 25-31 квартала 113; выдела 5-9, 11-14, 17, 18, 25-28, 36, 42, 44 квартала 115; выдел 3 квартала 117; выдела 6, 8, 11 квартала 120; выдела 5, 8 квартала 122; выдела 5, 8 квартала 124; выдела 5, 6, 8, 12, 13, 16 квартала 128; выдела 2-7, 9, 10, 13-20, 27 квартала 129) **(рисунок 1)**. В результате изменения границ заказника, его площадь составляет 1031,77 га. Были включены в состав земель заказника, в первую очередь, прибрежные полосы леса и некоторые особо ценные участки леса.

Особенности размещения

«Дубовский каскад озер» представляет собой уникальный по эстетической и природной ценности объект. На протяжении 14 км в направлении с севера на юг река Вирь соединяет между собой четыре озера – Дрогичин, Усох, Плавун и Вяхово. Такое явление – единственное в Могилевской области. Общая площадь озер составляет 110 га, а протяженность – более 10 км. Схема размещения заказника представлена на рисунке 3.30.

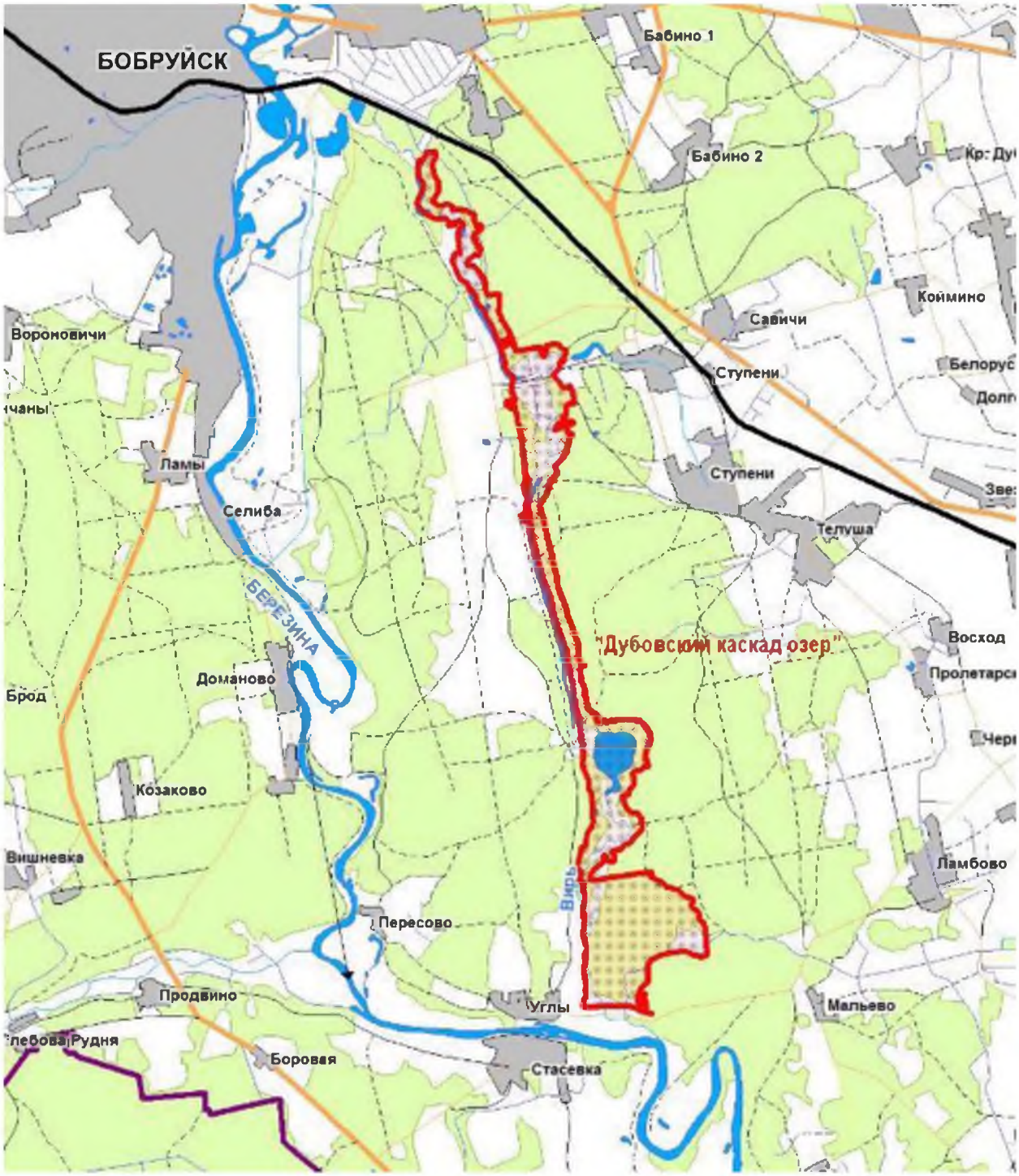


Рисунок 3.30 – Схема размещения и карта экосистем гидрологического заказника «Дубровский каскад озер»

Физико-географические условия

Геологическое строение и рельеф. В тектоническом отношении территория заказника относится к Бобруйскому погребенному выступу – приподнятая тектоническая структура восточной периклинальной части Белорусской антеклизы, расположенная между Припятским прогибом, Оршанской впадиной и Жлобинской седловиной. Имеет юго-восточное простирание. Длина до 130 км, ширина 20-50 км. Выступ отделяется на юге Северо-Припятским краевым разломом от Припятского прогиба, на севере – разломом кристаллического фундамента от Оршанской впадины, на востоке – поперечным разломом от Жлобинской седловины и Северо-Припятского плеча, на западе – Налибокским

разломом от Бобовнянского погребённого выступа. Кристаллический фундамент в районе Бобруйска залегает на глубину 200-250 м и погружается в сторону Оршанской впадины до глубины 500 м и к Припятскому прогибу до глубины 700 м. Бобруйский погребенный выступ на востоке расширяется и осложняется поднятием амплитудой 100-150 м. Платформенный чехол представлен отложениями нижнего и среднего рифея (шаровицкая серия и пинская свита белорусской серии), нижнего венда (вильчанская серия), среднего девона (наровлянский и пярнуский горизонты), участками верхней юры. Выше залегают меловые, местами палеогеновые и неогеновые отложения и повсеместно четвертичные. Общая мощность платформенного чехла колеблется в пределах от 350 до 700 м. Поверхность рифейских, вендских и среднедевонсих отложений постепенно погружается к северо-востоку и юго-востоку; поверхность мезозойских и четвертичных отложений погружается к югу. Формирование Бобруйского погребенного выступа связано преимущественно с герцинским этапом развития.

Согласно геоморфологическому районированию, территория ландшафтного заказника «Дубовский каскад озер» относится к Центральноберезинской равнине, области равнин и низин Предполесья. Поверхность коренных пород (абсолютная отметка 70–100 м) выровненная, с незначительным расчленением в северной и западной частях, где расположены небольшие ложбины, врезанные на 20–40 м. На поверхность выходят глины, пески, мергели, доломиты девона на севере, мергельно-меловые толщи верхнего мела – на востоке.

Современный рельеф отличается значительным разнообразием. Он оформился в основном под воздействием сожского и талых вод поозерского ледника. Пологоволнистая поверхность постепенно понижается к югу и юго-востоку. Абсолютные отметки на севере составляют 190–200 м, на юге от 170 до 150 м, по долинам рек, заболоченным котловинам – 140–130 м.

В генетическом смысле преобладают водно-ледниковые равнины, расположенные на высоте 140–180 м. Наибольшее распространение получили в междуречье Друти и Березины. Выделяется несколько зандровых уровней, поверхность которых образует серию ступеней с превышениями до 10–15 м. Поверхность покрыта сетью ложбин стока талых ледниковых вод, современных речных долин. Ложбины стока широкие (до 1 км), длиной до 3–5 км, глубиной вреза 2–4 м. Пологие склоны постепенно переходят в заболоченное днище. В наиболее крупных ложбинах (до 30 км) формируются современные речные долины. На участке между дд. Шеметово и Шабуни выявлена долина прорыва длиной 8 км. На склонах ложбин и речных долин, в местах распространения лессовидных пород в междуречье Бобра и Березины получили развитие овраги и балки. Здесь формируется холмисто-увалистый рельеф. Повсеместно встречаются суффозионные западины. Водно-ледниковые поверхности осложняются эоловыми формами небольших размеров, распространенными южнее г. пос. Крупки вдоль долин рек Начи, Бобра и др.

Основной фон современного рельефа создают заболоченные пологоволнистые флювиогляциальные равнины и низины сожского возраста. Рельеф в основном плоский, приобретет мелкогрядово-бугристый характер в местах развития песчаных накоплений с относительными превышениями 1-3 м, густотой расчленения 0,1-0,3 км/км^2. Абсолютные отметки территории составляют 151-153 м. Уклоны поверхности редко превышают 1–2°. Крутизна склонов долин и ложбин не более 3-5°.

Почвы. Согласно почвенному районированию Беларуси, территория заказника входит в Узденско-Осиповичско-Червенский район дерново-подзолистых заболоченных супесчаных почв Центрального округа Центральной (Белорусской провинции). Основными почвообразующими породами является современный аллювий. На территории заказника преобладают дерново-подзолистые почвы на песках. Дерново-подзолистые автоморфные почвы приурочены к наиболее высоким элементам рельефа с низким уровнем почвенно-грунтовых вод. Основной источник увлажнения – атмосферные осадки, что обуславливает их бедность элементами минерального питания.

Ландшафты. В соответствии с ландшафтным районированием, территория заказника относится к Бобруйско-Рогачевскому району плоских водно-ледниковых и холмисто-волнистых вторичноморенных ландшафтов с хвойными и широколиственно-хвойными лесами Предполесской провинции водно-ледниковых и моренно-зандровых ландшафтов с хвойными и широколиственно-еловыми лесами на дерново-подзолистых почвах. Территория заказника представляет собой плоскую пойму со злаковыми лугами и низинными болотами. Преобладающие высоты над уровнем моря составляют 139-150м. Имеет место выраженное общее понижение территории к долинам озер.

Климат на территории района умеренно-континентальный. Зимы относительно мягкие, небольшие заморозки часто сменяются оттепелями, в осенне-зимний период отмечаются высокая облачность и длительные, но необильные осадки. Наиболее холодная погода наблюдается с января по февраль: в этот период случаются морозы до -25° С и ниже. Они, как правило, обусловлены холодными арктическими циклонами. Устойчивость снежного покрова наблюдается с конца декабря, но в отдельные годы (примерно через каждые 20-25 лет) осадки в виде снега имеют лишь кратковременный характер и постоянного снежного покрова в течение всей зимы не бывает. В летние месяцы преобладают теплые дни с частыми, но непродолжительными дождями. Сильный зной - явление редкое, летние температуры от +30°С и выше фиксируются метеостанциями не чаще 1-3 раз в году. В весенний период отмечается ясная, солнечная погода, но нередки и кратковременные грозы. Для осени характерны затяжные необильные осадки. Среднегодовая температура воздуха составляет +5,5° С. Средняя температура в январе достигает -7,3° С, в июле - до +18° С. С мая по июнь отмечается интенсивное повышение температуры воздуха, в августе она понижается относительно медленно, и даже в сентябре чаще всего преобладают дни с температурой не ниже +15° С. Вегетационный период длится 187-203 суток, начинается в первой декаде апреля и заканчивается в конце октября – начале ноября. Период активной вегетации (температура воздуха более 10 °С) продолжается 145-150 суток. Для территории заказника характерны умеренные западные ветры и высокая влажность воздуха (особенно в осенне-зимний период). Среднегодовое количество ясных дней - 28, пасмурных - 167; дней с переменной облачностью - около 170. Среднегодовое количество дней с осадками - 135, большинство из них наблюдается за период с ноября по январь. В среднем в течение года выпадает около 630 мм осадков, из них 2/3 приходится на весенне-летние месяцы. Характерным погодным явлением являются туманы, при которых уровень видимости снижается до 1 км и менее. Среднегодовое количество дней с туманом - 67, большинство из них приходится на осенне-зимний период. В целом климатические условия благоприятны для формирования растительных комплексов лесов, болот, лугов в сочетании с многочисленными представителями фауны.

Водотоки и водоемы. На территории заказника расположены четыре озера – Дрогичин, Усох, Плавун, Вяхово, соединенных между собой рекой Вирь.

Озеро Дрогичин – в 3 км к юго-востоку от г. Бобруйска, площадь – 16 га, длина – 2,1 км. Наибольшая ширина 0,09 км. Котловина озера представляет собой озеро – подобное расширению ручья, притока р. Вирь. Местность преимущественно равнинная, низинная, местами грядово-холмистая, поросшая лесом и кустарником, большей частью болотистая. Берега песчаные, низкие (на западе возвышенные), поросшие кустарником и редколесьем, местами лесом, местами заболоченные. Зарастает незначительно. На севере впадают 2 ручья, соединенные с небольшой системой мелиоративных каналов. На юге вытекает ручей в маленькое безымянное озеро. В озере обитают лещ, линь, окунь, плотва, карась и др. рыба.

Озеро Усох – площадь – 13 га, длина – 1,76 км, максимальная ширина 80 м. Озеро сточное. Склоны котловины выделены на запад, высота 5-10м. поросшие лесом. Местность преимущественно равнинная, местами грядово-холмистая, большей частью поросшая лесом и кустарником, местами болотистая. Берега песчаные, низкие, поросшие кустарником и лесом. Соединено ручьями с озерами Дрогичин (на севере) и Плавун (на юге через р. Вир). В озере обитают окунь, плотва, лещ, щука, линь и др. рыба.

Озеро Плавун расположено в 10 км на юго-восток от г. Бобруйск, примерно в 2,6 км на юго-запад от д. Ступени и относится к бассейну р. Вир (левый приток р. Березина). Местность преимущественно равнинная, низинная, местами грядово-холмистая, поросшая лесом и кустарником, большей частью болотистая. Берега песчаные, преимущественно высокие, поросшие кустарником и редколесьем, местами лесом. Зарастает незначительно. Р. Вир, протекающей через озеро, соединено с озерами Усох (на севере) и Вяхово (на юге). В озере обитают лещ, линь, окунь, щука, плотва, карась и др. рыба. Площадь – 39 га, длина – 4,7 км. Наибольшая ширина – 0,13 км. Берега высокие, на севере под лесом и кустарником. Озеро соединено рекой с оз. Вяхово.

Озеро Вяхово находится в 12 км на юго-восток от г. Бобруйск, примерно в 3,9 км на юго-запад от д. Телуши и относится к бассейну Вири, которая протекает через озеро. Местность преимущественно равнинная, местами грядово-холмистая, большей частью поросшая лесом и кустарником, местами болотистая. Озеро на севере, востоке и юге окружено заболоченной поймой. Берега песчаные, низкие, поросшие кустарником и редколесьем, местами лесом, большей частью заболоченные. Соединено р. Вир на севере с оз. Плавун. В озере обитают окунь, плотва, лещ, щука, линь и др. рыба.

Площадь зеркала 0,42 км², длина 1 км, наибольшая ширина 0,75 км, максимальная глубина 2,2 м, длина береговой линии 2,7 км. Объем воды 0,55 млн. м3, площадь водосбора около 85 км².

Биологическое и ландшафтное разнообразие территории заказника

Растительность и флора

Полевые исследования на территории заказника проводились маршрутным методом в июле-августе 2018 г. на основе данных лесоустройства и дистанционного зондирования. Характеристика растительного покрова выполнена на основе собственных описаний и данных материалов лесоустройства.

Растительность

Согласно геоботаническому районированию Беларуси, территория заказника приурочена к южной части Центрально-Березинского геоботанического района Березинско-Предполесского округа подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов.

На территории заказника преобладает лесная растительность (таблица 3.14), более 90% лесов характеризуются избыточным режимом увлажнения. В наиболее обводненных местообитаниях вдоль реки и по окраинам озер формируются открытые (с редкими деревьями и кустарниками) эвтрофные тростниково-осоковые сообщества. Наличие водных объектов способствует широкому распространению водной и прибрежно-водной растительности. Фитоценотическое ядро заказник образуют черноольховые крапивно-таволговые леса и сообщества открытых низинных пойменных болот.

Сосновые кустарничково-зеленомошные леса встречаются дольно равномерно по всей площади и приурочены к повышенным элементам рельефа. На карте объединены сообщества различных типов леса, насаждения формируются на дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почвах. Древостой формируют сосна и береза повислая с участием осины и ели. В подлеске высоко постоянство рябины (*Sorbus aucuparia*) и крушины (*Frangula alnus*), реже встречается лещина (*Corylus avellana*). В напочвенном покрове преобладают орляк (*Pteridium aquilinum*), черника (*Vaccinium myrtillus*), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), овсяница овечья (*Festuca ovina*), марьянник (*Melampyrum pratense*), ландыш (*Convallaria majalis*) на фоне сплошного ковра зеленых мхов (*Dicranum polysetum, Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens*). Часто встречаются майник двулистный (*Maianthemum bifolia*), седмичник (*Trientalis europaea*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*), щитовник игольчатый (*Dryopteris carthusiana*).

Еловые кустарничково-мелкотравно-зеленомошные леса

встречаются в северо-восточной части заказника (рисунок 3.31) небольшими узкими участками вдоль пойменных экосистем, приурочены к свежим супесчаным почвам. Древостой сообществ смешанный, высокопродуктивный, отмечается примесь сосны, березы повислой и осины, в подросте встречаются широколиственные виды – дуб, клен (*Acer platanoides*), липа (*Tilia cordata*); в подлеске преобладает лещина, крушина и рябина.

Часто на данной территории встречаются дубравы, представленные двумя группами: ацидофитные кислично-орляковые и мезогигрофитные чернично-злаковые. Первая группа приурочена к повышенным элементам рельефа (берега рек и озер, острова среди болот). Сообщества характеризуются невысокой продуктивностью (II класс бонитета) и значительной примесью в составе древостоя ели и мелколиственных пород – осины и березы повислой. Подрост формируют дуб, ель, береза и осина; подлесочный ярус густой, преобладают рябина, крушина, лещина. Основной фон достаточно густого и многовидового травяно-кустарничкового яруса образуют орляк, черника, вейник тростниковый, ландыш. Высоким постоянством отличаются майник, седмичник, щитовник игольчатый, кислица (*Oxalis acetosella*), ожика волосистая, костяника (*Rubus saxatilis*), вербейник обыкновенный и ряд опушечных видов. Моховой ярус развит слабо.

Вторая группа объединяет дубравы, формирующиеся обычно в западинах или вблизи заболоченных местообитаний. Отличаются такие леса невысоким обилием неморальных видов. В древесном ярусе присутствуют береза повислая, осина, ольха черная. В подлеске обильна ива пепельная (*Salix cinerea*), в напочвенном покрове преобладают черника, вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*), луговик дернистый (*Deshampsia caespitosa*), молиния голубая (*Molinia caerulea*).

Таблица 3.14 – Структура наземной растительности гидрологического заказника «Дубровский каскад озер»

№	**Категория**	**Площадь, га/%**	
	ЛЕСА	*630,1*	*67,8*
1	Сосновые кустарничково-зеленомошные	9,3	1,0
2	Еловые кустарничково-мелкотравно-зеленомошные	10,0	1,1
3	Дубравы кислично-орляковые	23,6	2,5
4	Дубравы чернично-злаковые	7,3	0,8
5	Черноольховые крапивно-таволговые	486,4	52,4
6	Черноольховые гигрофитно-травяно-осоковые	57,7	6,2
7	Пушистоберезовые разнотравно-сфагново-зеленомошные	8,9	1,0
8	Пушистоберезовые гигрофитно-травяно-осоковые	19,1	2,1
9	Производные березовые и осиновые леса	7,8	0,8
	БОЛОТА	*33,7*	*31,7*
10	Тростниково-осоковые сообщества низинных болот	29,1	31,7
	Прочее	*4,5*	*0,5*
11	Редколесья и кустарники	4,5	0,5
	Всего, га/%	**928,6**	**100,0**

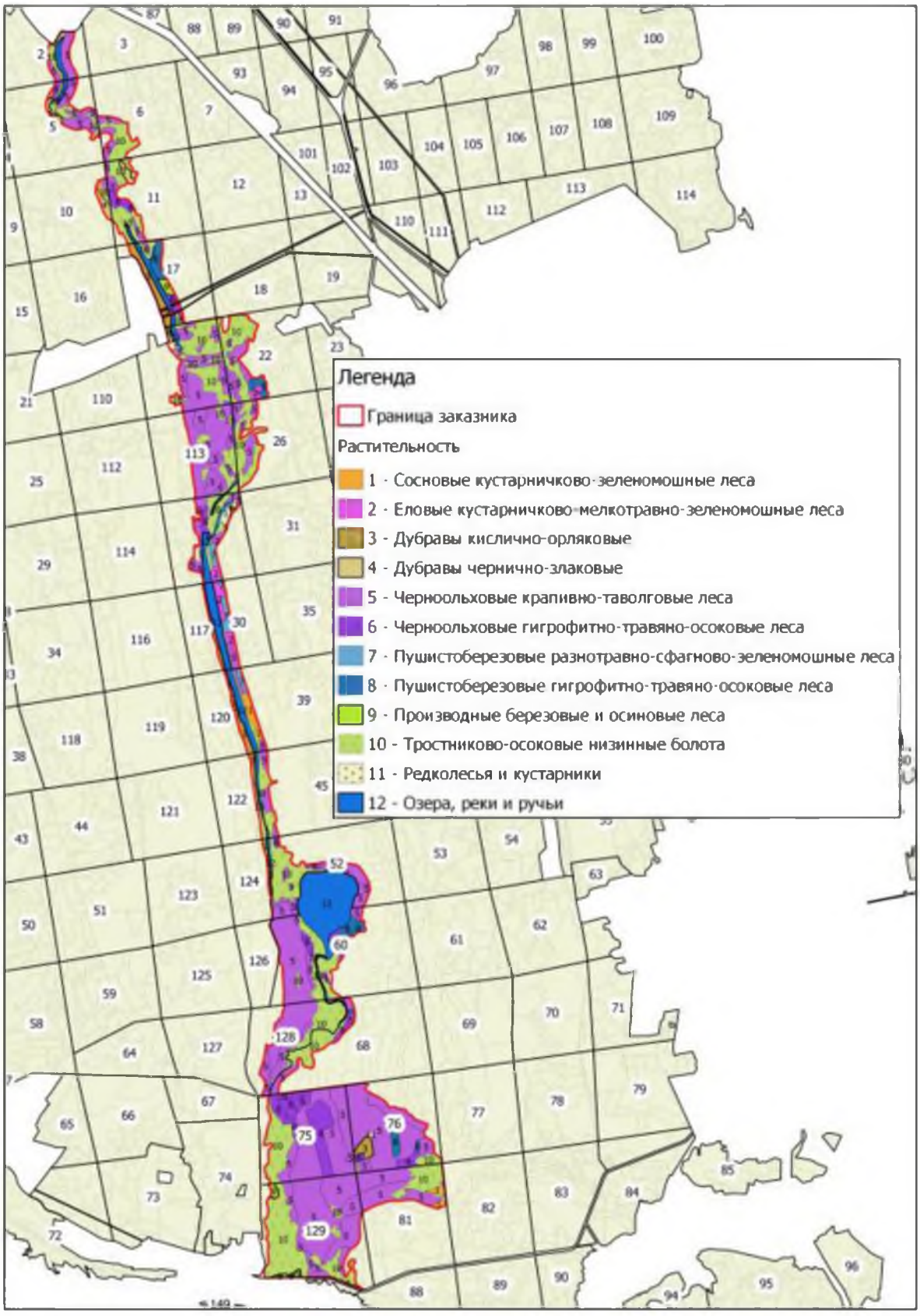


Рисунок 3.31 – Карта растительности гидрологического заказника «Дубровский каскад озер»

Значительным распространением на территории заказника характеризуются черноольховые крапивно-таволговые леса, которые образуют группу черноольховых высокотравных лесов, формирующихся в хорошо дренируемых условиях

на торфяных и торфяно-глеевых почвах. Господствующий ярус в древостое образует ольха черная с примесью ясеня, ели, березы пушистой. Продуктивность древостоев высокая (обычно I класс бонитета), подрост формируют ольха, ель, дуб, ясень. В подлеске наиболее обильны черемуха (*Padus avium*), смородина черная (*Ribes nigrum*), калина (*Viburnum opulus*), крушина. Подрост и подлесок распределяются по приствольным и иным микроповышениям.

В напочвенном покрове основной фон образуют индикаторные виды типов леса – кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), таволга (*Filipendula ulmaria*) и крапива (*Urtica dioica*). Высокое постоянство имеют лютик ползучий (*Ranunculus repens*), подмаренник болотный (*Galium palustre*), калужница болотная (*Caltha palustris*), недотрога обыкновенная (*Impatiens noli-tangere*), паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara*), осока удлиненная (*Carex elongata*), малина (*Rubus idaeus*), сердечник горький (*Cardamine amara*), гравилат речной (*Geum rivale*), селезеночник очереднолистный (*Chrysosplenium alternifolium*), незабудка болотная (*Myosotis palustris*), мятлик обыкновенный (*Poa trivialis*), вербейник и др. Моховой покров слабо развит, мохообразные произрастают на валежнике и в виде отдельных пятен на почве, где образуют покрытие 5–10%. Встречаются *Climacium dendroides*, *Eurhynchium angustirete*, виды родов *Plagiomnium*, *Thuidium* и др.

Черноольховые гигрофитно-травяно-осоковые леса объединяют гигрофильно-травяные пушистоберезово-черноольховые сообщества, которые формируются на низинных болотах в условиях значительной обводненности и слабой проточности вод, часто встречаются по берегам озер в виде узких труднопроходимых полос. Насаждения среднепродуктивные, обычно смешанные по составу или с небольшой примесью березы пушистой. Подрост редкий, подлесок средней густоты, преобладает ива пепельная и крушина.

Фон напочвенный покрова образуют гигрофильные виды – тростник (*Phragmites australis*), телиптерис болотный (*Thelypteris palustris*), осоки (черная, удлиненная, островатая, сближенная), зюзник европейский (*Lycopus europaeus*), наумбургия кистецветная (*Naumburgia thyrsiflora*), вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*), горичник болотный (*Peucedanum palustris*), касатик (*Iris pseudacorus*), сабельник болотный (*Comarum palustre*). На микроповышениях концентрируются малина недотрога обыкновенная, паслен сладко-горький, вербейник, фиалка сверхуголая и болотная (*Viola palustris*). Моховой покров развит слабо, мохообразные произрастают на валежнике и в виде отдельных пятен на почве – исключительно эвтрофные гигрофиты и мезогигрофиты (*Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium*, *Climacium dendroides*, *Plagiomnium ellipticum*).

Незначительную площадь занимают пушистоберезовые разнотравно-сфагново-зеленомошные леса, приуроченные к окраинам заболоченных массивов либо к слабо дренируемым понижениям. Древесный ярус сложен березой пушистой с участием сосны, осины, ели и ольхи черной. В подлеске обильны крушина и ива пепельная. В покрове высоким обилием отличаются черника, молиния голубая, вербейник обыкновенный, щитовник игольчатый, пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*, ситник развесистый (*Juncus effusus*), осока черная (*Carex nigra*), вейник седеющий (*Calamagrostis canescens*), седмичник, майник. Моховой ярус формируют *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum fallax*, на микроповышениях небольшими куртинами отмечаются *Polytrichum strictum*, *Sph. angustifolium, Sph. magellanicum* и *Sph. centrale.*

В пойменной зоне широко распространены также пушистоберезовые гигрофитно-травяно-осоковые леса. По структуре древостоя и видовому составу подчиненных ярусов они близки к черноольховым лесам соответствующей категории. Отличаются более высоким уровнем грунтовых вод и застойным увлажнением. В напочвенном покрове несколько выше обилие мезотрофных видов (вейник седеющий, телиптерис болотный, сфагновые мхи).

Повислоберезовые и осиновые леса являются производными лесными

формациями на месте сосновых или еловых лесов. Чаще всего это происходит в результате хозяйственного преобразования земель (сплошные вырубки с последующим заращиванием, зарастание сельскохозяйственных угодий). Видовой состав и структура данных лесов близка к коренным сообществам. Отличие составляет более высокое обилие светолюбивых видов растений и разреженный моховой ярус.

Болотная растительность сформирована в наиболее обводненных местообитаниях, преимущественно это берега озер и медленно текущих участков рек. Структура покрова болот достаточно мозаично, поэтому ценотическое разнообразие объединено в группу тростниково-осоковых сообществ.

Широким распространением на территории заказника характеризуются монодоминантные сообщества с преобладанием тростника. Они формируются как вдоль русла реки узкими полосами, так и образуют обширные массивы в сильно обводненных ложбинах. Нередко отмечаются куртины зарослей ивы пепельной и единичные деревья ольхи. Ценотическая структура таких сообществ довольно проста: в верхнем ярусе доминирует тростник с участием ивы (в основном, пепельной), образуя иногда густые заросли, во втором ярусе отдельными особями встречаются виды болотного разнотравья. В таких местообитаниях вода обычно находится на поверхности почвы.

Осоковые сообщества отличаются более высоким видовым разнообразием. Их флористическое ядро образуют осоки (острая, сближенная, высокая, пузырчатая, волосистоплодная, дернистая), тростник, двукисточник (*Phalaroides arundinacea*), рогоз (*Typha latifolia*), вербейник, хвощ приречный (*Equisetum fluviatile*), дербенник (*Lythrum salicaria*), подмаренник болотный, сабельник, вахта, вейник седеющий.

Широко представлена на территории заказника водная и прибрежно-водная растительность. По урезу водных объектов нередко формируются крупноосочники из осоки островатой, береговой (*C. riparia*), водяной (*C. aquatile*). Они характеризуются обычно многовидовым составом, среди разнотравья чаще встречаются вербейник обыкновенный, наумбургия кистецветная, чистец болотный (*Stachys palustris*), дербенник иволистный, шлемник обыкновенный, хвощи болотный (*Equisetum palustre*) и приречный, частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*), ситник членистый (*Juncus articulatus*), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*).

Крупноосочники чередуются с сообществами манника большого, ежеголовника прямого (*Sparganium erectum*), двукисточника тросникового, рогоза широколистного (*Typha latifolia*), полевицы побегообразующей (*Agrostis stolonifera*). Ценозы с доминированием манника и ежеголовника занимают топкие участки берегов и, как правило, имеют продолжение в воде. Фитоценозы, характеризующиеся доминированием полевицы побегообразующей, представлены на пологих низких участках берегов, часто имеют продолжение в воде, как бы наплываю на водную гладь. Видовой состав таких сообществ небогат.

Пояс зарастания озер сформирован сообществами растений с плавающими на поверхности листьями. Наиболее распространенными являются сообщества кубышки желтой (*Nuphar lutea*), а также рдеста плавающего (*Potamogeton natans*). Спорадически в них встречаются микрогруппировки водокраса лягушачьего (*Hydrocharis morsus-ranae*), стрелолиста обыкновенного (*Sagittaria sagittifolia*), ряски малой (*Lemna minor*) и многокоренника обыкновенного (*Spirodella polyrhiza*). В затоках и излучинах, где течение менее выражено, формируется заросли телореза алоэвидного (*Stratoides aloides*).

Особо ценные растительные сообщества, редкие и типичные биотопы

Для выделения редких и типичных биотопов использован ТКП 17.12-06-2014 «Правила выделения и охраны типичных и редких биотопов, типичных и редких природных ландшафтов» (рисунок 3.32). В результате, выявлены 2 категории местообитаний (рисунок 3.32) на площади 443,3 га (42,9% площади заказника). К редким и типичным на данной территории относятся следующие биотопы: 2.3 – *Естественные*

эвтрофные и мезотрофные озера с погруженной и/или плавающей растительностью (93,8 га), 6.6 – *Черноольховые и пушистоберезовые леса на избыточно увлажненных почвах и низинных болотах* (349,5 га).

Краткая характеристика флоры

Флора заказника «Дубровский каскад озер» довольно многочисленна благодаря разнообразию экотопов. Здесь широко представлены виды как хвойных и широколиственных лесов, так и виды заболоченных и водных местообитаний. Флора включает 483 вида сосудистых растений, относящихся к 305 родам и 85 семействам, 6 классам и 5 отделам.

По количеству видов ведущими семействами являются Астровые (*Asteraceae*) и Мятликовые (*Poaceae*), что характерно для флоры республики; третье место занимает семейство Осоковые (*Cyperaceae*), что указывает на высокую долю водно-болотных угодий. Значительное участие во флоре заказника характерно для семейств розоцветные (*Rosaceae*), Гвоздичные (*Caryophyllaceae*), Бобовые (*Fabaceae*), Норичниковые (*Scrophulariaceae*), Яснотковые (*Lamiaceae*), гречишные (*Polygonaceae*). По количеству видов в пределах родов доминируют: род Осока, Ситник, Горец, Щавель, Подмаренник, Вероника, Фиалка, Ива, Звездчатка, Клевер, Ястребинка. Такой спектр распределения ведущих семейств и родов флоры территории характерен для бореальной флоры в целом и в частности для заболоченных массивов. На территории заказника встречается значительное количество хозяйственно-ценных видов растений (лекарственных, пищевых, кормовых, декоративных, технических и медоносных). Наряду со всеми древесными породами, следует отметить такие виды как: лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*), плаун годичный (*Lycopodium annotinum*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta*), хмель обыкновенный (*Humulus lupulus*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), земляники лесная (*Fragaria vesca*), чабрец обыкновенный (*Thymus serpyllum*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), окопник лекарственный (*Symphytum officinale*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), щавель кислый (*Rumex acetosa*), лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), сушеница топяная (*Gnaphalium uliginosum*) и др.

На территории заказника встречается значительное количество хозяйственно-ценных видов растений (лекарственных, пищевых, кормовых, декоративных, технических и медоносных). Наряду со всеми древесными породами, следует отметить такие виды как: лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*), плаун годичный (*Lycopodium annotinum*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta*), хмель обыкновенный (*Humulus lupulus*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), земляники лесная (*Fragaria vesca*), чабрец обыкновенный (*Thymus serpyllum*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), окопник лекарственный (*Symphytum officinale*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), щавель кислый (*Rumex acetosa*), лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), сушеница топяная (*Gnaphalium uliginosum*) и др.

По результатам натурного обследования, видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, отмечено не было. Однако выявлен ряд видов профилактической охраны: печеночница благородная (*Hepatica nobilis*), буквица лекарственная (*Betonica officinalis*), колокольчик персиколистный (*Campanula persicifolia*), любка двулистная (*Platanthera bifolia*), василисник водосборолисный (*Thalictrum aquilegifolium*), виды пальчатокоренников (*Dactylorhiza* spp.).

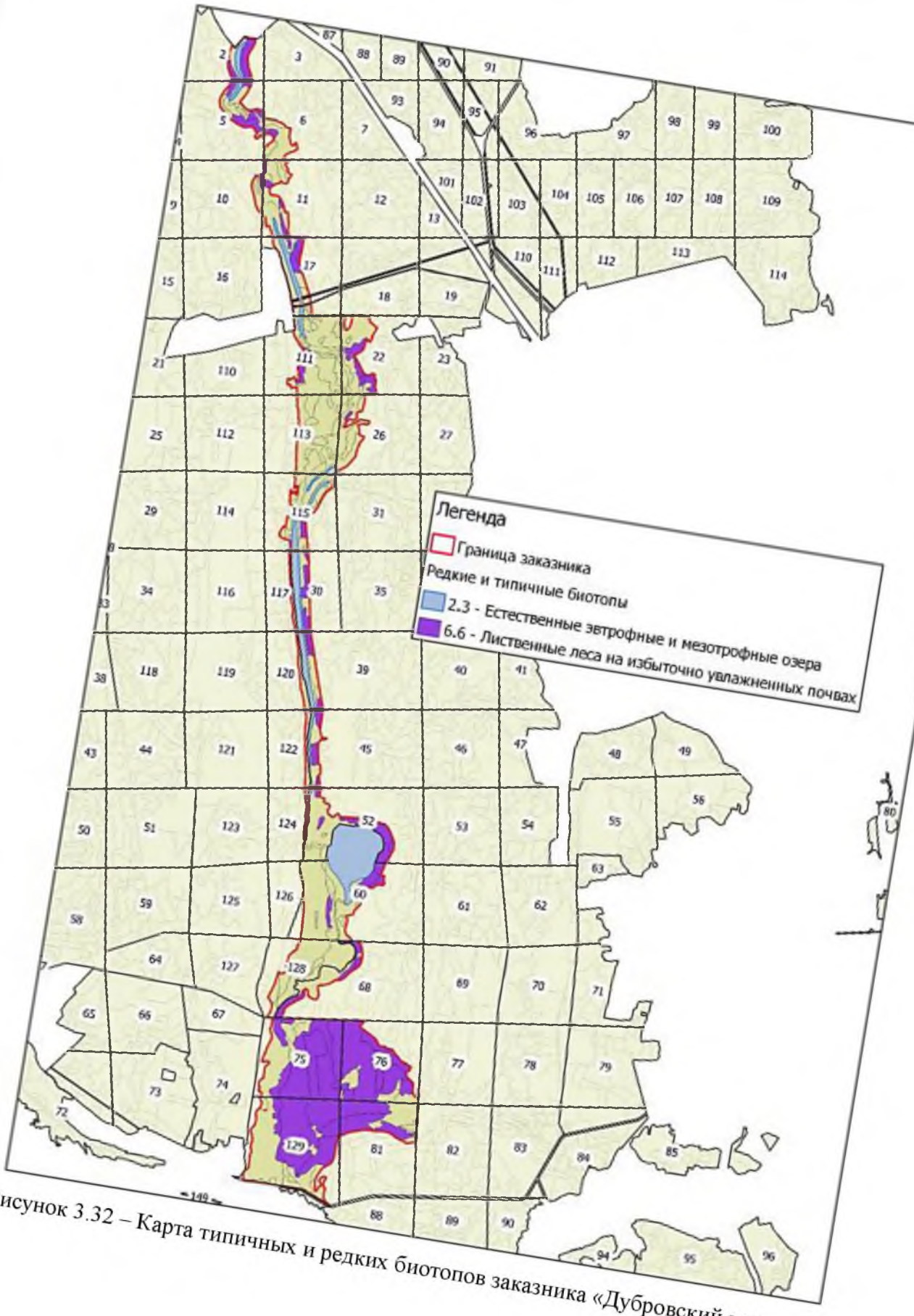


Рисунок 3.32 – Карта типичных и редких биотопов заказника «Дубровский каскад озер»

Животный мир

На территории заказника обитает 28 видов млекопитающих и 25 видов птиц. Видов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, выявлено не было.

Орнитофауна

На территории заказника «Дубовский каскад озер» исследованиями 2018 года было выявлено 25 видов птиц .

В систематическом плане птицы обследованной территории представлены 7-ю отрядами: ястребообразные *Accipitriformes* (1 вид), аистообразные *Ciconiiformes* (1 вид), гусеобразные *Anseriformes* (1 вид), ржанкообразные *Charadriiformes* (1 вид), голубеобразные *Columbiformes* (1 вид), кукушкообразные *Cuculiformes* (1 вид), воробьинообразные *Passeriformes* (19 видов).

Териофауна

На территории заказника обитает 28 видов млекопитающих. Основу видовой структуры составляют околоводные виды. Территория заказника включает пойму малой реки Вирь, четыре озера и примыкающие лесные биотопы, представленные в основном черноольховыми заболоченными и хвойно-смешанолиственными лесами.

Из группы мелких грызунов на данной территории довольно разнообразен видовой состав и высока численность серых полевок рода *Microtus*. Также можно встретить водяную полевку *Arvicola terrestris*, мышь-малютку *Micromys minutus*, полевую *Apodemus agrarius*, желтогорлую *Sylvaemus flavicollis* и домовую *Mus musculus* мышей, а также серую крысу *Rattus norvegicus*. Из более крупных грызунов встречается бобр речной *Castor fiber* и ондатра *Ondatra zibethicus*.

Видовой состав и численность насекомоядных также высоки. Обычными массовыми видами являются обыкновенный крот *Talpa europaea*, обыкновенная *Sorex araneus*, средняя *S. caecutiens*, обыкновенная кутора *Neomys fodiens*. Изредка можно встретить малую кутору *N. anomalus* и малую бурозубку *S. minutus*. В лесных биотопах обитает белогрудый еж *Erinaceus concolor*.

В связи с высокой численностью и биомассой мелких грызунов, данная территория обладает высокой экологической емкостью для среднеразмерных млекопитающих. Из семейства Псовые в качестве кормовых угодий эту территорию используют лисица обыкновенная *Vulpes vulpes* и енотовидная собака *Nyctereutes procyonoides*. Из семейства Куньих здесь постоянно обитают американская норка *Neovison vison*, ласка *Mustela nivalis*, лесной хорек *M. Putorius*, лесная куница *Martes martes* и выдра речная *Lutra lutra*.

Из отряда Зайцеобразные обитает только заяц-русак *Lepus europaeus*, численность которого невысока. Из копытных здесь встречаются европейская косуля *Capreolus capreolus*, лось *Alces alces* и дикий кабан *Sus scrofa*.

Социально-экономический потенциал территории Заказника

Населенные пункты и промышленные предприятия на территории заказника отсутствуют. Заказник расположен к югу от Бобруйска, в 4 км к западу от аг. Телуша и более мелких населенных пунктов Дубовка, Ступени.

Все промышленные предприятия района находятся на значительном удалении от заказника. На территории, непосредственно прилегающей к заказнику, строительство промышленных предприятий в ближайшей перспективе не предусмотрено.

Лесохозяйственный потенциал. Более половины территории преобразуемого заказника составляют лесные земли (634,6 га или 61,5% общей площади), почти третью часть нелесных земель представлено болотами (294,0 га или 28,5%), высокую долю

занимают озера (93,8 га или 9,1 %) (рисунок 3.33, таблица 3.15). Лесопокрытая территория[1] составляет площадь 629,9 га (61,1%), из которых насаждения естественного происхождения занимают площадь 628,6 га. Непокрытые лесом земли представлены прогалинами, в составе земель заказника включены также реки, ручьи, лесные дороги и квартальные просеки (общая площадь – 9,2 га).

Таблица 3.15 – Структура земель лесного фонда заказника «Дубровский каскад озер»

Категория земель	Площадь	
	га	%
1. Лесные земли, всего	634,8	61,5
1.1 Продуктивные покрытые лесом земли, всего	630,1	61,1
в том числе:		
– насаждения естественного происхождения	*628,7*	*60,9*
– лесные культуры	*1,3*	*0,1*
1.2 Непокрытые лесом земли, всего	4,7	0,5
в том числе:		
– прогалины	*4,7*	*0,5*
2. Нелесные земли, всего	397,0	38,5
в том числе:		
– болота	*294,0*	*28,5*
– озера	*93,8*	*9,1*
– реки, ручьи	*6,4*	*0,6*
– дороги, квартальные просеки	*2,8*	*0,3*
Общая площадь	**1031,8**	**100,0**

Формационная структура заказника (таблица 3.16) представлена 7 лесообразующими породами – сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), ель европейская (*Picea abies*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), береза повислая (*Betula pendula*) и береза пушистая (*Betula pubescens*), ольха черная (*Alnus glutinosa*), осина (*Populus tremula*). Доминирующее положение занимают здесь черноольховые леса, их площадь составляет 544,1 га (86,3% лесопокрытой территории). Несколько реже встречаются дубравы и пушистоберезовые леса (30,9 га и 28 га соответственно). Отдельным небольшим по площади участками представлены сосняки, ельники, осинники и леса с преобладанием березы повислой.

Лесопокрытая территория представлена здесь преимущественно фитоценозами, которые формируются в условиях избыточного увлажнения (91,5%). Это, главным образом, черноольховые леса в прибрежной зоне. Всего здесь представлено 20 типов леса. Преобладает таволговая серия типов леса (76,6%), часто встречаются фитоценозы осоковой серии (11,3%).

Наибольшим распространением среди типов леса отличаются черноольшаники таволговые (483,0 га или 76,6%) и осоковые (57,7 га или 9,2%). Нужно отметить, что подавляющая часть лесных фитоценозов представлены коренными типам леса (98,8%).
Средний возраст лесов заказника составляет 53 года (таблица 3.17), что является сопоставимым со средним возрастом лесов в стране. Наибольшим возрастом отличаются еловые леса – 86 лет. Средний возраст сосняков – 72 года, дубрав – 65 лет, осинников – 12 лет, черноольшаников – 52 года, лесов с преобладанием березы пушистой – 53 года, березы повислой – 44 года.

[1] При анализе лесного фонда расчеты показателей (долевое участие пород и типов леса, лесоводственно-таксационные характеристики и т.д.) производился относительно покрытых лесом земель (629,9 га); описание растительности приведено с учетом болотных земель.

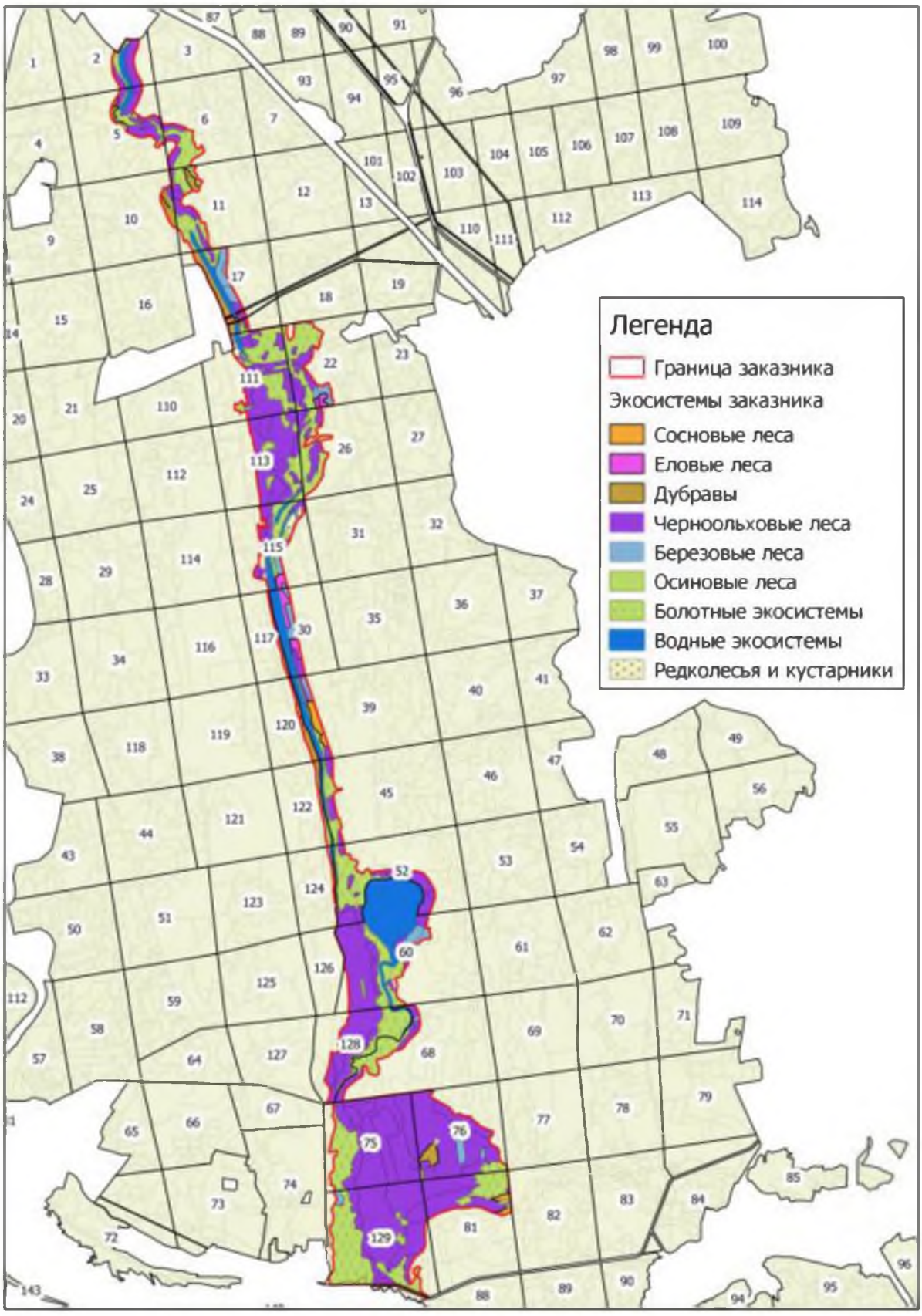


Рисунок 3.33 – Карта экосистем гидрологического заказника «Дубровский каскад озер»

Таблица 3.16 – Формационно-типологическая структура лесов заказника «Дубровский каскад озер»

Серии типов леса	Преобладающая порода, га							Всего	
	Сосна	Ель	Дуб	Ольха черная	Береза пушистая	Береза повислая	Осина	га,	%
Мшистая	0,5	–	–	–	–	–	–	**0,5**	**0,1**
Орляковая	6,8	–	13,5	–	–	6,0	–	**26,3**	**4,2**
Кисличная	0,8	2,1	10,1	–	–	–	–	**13,0**	**2,1**
Черничная	1,2	7,9	4,1	–	–	–	0,7	**13,9**	**2,2**
Луговиковая	–	–	3,2	–	–	–	–	**3,2**	**0,5**
Долгомошная	–	–	–	–	4,4	–	–	**4,4**	**0,7**
Приручейно-травяная	–	–	–	–	4,5	–	–	**4,5**	**0,7**
Крапивная	–	–	–	3,4	–	–	1,1	**4,5**	**0,7**
Таволговая	–	–	–	483,0	–	–		**483,0**	**76,6**
Осоковая	–	–	–	57,7	13,2	–	–	**70,9**	**11,3**
Осоково-травяная	–	–	–	–	5,9	–	–	**5,9**	**0,9**
Всего, га/%	**9,3** **1,5**	**10,0** **1,6**	**30,9** **4,9**	**544,1** **86,3**	**28,0** **4,4**	**6,0** **1,0**	**1,8** **0,3**	**630,1** **100,0**	**100,0**

Таблица 3.17 – Лесоводственно-таксационные показатели лесов заказника «Дубровский каскад озер»

Преобладающая порода	Площадь, га	Запас		Средние		
		всего, $м^3$	$м^3$/га	возраст	класс бонитета	прирост, $м^3$/га в год
Сосна	9,3	239	257,0	72	I,1	3,6
Ель	10	261	261,0	86	I,6	3,0
Дуб	30,9	426	137,9	65	II,6	2,1
Ольха черная	544,1	10646	195,7	52	II,1	3,8
Береза пушистая	28	422	150,7	53	II,6	2,8
Береза повислая	6	100	166,7	44	I,6	3,8
Осина	1,8	6	33,3	12	I,4	2,8
Всего	**630,1**	**12100**	**192,1**	**53**	**II,1**	**3,6**

Леса заказника характеризуются как среднепродуктивные, что объясняется преобладанием избыточно увлажненных местообитаний, средний класс бонитета составляет II,1. Наибольшей продуктивностью с единицы площади отличаются сосновые и еловые леса (классы бонитета – I,1 и I,6, запас – 257 и 261 $м^3$/га), наибольший ежегодный прирост – у черноольховых, повислоберезовых и сосновых лесов. Средний запас древесины составляет 192,1 $м^3$/га, прирост – 3,6 $м^3$/га в год. Всего, запас древесины заказника «Дубровский каскад озер» составляет около 120 тыс. $м^3$.

Основными видами землепользования в границах заказника является лесное хозяйство, сбор ягод и грибов, охота. Территория заказника передана в охотпользование Учреждения «Бобруйская РОС РГОО «БООР».

Ресурсы полезных ископаемых. Сапропелевые грязи некоторых озер пригодны для лечебных целей, но в данный момент не разрабатываются.

Инженерная и транспортная инфраструктура. По территории заказника проходят грунтовые проселочные и лесные дороги. В целом, дорожная сеть на территории заказника развита слабо.

Туристические и рекреационные ресурсы

Территория заказника имеет потенциал для осуществления любительского рыболовства, семейного отдыха и организации экологического туризма. На территории заказника развиты традиционные виды рекреационной деятельности: отдых, любительское рыболовство, сбор грибов и ягод, регламентированные районной инспекцией природных ресурсов. Разведение костров, стоянки транспортных средств разрешаются в пределах специально предназначенных мест. Территория заказника обладает определенным потенциалом для организации экологического туризма, развитие которого способствует популяризации среди населения экологических знаний.

В отведенных местах для отдыха и при въезде на территорию заказника необходимо установить аншлаги, информирующие об установленных режимах использования территории.

Историко-культурный потенциал

На территории заказника объекты культурно-материальной ценности, памятники истории и культуры отсутствуют.

Факторы, оказывающие вредное воздействие на экологические системы, природные комплексы и объекты заказника

Наиболее существенным фактором, влияющим на состояние природных комплексов заказника, является влияние рекреационной нагрузки и ведение лесного хозяйства на территории заказника.

Рекомендации по минимизации: обеспечение инфраструктуры для организованной рекреационно-туристической деятельности. Для разработки таких мероприятий необходимо привлечение профильных специалистов.

Обоснование необходимости преобразования заказника, его границ, режима охраны и использования

Проведенные исследования и инвентаризация природного комплекса заказника «Дубовский каскад озер» подтвердили ценность природного комплекса территории. Заказник «Дубовский каскад озер» создавался с целью сохранение уникального ландшафта, водных объектов, связанных с ними экологических систем и гидрологического баланса региона, а также создание условий для отдыха и туризма.

Учитывая, что данная территория в настоящее время уже имеет статус заказника местного значения, рекомендуется преобразование заказника местного значения с некоторыми изменениями границ и режимов хозяйственной деятельности.

В границы ландшафтного заказника местного значения «Дубовский каскад озер» включаются земельные участки Государственного лесохозяйственного учреждения «Бобруйский лесхоз» (далее – ГЛХУ «Бобруйский лесхоз») (Приберезинское лесничество – выдела 11-13, 15 квартала 2; выдела 8-12, 14, 21-28 квартала 5; выдела 22, 28, 30, 32 квартала 6; выдела 13-16 квартала 10; выдела 1-3, 11, 12, 14, 16, 17, 25, 26 квартала 11; выдела 2-5, 13-15, 20, 23, 25, 29-32, 40 квартала 17; 2, 8, 12, 18-20, 34-38 квартала 22; выдела 1-4, 15, 19 квартала 26; выдела 1, 2, 4-6, 11, 15 квартала 30; выдела 1-4, 14, 34, 36 квартала 39; выдела 1-3, 17, 27 квартала 45; 1, 2, 10, 15-20, 25, 26 квартала 52; выдела 1-4, 9-13, 16-19, 31, 37 квартала 60; выдела 1, 2, 10-12, 30 квартала 68; выдела 3-8, 10-14 квартала 75;

выдела 1, 10, 13, 14, 16-21, 23, 24 квартала 76; выдела 1-3, 8, 9, 13-15 квартала 81; выдела 1-9, 13-17, 20-25, 27-29, 34 квартала 111; выдела 5-8, 14, 15, 21, 22, 25-31 квартала 113; выдела 5-9, 11-14, 17, 18, 25-28, 36, 42, 44 квартала 115; выдел 3 квартала 117; выдела 6, 8, 11 квартала 120; выдела 5, 8 квартала 122; выдела 5, 8 квартала 124; выдела 5, 6, 8, 12, 13, 16 квартала 128; выдела 2-7, 9, 10, 13-20, 27 квартала 129) площадью 1031,77 га.

Территория гидрологического заказника местного значения «Дубовский каскад озер» состоит двух обособленных земельных участков:

Участок № 1 – 114,85 га; Участок № 2 – 916,92 га;

Общая площадь заказника местного значения «Дубовский каскад озер» составляет 1031,77 га.

Границы гидрологического заказника местного значения «Дубовский каскад озер» проходят:

на севере – от крайнего северо-западного угла выдела 11 квартала 2 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз» в восточном направлении по северной границе выделов 11, 13 указанного квартала до крайнего северо-восточного угла выдела 13 квартала 2 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз»;

на востоке – от крайнего северо-восточного угла выдела 13 квартала 2 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз» в южном направлении по восточной границе выдела 13 квартала 2; выделов 12, 14, 10, 25, 26, 27; выделов 22, 30 квартала 6; выделов 2, 3, 2, 12, 14, 17, 16 квартала 11; выделов 13, 14, 13, 15, 20, 25, 32, 30, затем в восточном направлении по северной границе квартала 111, восточным границам выделов 2, 12, 36 квартала 22, далее в южном направлении по восточной границе выделов 4, 3 квартала 26, выделов 12, 13, 14, 18, 28, 27, 42 квартала 115, выделов 2, 1, 4, 6, 11 квартала 30, восточным граница выделов 4, 14, 34, 36, выделов 3, 2, 17, 2, 27 квартала 45, выделов 2, 10, 16, 17, 26, 25 квартала 52, выделов 4, 13, 12, 11, 19, 31, 19 квартала 60, выделов 2, 12, 11, 10, 1, 30 квартала 68, затем в восточном направлении по северной границе квартала 75, далее в юго восточном направлении по восточным границам выделов 2, 10, 1, 21, 24 квартала 76, выделов 2, 9, 14, 8, 15 квартала 81 указанного лесничества до крайнего юго-восточного угла выдела 15 квартала 81 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз»;

на юге – от крайнего юго-восточного угла выдела 15 квартала 81 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз» в западном направлении по южной границе выделов 13, 8, 3 квартала 81, выделов 10, 20, 19, 27 квартала 129, затем в западном направлении по южной границе выделов 27, 17, 16, 14, 13, 3 указанного квартала до крайнего юго-западного угла выдела 3 квартала 129 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз»;

на западе – от крайнего юго-западного угла выдела 3 квартала 129 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз» в северном направлении по западной границе выделов 3, 2 квартала 129, выдела 10 квартала 75, выделов 13, 8, 5 квартала 128, выдела 1 квартала 60, выделов 8, 5 квартала 122, выделов 11, 8, 6 квартала 120, выдела 3 квартала 117, западной границе выделов 11, 36, 11, 5 квартала 115, выдела 5 квартала 113, выделов 28, 27, 20, 17, 14, 13, 1 квартала 111, выделов 29, 23, 2 квартала 17, выдела 16 квартала 11, выдела 13, 14, 16, 15 квартала 10, выдела 2, 1 квартала 11, выделов 32, 28 квартала 6, выделов 34, 28, 24, 23, 22, 21, 8, 9 квартала 5, выделов 15, 11 квартала 2 до крайнего северо-западного угла северо-западного угла выдела 11 квартала 2 Приберезинского лесничества ГЛХУ «Бобруйский лесхоз».

На территории ландшафтного заказника «Дубовский каскад озер» устанавливаются следующие ограничения хозяйственного использования, разработанные для особо охраняемых территорий:

– проведение сплошных рубок главного пользования;

– выполнение работ по гидротехнической мелиорации, работ, связанных с изменением существующего гидрологического режима (за исключением работ по его восстановлению,

реконструкции и ремонтно-эксплуатационных работ по обеспечению функционирования мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений, сооружений внутренних водных путей и объектов противопаводковой защиты);

– разведка и разработка месторождений полезных ископаемых, а также иные действия, которые могут повлечь за собой загрязнение и эрозию почв, изменение химического состава вод;

– возведение промышленных, коммунальных и складских объектов, автомобильных заправочных станций, станций технического обслуживания и моек для автотранспорта, животноводческих объектов, объектов хранения, захоронения, обезвреживания и использования отходов, объектов жилой застройки, размещение летних лагерей для скота, создание новых садоводческих товариществ и дачных кооперативов;

– сброс сточных вод в окружающую среду;

– мойка механических транспортных средств;

– возведение объектов строительства, за исключением:

- инженерных сетей и транспортных коммуникаций;

- стоянок механических транспортных средств, домов охотника и (или) рыболова, эколого-информационных центров, сооружений для обустройства и (или) благоустройства пляжей и мест массового отдыха у воды, иных зон и мест отдыха, лодочных причалов, туристских стоянок, экологических троп в местах, определенных планом управления заказником или решением городского, районного исполнительного комитета;

- зданий и сооружений для целей ведения лесного и охотничьего хозяйства;

- объектов, предназначенных для установления, содержания и охраны Государственной границы Республики Беларусь;

- переноса в границах заказника существующих зданий и сооружений;

– уничтожение, изъятие и (или) повреждение древесно-кустарниковой растительности, живого напочвенного покрова и лесной подстилки, снятие (уничтожение) плодородного слоя почвы, за исключением выполнения мероприятий по:

- регулированию распространения и численности инвазивных чужеродных видов дикорастущих растений;

- восстановлению численности (реинтродукцией) диких животных и популяций дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь;

- охране и защите лесного фонда, лесовосстановлению и лесоразведению;

- восстановлению гидрологического режима;

- по строительству экологических троп;

- противопожарных мероприятий;

- работ по строительству инженерных сетей и транспортных коммуникаций;

- работ по переносу в границах ООПТ существующих зданий и сооружений;

- размещению обустройству и (или) благоустройству зданий и сооружений для целей ведения лесного и охотничьего хозяйства, домов охотника и (или) рыболова, эколого-информационных центров, культовых сооружений и объектов, оборудованных мест отдыха, пляжей и экологических троп, стоянок механических транспортных средств, лодочных причалов в местах, определенных планом управления ООПТ или решением городского, районного исполнительного комитета;

- расчистке квартальных просек, рубок (удаления) опасных деревьев;

- по трелевке и вывозке древесины при проведении рубок, не запрещенных Законом «Об особо охраняемых природных территориях» и настоящим положением;

- научно-исследовательских работ, выполняемых в границах заказника в соответствии с законодательством без причинения вреда ценным природным комплексам и объектам.

– сжигание порубочных остатков при проведении рубок леса, выполнении работ по удалению, изъятию древесно-кустарниковой растительности (за исключением случаев сжигания порубочных остатков в очагах вредителей и болезней лесов);

- размещение отдельных палаток и палаточных городков, туристских стоянок, других оборудованных зон и мест отдыха, стоянок механических транспортных средств, разведение костров (за исключением разведения костров в местах отдыха, определенных технологическими картами на разработку лесосек, на обустроенных площадках, окаймленных минерализованной (очищенной до минерального слоя почвы) полосой шириной не менее 0,25 метра, в местах, исключающих повреждение огнем крон, стволов и корневых лап растущих деревьев) вне мест, определенных планом управления ООПТ или решением городского, районного исполнительного комитета;

- выжигание сухой растительности (сухих дикорастущих растений) и ее остатков на корню (за исключением случаев выполнения научно обоснованных работ по выжиганию растительности для улучшения среды обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, и (или) к видам, подпадающим под действие международных договоров Республики Беларусь, и иных случаев, предусмотренных законодательными актами);

– складирование и применение авиационным методом химических средств защиты растений (за исключением случаев, когда имеется угроза массовой гибели лесных насаждений в результате воздействия вредителей и болезней лесов), регуляторов их роста, удобрений;

- движение и стоянка механических транспортных средств и самоходных машин вне дорог общего пользования и специально оборудованных мест, за исключением механических транспортных средств и самоходных машин:

- органов пограничной службы и подрядных организаций при выполнении задач по обеспечению установления, содержания и охраны Государственной границы Республики Беларусь;

- органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям;

- Минприроды и его территориальных органов;

- государственного природоохранного учреждения;

- Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь и подчиненных ему организаций при осуществлении охраны и защиты лесов на участках лесного фонда, расположенных в границах заказника;

- органов Комитета государственного контроля Республики Беларусь;

- Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь;

- арендаторов (пользователей) охотничьих, рыболовных угодий, расположенных в границах заказника;

- используемых для выполнения в границах заказника сельскохозяйственных работ, проведения рубок леса, выполнения работ по трелевке и вывозке древесины, работ по охране и защите лесов, лесовосстановлению и лесоразведению, восстановлению гидрологического режима, реконструкции мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений и ремонтно-эксплуатационных работ по обеспечению их функционирования;

- используемых при выполнении в границах заказника научно-исследовательских работ;

- используемых при выполнении в границах заказника работ по содержанию, обслуживанию, ремонту, реконструкции, реставрации объектов, используемых для охраны и функционирования заказника, инженерных сетей и транспортных коммуникаций, осуществления экологического просвещения, а также мероприятий по поддержанию ценных природных комплексов и объектов в надлежащем состоянии;

- используемых при обустройстве и (или) благоустройстве территории, обустройстве экологических троп, строительстве объектов, не запрещенных в соответствии с режимом охраны и использования заказника.

– выпас скота, сенокошение в прибрежных полосах в период с 1 апреля по 15 июня;

– интродукция чужеродных диких животных и растений (за исключением интродукции растений в границах ботанических памятников природы, когда эта деятельность является научно-исследовательской и не имеет негативного влияния на ценные природные комплексы и объекты);

– охота с 1 марта по 14 мая, загонная охота в течение всего года;

– использование юридическими и физическими лицами водных транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания свыше 15 лошадиных сил, за исключением водных транспортных средств:

– *органов пограничной службы и подрядных организаций при выполнении задач по обеспечению установления, содержания и охраны Государственной границы Республики Беларусь;*

– *органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям;*

– *Минприроды и его территориальных органов;*

– *Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь;*

– *государственного природоохранного учреждения;*

– *Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь и подчиненных ему организаций при осуществлении охраны и защиты лесов на участках лесного фонда, расположенных в границах ООПТ;*

– *органов Комитета государственного контроля Республики Беларусь;*

– *Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь, ее областных и межрайонных инспекций охраны животного и растительного мира (далее – Госинспекция);*

– *государственного учреждения «Государственная инспекция по маломерным судам»;*

– *республиканского государственно-общественного объединения «Белорусское республиканское общество спасания на водах» и его структурных подразделений;*

– *арендаторов (пользователей) охотничьих, рыболовных угодий, расположенных в границах ООПТ;*

– *используемых при выполнении в границах ООПТ научно-исследовательских работ;*

– *используемых субъектами туристической индустрии при организации туристических путешествий;*

– *иных юридических и (или) физических лиц, если это определено положением об ООПТ;*

– распашка земель в прибрежных полосах (за исключением выполнения работ по устройству минерализованных полос и уходу за ними, а также по подготовке почвы для залужения, лесовосстановления и лесоразведения);

– проведение научных экспериментов с природными комплексами и объектами, расположенными в границах ООПТ, которые могут привести к вредному воздействию на них, нарушению режима охраны и использования ООПТ;

– проведение рубки, удаление, уничтожение, повреждение, изъятие деревьев дуба черешчатого, бука, клена остролистного, вяза (ильма, береста), ясеня обыкновенного, липы, дугласии (псевдотсуги), кедра, березы карельской (за исключением случаев их рубки по лесопатологическому состоянию и рубки (удаления) опасных или упавших деревьев).

Кроме этого, устанавливаются специальные режимы охраны и использования участков типичных и редких биотопов (Приберезинское лесничество – кварталы 2 (выделы 13, 15), 5 (выделы 9, 12, 24, 26, 27, 34), 6 (выдел 28), 10 (выдел 15), 11 (выделы 1, 12, 17, 26), 17 (выделы 5, 13, 14), 22 (выделы 12, 35, 36), 26 (выделы 15, 16, 18), 30 (выделы 2, 4, 11), 39 (выделы 3, 4, 36), 45 (выделы 3, 17, 27), 52 (выделы 2, 15, 16, 17, 25, 26), 60 (выделы 4, 12,

13, 18), 68 (выделы 2, 10, 11, 30), 75 (выделы 3, 4, 7, 8, 12, 13, 14), 76 (выделы 1, 10, 14, 17, 19, 21), 81 (выделы 1, 3, 8, 10), 111 (выдел 20), 115 (выделы 12, 27), 129 (выделы 4, 5, 6, 7, 10, 15), которые предусматривают ограничения и запреты на:

- создание лесных культур, плантаций, питомников;
- нецелевое использование почвы;
- заготовка второстепенных лесных ресурсов, заготовка живицы, промысловая заготовка дикорастущих растений и (или) их частей, древесных соков, сбора мха, лесной подстилки;
- устройство складов,
- создание вольеров.

Обоснование: 6.6 – *Черноольховые и пушистоберезовые леса на избыточно увлажненных почвах и низинных болотах.*

Специальные режимы охраны и использования предусмотрены также для участков Приберезинского лесничества – кварталы 2 (выдел 12, 15), 5 (выдел 11), 11 (выдел 25), 17 (выделы 3, 40), 30 (выдел 15), 39 (выдел 1), 45 (выдел 1), 52 (выдел 1), 60 (выдел 3), 68 (выделы 2, 10, 11, 30), 111 (выдел 3), 113 (выдел 27), 115 (выделы 8, 25), которые предусматривают ограничения и запреты на:

- забор воды на промышленные нужды;
- добыча сапропеля;
- промысловое рыболовство на водоемах площадью менее 50 га;
- устройство пристаней на водоемах площадью менее 50 га;
- расчистка погруженной и плавающей водной растительности, за исключением работ направленных на сохранение популяций редких и охраняемых видов дикорастущих растений, индикаторных сообществ, а также мероприятий по регулированию распространения и численности чужеродных инвазивных видов растений (например, элодеи канадской);
- водопой скота для животноводческих комплексов на водоемах площадью менее 50 га;
- вольный и загонный выпас скота, устройство летних лагерей содержание скота, все виды выпаса, прогон скота на расстоянии менее 50 м от береговой линии.

Обоснование: 2.3 – *Естественные эвтрофные и мезотрофные озера с погруженной и/или плавающей растительностью союзов Magnopotamion и/или Hydrocharition*

При выявлении охраняемых видов режим охраны дополняется запретами и ограничениями, установленными с учетом требований к условиям среды для видов, подлежащих охране (в соответствии с ТКП 17.05-01-2014 (02120) «Правила охраны дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, и мест их произрастания»).

Оценка экологических и социально-экономических последствий преобразования заказника (включая потери лесного хозяйства)

Заказник «Дубовский каскад озер» формируется на землях государственного лесного фонда. Леса заказника в соответствии с действующим лесным законодательством принадлежат к категории природоохранные леса, леса заказников местного значения.

Экологических и социально-экономических последствий преобразования заказника не ожидается. Преобразование заказника «Дубовский каскад озер» не окажет существенного влияния на сложившуюся систему хозяйствования Бобруйского района. Действующим проектом организации и ведения лесного хозяйства ГЛХУ «Бобруйский лесхоз» на всей территории заказника рубки главного пользования не назначены. Рубки промежуточного пользования и рубки ухода на территории заказника осуществляются в общем порядке. Таким образом, преобразование заказника не приведет к потерям лесного хозяйства.

Режимы охраны установлены в соответствии с ранее установленными режимами,

прописанными в Положении о гидрологическом заказнике «Дубовский каскад озер», утвержденном Решением Бобруйского РИК от 19 декабря 2007 г. №19-48, с добавлением ограничений, установленных в соответствии со специальными режимами охраны.

В соответствии с законодательством Республики Беларусь, земли заказника остаются в ведении нынешнего землепользователя. Режимы использования территории, установленные Положением о заказнике и ограничивающие хозяйственную деятельность, соблюдаются и не приводят к финансовым потерям.

Населенные пункты на территории заказника отсутствуют. В пределах заказника сохраняются некоторые традиционные формы рекреационной деятельности и природопользования. В пределах заказника разрешается регламентированная рекреационная деятельность, в том числе сбор ягод и грибов, охота.

Заключение

Процедура преобразования заказника запланирована в рамках реализации региональной Схемы рационального размещения особо охраняемых природных территорий местного значения Могилевской области (2014-2023 гг.) для уточнения границ и площади заказника, актуализации режимов, действующих на его территории.

3.7 Климат и метеорологические условия

Согласно агроклиматическму районированию территория планируемой деятельности относится к Березинскому агроклиматическому району, который входит в Центральную умеренно влажную агроклиматическую область [Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мн., 2002. – 292 с.].

Географическое положение района планируемой деятельности обуславливает величину прихода солнечной радиации и характер циркуляции атмосферы. Сумма радиационного баланса за год – 1500–1600 МДж/м^2. Годовой приход суммарной солнечной радиации составляет 3770 МДж/м^2.

Климат района планируемой деятельности, как и всей республики, умеренно континентальный, определяется влиянием достаточно прохладных и влажных воздушных масс Атлантики. Погода обычно неустойчивая, с летними похолоданиями и зимними оттепелями.

По данным Бобруйской метеорологической станции среднегодовая температура воздуха составляет 6,6 °С. Лето теплое: среднесуточная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июля) составляет плюс 18,3°С, зимы слабоморозные со среднесуточной температурой января – минус 4,7°С (таблица 3.18). В 2001 г. зафиксирована абсолютная максимальная температура воздуха плюс 35,3°С, в 1970 г. – абсолютная минимальная минус 37,4°С.

Таблица 3.18 - Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха (за период 1981-2010 гг.), ^{0}С [Климатический справочник Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» // http://www.pogoda.by/climat-directory/]

Пункт наблюдения	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Бобруйск	-4,7	-4,6	0,1	7,3	13,4	16,4	18,3	17,2	11,9	6,5	0,5	-3,6	6,6

Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 0°С – 237 дней. Переход средней суточной температуры почвы через +10 ^{0}С регистрируется 30 апреля-5 мая (в период возрастания температур) и 15-20 сентября (в период понижения температур). Вегетационный период агроклиматического района длится в среднем 193 суток. Вегетационный период может несколько увеличиться или уменьшиться, в зависимости от начала и окончания заморозков. Весенние заморозки заканчиваются обычно в конце марта начале апреля. Осенние заморозки начинаются обычно в середине ноября. На поверхности почвы в зависимости от микрорельефа, механического состава и влажности заморозки весной заканчиваются позже и осенью начинаются раньше на 10–15 суток. Безморозный период в воздухе длится в среднем 154 суток. Повторяемость дней с заморозками в мае в воздухе составляет 40-50 %, с заморозками на почве – 70-80 % [Энцыклапедыя прыроды Беларусі: У 5-і т. Т.1 / Рэдкал.: І.Г. Шамякін і інш.- Мн.: БелСЭ, 1983.– 575 с., Нац. атлас].

Среднегодовое количество осадков составляет 620 мм в год, из которых 427 мм приходится на теплый период года (69 % от среднегодового объема) (таблица 3.19). Число дней с осадками (0,1 мм и более) достигает в среднем 170-180 дней. Основное их количество связано с циклонической деятельностью. Раз в 9 лет наблюдаются повышенно-влажные годы с количеством осадков более 700 мм/год. В засушливые годы выпадает до 450 мм осадков.

Таблица 3.19 - Среднее месячное и годовое количество осадков (за период 1981–2010 гг.), мм [http://www.pogoda.by/climat-directory/]

Пункт наблюдения	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	Год
Бобруйск	35	28	33	45	53	80	88	77	55	48	48	41	185	446	631

Гидротермический коэффициент, характеризующий степень увлажнения и определяемый как отношение количества осадков к возможности испарения, равен 1,5–1,6 (за период с устойчивой температурой выше +10ºС) [Нац. атлас]. Преобладание величины осадков над испарением обеспечивает гумидный характер климата.

Относительная влажность высокая на протяжении всего года (79 %), максимум (86-89 %) наблюдается в ноябре-феврале, минимум (67 %) – в мае (таблица 3.20).

Таблица 3.20 - Средняя месячная и годовая относительная влажность, % [http://www.pogoda.by/climat-directory/]

Пункт наблюдения	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Бобруйск	86	86	79	72	67	71	74	75	80	83	88	89	79

Устойчивый снежный покров держится 95–97 суток с середины декабря до конца марта. Высота снежного покрова достигает 35–40 см, запас воды составляет 50–60 мм.

Первое появление снежного покрова возможно в октябре-ноябре. Постоянный снежный покров устанавливается в середине декабря и залегает в течение 108 дней. В последние годы снежный покров маломощный, иногда отсутствует ползимы или даже всю зиму. Средняя высота снега на открытом пространстве 23 см. Разрушение снежного покрова происходит в среднем в середине марта. Средняя максимальная высота снежного покрова за зиму составляет 20–25 см, в отдельные годы до 40 см.

Преобладающее направление ветров зимой и в среднем за год – западное и юго-западное, летом – западное. Средняя годовая скорость ветра составляет 3,4 м/сек. Максимальных значений она достигает в осенне-зимний период (ноябрь–февраль) – 3,8 м/с, минимальных – в июле–августе – 2,7–2,9 м/с. При значительных перепадах давления ветры приобретают гораздо большую скорость, достигая 5 м/с и более.

Условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в значительной степени ухудшаются при штилях. В среднем за год фиксируется 5 дней со штилем. Наибольшее количество безветренных дней отмечается в летние месяцы: в июле их регистрируется в среднем 8.

На изучаемой территории фиксируются следующие неблагоприятные метеорологические явления (таблица 3.21). В среднем за год отмечается 46 дней с туманами, 26 – с грозой (чаще в июне–августе), 10–15 – с гололедом, 15–20 – с метелями, 10–15 – с гололедно-инеевыми явлениями. Повторяемость лет с заморозками в мае на почве – 70–80%. Повторяемость лет с сильными ветрами и шквалами (25 м/с и более) – 10% и менее [Энцыклапедыя прыроды Беларусі: У 5-і т. Т.1 / Рэдкал.: І.Г. Шамякін і інш.- Мн.: БелСЭ, 1983.– 575 с., Нац. атлас, http://www.pogoda.by/climat-directory/].

Таблица 3.21 - Неблагоприятные метеорологические явления, число дней за год [http://www.pogoda.by/climat-directory/]

Пункт наблюдения	Гроза		Град		Туман		
	среднее	наибольшее	среднее	наибольшее	X-III	IV-IX	год
Бобруйск	26	38 (1955)	1,11	8 (1947)	33	13	46
период обобщения	1945-1971, 1975-2000		1891-2000		1944-1971, 1975-2000		

Неблагоприятные метеорологические явления могут являться причиной дорожно-транспортных происшествий. Интенсивность отмеченных на рассматриваемой территории явлений характерна в целом для всей территории республики.

3.8 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства

3.8.1 Требования в сфере обращения с отходами производства

Система обращения с отходами должна строиться с учетом выполнения следующих базовых принципов:

- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды;
- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие обращение с отходами, согласно п. 1 ст. 17 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 273-З обязаны:

1. обеспечивать сбор отходов и их разделение по видам, за исключением случаев, когда смешивание отходов разных видов допускается в соответствии с техническими нормативными правовыми актами;
2. обеспечивать обезвреживание и (или) использование отходов, а также их хранение в санкционированных местах хранения отходов или захоронение в санкционированных местах захоронения отходов;
3. обеспечивать подготовку (обучение) работников в области обращения с отходами, а также их инструктаж, проверку знаний и повышение квалификации;
4. предоставлять в порядке, установленном законодательством, достоверную информацию об обращении с отходами по требованию специально уполномоченных республиканских органов государственного управления в области обращения с отходами или их территориальных органов, местных исполнительных и распорядительных органов, а также по запросу граждан, юридических лиц;
5. разрабатывать и принимать меры по уменьшению объемов (предотвращению) образования отходов;
6. осуществлять производственный контроль за состоянием окружающей среды и не допускать вредного воздействия отходов, продуктов их взаимодействия и (или) разложения на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, а в случае оказания такого воздействия принимать меры по ликвидации или уменьшению последствий этого воздействия;
7. выполнять иные требования, нормы и правила, установленные настоящим Законом и иными актами законодательства об обращении с отходами, в том числе обязательными для соблюдения техническими нормативными правовыми актами.

При разработке проектной документации на строительство согласно п. 2 ст. 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 273-З должен предусматриваться комплекс мероприятий по обращению с отходами, включающий в себя:

1. определение количественных и качественных (химический состав, агрегатное состояние, степень опасности и т.д.) показателей образующихся отходов и возможности их использования;
2. определение мест временного хранения отходов на строительной площадке;
3. проектные решения по перевозке отходов в санкционированные места хранения отходов, санкционированные места захоронения отходов либо на объекты обезвреживания отходов и (или) на объекты по использованию отходов;
4. иные мероприятия, направленные на обеспечение соблюдения законодательства об обращении с отходами, в том числе обязательных для соблюдения технических

нормативных правовых актов.

3.8.2. Обращение с отходами, образующимися при строительстве автомобильной дороги

Основными источниками образования отходов при строительстве автомобильной дороги являются:

– проведение подготовительных работ (расчистка полосы прохождения трассы; демонтаж существующего покрытия, остановочных павильонов, сигнальных столбиков и дорожных знаков при их наличии);

– проведение строительных работ;

– жизнедеятельность рабочего персонала.

Предварительный перечень основных видов образующихся в ходе проведения строительных работ отходов, а также рекомендуемые способы обращения с ними, представлены в таблице 3.22. Перечень образующихся в ходе проведения строительных работ отходов подлежит уточнению на последующих стадиях проектирования.

Таблица 3.22 - Предполагаемый перечень основных видов отходов производства, образующихся в результате строительства автодороги

Код отхода	Наименование отхода	Класс опасности отхода	Источник образования	Обращение с отходами*
1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные	Вырубка древесно-кустарниковой растительности	Передача на объекты по использованию отходов
1730300	Отходы корчевания пней	неопасные		
3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	неопасные	Разборка существующего асфальтобетонного покрытия	
3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	неопасные	Подготовка полосы для проложения дороги и сопутствующих инженерных коммуникаций	Передача на полигоне ТКО «Бабино» с целью использования в качестве изолирующего слоя
3142707	Бой бетонных изделий	неопасные	Разборка существующих бетонных конструкций (бортового камня, оснований площадок и пр.)	Передача на объекты по использованию отходов
3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные	Разборка существующих железобетонных конструкций (труб, лотков, опор ЛЭП и пр.)	
3511500	Металлические конструкции и детали из железа и стали поврежденные	неопасные	Демонтаж дорожных знаков, барьерного ограждения, существующих металлических	

Код отхода	Наименование отхода	Класс опасности отхода	Источник образования	Обращение с отходами*
			конструкций	
5711601	Поливинилхлорид	3	Демонтаж дорожных знаков (столбиков) от разборки	
9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	неопасные	отходы жизнедеятельности	Подлежит захоронению на полигоне ТКО «Бабино»

* – Реестры объектов по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов размещены на сайте РУП «Бел НИЦ «Экология» http://www.ecoinfo.by/content/90.html.

Организации по переработке отходов следует определять с учетом максимально близкого территориального расположения и оптимизации расходования средств Заказчика.

При строительстве юго-восточного обхода г. Бобруйска предусматривается переустройство кабелей связи с металлическими проводниками, демонтаж кабелей связи, переустройство кабелей связи БЖД, переустройство ВЛ, в том числе каблирование. В процессе осуществления указанной деятельности дополнительно к ранее приведенному перечню отходов могут образовываться следующие виды:

– провод стальной незагрязненный, потерявший потребительские свойства (3511007, неопасные);

– провод алюминиевый незагрязненный, потерявший потребительские свойства (3530404, неопасные);

– металлические конструкции и детали с содержанием цветных металлов и их соединений поврежденные (3534300, 4 класс опасности);

– стеклобой с металлическими включениями (3140807, 4 класс опасности) (стеклянные изоляторы);

– полиэтилен низкого давления (5712105, 3 класс опасности).

Перечисленные отходы являются вторичными материальными ресурсами и в полном объеме передаются на дальнейшее использование в специализированные организации.

Строительные отходы, образующиеся в процессе проведения подготовительных и строительных работ, должны временно храниться на специально отведенных оборудованных площадках с целью последующей передачи на объекты по использованию и/или захоронению отходов.

Дорожные знаки, сигнальные столбики и другие виды обустройства автодороги, пригодные для дальнейшего использования, возвращаются в дорожно-эксплуатационное управление.

При реализации планируемой деятельности образование отходов первого и второго класса опасности, а также отходов, с неустановленным классом опасности, не предусматривается.

Ответственность за обращение с отходами производства, образующимися при проведении подготовительных и строительных работ (раздельный сбор, учет, вывоз на использование и/или захоронение), возлагается на собственника строительных отходов, как правило, на подрядную организацию.

Собственник отходов (либо уполномоченные ими юридические лица или индивидуальные предприниматели) при перевозке отходов обязаны:

– использовать транспортные средства, обеспечивающие безопасную перевозку отходов;

– указывать в договоре перевозки отходов требования к погрузочно-разгрузочным работам и условия, обеспечивающие безопасную перевозку отходов.

До начала вывоза отходов подрядчик должен получить в территориальных органах Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды разрешение на захоронение отходов, а также вести книги учета образующихся отходов, оформлять сопроводительные паспорта перевозки отходов.

При неукоснительном исполнении подрядчиком указанных требований, негативного воздействия на окружающую среду при обращении с отходами в период строительства объекта не ожидается.

3.9 Атмосферный воздух. Общая оценка состояния атмосферного воздуха в районе планируемой деятельности.

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ в районе, наличием производственных площадей действующих объектов, интенсивностью движения автотранспорта на рассматриваемой территории и другими факторами.

Планируемую автодорогу предполагается разместить в Бобруйском районе, на расстоянии от 3 до 8 км от городской черты, с северо-восточной стороны города Бобруйска. В рамках единой Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь, мониторинг атмосферного воздуха г. Бобруйск проводится на двух пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб. Основными источниками загрязнения воздуха города являются предприятия теплоэнергетики, нефтехимии и автотранспорт.

В 2019 г. отмечено незначительное увеличение содержания в воздухе загрязняющих веществ. Ухудшение качества воздуха в летний период связано с повышенным содержанием формальдегида. Максимальная из разовых концентраций углерода оксида составляла 0,5 ПДК. Во всех отобранных и проанализированных пробах содержание в воздухе азота диоксида не превышало 0,4 ПДК. В годовом ходе увеличение уровня загрязнения воздуха углерода оксидом отмечено в июле-сентябре, азота диоксидом – в мае-июле. Концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) были ниже предела обнаружения. Концентрации специфических загрязняющих веществ. Максимальные из разовых концентраций фенола, аммиака и стирола составили 0,5 ПДК, бензола – 0,4 ПДК, толуола – 0,1 ПДК. Увеличение содержания этилбензола до 1,0 ПДК зарегистрировано 7 августа только в одной пробе воздуха. Вместе с тем, в 2019 г. в г. Бобруйск уровень загрязнения воздуха формальдегидом в летний период был выше, чем в других городах республики. В 87% проб концентрации формальдегида варьировались в диапазоне 0,5-1,0 ПДК, а почти в 9% проб превышали норматив качества. Максимальные из разовых концентраций формальдегида в районах улиц Лынькова и Минская составляли 1,5 ПДК. Сезонные изменения концентраций других специфических загрязняющих веществ не имели ярко выраженного характера. Содержание в воздухе свинца, кадмия и бенз(а)пирена было ниже пределов обнаружения. Тенденции за период 2015-2019 гг. По сравнению с 2015 г. концентрации азота диоксида повысились на 37%, углерода оксида – на 26%. Динамика среднегодовых концентраций фенола и аммиака неустойчива. Уровень загрязнения воздуха аммиаком, по сравнению с 2015 г., возрос в 2 раза. (Источник: http://rad.org.by/articles/vozduh/ezhegodnik-sostoyaniya-atmosfernogo-vozduha-2019-god/g-bobruysk.html)

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения планируемой деятельности предоставлены ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды (Белгидромет)» письмом от 22.04.2020 г № 250-01-07/733 (Таблица 3.23).

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в районе планируемой деятельности существенно ниже зафиксированных на территории города Бобруйска. Это можно объяснить буферным действием расположенного в районе строительства лесного массива. Преобладающие направления ветра на рассматриваемой территории – западный и юго-западный (23% и 21% зимой, 22% и 15% летом). Безветренные дни составляют в среднем 3% года.

По данным ГУ Белгидромет, активность естественных радионуклидов в приземном слое атмосферы в Бобруйском районе соответствует средним многолетним значениям.

Таблица 3.23.

№ п/п	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м^3			Значение фоновых концен-траций, мкг/м^3
			Максимальная разовая концентрация	Среднесуточная концен-трация	Среднегодовая концен-трация	
1	2902	Твердые частицы*	300,0	150,0	100,0	56
2	0008	ТЧ10**	150,0	50,0	40,0	29
3	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	48
4	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	570
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	32
6	1071	Фенол	10	7	3	3,4
7	0303	Аммиак	200,0	-	-	69
8	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	21
9	0703	Бенз(а)пирен***	-	5,0 нг/м^3	1,0 нг/м^3	0,5 нг/м^3

**- твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)*
*** - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон*
**** - для отопительного периода*

3.10 Шумовое воздействие

Акустическое воздействие.

Шумовая нагрузка от транспортного потока определяется следующими факторами:

интенсивностью движения, составом транспортного потока, скоростью движения, эксплуатационным состоянием покрытия дороги. Шум, создаваемый движущимися транспортными средствами, является непостоянным (колеблющимся). Нормируемыми параметрами в жилой застройке являются эквивалентный и максимальный уровни звука. Допустимые уровни звука составляют 55дБА и 70 дБА соответственно в дневное время и 45дБА и 60дБА в ночное время соответственно.

Методами снижения акустической нагрузки на жилые территории являются:

использование рельефа, создание буферных зон;

использование естественных и искусственных насаждений;

использование усовершенствованных дорожных покрытий.

Прогнозные эквивалентные уровни звука от движения автотранспорта рассчитывались с помощью программного обеспечения «Программный комплекс для расчета и нормирования акустического воздействия от промышленных источников и транспорта Эколог-Шум», Интеграл, СПб. Расчеты производились без учета изменения интенсивности движения транспорта в дневное и ночное время, по показателям среднесуточной интенсивности потока. Результаты расчета представлены в Приложении Д. Как видно из расчета, превышение допустимого уровня звукового давления на территории жилой застройки после ввода дороги в эксплуатацию не ожидается.

Воздействие вибрации

Вибрация – механические колебания твердых тел. Вибрации распространяются в твердой среде. Возникновение источников вибрации возможно при ведении строительства объекта. В дальнейшем при функционировании объекта источники вибрации не создаются.

Воздействие электромагнитного излучения

Предельно допустимые уровни воздействия на людей электромагнитных излучений (ЭМИ РЧ) в диапазоне 30 кГц – 300 ГГц устанавливаются документами: СанПиН «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях», утвержденные постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010 г №69; СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона».

Планируемая деятельность не предполагает использование оборудования, способного создавать электромагнитные излучения, которые бы превышали допустимые, как при ведении строительства, так и при функционировании объекта.

Воздействие инфразвуковых колебаний

Инфразвуком считаются механические колебания в упругих средах и телах, частоты которых лежат в пределах от 17-20 Гц до 20 000 Гц, которые способно воспринимать человеческое ухо. Планируемая деятельность не предполагает использование оборудования, способного производить инфразвуковые колебания.

4. ЖИВОТНЫЙ МИР, РАСЧЕТ КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ ЗА НАСЕСЕНИЕ УЩЕРБА ЖИВОТНОМУ МИРУ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТА, ОБОСНОВАНИЕ МИГРАЦИОННЫХ КОРИДОРОВ

4.1 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных

4.1.1. Характеристика комплексов беспозвоночных в зоне строительства объекта

Топически к биотопам в зоне строительства привязана почвенная фауна, представители которой обладают небольшим радиусом активности и будут подвергаться наибольшему воздействию объекта перспективного строительства. Насекомые, обитающие в кронах деревьев, которые чаще всего хорошо летают, будут испытывать воздействие объекта в небольшой степени, или не испытывать совсем, покинув зону строительства. Для характеристики почвенных беспозвоночных, обитающих на площадке перспективного строительства объекта, были использованы данные, полученные как в ходе выполнения научно-исследовательских работ по данному договору, так и при проведении мониторинговых исследований в районе строительства, проводившихся в разные годы.

Учеты насекомых проводили почвенными ловушками, использовали также ручной сбор насекомых, сифтование лесной подстилки, кошение энтомологическим сачком. Почвенные ловушки представляли собой полистироловые стаканчики объемом 250 мл и с диаметром отверстия 72 мм. В качестве фиксирующей жидкости использовали 4%-ный раствор формалина, которым стаканчики наполняли на 1/3. Вдоль заложенной случайным образом прямолинейной трансекты устанавливали по 15 ловушек.

В полосе отвода строительства автодороги наибольшие площади покрыты хвойными и мелколиственными насаждениями. Хвойные насаждения практически полностью представлены сосновыми лесами. В возрастных сосняках мшистых и орляковых структура сообществ насекомых характерна для зрелых сосновых лесов.

Сообщество жужелиц было представлено более чем 17 видами (таблица 4.1). Доминировали 5 видов: *Pt. oblongopunctatus, Carabus arvensis, Calathus micropterus, Pt. niger* и *Carabus glabratus*. Три первых вида обычны и, как правило, доминируют в сосняках на территории Беларуси.

На основе анализа спектра жизненных форм жужелиц установлено, что наибольшим количеством видов были представлены три группы: зоофаги эпигеобионты ходящие (крупные), стратобионты поверхностно-подстилочные и стратобионты подстилочные. Такой спектр жизненных форм характерен для лесных экосистем. Зоофаги эпигеобионты ходящие крупные включают виды рода *Carabus*, обычно многочисленные в лесных экосистемах. Особенно многочисленна эта группа в более влажных сосняках в гидросерии, например, свежих мшистых, черничных и долгомошных. В рассматриваемой полосе отвода строительства автодороги преобладают более сухие сосняки мшистые и орляковые, поэтому доля крупных эпигеобионтов ходящих здесь относительно низкая.

Видовой состав жужелиц в сосняках в полосе отвода характеризуется как типично лесной. Представлены такие обычные лесные виды как *Carabus nemoralis, Carabus glabratus* и *Harpalus laevipes*. Однако он включает ряд видов, населяющих в том числе и открытые биотопы, таких как *Amara communis* и виды рода *Poecilus*. В некоторых сосняках на припойменных террасах реки Березина более 15 лет назад был отмечен охраняемый вид *Carabus violaceus* L. (жужелица фиолетовая). Этот вид обитает в сосновых лесах и является стенотопным лесным видом. Вид с весенним типом размножения. Хищник-полифаг, поедающий дождевых червей, личинок насекомых и других мелких беспозвоночных. Вид чувствительный к нарушениям живого напочвенного покрова и трансформации лесных насаждений. В связи с обозначенными договором сроками проведения исследований,

ограниченными ранневесенним периодом, в период проведения исследований вид не был выявлен в полосе отвода.

Сообщество стафилинид в модельном сосняке мшистом представлено более чем 17 видами (таблица 4.2). Доминировали виды: *Staphylinus erythropterus, Xantholinus tricolor, Tachyporus chrysomelinus, Drusilla canaliculata, Atheta fungi, Ischnosoma splendidum и Sepedophilus marshami*. Виды *Staphylinus erythropterus, Ischnosoma splendidum* и *Sepedophilus marshami* характерны для сосняков и часто доминируют в них. Вид *Drusilla canaliculata* характерен для открытых биотопов с разной степенью увлажнения, часто на верховых болотах, обычно связан симбиотическими отношениями с муравьями.

Таблица 4.1 – Видовой состав и относительное обилие (%) жужелиц в модельном сосняке мшистом в полосе отвода автодороги

№	Виды	Относительное обилие
1	Carabus arvensis Hbst.	17
2	Carabus hortensis L.	2
3	Carabus nemoralis O.Müll.	1
4	Carabus glabratus Payk.	9
5	Cychrus caraboides (L.)	1
6	Bembidion lampros (Hbst.)	1
7	Notiophilus palustris (Duft.)	1
8	Pterostichus niger (Schall.)	12
9	Pt. oblongopunctatus (F.)	28
10	Pterostichus strenuus (Panz.)	3
11	Poecilus lepidus (Leske)	2
12	Poecilus versicolor (Sturm)	2
13	Calathus micropterus (Duft.)	16
14	Leistus ferrugineus (L.)	1
15	Harpalus latus (L.)	1
16	Harpalus laevipes Zett.	1
17	Amara communis (Panz.)	2
	Итого:	**100**

В спектре экологических групп стафилинид преобладали эвритопные лесные виды, в числе которых были и доминирующие виды *Staphylinus erythropterus* и *Sepedophilus marshami*. Первый из них занимает ту же нишу, что и крупные виды жужелиц рода *Carabus*, обитая в лесной подстилке, где он охотится на мелких беспозвоночных и их личинок. Вид *Sepedophilus marshami* также обитает в лесной подстилке, но встречается и под корой мертвых деревьев, особенно сосны. В числе эвритопных лесных видов отмечены обычные обитатели шляпочных грибов *Lordithon lunulatus, Atheta crassicornis* и *Atheta gagatina*.

Эвритопные гигрофильные виды включали в себя доминирующий вид *Drusilla canaliculata*, а также *Quedius molochinus*, более характерный для влажных лесов и *Ocypus fuscatus*, который встречается в самом широком спектре лесных и открытых биотопов. Обилие этих видов было очень низким.

В ельниках в полосе отвода доминировали *Calathus micropterus* (более 50 %), *Carabus hortensis, Carabus nemoralis* и *Pterostichus niger*. Обычный и многочисленный в хвойных лесах разных типов *Pt. oblongopunctatus* отмечен в небольшом количестве. Состав жужелиц был характерен для свежих и влажных хвойных лесов с присутствием в

сообществе жужелиц таких видов как *Leistus terminatus, Pt. aethiops* и *Oxypselaphus obscurus*.

Таблица 4.2 – Видовой состав и относительное обилие (%) стафилинид в модельном сосняке мшистом в полосе отвода автодороги

№	Виды	Относительное обилие
1	Othius punctulatus (Goeze)	2
2	Atheta crassicornis (F.)	1
3	Atheta fungi (Grav.)	11
4	Atheta gagatina (Baudi)	1
5	Drusilla canaliculata (F.)	13
6	Ischnosoma splendidum (Grav.)	12
7	Lordithon lunulatus (L.)	1
8	Mycetoporus lepidus (Grav.)	4
9	Ocypus fuscatus (Grav.)	1
10	Quedius molochinus (Grav.)	1
11	Sepedophilus immaculatus (Steph.)	1
12	Sepedophilus marshami (Steph.)	7
13	Staphylinus erythropterus L.	26
14	Stenus clavicornis (Scop.)	1
15	Tachyporus chrysomelinus L.	7
16	Xantholinus tricolor (F.)	10
	Итого:	**100**

Среди жуков стафилинид в ельниках доминировали виды *Atheta fungi*, *Ischnosoma splendidum, Xantholinus tricolor, Xantholinus laevigatus*, *Drusilla canaliculata, Pella humeralis* и *Sepedophilus immaculatus*. Вид *Atheta fungi*, который является комплексом близких трудноразличимых видов, обычно доминирует в лесной подстилке в разных типах леса. *Drusilla canaliculata* и *Pella humeralis* являются мирмекофильными видами и встречаются возле гнезд муравьев. В целом же видовой состав стафилинид характерен для хвойных лесов и включает такие обычные лесные виды, как *Ischnosoma splendidum* и *Staphylinus erythropterus*.

В широколиственных лесах, в частности, в дубравах, в полосе отвода под строительство автодороги структура сообществ герпетобионтных насекомых была типичной для дубрав центральной части Беларуси. В дубравах доминировали крупные виды жужелиц рода Carabus, *Carabus hortensis* и *C. arvensis*, мезогигрофильные лесные и эврибионтные виды *Pt. melanarius, Pt. strenuus* и *Pt. oblongopunctatus*. Вид *C. nemoralis*, обычный и многочисленный в дубравах, характеризовался невысокой степенью доминирования. Высокой была доля стратобионтов подстилочных, обитающих в толще лесной подстилки и доминирующих в лиственных лесах с хорошо развитой подстилкой. К этой группе относятся прежде всего виды рода Pterostichus, например, *Pt. oblongopunctatus*.

К доминантам или субдоминантам относились и такие виды как *Pt. strenuus, Pt. niger* и некоторые другие. Обычными в дубравах были гигрофильные виды *Oxypselaphus obscurus, Epaphius secalis, Pt. nigrita* и *Patrobus atrorufus*, что обусловлено особенностями рельефа и соответствующего гидрологического режима.

Среди жуков стафилинид в дубравах доминировали виды, характерные для свежих и влажных лесных биотопов или связанные с муравьями. Доминировали лесные виды *Philonthus decorus* и *Ocypus nitens*. Высоким было обилие влаголюбивых видов *Omalium caesum, Omalium rivulare* и *Stenus humilis*, часто встречающихся как в мелколиственных, так и в широколиственных влажных лесах. Эврибионтные и мирмекофильные виды *Drusilla*

canaliculata, Pella humerale, Pella cognata и др. были обычны в исследованных широколиственных лесах.

Исследованные биотопы являются местом обитания некоторых видов, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь. В дубравах в полосе отвода возможно нахождение двух охраняемых видов – бронзового красотела и бронзовки мраморной.

Бронзовый красотел (*Calosoma inquisitor* (L.)) – евразиатский вид, распространенный практически на всей территории Европы до Малой Азии. Встречается в Иране и на Кавказе. Изолированные популяции отмечены в Восточной Сибири и в Японии. Бронзовый красотел обитает в широколиственных лесах, главным образом в дубравах, иногда в черноольшаниках. Жуки значительную часть времени проводят на деревьях, проникают под отставшую кору и в ее трещины. В сезонном цикле активности в некоторых частях ареала наблюдается летняя диапауза. Во время диапаузы жуки обустраивают глубоко в почве колыбельки, в которых и пережидают неблагоприятный период. Период диапаузы, как правило, обусловлен резким снижением количества пищи. Вид является олигофагом и хищничает на гусеницах бабочек пядениц (Geometridae) и листоверток (Tortricidae). Есть данные о питании бронзового красотела на гусеницах непарного шелкопряда и златогузки. Пик численности гусениц наблюдается в мае – июне, тогда же и массово встречается бронзовый красотел. Вид очень чувствительный к таким нарушениям местообитания как сплошные рубки, фрагментация биотопов, деградация лесной подстилки в результате рекреации, выбивания копытными и т.п. Поскольку многие из негативных факторов могут возникнуть на территории перспективного строительства, необходимо соблюдать все мероприятия для минимизации негативного воздействия строительства на охраняемый вид.

Второй обитающий в дубравах охраняемый вид – бронзовка мраморная *Protaetia marmorata* (F.). Транспалеарктический вид, известный почти из всех регионов Беларуси. Крупный жук длиной более 19 мм. Верх тела блестящий, коричневатый с бронзовым отливом. Надкрылья с многочисленными мелкими поперечными белыми пятнами и перевязями. У самцов на брюшке продольная бороздка. Предпочитает старовозрастные широколиственные и хвойно-широколиственные леса, парки и сады со старыми деревьями. Встречается на цветущей растительности. Личинки развиваются в гнилой древесине в дуплах деревьев. Встречается локально и численность сильно зависит от наличия подходящих деревьев. В полосе отвода под строительство для сохранения бронзовки мраморной необходимо сохранять старовозрастные деревья.

Видовой состав жужелиц и стафилинид в сосновых молодняках на территории бывшего полигона характеризуется высокой долей видов открытых пространств и видов, населяющих сухие местообитания. Среди жужелиц доминируют *Carabus arvensis, Carabus hortensis, Pterostichus oblongopunctatus, Calathus micropterus* и *Notiophilus palustris*. Отмечены характерные для сосновых лесов виды *Pterostichus niger, Notiophilus biguttatus, Epaphius secalis* и *Pt. melanarius*. На вересковых пустошах комплекс напочвенных жесткокрылых очень беден. Часто встречаются виды рода *Calathus*: *Calathus erratus, Calathus melanocephalus* и *Calathus fuscipes*, характерные для открытых биоценозов.

Комплекс жуков стафилинид в сосновых молодняках также обычен для сосняков и упрощен по сравнению с ненарушенными лесами. Доминируют виды рода *Pella* (*P. humeralis, P. funestus, P. cognatus*), мирмекофилы, обитающие возле гнезд муравьев, особенно *Lasius niger*. Среди стафилинид в культурах обычны *Othius punctulatus, Lordithon exoletus, Stenus clavicornis, Mycetoporus lepidus* и *Atheta gagatina*.

Березняки и осинники характеризуется доминированием таких видов как *Carabus hortensis, Epaphius secalis, Pt. oblongopunctatus, Pt. strenuus* и *Oxypselaphus obscurus*. Обычны виды *Harpalus laevipes* и *Leistus terminatus*. Встречаются виды открытых пространств из рода *Harpalus*. Видовой состав и структура доминирования жужелиц в таких биотопах характерны для нарушенных трансформированных лиственных лесов и парков.

Среди стафилинид в березняках доминировали *Philonthus decorus, Ischnosoma splendidum, Geostiba circellaris* и *Mycetoporus lepidus*. Обычны были *Atheta sodalis, Lathrobium brunnipes* и *Xantholinus tricolor*. Березняки отличались богатым видовым составом рода *Pella*. Все они мирмекофилы и их высокое обилие и разнообразие несомненно обусловлены высокой плотностью муравьев.

В березняках и осинниках на более увлажненных участках видовой состав жужелиц богаче, чем на песчаных дюнах на территории полигона. Видовая структура сообщества характеризуется высокой долей крупных жужелиц рода Carabus, и очень разнообразным видовым составом рода Pterostichus. Преобладание видов родов Carabus и Pterostichus характеризует исследованные биотопы как типично лесные. В состав доминантов входят в зависимости от особенностей рельефа виды: *Carabus granulatus, Carabus hortensis, Pterostichus oblongopunctatus, Pterostichus melanarius* и *Pterostichus strenuus*. Высокая степень доминирования такого вида как *Amara communis* характерна для открытых биотопов и влиянии мозаики ландшафта. Об этом же свидетельствует и заметная доля такого вида как *Poecilus versicolor*.

Видовой состав жуков стафилинид в березняках и осинниках на более влажных участках был разнообразным и включал более 30 видов. Была выявлена структура доминирования в сообществе, что позволило оценить видовое разнообразие стафилинид в исследованных биотопах. Обычным был вид *Philonthus decorus* (Grav.), относительное обилие которого могло составлять в осинниках до 70 %. Высокая степень доминирования отмечена в осинниках и для другого вида с похожими экологическими требованиями, *Tachinus rufipes* (L.). В составе сообщества заметную роль играют крупные лесные виды *Othius punctulatus* (Goeze), *Xantholinus tricolor* (F.), *Quedius fuliginosus* (Grav.) и *Staphylinus erythropterus* L. Здесь также отмечены разные виды родов Lathrobium и Gyrohypnus, которые свидетельствуют о высоком содержании разлагающейся органики в лесной подстилке.

Видовой состав жужелиц в пойменных экосистемах реки Березина в полосе отвода под строительство автодороги включает более 50 видов. Ядро комплекса жужелиц составляют 7 – 10 видов, которые встречаются на всей исследованной территории, и обилие которых, как правило, высокое: *Clivina fossor, Dyschirius globosus, Pterostichus vernalis, Carabus granulatus, Poecilus versicolor, Acupalpus exiguus* и *Oodes helopioides*. Все эти виды обычны на влажных пойменных лугах и берегах водоемов, часто встречаются в массе. В открытых биотопах очень разнообразны виды рода Bembidion, а также представители рода Badister.

Высокое видовое богатство жужелиц – 34 вида – выявлено на мезофитных пойменных лугах реки Березина. Доминировали *Agonum emarginatum, Oodes helopioides, Bembidion biguttatum, Pterostichus anthracinus, Carabus granulatus, Dyschirius globosus* и *Badister unipustulatus*. На лугах наблюдается разнообразный состав субдоминантов, насчитывающий 7 видов: *Badister sodalis, Carabus clatratus, Pt. gracilis, Agonum micans, Pt. vernalis, Bembidion assimile* и *Clivina fossor*. Такой разнообразный состав доминантов и субдоминантов свидетельствует о высоком уровне выровненности видов по обилию в сообществе и является показателем большого разнообразия комплексов жужелиц на исследованных участках. На мезофитных лугах обитает вид жужелица золотистоямчатая *Carabus clathratus*, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь. Его обилие может быть относительно высоким и достигать 4 – 5 %. Вид предпочитает открытые влажные биотопы, главным образом пойменные луга. Вид широко распространен по поймам рек, но уязвим в связи с уязвимостью местообитаний. При изменении гидрологического режима или закустаривании пойменных лугов его численность может резко сократиться. Такая угроза существует в связи со строительством полотна автодороги и моста через Березину. Как значительное переувлажнение, так и осушение прилегающих участков поймы может негативно воздействовать на популяцию охраняемого вида. Однако пойменные луга широко распространены вдоль реки на большом протяжении, поэтому существуют

потенциальные местообитания для жужелицы золотистоямчатой. Строительство автодороги не нанесет существенного вреда охраняемому виду в полосе отвода под строительство автодороги.

На суходольном лугу в пойме реки Березина отмечено более 20 видов жужелиц. Доминировали 4 вида: *Dyschirius globosus, Poecilus versicolor, Clivina fossor* и *Amara aenea*. Очень разнообразный был состав субдоминантов, включавший 6 видов: *Bembidion guttula, Badister sodalis, Acupalpus exiguus, Carabus granulatus, Pt. vernalis* и *Harpalus latus*.

На мезофитном лугу в пойме реки Березины отмечено больше 50 видов стафилинид (табл. 4.3). Доминировали *Stenus exspectatus, Platystethus nodifrons* и *Atheta fungi*. Субдоминантами были *Aleochara brevipennis, Atheta (Mocyta) sp., Carpelimus heidenreichi, Dinaraea angustula, Stenus fuscipes, Stenus boops, Stenus opticus, Stenus europaeus* и *Atheta tmolosensis*. На суходольном лугу отмечено более 35 видов. Доминировали *Drusilla canaliculata, Platystethus nodifrons, Bledius gallicus* и *Euaesthetus bipunctatus*. Субдоминантами были *Platystethus nitens, Stenus canaliculatus, Atheta malleus, Stenus exspectatus* и *Ischnopoda atra*. На лугах выявлены виды, характерные как для лугов, так и для агроценозов, например, *Philonthus cognatus* Steph.

Таблица 4.3 – Видовой состав и обилие (%) жуков стафилинид на сырых и суходольных лугах в пойме реки Березины в полосе отвода объекта перспективного строительства

Виды	Мезофитный луг	Суходольный луг
Gabrius nigritulus Grav.	+	1,4
Philonthus cognatus Steph.	+	1,4
Philonthus micans Grav.	+	+
Philonthus micantoides Benick&Lohse	–	+
Philonthus punctus (Grav.)	1,6	–
Staphylinus erythropterus L.	+	–
Paederus riparius (L.)	+	–
Scopaeus laevigatus (Gyll.)	1,3	1,4
Lathrobium elongatum (L.)	+	–
Lathrobium fennicum Renk.	+	–
Lathrobium fovulum Steph.	+	–
Lathrobium impressum Heer	+	–
Ochthephilum fracticorne (Payk.)	–	+
Euaesthetus bipunctatus (Ljungh)	+	7,6
Stenus boops Ljungh	2,8	–
Stenus canaliculatus Gyll.	+	2,8
Stenus cicindeloides Schall.	+	–
Stenus europaeus Puthz	2,2	–
Stenus exspectatus Puthz	29,9	2,1
Stenus fuscipes Grav.	3,1	1,4
Stenus intermedius Rey	–	+
Stenus juno (Payk.)	+	–
Stenus opticus Grav.	2,8	–
Stenus pallipes Grav.	+	–
Stenus sylvester Er.	+	–
Proteinus macropterus (Grav.)	+	–
Omalium caesum Grav.	+	–
Omalium rivulare (Payk.)	+	–
Manda mandibularis (Gyll.)	+	+

Bledius gallicus (Grav.)	+	10,4
Carpelimus heidenreichi (Benick)	3,8	–
Carpelimus impressus (Boisd.&Lac.)	+	–
Carpelimus lindrothi (Palm)	+	1,4
Carpelimus corticinus (Grav.)	1,6	–
Carpelimus rivularis (Motsch.)	+	–
Carpelimus sp.	–	+
Anotylus rugosus (F.)	1,3	–
Anotylus tetracarinatus (Block)	+	–
Platystethus nitens (Sahlb.)	–	3,5
Platystethus nodifrons (Sahlb.)	11,3	20,1
Ischnosoma splendidum (Grav.)	+	+
Lordithon thoracicus (F.)	–	+
Tachyporus dispar (Payk.)	–	+
Tachyporus solutus Er.	–	+
Aleochara brevipennis Grav.	4,4	–
Oxypoda procerula Mannh.	–	+
Oxypoda sp.	–	1,4
Calodera aethiops (Grav.)	1,6	–
Meotica exilis (Knoch)	1,3	–
Ischnopoda atra (Grav.)	–	2,1
Dilacra luteipes (Er.)	+	–
Aloconota languida (Er.)	+	–
Atheta fungi (Grav.)	6,3	–
Atheta graminicola (Grav.)	–	+
Atheta malleus Joy	1,3	2,8
Atheta rudiventris Epp.	+	–
Atheta tmolosensis Bernh.	2,2	+
Atheta sp.	4,1	+
Dinaraea angustula (Gyll.)	3,8	+
Acrotona convergens (Strand)	+	–
Acrotona pygmaea (Grav.)	–	+
Amischa analis (Grav.)	+	+
Amischa decipiens Sharp	–	+
Drusilla canaliculata (F.)	–	26,4
Zyras collaris (Payk.)	–	+
Oligota pusillima (Grav.)	+	+
Myllaena intermedia Er.	+	–
Итого видов:	51	35

Примечание: (+) – обилие менее 1%.

На пойменных лугах в пойме реки Березины сообщества стафилинид разнообразны и характеризуются богатым видовым составом. В связи с разной степенью трансформации на лугах доминируют эвритопные виды. На суходольных лугах в пойме, образованных аллювиальными наносами, высокое обилие ксерофильных видов Oxypoda, а также видов рода Tachyporus, включающих как эврибионтные виды *Tachyporus chrysomelinus, T. dispar*, так и гигрофильные *T. pusillus* и *T. hypnorum*. Также обычны виды рода Euaesthetus. На сухих остепненных участках возрастает обилие *Drusilla canaliculata*. В понижениях пойменных лугов разнообразен состав гигрофильных видов рода Atheta, подрода Philhygra: *A. elongatula, A. tmolosensis* и др. Практически во всех пойменных экосистемах разнообразны виды рода Stenus.

Таким образом, энтомокомплексы в полосе отвода под строительство автодороги представлены преимущественно обычными для региона и многочисленными видами, не отличаются существенной оригинальностью или уникальностью. Большинство местообитаний насекомых в полосе отвода уже существенно трансформированы, что обусловливает нарушенность и трансформированность населяющих их сообществ насекомых. Большинство лесных и луговых экосистем, попадающих в полосу отвода, широко распространены в регионе или на территории Республики Беларусь, в связи с чем потери биологического разнообразия при строительстве автодороги не будут существенными. Для большинства насекомых существует возможность миграции в прилегающие к полосе отвода экосистемы. Редкие и охраняемые виды в полосе отвода под строительство автодороги на момент проведения исследований не выявлены.

Исходя из результатов полевых исследований на территории строительства установлено, что наиболее оптимальным вариантом прокладки автодороги является представленный на рассмотрение альтернативный вариант 2 проекта. Здесь в полосе отвода в наименьшей степени затрагиваются наиболее ценные для обитания насекомых экосистемы. Поэтому влияние на биологическое разнообразие насекомых будет минимальным.

4.1.2. Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных

Расчет компенсационных выплат проводился на основании анализа данных по почвенным беспозвоночным, которые являются наиболее показательной модельной группой для оценки воздействия на окружающую среду, наиболее многочисленные и разнообразные в наземных биоценозах, включены практически во все цепи питания и являются кормовой базой для многих позвоночных животных [8]. Для расчета потенциального ущерба, который будет нанесен строительством объекта беспозвоночным животным, использовали результаты собственных научных исследований в различных типах биоценозов [научные отчеты ГНПО "НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам"1-8]. Поскольку оценка биомассы беспозвоночных животных в каждом конкретном типе биоценозов является очень трудозатратной и дорогой процедурой, требует проведения длительных полевых исследований, то для расчетов также использованы результаты, полученные в разные годы сотрудниками Национальной академии наук и других научно-исследовательских организаций, а также высших учебных заведений, и опубликованные в открытой печати [5-7, 9-15].

Для оценки ущерба использованы данные по биомассе почвенных беспозвоночных животных, полученные на основе отбора и анализа почвенных проб. Учеты беспозвоночных методом почвенных проб проводятся по стандартной методике. Случайным образом отбирается как минимум 8 проб (обычно 12) размером 25х25 см в каждом биотопе. Пробы отбирают послойно с разборкой вручную всех слоев, подсчетом и взвешиванием всех встречающихся беспозвоночных. Численность и биомассу беспозвоночных в каждом биотопе на основании учетов почвенными пробами рассчитывали на 1 $м^2$.

В результате проведения многолетних исследований почвенных беспозвоночных различными методами нами установлено, что, несмотря на существующие достоверные различия в составе и численности отдельных групп беспозвоночных в разных типах биоценозов, некоторые биоценозы сходные по условиям обитания, составу и биомассе всех почвенных беспозвоночных. Поэтому имеющиеся полевые данные по биомассе беспозвоночных были частично экстраполированы на соответствующие биоценозы, для которых собственные или литературные данные отсутствуют. Для некоторых биоценозов использованы усредненные показатели биомассы беспозвоночных животных, полученные в разные годы в сходных биоценозах в соответствующей геоботанической подзоне на

территории Республики Беларусь.

В полосе отвода под строительство автомобильной дороги в коридоре строительства автодороги сообщества беспозвоночных подвергнутся полному уничтожению в связи с уничтожением существующих лесных и открытых экосистем. Поэтому в коридоре шириной 35 метров (согласно проектной документации) для беспозвоночных расчет ущерба проводили для первой зоны воздействия, где потери могут составлять до 100 % обитающих здесь животных.

Воздействие автодороги на беспозвоночных в коридоре шириной 200 м с каждой стороны дороги может проявляться прежде всего в виде загрязнения нефтепродуктами и прочими веществами, распространяющимися по поверхности почвы, с поверхностными водами или в воздухе. Как показали ранее проведенные нами исследования, такое воздействие на беспозвоночных животных незначительно и зависит от прилегающих экосистем (открытые или лесные), особенностей рельефа, розы ветров и т.п. По экспертным оценкам, в пределах 200-метровой зоны потери численности беспозвоночных животных и годовой продуктивности не превысят показатели от 25 до 49,9 процента, что позволяет отнести ее к III зоне, зоне умеренного вредного воздействия согласно Положению [6].

Лесные экосистемы каждого типа были дифференцированы по возрастным группам. Молодые культуры и естественные насаждения, формирующиеся путем естественного возобновления на вырубках и т.п., до 20-летнего возраста (в хвойных лесах) были выделены в отдельную группу, так как в таких насаждениях биомасса беспозвоночных, как правило, ниже, чем в более возрастных лесах. Это связано с сукцессионными процессами, стрессом для беспозвоночных от пересыхания лесной подстилки в разреженных насаждениях или от слишком сильного затенения почвы в очень загущенных насаждениях.

Значительную площадь лесного фонда в полосе отвода занимают земли бывшего военного полигона, на которых на аллювиальных песчаных почвах сформировались сукцессионные березовые и осиновые насаждения. Эти насаждения произрастают на очень бедных почвах, в связи с чем биомасса беспозвоночных характеризуется низкими показателями. В таких насаждениях практически отсутствуют дождевые черви, очень низкая численность и биомасса ряда групп насекомых, а эти показатели сильно колеблются в зависимости от сезона. Возрастные дубравы характеризуются высокими показателями биомассы беспозвоночных. На территории заказника «Дубовский каскад озер» дубравы менее возрастные, и биомасса беспозвоночных в них ниже, чем в других дубравах в полосе отвода под строительство автодороги.

Кроме вышеупомянутых насаждений была выделена группа прогалин и редколесий. На таких открытых участках биомасса беспозвоночных еще ниже, чем в более возрастных лесных экосистемах, так как существенное высыхание лесной подстилки и нарушение всего микроклимата и ярусности произраставшего на этой территории леса приводит к значительным перестройкам структуры и состава сообществ беспозвоночных. Причем выпадают чаще всего группы, вносящие самый существенный вклад в биомассу беспозвоночных. Это крупные жуки, дождевые черви и крупные личинки насекомых. Защитные полосы вдоль дорог сходны по биомассе беспозвоночных с прогалинами и редколесьями, поэтому были объединены в одну группу.

Пойменные луга, которые расположены преимущественно в пойме Березины, на рассматриваемом участке перспективного строительства характеризуются более низкими показателями биомассы по сравнению с участками поймы, где в результате паводков образуется более мощный плодородный слой почвы. Биомасса беспозвоночных на суходольных лугах очень низкая, так как на обедненных аллювиальных песчаных почвах формируется бедный видовой состав беспозвоночных с низкой численностью. Мезофитные луга сходны по биомассе беспозвоночных с луговыми экосистемами на откосах автодорог и были объединены с ними в одну группу. Они характеризуются богатым видовым составом беспозвоночных и высокими показателями биомассы.

В полосе отвода приоритетной дороги преобладают сосновые и мелколиственные

насаждения, доля широколиственных лесов невелика. В полосу отвода приоритетной дороги попадают преимущественно более возрастные насаждения березы и осины, где биомасса беспозвоночных относительно высокая по сравнению с молодыми насаждениями до 10-летнего возраста. В полосу отвода попадают насаждения осины и березы типов леса с высокими показателями биомассы беспозвоночных.

Размер компенсационных выплат по беспозвоночным животным в зоне строительства приоритетной дороги представлен в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Расчетные показатели компенсационных выплат по беспозвоночным животным в зоне строительства приоритетной дороги по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска»

Биотопы	S зв, га	K рг	Бплi, кг/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
Приоритетная дорога, I зона воздействия								
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	3,47	1	10,2	9	26	0,02	1	165,64
Сосняк вересковый	0,99	1	11,5	9	26	0,02	1	53,28
Сосняк кисличный	1,34	1	53,02	9	26	0,02	1	332,5
Сосняк мшистый	5,3	1	19,6	9	26	0,02	1	486,16
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,1	1	11,8	9	26	0,02	1	5,52
Сосняк орляковый	8,98	1	33,44	9	26	0,02	1	1405,36
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,55	1	14,7	9	26	0,02	1	37,84
Сосняк черничный	0,68	1	32,1	9	26	0,02	1	102,16
Ельник кисличный	0,19	1	36,6	9	26	0,02	1	32,54
Березняк вересковый	1,38	1	25,4	9	26	0,02	1	164,04
Березняк кисличный	4,37	1	33,5	9	26	0,02	1	685,13
Березняк мшистый	0,45	1	39,4	9	26	0,02	1	82,98
Березняк орляковый	4	1	37,1	9	26	0,02	1	694,51
Березняк черничный	3,98	1	44,6	9	26	0,02	1	830,74
Осинник брусничный	0,64	1	19,3	9	26	0,02	1	57,81
Осинник кисличный	0,78	1	28,6	9	26	0,02	1	104,4
Осинник орляковый	0,22	1	22,4	9	26	0,02	1	23,06
Осинник снытевый	0,23	1	39,5	9	26	0,02	1	42,52
Грабняк кисличный	0,05	1	28,5	9	26	0,02	1	6,67
Дубрава кисличная (в границах заказника)	0,35	1	66,8	9	26	0,02	2	218,83
Дубрава кисличная	1,65	1	73,6	9	26	0,02	1	568,34

Дубрава орляковая	0,43	1	71,3	9	26	0,02	1	143,48
Дубрава черничная (в границах заказника)	0,2	1	46,7	9	26	0,02	2	87,42
Черноольшаник осоковый (в границах заказника)	0,16	1	44,5	9	26	0,02	2	66,64
Черноольшаник осоковый	0,88	1	44,5	9	26	0,02	1	183,27
Черноольшаник таволговый	0,95	1	38,5	9	26	0,02	1	171,17
Кустарники	1,02	1	11,7	9	26	0,02	1	55,85
Болото	0,8	1	4,72	9	26	0,02	1	17,67
Прогалины и редколесья	3,9	1	8,9	9	26	0,02	1	162,44
Луга суходольные (пойменные)	1,35	1	18,2	9	26	0,02	1	114,99
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	0,87	1	184,8	9	26	0,02	1	752,43
Луга низинные (пойменные)	0,36	1	127,1	9	26	0,02	1	214,14
Итого по I зоне воздействия	**50,62**							**8069,53**
Приоритетная дорога, III зона воздействия								
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	13,42	0,15	10,2	9	26	0,02	1	96,09
Сосняк вересковый	6,16	0,15	11,5	9	26	0,02	1	49,73
Сосняк кисличный	9,44	0,15	53,02	9	26	0,02	1	351,36
Сосняк мшистый	24,37	0,15	19,6	9	26	0,02	1	335,31
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	2,43	0,15	11,8	9	26	0,02	1	20,13
Сосняк орляковый	38,55	0,15	33,44	9	26	0,02	1	904,96
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	2,87	0,15	14,7	9	26	0,02	1	29,62
Сосняк черничный	5,44	0,15	32,1	9	26	0,02	1	122,59
Ельник кисличный	0,33	0,15	36,6	9	26	0,02	1	8,48
Березняк вересковый	7,2	0,15	25,4	9	26	0,02	1	128,38
Березняк долгомошный	1,4	0,15	20,7	9	26	0,02	1	20,34
Березняк кисличный	20,6	0,15	33,5	9	26	0,02	1	484,45
Березняк мшистый	2,18	0,15	39,4	9	26	0,02	1	60,3
Березняк орляковый	16,84	0,15	37,1	9	26	0,02	1	438,58

Березняк черничный	15,42	0,15	44,6	9	26	0,02	1	482,79
Осинник брусничный	1,99	0,15	19,3	9	26	0,02	1	26,96
Осинник кисличный	2	0,15	28,6	9	26	0,02	1	40,15
Осинник мшистый	0,78	0,15	28,6	9	26	0,02	1	15,66
Осинник орляковый	1,21	0,15	22,4	9	26	0,02	1	19,03
Осинник снытевый	1,02	0,15	39,5	9	26	0,02	1	28,28
Грабняк кисличный	0,5	0,15	28,5	9	26	0,02	1	10
Дубрава кисличная (в границах заказника)	1,73	0,15	66,8	9	26	0,02	2	162,25
Дубрава кисличная	6,81	0,15	73,6	9	26	0,02	1	351,85
Дубрава орляковая	2,15	0,15	71,3	9	26	0,02	1	107,61
Дубрава черничная (в границах заказника)	0,27	0,15	46,7	9	26	0,02	2	17,7
Дубрава черничная	0,1	0,15	46,7	9	26	0,02	1	3,28
Черноольшаник осоковый (в границах заказника)	1,07	0,15	44,5	9	26	0,02	2	66,85
Черноольшаник осоковый	4,27	0,15	44,5	9	26	0,02	1	133,39
Черноольшаник таволговый	3,48	0,15	38,5	9	26	0,02	1	94,05
Кустарники	3,64	0,15	11,7	9	26	0,02	1	29,9
Болото (в границах заказника)	0,33	0,15	4,72	9	26	0,02	2	2,19
Болото	5,65	0,15	4,72	9	26	0,02	1	18,72
Прогалины и редколесья	22,06	0,15	8,9	9	26	0,02	1	137,83
Луга суходольные (пойменные)	3,34	0,15	18,2	9	26	0,02	1	42,67
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	4,29	0,15	184,8	9	26	0,02	1	556,54
Луга низинные (пойменные)	0,92	0,15	127,1	9	26	0,02	1	82,09
Итого по III зоне воздействия	**234,26**							**5480,11**
Итого по приоритетной дороге	**13549,64**							

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных по приоритетной дороге по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска», составит суммарную величину **13549,64** базовых величин, что соответствует **365 840 руб. 28 коп. (триста шестьдесят пять тысяч восемьсот сорок руб. 28 коп.)** на момент проведения расчета (базовая величина – 27,00 руб.), в том числе **по I зоне воздействия 8 069,53** базовых величин, что соответствует **217 877 руб. 31 коп. (двести семнадцать тысяч восемьсот семьдесят семь руб. 31 коп.)** на момент проведения расчета, – по **III зоне воздействия 5 480,11** базовых величин, что соответствует **147 962 руб. 97 коп. (сто сорок семь тысяч девятьсот шестьдесят два руб. 97 коп.)** на момент проведения расчета.

В полосу отвода альтернативной дороги 1 попадают преимущественно сосновые и мелколиственные насаждения. Мелколиственные насаждения включают значительную долю маловозрастных березняков, которые характеризуются невысокими показателями

биомассы беспозвоночных.

Размер компенсационных выплат по беспозвоночным животным в зоне строительства альтернативной дороги 1 представлен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Расчетные показатели компенсационных выплат по беспозвоночным животным в зоне строительства альтернативной дороги 1 по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска»

Биотопы	S зв, га	К рг	Бплi, кг/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
Альтернативная дорога 1, I зона воздействия								
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,62	1	10,2	9	26	0,02	1	29,6
Сосняк вересковый	3,7	1	11,5	9	26	0,02	1	199,13
Сосняк кисличный	1,34	1	53,02	9	26	0,02	1	332,5
Сосняк мшистый	7,4	1	19,6	9	26	0,02	1	678,79
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,1	1	11,8	9	26	0,02	1	5,52
Сосняк орляковый	8,98	1	33,44	9	26	0,02	1	1405,36
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	1,29	1	14,7	9	26	0,02	1	88,75
Сосняк черничный	0,68	1	32,1	9	26	0,02	1	102,16
Ельник кисличный	0,19	1	36,6	9	26	0,02	1	32,54
Березняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	0,1	1	11,8	9	26	0,02	1	5,52
Березняк вересковый	0,43	1	25,4	9	26	0,02	1	51,11
Березняк долгомошный (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	2,62	1	11,8	9	26	0,02	1	144,69
Березняк кисличный	4,37	1	33,5	9	26	0,02	1	685,13
Березняк мшистый	0,31	1	39,4	9	26	0,02	1	57,16
Березняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	0,08	1	11,8	9	26	0,02	1	4,42

Березняк орляковый	0,25	1	37,1	9	26	0,02	1	43,41
Березняк осоково-сфагновый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	1,13	1	15,8	9	26	0,02	1	83,56
Березняк черничный	1	1	44,6	9	26	0,02	1	208,73
Осинник кисличный	0,78	1	28,6	9	26	0,02	1	104,4
Осинник снытевый	0,23	1	39,5	9	26	0,02	1	42,52
Грабняк кисличный	0,05	1	28,5	9	26	0,02	1	6,67
Дубрава кисличная (в границах заказника)	0,35	1	73,6	9	26	0,02	2	241,11
Дубрава кисличная	1,65	1	73,6	9	26	0,02	1	568,34
Дубрава орляковая	0,43	1	71,3	9	26	0,02	1	143,48
Дубрава черничная (в границах заказника)	0,2	1	46,7	9	26	0,02	2	87,42
Черноольшаник осоковый (в границах заказника)	0,16	1	44,5	9	26	0,02	2	66,64
Черноольшаник осоковый	0,88	1	44,5	9	26	0,02	1	183,27
Черноольшаник таволговый	0,95	1	38,5	9	26	0,02	1	171,17
Кустарники	1,02	1	11,7	9	26	0,02	1	55,85
Болото	0,19	1	4,72	9	26	0,02	1	4,2
Прогалины и редколесья	8,11	1	8,9	9	26	0,02	1	337,8
Луга суходольные (пойменные)	1,35	1	18,2	9	26	0,02	1	114,99
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	0,87	1	184,8	9	26	0,02	1	752,43
Луга низинные (пойменные)	0,36	1	127,1	9	26	0,02	1	214,14
Итого по I зоне воздействия	**52,17**							**7252,51**
Альтернативная дорога 1, III зона воздействия								
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	12,71	0,15	10,2	9	26	0,02	1	91,01
Сосняк вересковый	8,63	0,15	11,5	9	26	0,02	1	69,67
Сосняк кисличный	9,44	0,15	53,02	9	26	0,02	1	351,36
Сосняк мшистый	35,16	0,15	19,6	9	26	0,02	1	483,77
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	3,53	0,15	11,8	9	26	0,02	1	29,24

Сосняк орляковый	39,9	0,15	33,44	9	26	0,02	1	936,65
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	1,95	0,15	14,7	9	26	0,02	1	20,12
Сосняк черничный	5,72	0,15	32,1	9	26	0,02	1	128,9
Ельник кисличный	0,33	0,15	36,6	9	26	0,02	1	8,48
Березняк вересковый	1,73	0,15	25,4	9	26	0,02	1	30,85
Березняк долгомошный (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	12,85	0,15	11,8	9	26	0,02	1	106,44
Березняк кисличный	20,6	0,15	33,5	9	26	0,02	1	484,45
Березняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	0,36	0,15	11,8	9	26	0,02	1	2,98
Березняк мшистый	1,11	0,15	39,4	9	26	0,02	1	30,7
Березняк орляковый	1,74	0,15	37,1	9	26	0,02	1	45,32
Березняк осоково-сфагновый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	5,86	0,15	15,8	9	26	0,02	1	65
Березняк черничный	3,99	0,15	44,6	9	26	0,02	1	124,92
Осинник кисличный	2	0,15	28,6	9	26	0,02	1	40,15
Осинник снытевый	1,02	0,15	39,5	9	26	0,02	1	28,28
Грабняк кисличный	0,5	0,15	28,5	9	26	0,02	1	10
Дубрава кисличная (в границах заказника)	1,73	0,15	73,6	9	26	0,02	2	178,77
Дубрава кисличная	6,81	0,15	73,6	9	26	0,02	1	351,85
Дубрава орляковая	2,15	0,15	71,3	9	26	0,02	1	107,61
Дубрава черничная (в границах заказника)	0,27	0,15	46,7	9	26	0,02	2	17,7
Дубрава черничная	0,1	0,15	46,7	9	26	0,02	1	3,28
Черноольшаник осоковый (в границах заказника)	1,07	0,15	44,5	9	26	0,02	2	66,85
Черноольшаник осоковый	4,27	0,15	44,5	9	26	0,02	1	133,39
Черноольшаник таволговый	3,48	0,15	38,5	9	26	0,02	1	94,05
Кустарники	3,64	0,15	11,7	9	26	0,02	1	29,9
Болото (в границах заказника)	0,33	0,15	4,72	9	26	0,02	2	2,19
Болото	1,61	0,15	4,72	9	26	0,02	1	5,33

Прогалины и редколесья	45,64	0,15	8,9	9	26	0,02	1	285,15
Луга суходольные (пойменные)	3,34	0,15	18,2	9	26	0,02	1	42,67
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	4,29	0,15	184,8	9	26	0,02	1	556,54
Луга низинные (пойменные)	0,92	0,15	127,1	9	26	0,02	1	82,09
Итого по III зоне воздействия	**248,78**							**5045,66**
Итого по альтернативной дороге 1	**12298,17**							

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных по альтернативной дороге 1 по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска», составит суммарную величину **12 298,17** базовых величин, что соответствует **332 050 руб. 59 коп. (триста тридцать две тысячи пятьдесят руб. 59 коп.)** на момент проведения расчета (базовая величина – 27,00 руб.), в том числе **по I зоне воздействия 7 252,51** базовых величин, что соответствует **195 817 руб. 77 коп. (сто девяносто пять тысяч восемьсот семнадцать руб. 77 коп.)** на момент проведения расчета, – по **III зоне воздействия 5 045,66** базовых величин, что соответствует **136 232 руб. 82 коп. (сто тридцать шесть тысяч двести тридцать два руб. 82 коп.)** на момент проведения расчета.

В полосу отвода альтернативной дороги 2, как и в предыдущих вариантах прохождения автодороги, попадают преимущественно сосновые и мелколиственные насаждения. В полосу отвода включены значительные площади сельхозземель, которые представлены пашней. Такие экосистемы сильно трансформированы и подвергаются постоянному нарушению в связи с проведением сезонных сельскохозяйственных работ. Поэтому ущерб для беспозвоночных в подобных экосистемах не рассчитывается и, соответственно, сумма ущерба ниже по сравнению с другими вариантами прохождения дороги.

Размер компенсационных выплат по беспозвоночным животным в зоне строительства альтернативной дороги 2 представлен в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Расчетные показатели компенсационных выплат по беспозвоночным животным в зоне строительства альтернативной дороги 2 по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска»

Биотопы	S зв, га	К рг	Бплі, кг/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
Альтернативная дорога 2, I зона воздействия								
Сосняк багульниковый	0,84	1	9,9	9	26	0,02	1	38,92
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	6,15	1	10,2	9	26	0,02	1	293,58
Сосняк вересковый	0,99	1	11,5	9	26	0,02	1	53,28
Сосняк кисличный	1,34	1	53,02	9	26	0,02	1	332,5
Сосняк мшистый	4,12	1	19,6	9	26	0,02	1	377,92
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,21	1	11,8	9	26	0,02	1	11,6
Сосняк орляковый	7,44	1	33,44	9	26	0,02	1	1164,35
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,36	1	14,7	9	26	0,02	1	24,77
Сосняк черничный	0,86	1	32,1	9	26	0,02	1	129,2
Ельник кисличный	0,19	1	36,6	9	26	0,02	1	32,54
Березняк вересковый	1,15	1	25,4	9	26	0,02	1	136,7
Березняк кисличный	4,26	1	33,5	9	26	0,02	1	667,88
Березняк мшистый	0,43	1	39,4	9	26	0,02	1	79,29
Березняк орляковый	1,03	1	37,1	9	26	0,02	1	178,84
Березняк осоковый	0,1	1	15,8	9	26	0,02	1	7,39
Березняк черничный	1,1	1	44,6	9	26	0,02	1	229,6
Осинник брусничный	0,78	1	19,3	9	26	0,02	1	70,45
Осинник кисличный	0,78	1	28,6	9	26	0,02	1	104,4
Осинник орляковый	0,33	1	22,4	9	26	0,02	1	34,59
Осинник снытевый	0,23	1	39,5	9	26	0,02	1	42,52
Грабняк кисличный	0,05	1	28,5	9	26	0,02	1	6,67
Дубрава кисличная	1,65	1	73,6	9	26	0,02	1	568,34
Дубрава орляковая	0,43	1	71,3	9	26	0,02	1	143,48
Черноольшаник таволговый (в границах заказника)	0,87	1	38,5	9	26	0,02	2	313,51
Черноольшаник таволговый	1,98	1	38,5	9	26	0,02	1	356,76
Кустарники	1,02	1	11,7	9	26	0,02	1	55,85
Болото (в границах заказника)	0,39	1	4,72	9	26	0,02	2	17,23

Болото	2,11	1	4,72	9	26	0,02	1	46,61
Прогалины и редколесья	1,54	1	8,9	9	26	0,02	1	64,14
Луга суходольные (пойменные)	1,35	1	18,2	9	26	0,02	1	114,99
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	0,35	1	184,8	9	26	0,02	1	302,7
Луга низинные (пойменные)	0,36	1	127,1	9	26	0,02	1	214,14
Итого по I зоне воздействия	**44,79**							**6214,74**
Альтернативная дорога 2, III зона воздействия								
Сосняк багульниковый	3,24	0,15	9,9	9	26	0,02	1	22,52
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	26,48	0,15	10,2	9	26	0,02	1	189,61
Сосняк вересковый	6,16	0,15	11,5	9	26	0,02	1	49,73
Сосняк кисличный	8,89	0,15	53,02	9	26	0,02	1	330,89
Сосняк мшистый	18,36	0,15	19,6	9	26	0,02	1	252,62
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	3,84	0,15	11,8	9	26	0,02	1	31,81
Сосняк орляковый	30,57	0,15	33,44	9	26	0,02	1	717,63
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	1,95	0,15	14,7	9	26	0,02	1	20,12
Сосняк черничный	5,48	0,15	32,1	9	26	0,02	1	123,49
Ельник кисличный	0,33	0,15	36,6	9	26	0,02	1	8,48
Ельник черничный	0,3	0,15	34,2	9	26	0,02	1	7,2
Березняк вересковый	5,65	0,15	25,4	9	26	0,02	1	100,74
Березняк долгомошный	0,93	0,15	20,7	9	26	0,02	1	13,51
Березняк кисличный	20	0,15	33,5	9	26	0,02	1	470,34
Березняк мшистый	3,36	0,15	39,4	9	26	0,02	1	92,93
Березняк орляковый	6,08	0,15	37,1	9	26	0,02	1	158,35
Березняк черничный	3,56	0,15	44,6	9	26	0,02	1	111,46
Осинник брусничный	3,41	0,15	19,3	9	26	0,02	1	46,2
Осинник кисличный	2	0,15	28,6	9	26	0,02	1	40,15
Осинник орляковый	2,52	0,15	22,4	9	26	0,02	1	39,63
Осинник снытевый	1,02	0,15	39,5	9	26	0,02	1	28,28
Грабняк кисличный	0,5	0,15	28,5	9	26	0,02	1	10
Дубрава кисличная	6,74	0,15	73,6	9	26	0,02	1	348,24
Дубрава орляковая	2,15	0,15	71,3	9	26	0,02	1	107,61

Дубрава черничная	0,1	0,15	46,7	9	26	0,02	1	3,28
Черноольшаник таволговый (в границах заказника)	2,69	0,15	38,5	9	26	0,02	2	145,41
Черноольшаник таволговый	10,13	0,15	38,5	9	26	0,02	1	273,78
Кустарники	3,64	0,15	11,7	9	26	0,02	1	29,9
Болото (в границах заказника)	1,42	0,15	4,72	9	26	0,02	2	9,41
Болото	8,18	0,15	4,72	9	26	0,02	1	27,1
Прогалины (в границах заказника)	0,92	0,15	8,9	9	26	0,02	2	11,5
Прогалины и редколесья	4,2	0,15	8,9	9	26	0,02	1	26,24
Луга суходольные (пойменные)	3,34	0,15	18,2	9	26	0,02	1	42,67
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	3,57	0,15	184,8	9	26	0,02	1	463,13
Луга низинные (пойменные)	0,92	0,15	127,1	9	26	0,02	1	82,09
Итого по III зоне воздействия	**202,63**							**4436,05**
Итого по альтернативной дороге 2	**10650,79**							

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных по альтернативной дороге 2 по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска», составит суммарную величину **10 650,79** базовых величин, что соответствует **287 571 руб. 33 коп. (двести восемьдесят семь тысяч пятьсот семьдесят один руб. 33 коп.)** на момент проведения расчета (базовая величина – 27,00 руб.), в том числе **по I зоне воздействия 6 214,74** базовых величин, что соответствует **167 797 руб. 98 коп. (сто шестьдесят семь тысяч семьсот девяносто семь руб. 98 коп.)** на момент проведения расчета, – по **III зоне воздействия 4 436,05** базовых величин, что соответствует **119 773 руб. 35 коп. (сто девятнадцать тысяч семьсот семьдесят три руб. 35 коп.)** на момент проведения расчета.

4.2 Расчет суммы компенсационных выплат по ихтиофауне

4.2.1. Морфологическая характеристика р. Березина и оз. Усох в районе проведения работ

В ходе проведения строительных работ по проекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска» запланировано строительство моста через р. Березина в районе н.п. Домановo, а также реконструкция существующего моста через пойменное озеро Усох на автомобильной дороге Н-10091 от н.п. Дубовка в Бобруйском районе Могилевской области.

Река Березина – является третьим по величине и водности правым притоком Днепра протяженностью 613 км (водоток I порядка бассейна р. Днепр). Протекает в Витебской, Минской, Могилевской и Гомельской областях; берет начало в 1 км на юго-запад от г. Докшицы Витебской области; впадает в р. Днепр с правого берега в 5 км к юго-востоку от н.п. Горваль Речицкого района Гомельской области. Речная система древовидной формы, развита относительно равномерно и состоит из 425 рек длиной более 1 км, общей протяженностью 8490 км. Общее падение 69 м. Средний уклон водной поверхности 0,11‰ /1, 9, 10/.

Водосбор грушевидной формы (тип I – реки с наибольшим развитием водосбора в средней части) площадью 24,5 тыс. км^2, асимметричный, причем более развито правобережье. Водораздел на северной периферии хорошо выражен, имеет сложные очертания, проходит по возвышенностям Белорусской гряды, является водоразделом Черного и Балтийского морей. Его верхняя часть расположена в пределах Белорусской гряды и Верхнеберезинской низины, средняя на Центральноберезинской равнине, нижняя в пределах Гомельского Полесья. Водосбор на большей части равнинный с конечно-моренными грядами относительной высотой 20-30 м и с участками донной морены. В устьевой части равнина плавно переходит в заболоченную низину Гомельского Полесья с небольшими песчаными повышениями и неглубокими проточными лощинами. Наиболее приподнятая северо-западная часть находится на восточных склонах сильно расчлененной Минской возвышенности с относительной высотой отдельных холмов 80-100 м. Наибольшее развитие получили дерновые средне- и слабоподзолистые песчаные и легкосуглинистые почвы, переходящие в понижениях в болотно-подзолистые и торфяно-глеевые. Под лесами, в том числе заболоченными, 52% территории, массивы сосново- и елово-лиственных пород сконцентрированы в верхней части водосбора (Березинский заповедник), в бассейнах притоков рек Гайны, Ольсы, Олы и в низовьях. Низинные болота распространены массивами на междуречьях и речных долинах, заполняют древние ложбины стока и староречья. Верховые и переходные болота характерны для водоразделов и приурочены к районам заболоченных лесных массивов. Общая заболоченность составляет около 25%, в том числе 16% заболоченного леса. Распаханность водосбора 30% /1, 9, 10/.

По особенностям строения речной долины, русла и условиям протекания Березина делится на три участка: верхний (от истока до устья р. Гайна, 168 км); средний (между устьями рек Гайна и Свислочь, 205 км), нижний (от впадения р. Свислочь до устья, 240 км).

Строительные работы планируется проводить в Бобруйском районе Могилевской области, **на нижнем участке реки**.

На нижнем участке ***долина*** преимущественно трапецеидальная, шириной до 8 км; на участках слияния с долинами притоков рек Ольсы и Олы – неясно выраженная; местами сужается до 0,3 – 0,5 км (в районе проведения работ – у н.п. Домановo и Стасевка). Склоны крутые, высотой 6-15 м, местами 20-25 м; поросшие лесом и кустарником, прорезаны оврагами и долинами притоков; сложены песчаными и супесчаными грунтами, реже глинистыми с выходами грунтовых вод.

Пойма сильно заболоченная, кочковатая, преимущественно левобережная, шириной 1,5 – 5 км. Поверхность бугристая, сильно пересечена староречьями и озерами-старицами,

сложена песчано-илистыми и торфяно-илистыми грунтами, заросшая кустарником и частично лесом. В весеннее половодье и при осенних дождевых паводках затапливается на глубину 0,2 – 3,5 м сроком до 1,5 месяцев.

Русло свободно меандрирующее, извилистое (коэффициент извилистости 1,98), шириной, в основном, 80-130 м; характеризуется плавными излучинами и длинными прямолинейными плесами с множеством отмелей, заливов, причлененных рукавов, стариц и пойменных озер. Глубины 2,0-2,5 м, наибольшая – 6,5 м. Скорости течения 0,5 – 0,8 м/с. Линия фарватера извилистая, перемещается от одного берега к другому, местами проходит по спрямленным участкам. Ширина судового хода изменяется от 35 до 50 м, гарантийная глубина 0,85 м. Русло чистое, зарастает только у берегов. Дно ровное, песчаное, на перекатах отличается большой подвижностью.

Берега по крутизне различные – от пологих до обрывистых, высотой 1 – 2 м, при подходе реки к склонам долины достигают 15 м; преимущественно песчаные и суглинистые, разрушаемые, частично закреплены кустарником.

Особенность водного режима Березины – высокие паводки осенью и спад их в период ледостава. Весеннее половодье (10-20 суток) обычно проходит одной, реже несколькими волнами при затяжном снеготаянии (подъем воды 2,3 – 3,4 м над меженным уровнем). Наинизшие уровни отмечаются в августе-сентябре. Сток реки Березины характеризуется значительной естественной зарегулированностью. На долю весеннего периода в среднем приходится около 46%, лимитирующего периода – 54% годового стока. Среднегодовой расход воды в устье 142 $м^3/с$ /10/.

На участке реки Березина ниже по течению от г. Бобруйска от н.п. Селиба до н.п. Доманова ширина русла реки изменяется от 70 до 180 м, составляя в среднем величину 120 м. В месте проведения строительных работ на р. Березина (строительство моста на участке выше по течению от н.п. Доманово – приоритетный вариант № 1) ширина русла реки составляет 124 м, скорость течения 0,4 м/с. К руслу прилегают довольно обширные участки затапливаемой в весеннее половодье поймы, которая развита не равномерно, ассиметрично, чередуясь по берегам. Ширина этих пойменных участков до н.п. Доманово по левому берегу, в среднем составляет 300 м, изменяясь от 140 до 560 м; по правому берегу – 500 м (от 370 до 620 м). Высота берегов на этих затапливаемых участках невысока от 0,3 до 2,2, изредка достигая 3,3 м. Учитывая, что подъем воды в весеннее половодье составляет от 2,3 м над меженным уровнем, участки поймы, как с левого, так и с правого берега ниже створа строительства моста затапливаются полностью практически ежегодно, оставляя незатопленными лишь незначительные участки в годы с малой водностью. Поверхность поймы покрыта луговой и кустарниковой растительностью, на отдельных участках заболоченной; на повышенных местах присутствуют отдельные деревья.

Озеро Усох – озеро площадью 0,13 $км^2$ (13 га) – принадлежит бассейну реки Вирь (водоток II порядка бассейна реки Днепр, приток р. Березина – протекает через него), располагается в 7 км на юго-восток от г. Бобруйска, в 2 км запад от н.п. Дубовка. Наибольшая ширина озера 80 м, длина 1,76 км; длина береговой линии составляет 3,9 км. Склоны котловины выражены только на западе высотой 5-10 м и заняты лесом. Соединено рекой Вирь с озером Дрогичин (выше по течению реки) и озерами Плаун и Вяхово (ниже по течению реки) /1, 9/.

Озеро Усох располагается на территории ландшафтного заказника местного значения «Дубовский каскад озер», общей площадью 110 га, созданный с целью сохранения уникального ландшафта, водных объектов, связанных с ними экологических систем и гидрологического баланса (решение Бобруйского райисполкома от 19.12.2007 г. № 19-48).

4.2.2. Видовой состав ихтиофауны участка р. Березина и оз. Усох

На участке реки Березина в Бобруйском районе (месте проведения строительства моста) в настоящее время зафиксировано обитание 32 видов рыб, относящихся к 7 отрядам, 10 семействам и 26 родам, из них один вид внесен в Красную книгу Республики Беларусь – стерлядь /3/. Ниже приведен систематический список рыб исследованного участка реки Березина.

ГРУППА **PISCES – РЫБЫ**
КЛАСС *ACTINOPTERYGII* KLEIN, 1885 – ЛУЧЕПЕРЫЕ

Отряд *Acipenseriformes* Berg, 1940 – осетрообразные
Семейство *Acipenseridae* Bonaparte, 1831 – осетровые
Род *Acipenser* Linnaeus, 1758 – осетры
1.Acipenser ruthenus Linnaeus, 1758 – стерлядь.
Внесен в Красную книгу Республики Беларусь.

Отряд *Esociformes* – щукообразные
Семейство *Esocidae* Cuvier, 1816 – щуковые
Род *Esox* Linnaeus, 1758 – щуки
2.Esox lucius Linnaeus, 1758 – обыкновенная щука

Отряд *Cypriniformes* – карпообразные
Семейство *Cyprinidae* Fleming, 1822 – карповые
Род *Abramis* Cuvier, 1816 – лещи
3.Abramis ballerus (Linnaeus, 1758) – синец
4.Abramis brama (Linnaeus, 1758) – лещ
5.Abramis sapa (Pallas, 1814) – белоглазка

Род *Alburnoides* Jeitteles, 1861 – быстрянки
6.Alburnoides bipunctatus (Bloch, 1782) – быстрянка

Род *Alburnus* Rafinesque, 1820 – уклейки
7.Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758) – уклейка

Род *Aspius* Agassiz, 1832 – жерехи
8.Aspius aspius (Linnaeus, 1758) – обыкновенный жерех

Род *Blicca* Heckel, 1843 – густеры
9.Blicca bjoerkna (Linnaeus, 1758) – густера
Род *Carassius* Jarocki, 1822 – караси
10.Carassius carassius (Linnaeus, 1758) – обыкновенный карась
11.Carassius auratus (Linnaeus, 1758) – серебряный карась

Род *Chondrostoma* Agassiz, 1832 – подусты
12.Chondrostoma nasus (Linnaeus, 1758) – обыкновенный подуст

Род *Cyprinus* Linnaeus, 1758 – карпы
13.Cyprinus carpio Linnaeus, 1758 – сазан

Род *Gobio* Cuvier, 1816 – пескари
14.Gobio gobio (Linnaeus, 1758) – обыкновенный пескарь

Род *Leuciscus* Cuvier, 1816 – ельцы
15.Leuciscus cephalus (Linnaeus, 1758) – голавль
16.Leuciscus idus (Linnaeus, 1758) – язь
17.Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758) – обыкновенный елец

Род *Pelecus* Agassiz, 1835 – чехони
18.Pelecus cultratus (Linnaeus, 1758) – чехонь

Род *Rutilus* Rafinesque, 1820 – плотвы
19.Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758) – плотва

Род *Scardinius* Bonaparte, 1837 – красноперки
20.Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758) – красноперка

Род *Tinca* Cuvier, 1816 – лини
21.Tinca tinca (Linnaeus, 1758) – линь

Семейство *Balitoridae* Swainson, 1839 – балиторовые
Род *Barbatula* Linck, 1790 – усатые гольцы
22.Barbatula barbatula (Linnaeus, 1758) – усатый голец

Семейство *Cobitidae* Swainson, 1839 – вьюновые
Род *Cobitis* Linnaeus, 1758 – щиповки
23.Cobitis taenia Linnaeus, 1758 – обыкновенная щиповка

Род *Misgurnus* La Cepède, 1803 – вьюны
24.Misgurnus fossilis (Linnaeus, 1758) – вьюн
Отряд *Siluriformes* – сомообразные
Семейство *Siluridae* Cuvier, 1816 – сомовые
Род *Silurus* Linnaeus, 1758 – обыкновенные сомы
25.Silurus glanis Linnaeus, 1758 – европейский обыкновенный сом

Отряд *Gadiformes* – трескообразные
Семейство *Lotidae* Bonaparte, 1837 – налимовые
Род *Lota* Oken, 1817 – налимы
26.Lota lota (Linnaeus, 1758) – налим

Отряд *Gasterosteiformes* – колюшкообразные
Семейство *Gasterosteidae* Bonaparte, 1831 – колюшковые
Род *Gasterosteus* Linnaeus, 1758 – трехиглые колюшки
27.Gasterosteus aculeatus Linnaeus, 1758 – трехиглая колюшка

Отряд *Perciformes* – окунеобразные
Подотряд *Percoidei* – окуневидные
Семейство *Percidae* Cuvier, 1816 – окуневые
Род *Gymnocephalus* Bloch, 1793 – ерши
28.Gymnocephalus acerina (Gueldenstaedt, 1775) – донской ерш, ерш-носарь
29.Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758) – обыкновенный ерш

Род *Perca* Linnaeus, 1758 – пресноводные окуни
30.Perca fluviatilis Linnaeus, 1758 – речной окунь

Род *Sander* Oken, 1817 – судаки
31.Sander lucioperca (Linnaeus, 1758) – обыкновенный судак

Подотряд *Gobioidei* – бычковидные
Семейство *Gobiidae* Fleming, 1822 – бычковые
Род *Neogobius* Iljin, 1927 – черноморско-каспийские бычки
32.Neogobius fluviatilis (Pallas, 1814) – бычок-песочник

В ихтиофауне реки Березина преобладают общепресноводные виды рыб (63%), такие ценные виды как щука, лещ, язь, густера, плотва, налим, линь, карась обыкновенный, карась серебряный, судак, сазан (карп), сом и некоторые другие (таблица 4.7); остальную часть составляют реофильные виды (голавль, жерех, чехонь, белоглазка, синец). Из малоценных видов рыб встречаются елец, окунь, ёрш, ёрш-носарь (ёрш донской), уклея, красноперка, пескарь обыкновенный, трехиглая колюшка и бычок-песочник.

Таблица 4.7 – Состав ихтиофауны р. Березина в районе проведения работ

Вид рыбы		Экологические группы	
		течение	нерестовый субстрат
Стерлядь	*Acipenser ruthenus* L.	реофил	лито
Щука обыкновенная	*Esox lucius* L.	общепресноводный	фито
Синец	*Abramis ballerus* (L.)	реофил	фито
Лещ	*Abramis brama* (L.)	общепресноводный	фито
Белоглазка	*Abramis sapa* (Pallas)	реофил	лито
Быстрянка обыкновенная	*Alburnoides bipunctatus bipunctatus* (Bloch)	реофил	лито
Уклейка обыкновенная	*Alburnus alburnus alburnus* (L.)	общепресноводный	фито
Жерех обыкновенный	*Aspius aspius aspius* (L.)	реофил	лито
Густера	*Blicca bjoerkna* (L.)	общепресноводный	фито
Карась обыкновенный	*Carassius carassius* (L.)	общепресноводный	фито
Карась серебряный	*Carassius auratus gibelio* (Bloch)	общепресноводный	фито
Подуст обыкновенный	*Chondrostoma nasus* (L.)	реофил	лито
Сазан европейский (карп)	*Cyprinus carpio carpio* L.	общепресноводный	фито
Пескарь обыкновенный	*Gobio gobio gobio* (L.)	общепресноводный	псаммо
Голавль	*Leuciscus cephalus* (L.)	реофил	лито
Язь	*Leuciscus idus* (L.)	общепресноводный	лито-фито
Елец обыкновенный	*Leuciscus leuciscus leuciscus* (L.)	реофил	лито
Чехонь	*Pelecus cultratus* (L.)	реофил	пелаго

Плотва обыкновенная	*Rutilus rutilus rutilus*(L.)	общепресноводный	фито
Красноперка	*Scardinius erythrophthalmus*(L.)	общепресноводный	фито
Линь	*Tinca tinca (L.)*	общепресноводный	фито
Голец усатый	*Barbatula barbatula* (L.)	реофил	лито-фито
Щиповка обыкновенная	*Cobitis taena* L.	общепресноводный	фито
Вьюн обыкновенный	*Misgurnus fossilis* (L.)	общепресноводный	фито
Сом обыкновенный	*Silurus glanis* L.	общепресноводный	фито гнездо
Налим обыкновенный	*Lota lota lota* (L.)	общепресноводный	пелаго
Колюшка трехиглая	*Gasterosteus aculeatus* L.	общепресноводный	фито гнездо
Ерш донской, носарь	*Gymnocephalus acerinus* (Güldenstadt)	реофил	лито
Ерш обыкновенный	*Gymnocephalus cernuus* (L.)	общепресноводный	лито
Окунь речной	*Perca fluviatilis* L.	общепресноводный	фито
Судак обыкновенный	*Stizostedion lucioperca*(L.)	общепресноводный	лито-фито гнездо
Бычок-песочник	*Neogobius fluviatilis* (Pallas)	реофил	лито-фито гнездо

Примечание: Экологические группы по отношению к:
*1) **течению**: реофил - живущие в реках, общепресноводный - в озерах и реках;*
*2) **нерестовому субстрату**: пелаго - пелагофилы, откладывающие икру в толще воды; псаммо – псаммофилы, откладывающие икру на песок, лито - литофилы, откладывающие икру на каменисто-галечниковый грунт; фито - фитофилы, откладывающие икру на растительность; лито-фито - лито-фитофилы, откладывающие икру на грунт среди растительности (либо на русле, либо на затапливаемой пойме); лито-«гнездо» - строящие гнездо на грунте; лито-фито «гнездо» - строящие гнездо на твердом грунте из растительных остатков.*

Озеро Усох по своим гидрологическим (мелководное) и гидробиологическим (эвтрофное) характеристикам, а также по видовому составу обитающих в нем рыб относится по рыбохозяйственной классификации к карасево-линевым водоемам. Видовой состав рыб в таких водоемах значительно меньше, чем на русловых участках реки, ввиду специфичных гидрологических условий, напряженного газового режима в зимний период ледостава и грунтовых характеристик дна и не превышает 12 видов, представленных только общепресноводной группой рыб: карась обыкновенный, карась серебряный, линь, плотва, красноперка, густера, щука, окунь, карп (сазан), вьюн, щиповка обыкновенная и колюшка трехиглая.

В **реке Березина** зимовка большинства рыб проходит на глубоких плесовых участках русла реки. В настоящее время в районе проведения строительных работ зафиксирована одна «зимовальная яма»:

- тоня «Брожка» в 400 метрах от устья реки Брожка вверх и вниз по течению реки Березина и на протяжении 400-т метров от устья вверх по реке Брожка, площадью 0,8 га.

Указанное место прохождения зимовки рыбы на реке Березина располагается значительно ниже по течению от участка проводимых строительных работ, и не попадает в зону влияния неблагоприятных факторов, возникающих в процессе производства работ.

Зимовка рыб в отдельных водоемах проходит на глубоких плесовых участках с замедленным течением. В основном, рыба остаётся на зимовку на расширенных и углубленных участках **озера Усох**, однако, некоторая часть её при большой водности может спускаться вниз по течению реки Вить в более глубоководные водоемы, такие как озера Плавун и Вяхово. Условия зимовки рыб в целом благоприятны, однако, в годы с пониженной водностью и промерзанием отдельных мелководных участков озера Усох возможно возникновение напряженных ситуаций и снижение концентрации кислорода в воде до низких значений, т.е наступление предзаморных ситуаций.

4.2.3. Характеристика условий размножения рыб

Размножение – звено жизненного цикла рыбы, обеспечивающее во взаимосвязи с другими звеньями воспроизводство популяции и сохранение вида. Специфические особенности размножения каждого вида – приспособления к определенным условиям размножения и развития его молоди, дающей пополнение, необходимое для сохранения вида и поддержания его численности.

Рыбы откладывают икру при строго определенных условиях среды, специфических для каждого вида и гораздо менее изменчивых, чем те, при которых обычно живет рыба вне времени размножения. Для откладки икры рыбы собираются в места с определенной температурой и минерализацией воды, при достаточной ее аэрации, с наличием определенного типа нерестового субстрата, причем все эти факторы имеют существенное значение. Развивающиеся икринки и личинки, особенно на ранних этапах развития, обычно гораздо чувствительнее взрослых рыб, поэтому выметывание икры при строго определенных условиях способствует лучшему выживанию молоди.

Исходя из особенностей икрометания и, в первую очередь, субстрата, на который происходит выметывание икры, рыбы объединяются по нескольким экологическим группам. Одной из таких групп являются ***фитофилы*** - рыбы, откладывающие икру на растительный субстрат. Большинство указанных видов рыб, отмеченных на участке реки Березина (17 видов, 53 %), относится именно к этой группе (таблица 4.7). Фитофильные виды рыб (щука, щиповка, вьюн, колюшка трехиглая, окунь и большинство карповых видов рыб) нерестятся в местах произрастания макрофитов на обширных пойменных и береговых затоплениях, в старичных водоемах, имеющих водную связь с руслом, или на прибрежных мелководьях, поросших мягкой водной растительностью. Икра у них сильно клейкая и при вымете приклеивается к подводным растениям /2, 11, 13/. Сом для нереста предпочитает строить гнезда из растительности на глубоких русловых участках реки, не выходя на пойменные затопления.

Другая, группа видов, представленная в ихтиофауне реки Березина 12 видами (38 %) – ***литофилы*** – рыбы, откладывающие икру на любой твердый грунт (таблица 4.7). Нерест литофильных и некоторых лито-фитофильных видов рыб (стерлядь, белоглазка, быстрянка, жерех, подуст, голавль, елец, голец, ерш обыкновенный, ерш-носарь, судак и бычок-песочник) проходит на гравелистых и песчаных косах /2, 11, 13/, на мелководьях, приближенных к русловым участкам водотока, при повышенных скоростях воды и не встречаются в замкнутых водоемах.

Нерест ***псаммофилов*** (пескарь обыкновенный) проходит преимущественно на песчаных косах и мелководьях, при повышенных скоростях воды, обеспечивающих промыв икры и препятствующих процессу заиливания, и приурочен только к русловым участкам водотока.

Нерест ***пелагофилов*** (чехонь и налим) проходит в толще воды и приурочен только к русловым участкам.

4.2.4. Экология размножения отдельных видов рыб, обитающих в реке Березина и озере Усох

Фитофильные виды рыб

Щука. Икрометание происходит ранней весной, когда еще только начинает трогаться лед, при прогревании воды до 4-6 °С. Нерест протекает в прибрежной зоне на глубине 0,1-1,0 м. Нерестилища щуки довольно однотипны - это преимущественно участки затопленной поймы с кочками, пнями, валунами и затопленной прошлогодней растительностью. Нерест щуки единовременный. Икра у щуки крупная, слабоклейкая, во время нереста прикрепляется к траве, кочкам и т.д. или опускается на дно /2, 11, 13/.

Лещ. В водоемах Беларуси нерест леща единовременный, однако, наблюдается несколько подходов леща на нерест - в реках обычно три, а в озерах - два. Как правило, наиболее массовым бывает нерест леща второго подхода, а первый и третий обычно малочисленны и в иные годы вообще не отмечаются. В реках нерест, как правило, происходит в затонах, старицах и других пойменных водоемах, соединенных с основным руслом, в зарослях подводных растений, на мелководье, с глубинами около 20 - 50 см. Обычно он начинается рано утром в тихую, безветренную и теплую погоду при прогреве воды до 13-15 °С. Икра выметывается на мягкую подводную и залитую водой наземную растительность и приклеивается к ней.

Синец. Нерест начинается при прогревании воды до 9-13 °С. Нерестилищами служат мелководные, расположенные в прибрежной зоне, хорошо защищенные от ветра участки залитой поймы. В местах нереста обязательно должно быть течение воды. Икрометание единовременное, икра выметывается на глубине 30-70 см на отмершую растительность, корни затопленных паводковыми водами деревьев и кустарников, стебли осок и т.д.

Уклейка. Нерест начинается в конце мая, когда вода прогревается до 15-16 °С. Проходит он в ясную солнечную погоду, начинаясь утром и заканчиваясь перед самым заходом солнца. Икрометание порционное, происходит прямо у берегов на хорошо прогреваемых солнцем участках и сопровождается плеском и шумом. Икра выметывается на траву, размытые корни растений, прямо на песок или камни.

Густера. Нерест начинается при прогреве воды до 16-17 °С. Как правило, происходит в мае-июне и осуществляется двумя-тремя подходами с перерывами 10-15 дней. Нерестилища располагаются в небольших травянистых заливах, обычно в пойме рек или в прибрежной зоне озер. Икрометание порционное, икра откладывается на донную растительность на глубине 0,5-1,5 метра.

Карась обыкновенный (золотой). Нерест начинается при температуре воды не ниже 17-18 °С и растягивается на все лето, вплоть до конца июля, а иногда продолжается и в августе. Нерест групповой, порой довольно шумный и хорошо заметный с берега. Икра откладывается на подводные побеги растений. Обычно за нерестовый сезон выметывается от 3 до 5 порций икры. Икринки светло-желтого цвета, клейкие и легко приклеиваются к подводным растениям.

Карась серебряный. Нерест порционный, растянутый по времени и происходит летом, в июне-июле, часто захватывая и часть августа, температура воды при этом, как правило, превышает 16-18 °С. Икра откладывается на подводную растительность.

Сазан (карп). В северной части ареала икрометание, как правило, единовременное, однако, при благоприятных условиях может созревать и вторая порция икры. В южных же водоемах сазан - рыба с порционным икрометанием. Нерестится в конце мая-июне, когда вода прогревается выше 17-18 °С. Икрометание может проходить как на течении, так и в стоячей воде на мелководных, хорошо прогреваемых, заросших растительностью участках залитой паводковыми водами поймы. Выметанная икра рассеивается на растения.

Язь. Нерестится рано, вслед за щукой, при температуре воды чуть выше 5-6 °С. Нерест обычно длится недолго и заканчивается в течение 1-2 недель. Относительно крупная икра откладывается на отмершие растительные остатки, коряги, ветви кустарников камни и гальку обычно на мелководье, однако, язь способен нереститься и на значительных глубинах. Икринки достаточно прочно приклеиваются к субстрату.

Плотва. Нерест начинается при температуре воды выше 10 °С. Основными местами нереста служат мелководья побережий, заливные луга и заводи. Чаще всего икра откладывается на прошлогоднюю растительность, растительный мусор, затопленные кусты, корни деревьев.

Красноперка. Нерест довольно поздний и начинается при температуре воды 16-18 °С. Икрометание порционное, икра откладывается в несколько приемов на стебли растений. Обычно нерест растягивается на 2 месяца и дольше.

Линь. Нерест начинается довольно поздно при прогреве воды выше 17-18 °С и продолжается длительное время. Икрометание у линя порционное, происходит несколько раз с заметными промежутками. Нерестится он небольшими стайками на мелких, сильно заросших участках пойменных водоемов и речных заводей. Очень мелкие икринки зеленоватого цвета откладываются на грунт и подводные части растений на глубине 0,6-1,0 м.

Щиповка обыкновенная. Нерестится в конце апреля – мае на неглубоких местах среди водорослей. Икрометание порционное, начинается при температуре воды не ниже 16 °С, довольно растянуто по времени, иногда до двух месяцев. Икра развивается во взвешенном состоянии среди нитчатых водорослей.

Вьюн. Нерестится он обычно в апреле – мае в прибрежной зоне, в густых зарослях растений или в период паводка на пойме, икрометание порционное, растянутое по времени. Икра слабоклейкая, откладывается на подводную растительность.

Сом обыкновенный. Икрометание происходит обычно в прибрежной зоне, в густых зарослях подводной растительности при прогреве воды до 18-20 °С. В это время сомы собираются небольшими группами, которые затем разбиваются на пары - самец и самка. Самка, приминая прошлогоднюю растительность, стебли камыша на глубине 50-70 см устраивает примитивное блюдцеобразное гнездо, куда и откладывает довольно крупную икру. Икрометание порционное и может продолжаться довольно долго.

Колюшка трехиглая. Нерестится порционно, с апреля по июль. Перед нерестом самец строит гнездо на грунте, обычно на отмелях с постоянным несильным течением, куда и откладывается икра. В период икрометания и развития икринок самец охраняет гнездо и территорию вокруг него.

Окунь. Нерестится ранней весной при прогреве воды до 6-8 °С. В реках нерест обычно протекает на залитых мелководных поймах, в озерах - в прибрежной зоне и на глубине. Икра откладывается на коряги, корни деревьев, ветви ивняка, а также просто на дно, на прошлогоднюю растительность. Икра не просто разбрасывается во все стороны, а выметывается в полой ячеистой ленте из студенистого вещества, которая защищает икринки от плесневых грибков и различных врагов.

Литофильные и псаммофильные виды рыб

Стерлядь. Весной совершает нерестовые миграции, интенсивный ход вверх по течению реки продолжается около 4-5 недель, пока паводковые воды не пойдут на убыль. Нерестится на большой глубине, при самом высоком уровне паводковых вод, когда температура воды поднимается выше 10 °С, что обычно бывает во второй половине апреля – начале мая. Икрометание у молодых особей ежегодное, у старших возрастных групп – через два года, длится оно около двух недель. Икра выметывается на каменисто-галечный грунт, икринки очень клейкие и прочно прикрепляются к субстрату. Молодь после выклева еще некоторое время держится вблизи нерестилищ, укрываясь от быстрого течения за камнями и в углублениях дна.

Белоглазка. Нерест единовременный, обычно происходит при прогревании воды выше 9-12 °С. Как правило, белоглазка нерестится в руслах рек и на пойменных перекатах с быстрым течением. При благоприятных условиях нерест длится 3-6 дней. Икра выметывается на каменистый грунт и развивается в углублениях дна или между камнями.

Жерех. Нерест начинается при прогреве воды до 6-10 °С. Икрометание обычно происходит в русле реки на перекатах или в протоках с быстрым течением и каменистым или галечным дном, реже на полоях. Икра выметывается одной порцией.

Подуст. Ранней весной стаями поднимается вверх по течению водотока на довольно значительные расстояния к местам нереста. Нерест единовременный, в апреле, при температуре воды не ниже 10 °С, обычно в местах с быстрым течением и каменистым или галечным дном. Очень требователен к характеру нерестилищ и там, где надлежащие условия отсутствуют, обычно немногочислен. Донная икра довольно крупная (около 2 мм в диаметре), хорошо прилипает к грунту.

Голавль. Икрометание порционное, происходит в русле реки на каменистых перекатах. Нерест довольно поздний, обычно с начала мая и до конца июня. Икра выметывается на каменистый грунт на сильном течении, вследствие чего большая часть икры может уносится течением неоплодотворенной.

Ерш обыкновенный. Нерестится в апреле – мае, икрометание порционное, начинается при температуре воды около 6-8 °С, вторая и последующие порции икры выметываются при значительно более высоких температурах. Нерест происходит в самых разнообразных участках поймы реки, в пойменных озерах, старицах, заливах, на местах с песчаным и каменистым грунтом. Икру, связанную между собой студенистой слизью, самки откладывают в несколько приемов на камни, коряги, траву, в неровности дна.

Судак. Нерест единовременный, начинается в конце мая, когда вода прогревается до 15-16 °С. Икра откладывается в гнездо в несколько приемов большими порциями. Гнезда судака бывают расположены на разной глубине, от 20 см до 1,5-2,0 м, как правило, на твердом грунте. Икра откладывается в толще воды на расстоянии 10-20 см от поверхности гнезда и дождем падает вниз. Икра может откладываться не только в специально подготовленное гнездо, но и на жесткую подводную растительность, на песок или камни /2, 11, 13/.

Расположение основных нерестилищ рыб на участке реки Березина в районе проведения строительных работ указано на рисунки 4.1 и 4.2.

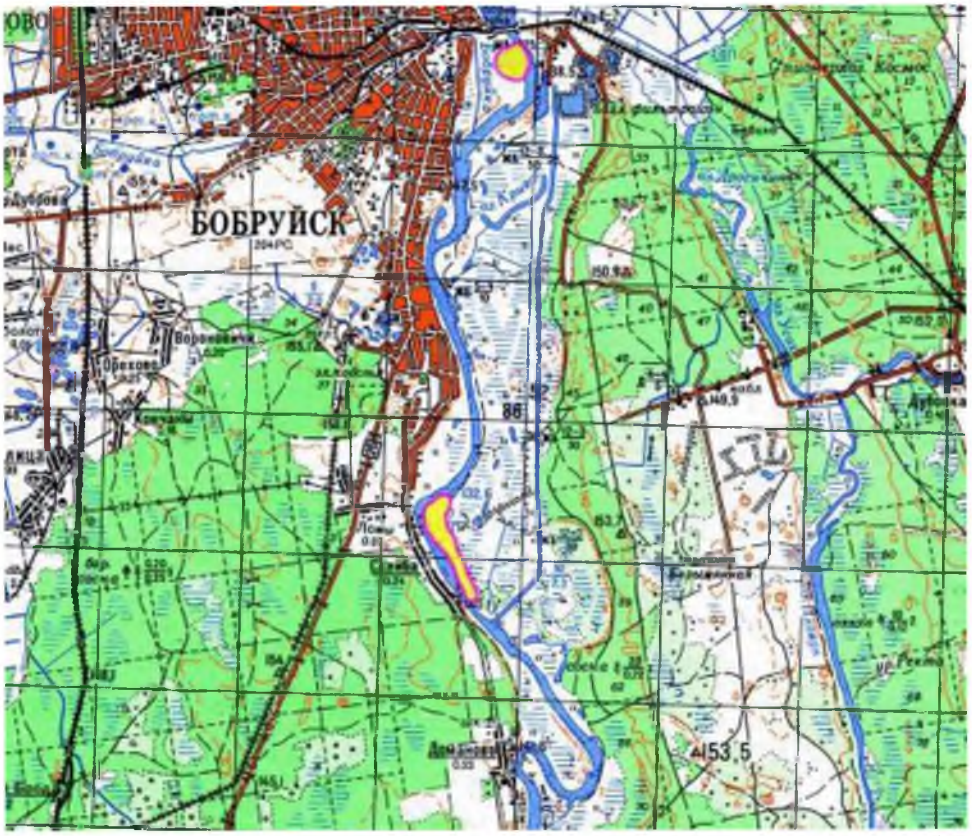


Рисунок 4.1 – Схема нерестилищ основных (ценных) промысловых видов рыб (лещ, щука, плотва, сом) на участке реки Березина выше места проведения строительных работ *(нерест сома по руслу реки)*.

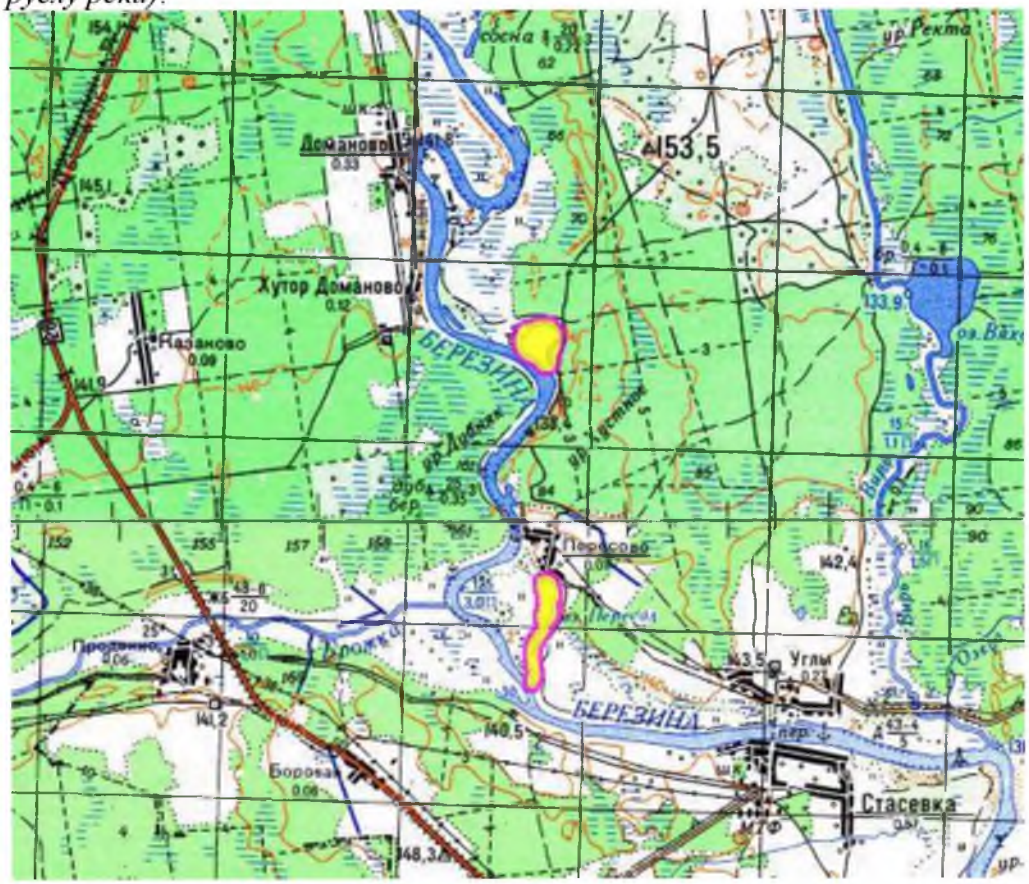


Рисунок 4.2 – Схема нерестилищ основных (ценных) промысловых видов рыб (лещ, щука, плотва, густера) на участке реки Березина ниже места проведения строительных работ

4.2.5. Рыбохозяйственная характеристика реки Березина и озер Усох

Река Березина согласно пункту 3 Правил ведения рыболовного хозяйства и рыболовства, утвержденных Указом Президента Республики Беларусь от 08.12.2005 г. № 580 (далее – Правила), относится к водотокам первой категории рыбохозяйственного использования протяженностью свыше 500 км с общим запасом рыб на единицу площади 138 кг/га /8/.

В соответствии с приложением 1 Правил норматив допустимого вылова рыбы с одного гектара для водотоков первой категории Могилевской области составляет 32,4 кг/га, что соответствует для водотоков 35 % от величины промыслового запаса /4, 12/. В связи с этим промысловый запас водотоков, составляющий 67 % от общего запаса рыбного стада водотока, для данной категории соответствует величине 92,6 кг/га (= (32,4 кг/га × 100 %) / 35 %), а общий запас – 138 кг/га (= (92,6 кг/га × 100 %) / 67 %).

За последние 20 лет по данным статистики в промысловых уловах по всей реке Березина отмечен 21 вид рыб – лещ, синец, белоглазка, судак, густера, плотва, красноперка, окунь, щука, жерех, линь, карась обыкновенный, карась серебряный, голавль, язь, сазан (карп), сом, чехонь, подуст, елец и ерш обыкновенный.

На участках реки Березина Бобруйского и Светлогорского районов в промысловых уловах 2010 г. были отмечены белый амур и толстолобик – виды рыб, являющиеся объектами рыбоводства в рыбхозе «Свислочь», расположенном на р. Свислочь, впадающей в Березину, и зарыбляемые в другие водоемы для повышения их рыбохозяйственной ценности и получения рыбной продукции арендаторами. Так как в естественной среде в климатических условиях Беларуси эти виды не размножаются, то естественно воспроизводящейся популяции этих видов не образуется – эти виды не учитываются в структуре ихтиофауны.

В настоящее время река Березина на участке Бобруйского района не арендована, промысловый лов не ведется. Любительское рыболовство осуществляется бесплатно, посещаемость водотока рыболовами-любителями довольно высокая.

В соответствии с рыбохозяйственной классификацией **озеро Усох** относится к водоёмам карасево-линевого класса.

В соответствии с приложением 1 Правил /8/ норматив допустимого вылова рыбы с одного гектара для водоемов карасево-линевого класса Могилевской области составляет 22,9 кг/га, что соответствует для водоемов 28 % от величины промыслового запаса /4, 12/. В связи с этим промысловый запас рыбы для данного класса водоемов соответствует величине 81,8 кг/га (= (22,9 кг/га × 100 %) / 28 %).

Озеро Усох расположено в границах ландшафтного заказника местного значения «Дубовский каскад озер» (решение Бобруйского райисполкома от 19.12.2007 г., № 19-48), образованного с целью сохранения уникального ландшафта, водных объектов, связанных с ними экологических систем и гидрологического баланса района, а также создания условий для отдыха и туризма.

4.2.6. Оценка размера вредного воздействия на рыбное население реки Березина и озера Усох при проведении строительных работ по проекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска»

Определение масштаба фактического или прогнозируемого вредного воздействия и установление территории вредного воздействия

Формы и величина вредного воздействия (ущерба), наносимого рыбным запасам реки Березина и озера Усох при проведении строительных работ по проекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска», рассчитаны в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» /6/.

В ходе проведения строительных работ по проекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска» запланировано строительство моста через р. Березина в районе н.п. Доманово, а также реконструкция существующего моста через пойменное озеро Усох на автомобильной дороге Н-10091 от н.п. Дубовка в Бобруйском районе Могилевской области.

Следовательно, неблагоприятное воздействие на рыбное население участка реки Березина и озера Усох в Бобруйском районе при выполнении ремонтно-строительных работ проявляется в возникновении зоны (облака) с повышенной мутностью воды ниже по течению от места проведения работ по строительству мостовых конструкций на акватории водотока и водоема (месте постоянного обитания рыбы), а также в разрушении участков естественных прибрежных мелководий водных объектов и участков пойменных затоплений при строительстве мостовых конструкций и устройстве береговых опор.

Вследствие проведения разного перечня работ на различных участках (река Березина и озеро Усох) и возникающего в процессе их проведения вредного воздействия различной силы и площади, выделяется два эпицентра воздействия на русловую и береговую части реки Березина и озера Усох, а также на участки пойменных затоплений этих водных объектов:

1. строительство моста через русловую часть и затапливаемые пойменные участки реки Березина в районе н.п. Доманово;
2. реконструкция моста через русловую часть и затапливаемые участки озера Усох на автомобильной дороге Н-10091 от н.п. Дубовка.

Эпицентры 1 – ***строительство моста через русловую часть и затапливаемые пойменные участки реки Березина в районе н.п. Доманово.***

Эпицентры 2 – ***реконструкция моста через русловую часть и затапливаемые участки озера Усох на автомобильной дороге Н-10091 от н.п. Дубовка.***

I зона эпицентров 1 и 2 – зона прямого уничтожения или полного вытеснения всех объектов животного мира и (или) среды их обитания. Площадь этой зоны включает площадь разрушения русловой части реки Березина и озера Усох, являющихся местом постоянного обитания рыб, не учитывая прохождение нерестовых миграций и выход рыбы на пойменные участки в ходе нереста, что соответствует ширине русла реки Березина в створе пересечения водотока трассой обхода ($В_{Березина}$ = 124 м) и размерам русловой части озера Усох в меженный период в створе реконструкции существующего моста ($В_{Усох}$ = 66 м) и принятые в проекте габариты моста (Г = 10,0 + 2×1,0 = 12,0 м).

Следовательно, **площадь I зоны эпицентра 1 и эпицентра 2** соответствует:

$S_{зпуI\ 1\ Березина}$ = 124 м × 12 м = 1488 м^2 = **0,1488 га;**

$S_{зпуI\ 2\ Усох}$ = 66 м × 12 м = 792 м^2 = **0,0792 га.**

II зона эпицентров 1 и 2 – зона сильного вредного воздействия. Возникает при перемещении облака мутности, появляющегося вследствие отсыпки грунтов в воду, нарушения целостности береговых участков и участков пойменных затоплений водных

объектов при проведении ремонтно-строительных работ в данном эпицентре непосредственного воздействия. Площадь зоны сильного воздействия рассчитывается по формуле: $S_{зсв} = (P_{зпу} \times L_{зсв}) / 10000$,

где $P_{зпу}$ - периметр зоны прямого уничтожения, м.

В данном случае он составляет:

$P_{зпу1\ Березина} = 124 + 12 + 124 + 12 = 272$ м;

$P_{зпу2\ Усох} = 66 + 12 + 66 + 12 = 156$ м.

$L_{зсв}$ – ширина зоны сильного вредного воздействия, м

В данном случае ширина зоны сильного вредного воздействия применяется согласно приложению 1 Положения для мостостроительных работ на водных объектах, равная 500 м (возведение) и 250 м (реконструкция) /6/.

$S_{зсвII\ 1\ Березина} = (272 \times 500) /10000 = 136000$ м^2 / 10000 = **13,60 га**;

$S_{зсвII\ 2\ Усох} = (156 \times 250) /10000 = 39000$ м^2 / 10000 = **3,90 га**.

III зона <u>эпицентров 1 и 2</u> – зона умеренного вредного воздействия. Возникает при перемещении облака мутности, появляющегося вследствие нарушения целостности береговых участков и участков пойменных затоплений водного объекта при проведении строительных работ в данном эпицентре непосредственного воздействия. Площадь зоны умеренного вредного воздействия рассчитывается по формуле:

$S_{зув} = (P_{зсв} \times L_{зув}) / 10000$,

где $P_{зсв}$ - периметр зоны сильного вредного воздействия, м.

В данном случае он составляет

$P_{зсв\ 1\ Березина} = 124 + (12 + 500) + 124 + (12 + 500) = 1272$ м;

$P_{зсв\ 2\ Усох} = 66 + (12 + 250) + 66 + (12 + 250) = 656$ м.

$L_{зув}$ – ширина зоны умеренного вредного воздействия, м

В данном случае ширина зоны умеренного вредного воздействия применяется согласно приложению 1 Положения для мостостроительных работ, равная 250 м (возведение) и 100 м (реконструкция) /6/.

$S_{зувIII\ 1\ Березина} = (1272 \times 250) /10000 = 318000$ м^2 / 10000 = **31,80 га**;

$S_{зувIII\ 2\ Усох} = (656 \times 100) /10000 = 65600$ м^2 / 10000 = **6,56 га**.

IV зона <u>эпицентров 1 и 2</u> (зона слабого вредного воздействия) – не возникает, так как облако мутности вследствие осаждения взвешенных частиц не наносит «ущерба» миногам и рыбам (приложение 2, коэффициент реагирования объектов Положения /6/).

Расчет суммы компенсационных выплат

Чтобы рассчитать данную величину с достаточной точностью в каждом конкретном случае, необходимо оценить силу негативного воздействия и его характер, то есть провести всесторонние исследования состояния популяций различных видов рыб и других гидробионтов после воздействия. Такие исследования являются долговременными и крайне дорогостоящими, возможно по своей стоимости перекрывающими стоимость самого ущерба. Поэтому в качестве исходных данных берутся осредненные показатели.

Река Березина согласно пункту 3 Правил относится к водотокам первой категории рыболовных угодий протяженностью свыше 500 км. В соответствии с приложением 1 Правил /8/ норматив допустимого вылова рыбы с одного гектара для водотоков первой категории Могилевской области составляет 32,4 кг/га, что соответствует для водотоков 35 % от величины промыслового запаса /4/. В связи с этим промысловый запас водотоков, составляющий 67 % от общего запаса рыбного стада водотока, для данной категории соответствует величине 92,6 кг/га (= (32,4 кг/га × 100 %) / 35 %), а общий запас – 138,0 кг/га (= (92,6 кг/га × 100 %) / 67 %), что обеспечивается имеющимся разнообразным и

разнокачественным видовым составом ихтиофауны реки Березина (32 вида рыб).

В соответствии с рыбохозяйственной классификацией озеро Усох относится к водоёмам карасево-линевого класса с величиной промыслового запаса рыб равной 81,8 кг/га /12/.

Согласно пп. 7, 8 и 9 Положения /6/ размер компенсационных выплат рассчитывается отдельно для каждого эпицентра в выделенных зонах воздействия по конкретному виду объектов животного мира (в данном случае рыб) с последующим суммированием результатов по формуле:

$Кв = Sзв \times Крг \times Бплi \times (1 + Кгпр) \times Пвз \times Крс \times Кст$,

где Кв – компенсационные выплаты по конкретному виду (группе видов) объектов животного мира;

Sзв – площадь зоны вредного воздействия, га;

Эпицентр 1: I зона – $Sзпу_{I\ 1\ Березина} = 0,1488$ га;

II зона – $Sзсв_{II\ 1\ Березина} = 13,60$ га;

III зона – $Sзув_{III\ 1\ Березина} = 31,80$ га.

Эпицентр 2: I зона – $Sзпу_{I\ 2\ Усох} = 0,0792$ га;

II зона – $Sзсв_{II\ 2\ Усох} = 3,90$ га;

III зона – $Sзув_{III\ 2\ Усох} = 6,56$ га.

Крг – коэффициент реагирования объектов ихтиофауны на вредное воздействие согласно приложению 2 Положения /6/;

(I зона – $Крг_I = 1,0$; II зона – $Крг_{II} = 0,25$; III зона – $Крг_{III} = 0,08$);

Бплi – базовая (исходная или фактическая) плотность объектов животного мира, экз./га (учитывая долю каждого вида в ихтиофауне водотока и среднештучную массу тела рыбы, при которой особи достигают половой зрелости, экз. по формуле $Ч_1$ = (Запас, кг/га×1000) / Среднештучная масса, г);

Кгпр – коэффициент годового прироста объектов ихтиофауны согласно приложению 3 Положения /6/;

Пвз – продолжительность вредного воздействия, лет;

$Пвз = t_c + t_p + t_э$, - для I зоны

где t_c = продолжительность проведения строительных работ – общая продолжительность строительства – 30 месяцев ~ 3 года; при реконструкции объекта – до 1 года;

t_p = срок восстановления исходной численности согласно приложению 4 Положения /6/;

где $t_э$ = нормативный срок эксплуатации (для вновь строящихся объектов) – в расчетах для автомобильных мостов использовали средний нормативный срок эксплуатации до реконструкции 40 лет (по информации, предоставленной заказчиком).

для II и III зоны – $Пвз_{II} = Пвз_{III} = t_c$

Крс – коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость объектов животного мира согласно приложению 5 Положения /6/, базовых величин;

Кст – коэффициент статуса территории, на которой планируется осуществление строительных работ. В данном случае при строительстве моста через р. Березина $Кст_{Березина}$ = 1, так как проведение строительных работ планируется вне границ заповедников, национальных парков, заказников и памятников природы; при проведении реконструкции моста через оз. Усох $Кст_{Усох}$ = 2, так как проведение ремонтно-строительных работ планируется в границах ландшафтного заказника местного значения «Дубовский каскад озер».

Размер компенсационных выплат по видам рыб (ихтиофауне) по разным зонам вредного воздействия в двух эпицентрах представлен соответственно в таблицах 4.8-4.14.

Таблица 4.8 – **Структура ихтиофауны участка р. Березина и расчетные показатели компенсационных выплат по каждому виду в эпицентре 1**

(I зона прямого уничтожения на площади 0,1488 га)

Вид рыб	Доля вида, %*	Запас, кг/га	Средне-штучная масса, г**	Бплi, экз. × Sзпу	1 + Кгпр	Кр г	Кст	Пвз	Крс (базовых величин)	Кв (базовых величин
Стерлядь	0,03	0,041	800	0,01	1,40	1	1	50	2,0	1,40
Щука	7,64	10,543	700	2,24	1,27	1	1	48	0,5	68,28
Синец	1,26	1,739	250	1,04	1,30	1	1	48	0,06	3,89
Лещ	27,16	37,481	500	11,15	1,31	1	1	48	0,2	140,22
Белоглазка	0,88	1,214	450	0,40	1,33	1	1	48	0,1	2,55
Быстрянка обыкн.	0,04	0,055	10	0,82	1,20	1	1	48	0,01	0,47
Уклейка	1,89	2,608	20	19,40	1,20	1	1	48	0,01	11,17
Жерех	1,25	1,725	480	0,53	1,46	1	1	48	0,2	7,43
Густера	16,31	22,508	80	41,86	1,31	1	1	48	0,05	131,61
Карась обыкнов.	1,42	1,960	150	1,94	1,60	1	1	48	0,08	11,92
Карась серебрян.	4,14	5,713	80	10,63	1,60	1	1	48	0,08	65,31
Подуст	0,65	0,897	250	0,53	1,33	1	1	48	0,3	10,15
Сазан (карп)	2,53	3,491	600	0,87	1,60	1	1	48	0,5	33,41
Пескарь обыкнов.	0,54	0,745	20	5,54	1,20	1	1	48	0,01	3,19
Голавль	0,21	0,290	180	0,24	1,33	1	1	48	0,1	1,53
Язь	2,22	3,064	250	1,82	1,46	1	1	48	0,2	25,51
Елец	1,72	2,374	50	7,07	1,20	1	1	48	0,01	4,07
Чехонь	0,44	0,607	170	0,53	1,31	1	1	48	0,05	1,67
Плотва	12,36	17,057	60	42,30	1,31	1	1	48	0,05	132,99
Красноперка	1,57	2,167	60	5,37	1,30	1	1	48	0,06	20,11
Линь	2,56	3,533	200	2,63	1,21	1	1	48	0,2	30,55
Голец	0,01	0,014	5	0,42	1,20	1	1	48	0,01	0,24
Щиповка обыкнов.	0,18	0,248	8	4,61	1,20	1	1	48	0,01	2,66
Вьюн	0,03	0,041	10	0,61	1,20	1	1	48	0,01	0,35
Сом	1,96	2,705	1800	0,22	1,24	1	1	50	2,0	27,28
Налим	1,54	2,125	450	0,70	1,24	1	1	48	0,4	16,67
Колюшка 3-иглая	0,01	0,014	3	0,69	1,21	1	1	48	0,01	0,40

Ерш-носарь	0,48	0,662	30	3,28	1,20	1	1	48	0,03	5,67
Ерш обыкновен.	0,72	0,994	20	7,40	1,20	1	1	48	0,03	12,79
Окунь	5,37	7,411	90	12,25	1,30	1	1	48	0,05	38,22
Судак	2,49	3,436	850	0,60	1,37	1	1	48	0,8	31,56
Бычок-песочник	0,39	0,538	15	5,34	1,20	1	1	48	0,03	9,23
N = 32 вида	**100**	**138,0**		**193,04**						**852,50**

Примечание к таблицам:
** - в графе содержатся данные из натурных исследований ихтиофауны реки Березина на участке Бобруйского района;*
*** - среднештучная масса особи в возрасте достижения половой зрелости, г.*
**** - в графе содержатся данные из натурных исследований ихтиофауны пойменных озер реки Березина на участке Бобруйского района, а также из специальной литературы по ихтиофауне водоемов сходного класса, в том числе и по Приложению 5 Постановления /7/.*

Таблица 4.9 – **Структура ихтиофауны участка р. Березина и расчетные показатели компенсационных выплат по каждому виду <u>в эпицентре 1</u>**
(II зона сильного вредного воздействия на площади 13,60 га)

Вид рыб	Доля вида, %*	Запас, кг/га	Средне-штучная масса, г**	Бплі, экз. × Sзпу	1 + Кгпр	Кр г	Кст	Пвз	Крс (базовых величин)	Кв (базовых величин
Стерлядь	0,03	0,041	800	0,7	1,40	0,25	1	3	2,0	1,47
Щука	7,64	10,543	700	204,8	1,27	0,25	1	3	0,5	97,54
Синец	1,26	1,739	250	94,6	1,30	0,25	1	3	0,06	5,53
Лещ	27,16	37,481	500	1019,5	1,31	0,25	1	3	0,2	200,33
Белоглазка	0,88	1,214	450	36,7	1,33	0,25	1	3	0,1	3,66
Быстрянка обыкн.	0,04	0,055	10	74,8	1,20	0,25	1	3	0,01	0,67
Уклейка	1,89	2,608	20	1773,4	1,20	0,25	1	3	0,01	15,96
Жерех	1,25	1,725	480	48,9	1,46	0,25	1	3	0,2	10,71
Густера	16,31	22,508	80	3826,4	1,31	0,25	1	3	0,05	187,97
Карась обыкнов.	1,42	1,960	150	177,7	1,60	0,25	1	3	0,08	17,06
Карась серебрян.	4,14	5,713	80	971,2	1,60	0,25	1	3	0,08	93,24
Подуст	0,65	0,897	250	48,8	1,33	0,25	1	3	0,3	14,60

Сазан (карп)	2,53	3,491	600	79,1	1,60	0,25	1	3	0,5	47,46
Пескарь обыкнов.	0,54	0,745	20	506,6	1,20	0,25	1	3	0,01	4,56
Голавль	0,21	0,290	180	21,9	1,33	0,25	1	3	0,1	2,18
Язь	2,22	3,064	250	166,7	1,46	0,25	1	3	0,2	36,51
Елец	1,72	2,374	50	645,7	1,20	0,25	1	3	0,01	5,81
Чехонь	0,44	0,607	170	48,6	1,31	0,25	1	3	0,05	2,39
Плотва	12,36	17,057	60	3866,3	1,31	0,25	1	3	0,05	189,93
Красноперка	1,57	2,167	60	491,2	1,30	0,25	1	3	0,06	28,74
Линь	2,56	3,533	200	240,2	1,21	0,25	1	3	0,2	43,60
Голец	0,01	0,014	5	38,1	1,20	0,25	1	3	0,01	0,34
Щиповка обыкнов.	0,18	0,248	8	421,6	1,20	0,25	1	3	0,01	3,79
Вьюн	0,03	0,041	10	55,8	1,20	0,25	1	3	0,01	0,50
Сом	1,96	2,705	1800	20,4	1,24	0,25	1	3	2,0	37,94
Налим	1,54	2,125	450	64,2	1,24	0,25	1	3	0,4	23,88
Колюшка 3-иглая	0,01	0,014	3	63,5	1,21	0,25	1	3	0,01	0,58
Ерш-носарь	0,48	0,662	30	300,1	1,20	0,25	1	3	0,03	8,10
Ерш обыкновен.	0,72	0,994	20	675,9	1,20	0,25	1	3	0,03	18,25
Окунь	5,37	7,411	90	1119,9	1,30	0,25	1	3	0,05	54,60
Судак	2,49	3,436	850	55,0	1,37	0,25	1	3	0,8	45,21
Бычок-песочник	0,39	0,538	15	487,8	1,20	0,25	1	3	0,03	13,17
N = 32 вида	**100**	**138,0**		**17646,1**						**1216,28**

Таблица 4.10 – **Структура ихтиофауны участка р. Березина и расчетные показатели компенсационных выплат по каждому виду в эпицентре 1**

(III зона умеренного вредного воздействия на площади 31,80 га)

Вид рыб	Доля вида, %*	Запас, кг/га	Средне-штучная масса, г**	Бплi, экз. × Sзпу	1 + Кгпр	Крг	Кст	Пвз	Крс (базовых величин)	Кв (базовых величин
Стерлядь	0,03	0,041	800	2	1,40	0,08	1	3	2,0	1,34
Щука	7,64	10,543	700	479	1,27	0,08	1	3	0,5	73,00
Синец	1,26	1,739	250	221	1,30	0,08	1	3	0,06	4,14
Лещ	27,16	37,481	500	2384	1,31	0,08	1	3	0,2	149,91
Белоглазка	0,88	1,214	450	86	1,33	0,08	1	3	0,1	2,75
Быстрянка обыкн.	0,04	0,055	10	175	1,20	0,08	1	3	0,01	0,50
Уклейка	1,89	2,608	20	4147	1,20	0,08	1	3	0,01	11,94
Жерех	1,25	1,725	480	114	1,46	0,08	1	3	0,2	7,99
Густера	16,31	22,508	80	8947	1,31	0,08	1	3	0,05	140,65
Карась обыкнов.	1,42	1,960	150	416	1,60	0,08	1	3	0,08	12,78
Карась серебрян.	4,14	5,713	80	2271	1,60	0,08	1	3	0,08	69,77
Подуст	0,65	0,897	250	114	1,33	0,08	1	3	0,3	10,92
Сазан (карп)	2,53	3,491	600	185	1,60	0,08	1	3	0,5	35,52
Пескарь обыкнов.	0,54	0,745	20	1185	1,20	0,08	1	3	0,01	3,41
Голавль	0,21	0,290	180	51	1,33	0,08	1	3	0,1	1,63
Язь	2,22	3,064	250	390	1,46	0,08	1	3	0,2	27,33
Елец	1,72	2,374	50	1510	1,20	0,08	1	3	0,01	4,35
Чехонь	0,44	0,607	170	114	1,31	0,08	1	3	0,05	1,79
Плотва	12,36	17,057	60	9040	1,31	0,08	1	3	0,05	142,11
Красноперка	1,57	2,167	60	1149	1,30	0,08	1	3	0,06	21,51
Линь	2,56	3,533	200	562	1,21	0,08	1	3	0,2	32,64
Голец	0,01	0,014	5	89	1,20	0,08	1	3	0,01	0,26
Щиповка обыкнов.	0,18	0,248	8	986	1,20	0,08	1	3	0,01	2,84
Вьюн	0,03	0,041	10	130	1,20	0,08	1	3	0,01	0,37
Сом	1,96	2,705	1800	48	1,24	0,08	1	3	2,0	28,57
Налим	1,54	2,125	450	150	1,24	0,08	1	3	0,4	17,86
Колюшка 3-иглая	0,01	0,014	3	148	1,21	0,08	1	3	0,01	0,43

Ерш-носарь	0,48	0,662	30	702	1,20	0,08	1	3	0,03	6,07
Ерш обыкновен.	0,72	0,994	20	1580	1,20	0,08	1	3	0,03	13,65
Окунь	5,37	7,411	90	2619	1,30	0,08	1	3	0,05	40,86
Судак	2,49	3,436	850	129	1,37	0,08	1	3	0,8	33,93
Бычок-песочник	0,39	0,538	15	1141	1,20	0,08	1	3	0,03	9,86
N = 32 вида	**100**	**138,0**		**41264**						**910,68**

Таблица 4.11 – **Структура ихтиофауны озера Усох и расчетные показатели компенсационных выплат по каждому виду в эпицентре 2**
(I зона прямого уничтожения на площади 0,0792 га)

Вид рыб	Доля вида, %***	Запас, кг/га	Средне-штучная масса, г**	Бплi, экз. × Sзпу	1 + Кгпр	Кр г	Кст	Пвз	Крс (базовых величин)	Кв (базовых величин
Щука	13,52	11,059	700	1,25	1,27	1	2	1	0,5	1,59
Густера	11,07	9,055	80	8,96	1,31	1	2	1	0,05	1,17
Карась обыкнов.	4,32	3,534	150	1,87	1,60	1	2	1	0,08	0,48
Карась серебрян.	10,66	8,720	80	8,63	1,60	1	2	1	0,08	2,21
Сазан (карп)	5,54	4,532	600	0,60	1,60	1	2	1	0,5	0,96
Плотва	17,57	14,372	60	18,97	1,31	1	2	1	0,05	2,49
Красноперка	10,16	8,311	60	10,97	1,30	1	2	1	0,06	1,71
Линь	5,68	4,646	200	1,84	1,21	1	2	1	0,2	0,89
Щиповка обыкнов.	1,08	0,883	8	8,74	1,20	1	2	1	0,01	0,21
Вьюн	1,89	1,546	10	12,24	1,20	1	2	1	0,01	0,29
Колюшка 3-иглая	0,43	0,352	3	9,29	1,21	1	2	1	0,01	0,22
Окунь	18,08	14,790	90	13,02	1,30	1	2	1	0,05	1,69
N = 12 видов	**100**	**81,8**		**96,38**						**13,91**

Таблица 4.12 – **Структура ихтиофауны озера Усох и расчетные показатели компенсационных выплат по каждому виду**

в эпицентре 2

(II зона сильного вредного воздействия на площади 3,90 га)

Вид рыб	Доля вида, %***	Запас, кг/га	Средне-штучная масса, г**	Бплi, экз. × Sзпу	1 + Кгпр	Крг	Кст	Пвз	Крс (базовых величин)	Кв (базовых величин
Щука	13,52	11,059	700	61,6	1,27	0,25	2	1	0,5	19,56
Густера	11,07	9,055	80	441,4	1,31	0,25	2	1	0,05	14,46
Карась обыкнов.	4,32	3,534	150	91,9	1,60	0,25	2	1	0,08	5,88
Карась серебрян.	10,66	8,720	80	425,1	1,60	0,25	2	1	0,08	27,21
Сазан (карп)	5,54	4,532	600	29,5	1,60	0,25	2	1	0,5	11,80
Плотва	17,57	14,372	60	934,2	1,31	0,25	2	1	0,05	30,60
Красноперка	10,16	8,311	60	540,2	1,30	0,25	2	1	0,06	21,07
Линь	5,68	4,646	200	90,6	1,21	0,25	2	1	0,2	10,96
Щиповка обыкнов.	1,08	0,883	8	430,5	1,20	0,25	2	1	0,01	2,58
Вьюн	1,89	1,546	10	602,9	1,20	0,25	2	1	0,01	3,62
Колюшка 3-иглая	0,43	0,352	3	457,6	1,21	0,25	2	1	0,01	2,77
Окунь	18,08	14,790	90	640,9	1,30	0,25	2	1	0,05	20,83
N = 12 видов	**100**	**81,8**		**4746,4**						**171,34**

Таблица 4.13 – **Структура ихтиофауны озера Усох и расчетные показатели компенсационных выплат по каждому виду**

в эпицентре 2

(III зона умеренного вредного воздействия на площади 6,56 га)

Вид рыб	Доля вида, %***	Запас, кг/га	Средне-штучная масса, г**	Бплi, экз. × Sзпу	1 + Кгпр	Крг	Кст	Пвз	Крс (базовых величин)	Кв (базовых величин
Щука	13,52	11,059	700	103,6	1,27	0,08	2	1	0,5	10,53
Густера	11,07	9,055	80	742,5	1,31	0,08	2	1	0,05	7,78
Карась обыкнов.	4,32	3,534	150	154,6	1,60	0,08	2	1	0,08	3,17
Карась серебрян.	10,66	8,720	80	715,0	1,60	0,08	2	1	0,08	14,64
Сазан (карп)	5,54	4,532	600	49,5	1,60	0,08	2	1	0,5	6,34
Плотва	17,57	14,372	60	1571,3	1,31	0,08	2	1	0,05	16,47
Красноперка	10,16	8,311	60	908,7	1,30	0,08	2	1	0,06	11,34
Линь	5,68	4,646	200	152,4	1,21	0,08	2	1	0,2	5,90
Щиповка обыкнов.	1,08	0,883	8	724,1	1,20	0,08	2	1	0,01	1,39
Вьюн	1,89	1,546	10	1014,2	1,20	0,08	2	1	0,01	1,95
Колюшка 3-иглая	0,43	0,352	3	769,7	1,21	0,08	2	1	0,01	1,49
Окунь	18,08	14,790	90	1078,0	1,30	0,08	2	1	0,05	11,21
N = 12 видов	**100**	**81,8**		**7983,6**						**92,21**

Таблица 4.14 – **Размер компенсационных выплат по ихтиофауне участка реки Березина и озера Усох в каждом эпицентре при производстве строительных работ по проекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска»,**

№ водотока *(№ эпи-центра)*	Название работ	Размер компенсационных выплат, базовых величин				Суммарная величина компенсацион-ных выплат, бел. руб.
		зона I *зпу*	зона II *зсв*	зона III *зув*	всего	на 2020 г.
1	Строительство моста через р. Березина у н.п. Доманово	852,50	1216,28	910,68	**2979,46**	80445,42
2	Реконструкция моста через оз Усох	13,91	171,34	92,21	**277,46**	7491,42
1-2	Всего:	866,41	1387,62	1002,89	**3256,92**	87936,84

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира (в данном случае, рыб) в **эпицентре 1** составит суммарную величину, равную **2979,46** базовых величин (852,50 + 1216,28 + 910,68 = 2979,46), что соответствует на момент проведения расчета (базовая величина – 27,0 руб.) **80445,42 рублей**.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира (в данном случае, рыб) и среду их обитания в **эпицентре 2** составит суммарную величину, равную **277,46** базовых величин (13,91 + 171,34 + 92,21 = 277,46), что соответствует на момент проведения расчета (базовая величина – 27,0 руб.) **7491,42 рублей**.

Суммарная величина компенсационных выплат за вредное воздействие на ихтиофауну участка реки Березина и озера Усох в Бобруйском районе Могилевской области при производстве строительных работ по проекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска», составит **3256,92** базовых величин (2979,46 + 277,46 = 3256,92), что соответствует на момент проведения расчета (базовая величина – 27,0 руб.) – **87936,84 рублей.**

4.3 Расчет суммы компенсационных выплат по батрахо- и герпетофауне

4.3.1. Характеристика комплексов батрахо- и герпетофауны в зоне строительства объекта

Обследованная территория размещения элементов объекта строительство нового участка автомобильной дороги вокруг г. Бобруйск включает земли различного назначения с развитой структурой водных объектов различной динамики обводнения и экологической емкости для земноводных и пресмыкающихся. Основная зона размножения земноводных располагается непосредственно в зоне разлива р. Березина. В то же время, на правобережье в надпойменной террассе в значительной степени территории трансформированы в связи с сельскохозяйственным использованием и крайне фрагментарно используются для обитания и размножения. Пространственная мозаика мест обитаний в сочетании с интенсивной рекреационной нагрузкой, процессами зарастания поймы кустарниковой растительностью (увеличение тенистости), проточными постоянными и временными водоемами, а также временными проточными и застойными водоемами создает большое разнообразие условий, а также высокую экологическую емкость рассматриваемой территории. Территория характеризуется как частично обводненная с фрагментарно хорошими условиями для размножения земноводных и формированию их миграционных коридоров, в особенности на территории каскада озер. Приоритетная трасса, как и две остальные альтернативные трассы проходят через болота с черноольховыми лесами – типичными местами формирования миграционной активности земноводных. На отдельных участках также возможны выходы на перспективные участки дороги пресмыкающихся (уж обыкновенный и гадюка обыкновенная). Это создаст существенные затруднения для расселения земноводных и пресмыкающихся и требует обустройства на участках заболоенных лесов специальных сооружения для обеспечения миграций, а также нагула и зимовки. Радиусы активности большинства видов этих систематических групп минимум – 200 метров, в связи с чем распространение земноводных и пресмыкающихся после строительства автодороги будет подвергаться постоянному давлению транспорта. Это подтверждается также данными моделирования проницаемости территории для миграций земноводных.

Проведенные исследования показали необходимость обустройства проходов для земноводных непосредственно в районе влияния русла Березины будет достигаться строительством мостовой конструкции. В районе же размещения заказника местного значения Дубовский каскад озер требуется обустройство на участках прохождения трассы через заболоченные черноольховые леса на участке км 12+150 – км 12+900. Существует также вероятность формирования миграционных коридоров земноводных на отдельных участках прохождения автодороги через водные объекты, а также на отдельных участках, примыкания таких объектов. На период проведения ОВОС очевидных условий или популяций выявлено не было, тем не менее, вероятность существует. Данные условия являются результатом формирования рельефа в период Днепровского оледенения. Земноводные и некоторые виды пресмыкающихся биологические связаны с локальными элементами близкого расположения к поверхности грунтовых вод, а также связанными с ними застойными явлениями на поверхности ландшафта (вымочки, болота, локальные увлажнения, искусственные водоемы с кратковременным или долговременным жизненным циклом, естественные стоячие и проточные водоемы и пр.). Значительная часть данного перечня водоемов представлена на изучаемой территории. В то числе, значительную часть территории строительства занимают пойменные экосистемы и надпойменная терраса. В связи с этим сочетанием формируется градиент условий, способствующий формированию сложных герпетокомплексов, включающих как гидрофильные виды, типичные для рек с естественным руслом и затапливаемой поймой, так и псаммофильные виды, типичные для сухих фрагментов лесов предполесья.

Таким образом, по трассам размещения автодороги обитает смешанный комплекс

земноводных и пресмыкающихся, определяемый локальными условиями. Понижения, заливаемые в весенний период и пригодные для размножения на территории сельхозугодий отсутствуют. Отдельные влажные участки, непосредственно прилегающие к локальным понижениям, являются местами обитания остромордой лягушки и отдельными мелкими популяциями краснобрюхой жерлянки. Пойма, а также каскад озер характеризуется обитанием серой жабы и травяной лягушки, наравне с зелеными лягушками (Таблица 4.15). Причем, если последняя практически не распространяется далее водоемов, то остромордая лягушка активно осваивает прилегающие экосистемы, особенно увлажненного типа. Сельскохозяйственные угодья используются земноводными только для миграций и расселения. В исключительных случаях, при формировании вымочек, территории сельхозугодий могут использоваться как рефугиумы для размножения видов, использующих временные водоемы. Тем не менее, в связи с ведением интенсивного сельского хозяйства, учитывая масштабное использование различных удобрений, а также ядохимикатов, земноводными осваиваются только избранные водоемы.

Прохождение трассы по землям сельскохозяйственного назначения (преимущественно пропашным культурам) практически не оставляет возможности размножения земноводным, также препятствуя их распространению. Одновременно с этим сельскохозяйственные угодья выступают только транзитными территориями для пресмыкающихся (обыкновенный уж). Вдоль автодорог спорадически встречается прыткая ящерица, которая не заходит на сельскохозяйственные угодья в связи с бедностью видового состава потенциальных жертв. Таким образом сельскохозяйственные угодья не рассматриваются, как места постоянного обитания земноводных и пресмыкающихся.

Таблица 4.15 – Список земноводных и пресмыкающихся – обитателей зоны потенциального влияния объекта «юго–восточный обход г. Бобруйска».

	Вид	Латинское	Экологическая группа	IUCN 1996	Habitat directive	Bern annexes	Кр.книга 2015	*Плотности, ос/га
1.	Тритон обыкновенный	*Lissotriton vulgaris*	лесной			III		менее 2
2.	Жерлянка краснобрюхая	*Bombina bombina*	гидрофильный	LR	II, V	II	(LC)	до 50
3.	Чесночница обыкновенная	*Pelobates fuscus*	открытого пространства		V	II		до 50
4.	Жаба серая	*Bufo bufo*	лесной			III		до 15
5.	Квакша обыкновенная	*Hyla arborea*	лесной	LR nt	V	II	(LC)	до 5
6.	Лягушка съедобная	*Pelophylax esculentus*	гидрофильный			III	(LC)	до 15
7.	Лягушка остромордая	*Rana arvalis*	лесо-болотный			II		до 150
8.	Болотная черепаха	*Emys orbicularis*	водно-болотный	LR nt	II, V	II	III (VU)	менее 1
9.	Ящерица прыткая	*Lacerta agilis*	лесной		V	II		до 10
10.	Ящерица живородящая	*Zootoca vivipara*	болотный		V	III		до 12
11.	Уж обыкновенный	*Natrix natrix*	околоводный			III		до 5
12.	Гадюка обыкновенная	*Vipera berus*	лесо-болотный			III	(LC)	до 5

Примечание: *Оценка плотности по возрастам +1 и старше.

Территория поймы р Березина и каскад озер характеризуется преимущественно обитанием гидрофильных видов земноводных, размножающихся как в пойменных (заливаемых) экосистемах, так и в мелиоративной сети, расположенной по периферии. Участок поймы, предполагаемый для строительства, имеет многочисленные аллювиальные гряды, обеспечивающие в период разлива застойные явления и достаточный уровень прогрева постоянных и временных водоемов. Их высокая мозаика, сформированная условиями данного участка реки, обеспечивает практически все виды земноводных и других гидрофильных видов животных местами размножения и, в последствии, летними стациями. Относительно высокая плотность земноводных привлекает на территорию хищников (обыкновенный уж), специализирующихся на потреблении земноводных. В то же время широкий разлив в весенний период «выдавливает» хищников с территории поймы на периферию, что ограничивает их заход на пойму в течение весеннего паводка.

Реофильные виды земноводных, такие как серая и зеленая жабы, озерная лягушка по возможности используют речной створ и разливы р. Березины, а также створы малых рек для размножения, в то же время остальные виды, предпочитающие временные стоячие водоемы, используют остальную часть поймы.

Основной временной интервал размножения земноводных в предполесском регионе в разные годы приходится на период от последней декады марта до первой декады мая. Ориентировочный период развития личинок различных видов 50–70 суток в зависимости от хода весенних температур. В связи с этим работы по строительству автодороги потенциально могут иметь негативные последствия из-за формирования локальных очагов высокой смертности животных при строительстве котлованов, необходимых для осуществления наклонно-направленного бурения. Данные приямки могут выполнять роль ловчих канавок и мелкие объекты фауны (в том числе, земноводные и пресмыкающиеся) могут попадать в данные приямки в процессе миграций. Однако, в связи с возможностью выхода в одну из сторон приямка (обеспечение заезда техники), животные смогут самостоятельно покидать данные приямки. Кроме того, рекомендуется при проведении работ обеспечивать контроль временных водоемов в весенний период для предотвращения гибели земноводных на нересте, кладок икры и головастиков.

Одновременно, в связи с наличием на территории размещения объекта проточных постоянных водоемов и выраженной мозаичной поймы и каскаде озер существенное распространение по территории имеет краснобрюхая жерлянка, серая жаба, а также типичный вид пойменных экосистем Березины – остромордая лягушка, использующая как пойменные экосистемы, так и прилегающие угодья для нагула (с плотностью до 50 ос/га, достигая в период расселения молоди экстремальных плотностей до 2 000 ос/га). Пойма Березины и поймы малых водотоков (русла рек и каналов) данный вид активно использует для размножения. Одновременно пойменный режим рек на их разливах позволяет закрепляться и иметь довольно высокую плотность обыкновенной чесночницы (до 50 ос/га) и съедобной лягушки (до 30 ос/га), обитающих в пойме рек и каналов, а также использующих разливы для размножения.

Таким образом, в результате строительства ожидается умеренное краткосрочное влияние на состояние локальных популяций и биологического разнообразия на всей протяженности объекта. В целом работы по прокладке автодороги будут существенно фрагментируются местообитания земноводных и пресмыкающихся, что потребует обустройства миграционных коридоров. Изъятие мест обитания и эксплоатационная нагрузка будет однозначно сказываться, как на фрагментацию мест обитания, так и на регулярную гибель земноводных. Кроме того, как объекты животного мира, связанные с водными экосистемами они в наибольшей степени подвергаются эффекту загрязнения окружающей среды в процессе эксплуатации автодорог, что распространяет свое влияние до 200 метров (минимальный радиус сезонной активности животных).

В результате расчета компенсационных выплат их суммы для земноводных и

пресмыкающихся для трех вариантов размещения трассы показали следующие суммы (таблица 4.16):

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных и пресмыкающихся:

- по приоритетной трассе по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска», составит суммарную величину **26617,00** базовых величин, что соответствует **718659 руб. 00 коп.** на момент проведения расчета (базовая величина – 27,00 руб.)
- по альтернативной трассе 1 по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска», составит суммарную величину **66331,80** базовых величин, что соответствует **1790958 руб. 60 коп.** на момент проведения расчета (базовая величина – 27,00 руб.)
- по альтернативной трассе 2 по объекту «Юго-восточный обход г. Бобруйска», составит суммарную величину **45855,00** базовых величин, что соответствует **1238085 руб.** на момент проведения расчета (базовая величина – 27,00 руб.)

4.3.2. Меры по предотвращению, минимизации или компенсации возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на состояние популяций земноводных и пресмыкающихся

Для сохранения земноводных и пресмыкающихся в связи с особенностями проведения строительства на пойменных и болотных землях рекомендуется:

- снятие почвенного горизонта и выполнение последующего восстановления напочвенного покрова осуществлять только с использованием массы снятого грунта с соответствующего участка;
- проводить контроль падения животных в приямки и производить их регулярное извлечение не менее 2–3 раз в сутки на протяжении проведения строительных работ (особенно перед началом рабочей смены и в ее конце), рекомендуется также осуществлять текущий контроль животных, попавших в бедственное положение;
- засыпку котлованов осуществлять только при отсутствии попавших в них животных;
- обязанность по контролю за наличием животных в котлованах при проведении работ, а также за извлечением (спасением) и проведением окончательного контроля перед засыпкой котлована и осуществлением мероприятий по рекультивации возложить на ответственное лицо из инженерного состава.

В течение срока эксплуатации на заболоченных участках требуется предусмотреть проходы под автодорогой для обеспечения минимизации смертности земноводных. Данные переходы активно используются также пресмыкающимися, мелкими и средними млекопитающими (Рисунок 4.4 - 4.5).

Данные предложения типовые, и для проектирования могут быть использованы типовые решения, уже использованные для аналогичных объектов (М14, обходная дорога вокруг НП Беловежская пуща и другие аналогичные объекты).

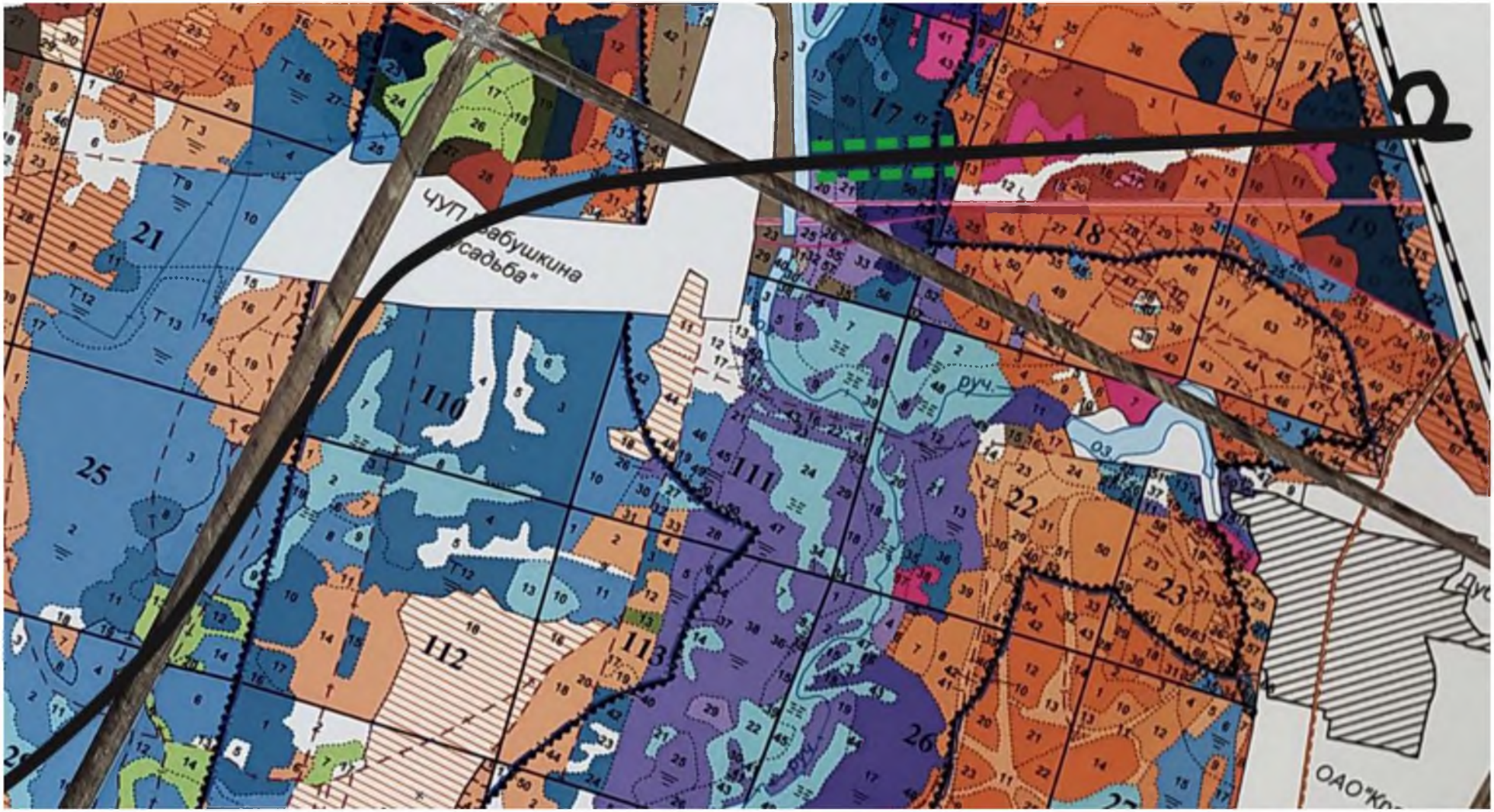


Рисунок 4.4 - Ситуационная схема размещения проходов для земноводных с привязкой к плану лесных насаждений по преобладающим породам

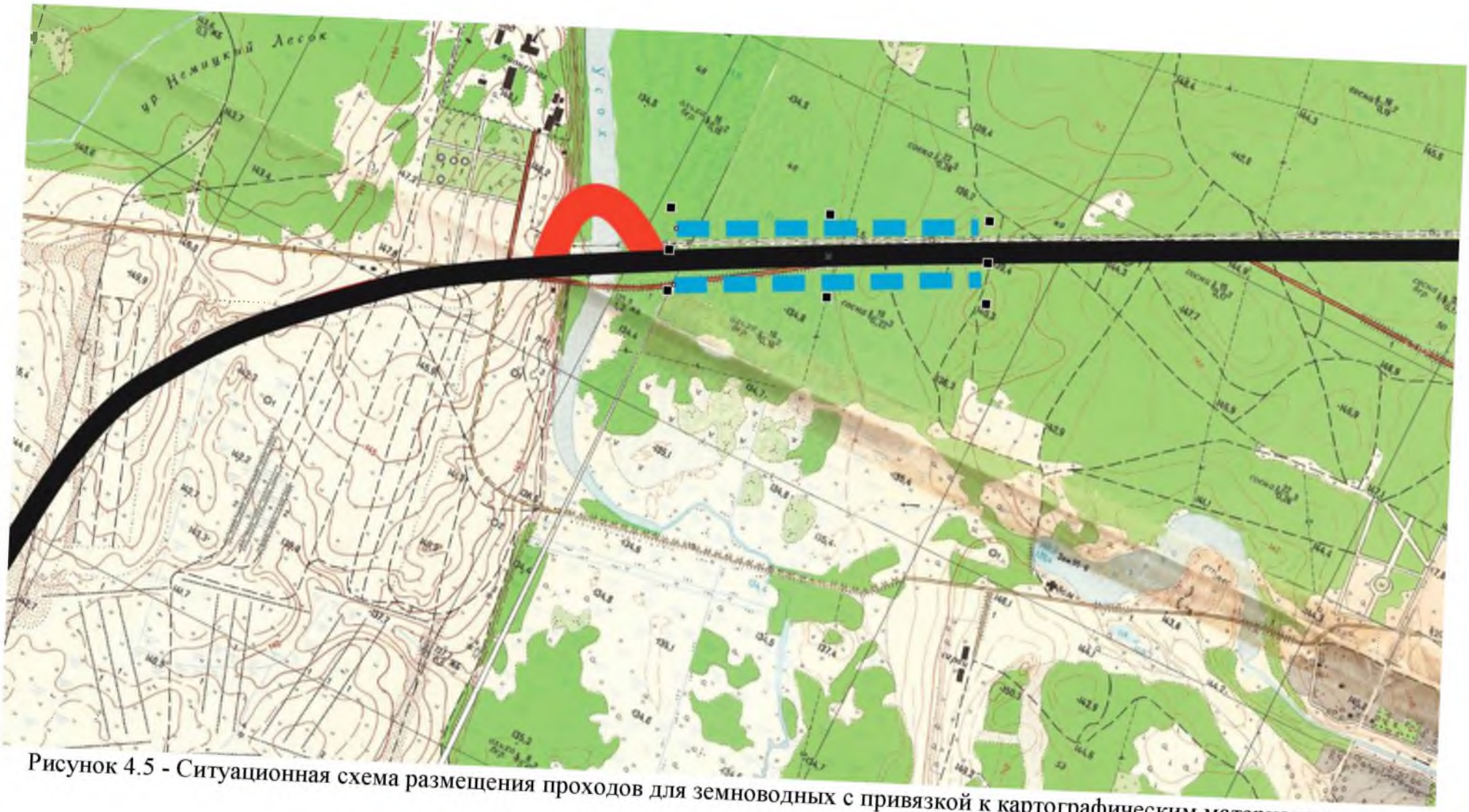


Рисунок 4.5 - Ситуационная схема размещения проходов для земноводных с привязкой к картографическим материалам

Таблица 4.16. Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на животный мир (земноводные и пресмыкающиеся) при выполнении строительства приоритетной трассы Юго-восточного объезда г. Бобруйска в 30 метровой полосе.

Тип леса	Бплі				Площадь, га	К рг	Кгпр				Пвз	Коэфресстоим				Кст				
	земн	гад	змеи	ящер			земн	гад	змеи	ящер	Пвз	земн	гад	змеи	ящер	Кст	земн	гад	змеи	ящер
Альтернативная трасса 1																				
Приоритетная дорога, I зона воздействия																				
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	3,47	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,99	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	1,34	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк орляковый	0,0	0,0	0,0	15,0	8,98	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	2844,9
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	15,0	0,55	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	174,2
Сосняк черничный	0,0	0,0	4,0	0,0	0,68	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	130,6	0,0
Ельник кисличный	0,0	0,0	0,0	4,0	0,19	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	16,1
Березняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	1,38	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк кисличный	0,0	0,0	0,0	5,0	4,37	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	461,5
Березняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,45	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк орляковый	0,0	0,0	0,0	0,0	4	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк черничный	0,0	0,0	0,0	0,0	3,98	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник брусничный	0,0	0,0	13,4	4,7	0,64	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	412,7	63,9
Осинник кисличный	0,0	0,0	0,0	4,0	0,78	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	65,9
Осинник орляковый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,22	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник снытевый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,23	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Грабняк кисличный	0,0	0,0	0,0	8,0	0,05	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	8,4
Дубрава кисличная (в границах заказника)	0,0	0,0	5,0	0,0	0,35	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	84,0	0,0
Дубрава кисличная	0,0	0,0	5,0	0,0	1,65	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	396,0	0,0
Дубрава орляковая	0,0	0,0	23,8	71,4	0,43	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	491,2	648,4
Дубрава черничная (в границах заказника)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Черноольшаник осоковый (в границах заказника)	32,8	0,0	5,0	0,0	0,16	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	176,4	0,0	38,4	0,0
Черноольшаник осоковый	32,8	0,0	5,0	0,0	0,88	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	970,3	0,0	211,2	0,0
Черноольшаник таволговый	20,7	0,0	0,0	0,0	0,95	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	661,8	0,0	0,0	0,0
Кустарники	45,0	6,0	0,0	12,0	1,02	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	1542,2	1370,9	0,0	258,5

Болото	65,0	5,0	0,0	8,0	0,8	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	1747,2	896,0	0,0	135,2
Прогалины и редколесья	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Луга суходольные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	12,0	1,35	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	342,1
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,87	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Луга низинные (пойменные)	35,0	5,0	0,0	0,0	0,36	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	423,4	403,2	0,0	0,0
Итого по I зоне воздействия					**50,62**															
Приоритетная дорога, II зона воздействия																				
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	13,42	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	6,16	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	9,44	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	24,37	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	2,43	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк орляковый	0,0	0,0	0,0	15,0	38,55	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	1221,3
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	15,0	2,87	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	90,9
Сосняк черничный	0,0	0,0	4,0	0,0	5,44	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	104,4	0,0
Ельник кисличный	0,0	0,0	0,0	4,0	0,33	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	2,8
Березняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк долгомошный	35,0	5,0	0,0	0,0	1,4	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	164,6	156,8	0,0	0,0
Березняк кисличный	0,0	0,0	0,0	5,0	20,6	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	217,5
Березняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	2,18	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк орляковый	0,0	0,0	0,0	0,0	16,84	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк черничный	0,0	0,0	0,0	0,0	15,42	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник брусничный	0,0	0,0	13,4	4,7	1,99	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	128,3	19,9
Осинник кисличный	0,0	0,0	0,0	4,0	2	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	16,9
Осинник мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,78	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник орляковый	0,0	0,0	0,0	0,0	1,21	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник снытевый	0,0	0,0	0,0	8,0	1,02	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	17,2
Грабняк кисличный	0,0	0,0	5,0	0,0	0,5	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	12,0	0,0
Дубрава кисличная (в границах заказника)	0,0	0,0	5,0	0,0	1,73	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	41,5	0,0
Дубрава кисличная	0,0	0,0	23,8	71,4	6,81	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	778,0	1026,9
Дубрава орляковая	0,0	0,0	0,0	0,0	2,15	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Дубрава черничная (в границах заказника)	32,8	0,0	12,7	0,0	0,27	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	29,8	0,0	16,4	0,0
Дубрава черничная	32,8	0,0	12,7	0,0	0,1	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	11,0	0,0	6,1	0,0

Черноольшаник осоковый (в границах заказника)	20,7	0,0	0,0	0,0	1,07	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	74,5	0,0	0,0	0,0
Черноольшаник осоковый	45,0	6,0	0,0	12,0	4,27	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	645,6	573,9	0,0	108,2
Черноольшаник таволговый	55,0	0,0	0,0	0,0	3,48	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	643,1	0,0	0,0	0,0
Кустарники	20,0	0,0	0,0	0,0	3,64	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	244,6	0,0	0,0	0,0
Болото (в границах заказника)	0,0	0,0	0,0	12,0	0,33	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	8,4
Болото	0,0	0,0	0,0	0,0	5,65	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Прогалины и редколесья	35,0	5,0	0,0	0,0	22,06	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	2594,3	2470,7	0,0	0,0
Луга суходольные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	12,0	3,34	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	84,6
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	0,0	0,0	0,0	12,0	4,29	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	108,7
Луга низинные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	12,0	0,92	0,1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	23,3
Итого по II зоне воздействия					**234,26**															
																	Итого, в базовых величиных			**26617,0**
																	Итого, в белорусских рублях			**718659,0**
Альтернативная трасса 2																				
Итого по I зоне воздействия																				
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,62	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	1,34	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк орляковый	0,0	0,0	0,0	15,0	8,98	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	2844,9
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	15,0	1,29	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	408,7
Сосняк черничный	0,0	0,0	7,8	0,0	0,68	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	253,0	0,0
Ельник кисличный	0,0	0,0	0,0	4,0	0,19	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	16,1
Березняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк вересковый	0,0	0,0	0,0	5,0	0,43	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	45,4
Березняк долгомошный (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	35,0	0,0	0,0	0,0	2,62	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	3081,1	0,0	0,0	0,0

Березняк кисличный	0,0	0,0	0,0	5,0	4,37	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	461,5
Березняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,31	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,08	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк орляковый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,25	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк осоково-сфагновый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	25,0	0,0	4,2	8,3	1,13	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	949,2	0,0	225,1	198,1
Березняк черничный	0,0	0,0	0,0	0,0	1	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник кисличный	0,0	0,0	0,0	4,0	0,78	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	65,9
Осинник снытевый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,23	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Грабняк кисличный	0,0	0,0	4,0	15,0	0,05	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	9,6	15,8
Дубрава кисличная (в границах заказника)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,35	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Дубрава кисличная	0,0	0,0	0,0	0,0	1,65	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Дубрава орляковая	0,0	0,0	23,8	12,0	0,43	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	491,2	109,0
Дубрава черничная (в границах заказника)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Черноольшаник осоковый (в границах заказника)	32,8	0,0	12,7	0,0	0,16	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	176,4	0,0	97,4	0,0
Черноольшаник осоковый	32,8	0,0	12,7	0,0	0,88	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	970,3	0,0	535,7	0,0
Черноольшаник таволговый	20,7	0,0	0,0	0,0	0,95	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	661,8	0,0	0,0	0,0
Кустарники	0,0	0,0	0,0	0,0	1,02	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Болото	35,0	5,0	0,0	12,0	0,19	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	223,4	212,8	0,0	48,2
Прогалины и редколесья	0,0	0,0	0,0	8,0	8,11	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	1370,3
Луга суходольные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	12,0	1,35	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	342,1
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	0,0	0,0	0,0	12,0	0,87	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	220,5
Луга низинные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	12,0	0,36	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	91,2
Итого по I зоне воздействия					**52,17**															
Итого по II зоне воздействия																				
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	12,71	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	8,63	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	9,44	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	35,16	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	3,53	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0

Сосняк орляковый	0,0	0,0	0,0	15,0	39,9	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	12640,3
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	15,0	1,95	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	617,8
Сосняк черничный	0,0	0,0	4,0	0,0	5,72	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	1098,2	0,0
Ельник кисличный	0,0	0,0	0,0	4,0	0,33	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	27,9
Березняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	1,73	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк долгомошный (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	5,0	12,85	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	1357,0
Березняк кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,36	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	1,11	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк орляковый	0,0	0,0	13,4	4,7	1,74	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	1122,0	173,6
Березняк осоково-сфагновый (естественные насаждения и культуры до 10-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	4,0	5,86	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	495,1
Березняк черничный	0,0	0,0	0,0	0,0	3,99	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	2	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник снытевый	0,0	0,0	0,0	8,0	1,02	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	172,3
Грабняк кисличный	0,0	0,0	5,0	0,0	0,5	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	120,0	0,0
Дубрава кисличная (в границах заказника)	0,0	0,0	5,0	0,0	1,73	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	415,2	0,0
Дубрава кисличная	0,0	0,0	6,0	15,0	6,81	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	1961,3	2157,4
Дубрава орляковая	0,0	0,0	0,0	0,0	2,15	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Дубрава черничная (в границах заказника)	32,8	0,0	5,0	0,0	0,27	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	297,7	0,0	64,8	0,0
Дубрава черничная	32,8	0,0	5,0	0,0	0,1	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	110,3	0,0	24,0	0,0
Черноольшаник осоковый (в границах заказника)	20,7	0,0	0,0	0,0	1,07	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	745,4	0,0	0,0	0,0
Черноольшаник осоковый	45,0	6,0	0,0	12,0	4,27	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	6456,2	5738,9	0,0	1082,2
Черноольшаник таволговый	65,0	5,0	0,0	8,0	3,48	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	7600,3	3897,6	0,0	588,0
Кустарники	0,0	0,0	0,0	0,0	3,64	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Болото (в границах заказника)	0,0	0,0	0,0	12,0	0,33	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	83,6
Болото	35,0	0,0	5,0	0,0	1,61	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	1893,4	0,0	386,4	0,0
Прогалины и редколесья	0,0	0,0	0,0	0,0	45,64	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Луга суходольные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	0,0	3,34	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	0,0	0,0	0,0	8,0	4,29	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	724,8

Луга низинные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	8,0	0,92	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	155,4
Итого по II зоне воздействия					**248,78**											**Итого, в базовых величиных**				**66331,8**
																Итого, в белорусских рублях				**1790958,6**
Альтернативная дорога 3																				
Сосняк багульниковый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,84	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	6,15	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,99	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	1,34	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	4,12	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,21	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк орляковый	0,0	0,0	0,0	12,0	7,44	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	1885,6
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	12,0	0,36	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	91,2
Сосняк черничный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,86	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Ельник кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,19	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	1,15	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	4,26	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,43	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк орляковый	0,0	0,0	0,0	12,0	1,03	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	261,0
Березняк осоковый	15,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	50,4	0,0	0,0	0,0
Березняк черничный	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник брусничный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,78	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,78	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник орляковый	0,0	0,0	0,0	12,0	0,33	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	83,6
Осинник снытевый	16,0	0,0	0,0	0,0	0,23	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	123,6	0,0	0,0	0,0
Грабняк кисличный	10,0	0,0	0,0	0,0	0,05	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	16,8	0,0	0,0	0,0
Дубрава кисличная	0,0	0,0	0,0	0,0	1,65	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Дубрава орляковая	0,0	0,0	0,0	0,0	0,43	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Черноольшаник таволговый (в границах заказника)	25,0	0,0	3,0	0,0	0,87	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	730,8	0,0	125,3	0,0
Черноольшаник таволговый	25,0	0,0	3,0	0,0	1,98	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	1663,2	0,0	285,1	0,0
Кустарники	8,0	0,0	0,0	0,0	1,02	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	274,2	0,0	0,0	0,0
Болото (в границах заказника)	35,0	0,0	0,0	0,0	0,39	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	458,6	0,0	0,0	0,0
Болото	35,0	0,0	0,0	0,0	2,11	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	2481,4	0,0	0,0	0,0
Прогалины и редколесья	0,0	0,0	0,0	0,0	1,54	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0

Луга суходольные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,35	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	0,0	0,0	0,0	8,0	0,35	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	59,1
Луга низинные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	8,0	0,36	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	60,8
Итого по I зоне воздействия					**44,79**														
Сосняк багульниковый	0,0	0,0	0,0	0,0	3,24	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк вересковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	26,48	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	6,16	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	8,89	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый	0,0	0,0	0,0	0,0	18,36	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк мшистый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	0,0	3,84	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Сосняк орляковый	0,0	0,0	0,0	12,0	30,57	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	7747,7
Сосняк орляковый (естественные насаждения и культуры до 20-летнего возраста)	0,0	0,0	0,0	12,0	1,95	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	494,2
Сосняк черничный	0,0	0,0	0,0	0,0	5,48	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Ельник кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,33	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Ельник черничный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк вересковый	0,0	0,0	0,0	0,0	5,65	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк долгомошный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,93	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк кисличный	0,0	0,0	0,0	12,0	20	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	5068,8
Березняк мшистый	15,0	0,0	0,0	0,0	3,36	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	1693,4	0,0	0,0	0,0
Березняк орляковый	0,0	0,0	0,0	0,0	6,08	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Березняк черничный	0,0	0,0	0,0	0,0	3,56	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник брусничный	0,0	0,0	0,0	0,0	3,41	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Осинник кисличный	0,0	0,0	0,0	12,0	2	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	506,9
Осинник орляковый	16,0	0,0	0,0	0,0	2,52	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	1354,8	0,0	0,0	0,0
Осинник снытевый	10,0	0,0	0,0	0,0	1,02	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	342,7	0,0	0,0	0,0
Грабняк кисличный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Дубрава кисличная	0,0	0,0	0,0	0,0	6,74	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Дубрава орляковая	25,0	0,0	3,0	0,0	2,15	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	1806,0	0,0	309,6	0,0
Дубрава черничная	25,0	0,0	3,0	0,0	0,1	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	84,0	0,0	14,4	0,0
Черноольшаник таволговый (в границах заказника)	8,0	0,0	0,0	0,0	2,69	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	723,1	0,0	0,0	0,0

Черноольшаник таволговый	35,0	0,0	0,0	0,0	10,13	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	11912,9	0,0	0,0	0,0
Кустарники	35,0	0,0	0,0	0,0	3,64	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	4280,6	0,0	0,0	0,0
Болото (в границах заказника)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,42	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Болото	0,0	0,0	0,0	0,0	8,18	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Прогалины (в границах заказника)	0,0	0,0	0,0	8,0	0,92	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	155,4
Прогалины и редколесья	0,0	0,0	0,0	8,0	4,2	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	709,6
Луга суходольные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	0,0	3,34	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Луга мезофитные (пойменные, включая откосы дорог)	0,0	0,0	0,0	0,0	3,57	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Луга низинные (пойменные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,92	1	6	6	4	10	32	0,15	1	0,3	0,06	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого по III зоне воздействия					**202,63**															
																	Итого, в базовых величиных			**45855,0**
																	Итого, в белорусских рублях			**1238085,0**

4.4 Расчет суммы компенсационных выплат по орнитофауне

4.4.1. Общее описание орнитофауны территории размещения Юго-восточного обхода Бобруйска

Орнитофауна 200 метровой полосы планируемой автодороги Юго-восточный обход Бобруйска представлена 118 видами птиц из 15 отрядов (Таблица 4.17). Из них 90 видов гнездится в пределах планируемой придорожной полосы или непосредственной близости, 14 видов используют обследованную территорию в качестве кормовых угодий из-за близости гнездового биотопа. Большинство видов птиц, относящихся к отрядам Гусеобразные и Ржанкообразные, отмеченных нами в пойме р. Березина, используют данную территорию во время сезонных миграций и кочевок. Всего здесь зарегистрировано 14 видов птиц, встречающихся на обследованной местности в период миграций.

Таблица 4.17. -- Список видов птиц, отмеченных на территории, планируемой под строительство Юго-восточный обход Бобруйска

№	Виды		Статус пребывания на территории	SPEC
	Русское название	**Латинское название**		
1	Большая белая цапля	Egretta alba	К	
2	Серая цапля	Ardea cinerea	К	
3	Белый аист	Ciconia ciconia	К	SPEC-2
4	Гуменник	Anser fabalis	М	
5	Белолобый гусь	Anser albifrons	М	
6	Свиязь	Anas penelope	М	
7	Серая утка	Anas strepera	М	SPEC-3
8	Чирок-свистунок	Anas crecca	Г	
9	Кряква	Anas platyrhynchos	Г	
10	Чирок-трескунок	Anas querquedula	М	SPEC-3
11	Широконоска	Anas clypeata	М	SPEC-3
12	Обыкновенный гоголь	Bucephala clangula	М	
13	Обыкновенный осоед	Pernis apivorus	М	
14	**Орлан-белохвост**	**Haliaeetus albicilla**	М	SPEC-1
15	**Змееяд**	**Circaetus gallicus**	К	SPEC-3
16	Болотный лунь	Circus aeruginosus	Г	
17	Тетеревятник	Accipiter gentilis	Г	
18	Перепелятник	Accipiter nisus	Г	
19	Обыкновенный канюк	Buteo buteo	Г	
20	**Скопа**	**Pandion haliaetus**	М	SPEC-3
21	**Обыкновенная пустельга**	**Falco tinnunculus**	М	SPEC-3
22	Рябчик	Bonasa bonasia	Г	
23	Тетерев	Tetrao tetrix	Г	SPEC-3
24	Пастушок	Rallus aquaticus	Г	
25	Погоныш	Porzana porzana	Г	
26	**Коростель**	**Crex crex**	Г	SPEC-1

27	Камышница	Gallinula chloropus	Г	
28	Лысуха	Fulica atra	М	
29	Малый зуек	Charadrius dubius	Г	
30	Чибис	Vanellus vanellus	Г	SPEC-2
31	Бекас	Gallinago gallinago	Г	SPEC-3
32	Вальдшнеп	Scolopax rusticola	Г	SPEC-3
33	Травник	Tringa totanus	Г	SPEC-2
34	**Большой улит**	**Tringa nebularia**	М	
35	Черныш	Tringa ochropus	Г	
36	Фифи	Tringa glareola	М	SPEC-3
37	Перевозчик	Actitis hypoleucos	Г	SPEC-3
38	Озерная чайка	Larus ridibundus	К	
39	Серебристая чайка	Larus argentatus	К	
40	Речная крачка	Sterna hirundo	К	
41	Черная крачка	Chlidonias niger	К	SPEC-3
42	Белокрылая крачка	Chlidonias leucopterus	К	
43	Клинтух	Columba oenas	Г	
44	Вяхирь	Columba palumbus	Г	
45	Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	Г	
46	Серая неясыть	Strix aluco	Г	
47	Ушастая сова	Asio otus	Г	
48	Обыкновенный козодой	Caprimulgus europaeus	Г	SPEC-2
49	Черный стриж	Apus apus	К	
50	**Обыкновенный зимородок**	**Alcedo atthis**	К	SPEC-3
51	Удод	Upupa epops	Г	SPEC-3
52	Вертишейка	Jynx torquilla	Г	SPEC-3
53	Седой дятел	Picus canus	Г	SPEC-3
54	Желна	Dryocopus martius	Г	
55	Пестрый дятел	Dendrocopos major	Г	
56	Средний дятел	Dendrocopos medius	Г	
57	Малый дятел	Dendrocopos minor	Г	
58	Лесной жаворонок	Lullula arborea	Г	SPEC-2
59	Полевой жаворонок	Alauda arvensis	Г	SPEC-3
60	Береговая ласточка	Riparia riparia	Г	SPEC-3
61	Деревенская ласточка	Hirundo rustica	К	SPEC-3
62	Воронок	Delichon urbica	К	SPEC-3
63	Лесной конек	Anthus trivialis	К	
64	Луговой конек	Anthus pratensis	Г	
65	Желтая трясогузка	Motacilla flava	Г	
66	Белая трясогузка	Motacilla alba	Г	
67	Крапивник	Troglodytes troglodytes	Г	
68	Лесная завирушка	Prunella modularis	Г	
69	Зарянка	Erithacus rubecula	Г	
70	Обыкновенный соловей	Luscinia luscinia	Г	
71	Варакушка	Luscinia svecica	Г	
72	Обыкновенная	Phoenicurus phoenicurus	Г	SPEC-2

	горихвостка			
73	Луговой чекан	Saxicola rubetra	Г	
74	Черный дрозд	Turdus merula	Г	
75	Рябинник	Turdus pilaris	Г	
76	Певчий дрозд	Turdus philomelos	Г	
77	Деряба	Turdus viscivorus	Г	
78	Речной сверчок	Locustella fluviatilis	Г	
79	Камышовка-барсучок	Acrocephalus schoenobaenus	Г	
80	Болотная камышевка	Acrocephalus palustris	Г	
81	Зеленая пересмешка	Hippolais icterina	Г	
82	Славка-завирушка	Sylvia curruca	Г	
83	Серая славка	Sylvia communis	Г	
84	Садовая славка	Sylvia borin	Г	
85	Черноголовая славка	Sylvia atricapilla	Г	
86	Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	Г	SPEC-2
87	Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	Г	
88	Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	Г	
89	Желтоголовый королек	Regulus regulus	Г	
90	Серая мухоловка	Muscicapa striata	Г	SPEC-3
91	Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	Г	
92	Длиннохвостая синица	Aegithalos caudatus	Г	
93	Черноголовая гаичка	Parus palustris	Г	SPEC-3
94	Буроголовая гаичка	Parus montanus	Г	
95	Хохлатая синица	Parus cristatus	Г	SPEC-2
96	Московка	Parus ater	Г	
97	Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	Г	
98	Большая синица	Parus major	Г	
99	Обыкновенный поползень	Sitta europaea	Г	
100	Обыкновенная пищуха	Certhia familiaris	Г	
101	Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	Г	
102	Обыкновенный жулан	Lanius collurio	Г	SPEC-3
103	Серый сорокопут	Lanius excubitor	Г	SPEC-3
104	Сойка	Garrulus glandarius	Г	
105	Сорока	Pica pica	Г	
106	Серая ворона	Corvus corone cornix	Г	
107	Ворон	Corvus corax	Г	
108	Обыкновенный скворец	Sturnus vulgaris	Г	SPEC-3
109	Зяблик	Fringilla coelebs	Г	
110	Обыкновенная зеленушка	Carduelis chloris	Г	
111	Черноголовый щегол	Carduelis carduelis	Г	
112	Чиж	Carduelis spinus	Г	
113	Коноплянка	Carduelis cannabina	Г	SPEC-2
114	Обыкновенная чечевица	Carpodacus erythrinus	Г	
115	Обыкновенный снегирь	Pyrrhula pyrrhula	Г	
116	Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	Г	

117	Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	Г	
118	Тростниковая овсянка	Emberiza schoeniclus	Г	

Примечания:

* - статус видов птиц, зарегистрированных на описываемой территории

Г – вид птиц, гнездящихся на обследованной территории;

К – вид птиц, регистрируемые на обследованной территории из-за близости гнездового биотопа;

М - вид птиц, встречающийся на данной территории во время сезонных миграций и кочевок.

** - **Виды Европейского Охранного Статуса (SPEC)**:

Категория 1. Глобально угрожаемые виды.

Категория 2. Виды, мировая популяция которых сконцентрирована в Европе (более 50%) и которые имеют неблагоприятный статус угрозы.

Категория 3. Виды, мировая популяция которых не сконцентрирована в Европе, но которые имеют неблагоприятный статус угрозы.

Коростель – вид, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь

На обследованной территории отмечено 7 видов птиц, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*, змееяд *Circaetus gallicus*, скопа *Pandion haliaetus*, обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*, коростель *Crex crex*, большой улит *Tringa nebularia* и обыкновенный зимородок *Alcedo atthis*. Кроме того, 36 видов птиц, зарегистрированных во время исследований, имеют европейский статус угрозы: белый аист *C. ciconia*, серая утка *Anas strepera*, чирок-трескунок *Anas querquedula*, широконоска *A. clypeata*, орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*, змееяд *Circaetus gallicus*, скопа *Pandion haliaetus*, тетерев *Tetrao tetrix*, коростель *Crex crex*, чибис *Vanellus vanellus*, бекас *Gallinago gallinago*, вальдшнеп *Scolopax rusticola*, травник *Tringa totanus*, фифи *T. glareola*, перевозчик *Actitis hypoleucos*, черная крачка *Chlidonias niger*, обыкновенный козодой *Caprimulgus europaeus*, обыкновенный зимородок *Alcedo atthis*, удод *Upupa epops*, вертишейка *Jynx torquilla*, седой дятел *Picus canus*, лесной жаворонок *Lullula arborea*, полевой жаворонок *Alauda arvensis*, береговая ласточка *Riparia riparia*, деревенская ласточка *Hirundo rustica*, воронок *Delichon urbica*, обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus*, пеночка-трещотка *Phylloscopus sibilatrix*, серая мухоловка *Muscicapa striata*, черноголовая гаичка *Parus palustris*, хохлатая синица *Parus cristatus*, обыкновенный жулан *Lanius collurio*, серый сорокопут *L. excubitor*, обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris* и коноплянка *Carduelis cannabina*.

Биотопически обследованную территорию можно разделить на 2 части – лесистая и пойменная. Из лесных насаждений, в основном, встречаются сосняки мшистой и злаково-мшистой формаций, а также небольшие по размеру участки смешанного леса (дубовые и черноольховые выдела). Левобережье поймы р. Березина на обследованном участке представляет собой старичный комплекс, сольно заросший ивняком. Правобережье представляет собой открытый заливной луг со старичными озерками, по низинам заросший майником, изредка ивовым кустарником.

В связи с таким биотопическим делением обследованной территории зарегистрированные виды птиц также примерно поровну распределились между «древесными» и «водными» экологическими комплексами. Как наиболее многочисленный по количеству видов птиц более представительным здесь оказался лесной экологический комплекс – 44% (Рисунок 4.6). Также довольно большой процент видов – 18% - относится к древесно-кустарниковому комплексу. Как уже отмечалось выше, благодаря пролеганию дороги через пойму р. Березина, виды птиц, относящиеся к «водным» экологическим комплексам, также составляют довольно высокий процент – 29%. К прибрежно-водному экологическому комплексу относится 18% видов птиц, зарегистрированными данными исследованиями, к околоводно-болотному – 11%. Присутствие небольшого процента

видов птиц, относящихся к экологическому комплексу сухих открытых пространств и синантропному экологическому комплексу (4% и 5% соответственно), объясняется наличием фрагментов суходольных лугов на грядах в пойме реки, пастбищ, а также близ лежащих населенных пунктов.

Рисунок 4.6. Соотношение видов птиц различных экологических комплексов, выявленных в полосе влияния планируемого Юго-восточного обхода Бобруйска

В сосновых ассоциациях фоновыми видами птиц являются зяблик *Fringilla coelebs*, лесной конек *Anthus trivialis* и пеночка-трещотка *Phylloscopus sibilatrix*. В заболоченных ольшаниках наиболее часто встречаемым видом является крапивник *Troglodytes troglodytes*, в широколиственных выделах – черноголовая славка *Sylvia atricapilla* и зяблик.

Фоновыми видами в ивняковых ассоциациях вдоль поймы на границе с лесом, а также по заболоченным понижениям являются пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita*, серая славка *Sylvia communis* и камышовка-барсучок *Acrocephalus schoenobaenus*.

Из 7 зарегистрированных здесь охраняемых видов птиц, непосредственно гнездящихся в зоне влияния планируемой дороги и автомобильного моста не выявлено. Коростель встречается на заливных лугах и пастбищах в пойме р. Березина. Численность его не высока и составляет около 0,4-1,2 самца на кв. км. Жилая нора обыкновенного зимородка была найдена 0,7 км ниже по течению от планируемой дороги в обрывистом берегу р. Березина. Русло реки и близлежащие старичные водоемы данный вид использует в качестве кормовых угодий. Орлан-белохвост, змееяд, скопа и большой улит регистрируются здесь в течении сезонных миграций и кочевок. Основным местообитанием в это время для них является пойма реки. Обыкновенная пустельга, по всей вероятности, гнездится в близлежащих лесах. Пойму реки данный вид использует в качестве кормового биотопа.

Таким образом, в результате строительство автомобильного моста через р. Березина и объездной дороги не приведет к большим негативным последствиям для орнитофауны обследованной территории. Прокладка профиля дороги не нанесет значительного ущерба

местам гнездования и кормления птиц. Так, вырубка лесонасаждений с одной стороны уменьшит количество мест гнездования, с другой стороны приведет к созданию экотонов, где создадутся новые условия для обитания видов птиц, предпочитающих опушки и кустарниковые насаждения. В связи с этим, при строительстве автомагистрали на начальном этапе произойдет перераспределение и концентрация ряда видов птиц, предпочитающих лесные насаждения, в последующие несколько лет ситуация выровняется. При строительстве автомобильного моста планируется возведение насыпи на пойменных участках, установка опор на русле и т.п. Все эти строительные работы приведут как к непосредственному разрушению местообитаний птиц, также будут иметь эффект отпугивания из-за сильного шумового беспокойства (что особенно актуально на открытых пространствах). В результате этих мероприятий численность птиц в зоне строительства резко уменьшится. Однако в дальнейшем, при снижении интенсивности работ и сохранении пойменных экосистем, будет происходить восстановление численности гнездящихся водно-болотных птиц.

Существенного влияния на редкие и охраняемые виды строительство автодороги не окажет как в связи с незначительной плотностью гнездящихся здесь редких видов (коростель и обыкновенный зимородок), так и в связи с тем, что данные виды не отмечены непосредственно в зоне планируемого строительства. На остальные «краснокнижные» виды птиц, зарегистрированных в ходе данных исследований, из-за их временного пребывания на данной территории строительство дороги Юго-восточного обхода Бобруйска негативного влияния оказывать не будет.

4.4.2. Расчет компенсационных выплат по орнитофауне

Формы и величина вредного воздействия (ущерба), наносимого при выполнении строительства объездной автомобильной дороги г. Бобруйска определены в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» /6/.

Описываемая территория, в основном, представляет собой лесопокрытую территорию. Неблагоприятное воздействие нарушения биотопов (как результат строительства автодороги) на экосистему проявляется, в первую очередь, в снятии грунта и вырубки деревьев и кустарника. Такое воздействие для большинства обитающих в зоне строительства видов птиц приведет к исчезновению гнездовых и кормовых стаций. Поэтому вся территория, отведенная под непосредственное строительство дороги (30 м полоса), рассматривается как как зона I («зона I – зона прямого уничтожения или полного вытеснения всех объектов животного мира и (или) среды их обитания. В то же время в близлежащей 200 м полосе будет проходить периодическое изменение местообитания птиц в процессе уборки кустарников, молодого древесного подроста, и кошения травы вдоль дороги. Такое воздействие практически для всех обитающих в зоне строительства видов птиц не нанесет существенного ущерба, так как серьезно не нарушается экотоп – мелкие кустарники и высокотравье будет возобновляться и, соответственно, гнездовые и кормовые стации также вновь будут использоваться птицами. Поэтому вся данная территория, рассматривается как зона умеренного вредного воздействия (зона II согласно Положению), и расчет ущерба производится соответствующим образом.

Чтобы рассчитать величину компенсационных выплат с достаточной точностью в каждом конкретном случае, необходимо оценить силу негативного воздействия и его характер, то есть провести всесторонние исследования состояния популяций различных видов птиц до и после воздействия. Такие исследования являются долговременными и дорогостоящими. Поэтому в качестве исходных данных берутся осредненные показатели.

Для получения базовой плотности птиц в расчет брались только те виды, которые непосредственно гнездятся на территории подверженной видоизменению или тесно связаны с ней в период кормления птенцов. Согласно Положению /6/ «в качестве исходных

данных для определения значений базовой плотности служат данные государственного кадастра животного мира, отчетов пользователей охотничьих угодий по учету численности охотничьих животных, отчетов научных организаций. При отсутствии информации допускается экспертная оценка численности объектов животного мира, где используются данные численности объектов животного мира на смежных территориях, которые имеют сходные условия обитания объектов животного мира (физико-географические, ландшафтные и типологические характеристики) и принимаются за эталонные территории».

Для расчета численности гнездящихся птиц, обитающих на трансекте планируемой автомобильной дороги, были использованы учеты, проведенные в рамках проведения учетов птиц в лесных экосистемах заказников «Выдрица», «Свислочско-Березинский» в весенне-летний период 2014-17 годов, а также атласных работ в период 2016-18 гг. Учеты по выявлению численности птиц проводились по стандартным методикам.

Площади, на которых гнездится тот или иной вид птиц, были взяты согласно типологии растительности. Большинство видов птиц в плане предпочтения биотопов являются эврибионтами. Птицы - подвижные объекты, их гнездовые и кормовые стации довольно часто находятся на расстоянии. В геоботаническом плане, особенно что касается лесных насаждений, птицы не выбирают специфические местообитания (формации), а селятся в подходящих местах для строительства гнезда, летая за кормом на кормовые стации. Действительно значимо на численность птиц влияют средообразующие, преобладающие породы деревьев, которые создают в той или иной мере необходимые для обитания условия. В связи с этим, выделенные площади различных формаций, нами были обобщены в следующие группы: «открытые местообитания» (болота, прогалины, пойменные луга и т.д.), «лиственные леса» (сюда вошли дубравы, ольшанники, осинники и березняки) и «хвойные лесонасаждения» (сосняки различных формаций, ельники). Учеты численности птиц в схожих местообитаниях усреднялись и приводились к каждой выделенной группе лесонасаждений соответственно. В связи с очень низкой численностью гнездящихся птиц на просеках, прогалинах, лесных дорогах и т.д., а также учитывая уже существующую нарушенность данных экотопов, их площадь была исключена из анализа. По этой же причине не включались и пахотные земли.

Размер компенсационных выплат по видам птиц при выполнении строительства основной трансекты объездной автомобильной дороги г. Бобруйска в 30 метровой и 200 метровой полосах представлены в таблицах .

Размер компенсационных (таблицы 4.18-4.19) выплат за вредное воздействие на объекты животного мира (в данном случае, птицы) составит суммарную величину, равную 3070,42 базовых величин, что соответствует **82 901** рубль **34** копейки на момент проведения расчета (базовая величина – 27 руб.).

Таблица 4.18. – Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на животный мир (птицы) при выполнении строительства приоритетной трассе в 30 метровой полосе.

Виды		Sзв (га)	Крг	Бплі (ос/га)	Кгпр	Пвз (лет)	Крс (базовых величин)	Кст	Кв (базовых величин)
Русское название	**Латинское название**								
Открытые местообитания									
Кряква	Anas platyrhynchos	4,78	1	0,22	1,65	33	0,5	1	45,11
Болотный лунь	Circus aeruginosus	4,78	1	0,04	0,78	30	1	1	11,02
Бекас	Gallinago gallinago	4,78	1	0,09	0,6	24	0,3	1	4,92
Полевой жаворонок	Alauda arvensis	4,78	1	0,62	0,45	24	0,05	1	5,20
Луговой конек	Anthus pratensis	4,78	1	0,26	0,45	24	0,05	1	2,15
Желтая трясогузка	Motacilla flava	4,78	1	0,32	0,45	24	0,05	1	2,63
Луговой чекан	Saxicola rubetra	4,78	1	0,38	0,45	24	0,05	1	3,17
Черный дрозд	Turdus merula	4,78	1	0,13	0,4	24	0,05	1	1,02
Камышовка-барсучок	Acrocephalus schoenobaenus	4,78	1	0,43	0,88	24	0,05	1	4,66
Болотная камышовка	Acrocephalus palustris	4,78	1	0,25	0,88	24	0,05	1	2,74
Серая славка	Sylvia communis	4,78	1	1,12	0,88	24	0,05	1	12,10
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	4,78	1	0,25	0,88	24	0,05	1	2,74
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	4,78	1	0,20	0,88	24	0,05	3	6,47
Обыкновенный жулан	Lanius collurio	4,78	1	0,17	0,88	24	0,05	1	1,86
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	4,78	1	0,25	0,45	24	0,05	1	2,11
Тростниковая овсянка	Emberiza schoeniclus	4,78	1	1,21	0,45	24	0,05	1	10,05
									117,98
Лиственные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	20,72	1	0,13	0,3	28	0,3	1	29,84
Обыкновенная горлица	Streptopelia turtur	20,72	1	0,09	0,3	28	0,3	1	19,89
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	20,72	1	0,09	0,45	24	0,2	1	12,68

Пестрый дятел	Dendrocopos major	20,72	1	0,09	1,4	24	0,2	1	20,98
Крапивник	Troglodytes troglodytes	20,72	1	1,32	0,4	24	0,05	1	45,90
Зарянка	Erithacus rubecula	20,72	1	0,53	0,4	24	0,05	1	18,36
Обыкновенный соловей	Luscinia luscinia	20,72	1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,53
Черный дрозд	Turdus merula	20,72	1	0,26	0,4	24	0,05	1	9,18
Певчий дрозд	Turdus philomelos	20,72	1	0,09	0,4	24	0,05	1	3,06
Речной сверчок	Locustella fluviatilis	20,72	1	0,04	0,88	24	0,05	1	2,05
Зеленая пересмешка	Hippolais icterina	20,72	1	0,09	0,88	24	0,05	1	4,11
Садовая славка	Sylvia borin	20,72	1	0,13	0,88	24	0,05	1	6,16
Черноголовая славка	Sylvia atricapilla	20,72	1	0,75	0,88	24	0,05	1	34,93
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	20,72	1	0,22	0,88	24	0,05	1	10,27
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	20,72	1	0,40	0,88	24	0,05	1	18,49
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	20,72	1	0,18	0,88	24	0,05	1	8,22
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	20,72	1	0,18	0,88	24	0,05	1	8,22
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	20,72	1	0,13	0,88	24	0,05	1	6,16
Большая синица	Parus major	20,72	1	0,31	1,44	24	0,05	1	18,67
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	20,72	1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,53
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	20,72	1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,53
Зяблик	Fringilla coelebs	20,72	1	0,88	0,88	24	0,05	1	41,09
Обыкновенный снегирь	Pyrrhula pyrrhula	20,72	1	0,28	0,88	24	0,05	1	12,98
Обыкновенная зеленушка	Carduelis chloris	20,72	1	0,09	0,88	24	0,05	1	4,11
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	20,72	1	0,09	0,88	24	0,05	1	4,11
									344,07
Хвойные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	25,13	1	0,02	0,3	28	0,3	1	5,98
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	25,13	1	0,07	0,45	24	0,2	1	11,44
Желна	Dryocopus martius	25,13	1	0,02	1,4	24	0,2	1	6,31

Пестрый дятел	Dendrocopos major	25,13	1	0,09	1,4	24	0,2	1	25,24
Лесной конек	Anthus trivialis	25,13	1	0,35	0,45	24	0,05	1	15,25
Крапивник	Troglodytes troglodytes	25,13	1	0,09	0,4	24	0,05	1	3,68
Зарянка	Erithacus rubecula	25,13	1	0,29	0,4	24	0,05	1	12,42
Черный дрозд	Turdus merula	25,13	1	0,10	0,4	24	0,05	1	4,14
Певчий дрозд	Turdus philomelos	25,13	1	0,22	0,4	24	0,05	1	9,20
Деряба	Turdus viscivorus	25,13	1	0,07	0,4	24	0,05	1	2,76
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	25,13	1	0,82	0,88	24	0,05	1	46,34
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	25,13	1	0,39	0,88	24	0,05	1	22,24
Желтоголовый королек	Regulus regulus	25,13	1	0,11	0,88	24	0,05	1	6,18
Серая мухоловка	Muscicapa striata	25,13	1	0,04	0,88	24	0,05	1	2,47
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	25,13	1	0,11	0,88	24	0,05	1	6,18
Хохлатая синица	Parus cristatus	25,13	1	0,12	1,44	24	0,05	1	8,82
Московка	Parus ater	25,13	1	0,04	1,44	24	0,05	1	3,21
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	25,13	1	0,02	1,44	24	0,05	1	1,60
Большая синица	Parus major	25,13	1	0,21	1,44	24	0,05	1	15,24
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	25,13	1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,84
Обыкновенная пищуха	Certhia familiaris	25,13	1	0,03	0,4	24	0,05	1	1,38
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	25,13	1	0,02	0,4	24	0,05	1	0,92
Сойка	Garrulus glandarius	25,13	1	0,07	0,88	24	0,05	1	3,71
Зяблик	Fringilla coelebs	25,13	1	0,87	0,88	24	0,05	1	49,43
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	25,13	1	0,01	0,88	24	0,05	1	0,62
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	25,13	1	0,07	0,45	24	0,05	1	2,86
									269,48
Всего									**731,53**

Таблица 4.19. – Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на животный мир (птицы) при выполнении строительства основной трансекты объездной автомобильной дороги г. Бобруйска в 200 метровой полосе.

Виды		Sзв (га)	Крг	Бплі (ос/га)	Кгпр	Пвз (лет)	Крс (базовых величин)	Кст	Кв (базовых величин)
Русское название	**Латинское название**								
Открытые местообитания									
Кряква	Anas platyrhynchos	22,96	0,4	0,22	1,65	33	0,5	1	86,68
Болотный лунь	Circus aeruginosus	22,96	0,4	0,04	0,78	30	1	1	21,17
Бекас	Gallinago gallinago	22,96	0,4	0,09	0,6	24	0,3	1	9,46
Полевой жаворонок	Alauda arvensis	22,96	0,8	0,62	0,45	24	0,05	1	19,97
Луговой конек	Anthus pratensis	22,96	0,8	0,26	0,45	24	0,05	1	8,28
Желтая трясогузка	Motacilla flava	22,96	0,8	0,32	0,45	24	0,05	1	10,12
Луговой чекан	Saxicola rubetra	22,96	0,8	0,38	0,45	24	0,05	1	12,19
Черный дрозд	Turdus merula	22,96	0,8	0,13	0,4	24	0,05	1	3,92
Камышовка-барсучок	Acrocephalus schoenobaenus	22,96	0,8	0,43	0,88	24	0,05	1	17,89
Болотная камышовка	Acrocephalus palustris	22,96	0,8	0,25	0,88	24	0,05	1	10,54
Серая славка	Sylvia communis	22,96	0,8	1,12	0,88	24	0,05	1	46,51
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	22,96	0,8	0,25	0,88	24	0,05	1	10,54
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	22,96	0,8	0,20	0,88	24	0,05	3	24,86
Обыкновенный жулан	Lanius collurio	22,96	0,8	0,17	0,88	24	0,05	1	7,16
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	22,96	0,8	0,25	0,45	24	0,05	1	8,13
Тростниковая овсянка	Emberiza schoeniclus	22,96	0,8	1,21	0,45	24	0,05	1	38,63
									336,04
Лиственные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	91,02	0,4	0,13	0,3	28	0,3	1	52,43
Обыкновенная горлица	Streptopelia turtur	91,02	0,4	0,09	0,3	28	0,3	1	34,95
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	91,02	0,4	0,09	0,45	24	0,2	1	22,28

Пестрый дятел	Dendrocopos major	91,02	0,4	0,09	1,4	24	0,2	1	36,87
Крапивник	Troglodytes troglodytes	91,02	0,8	1,32	0,4	24	0,05	1	161,32
Зарянка	Erithacus rubecula	91,02	0,8	0,53	0,4	24	0,05	1	64,53
Обыкновенный соловей	Luscinia luscinia	91,02	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	5,38
Черный дрозд	Turdus merula	91,02	0,8	0,26	0,4	24	0,05	1	32,26
Певчий дрозд	Turdus philomelos	91,02	0,8	0,09	0,4	24	0,05	1	10,75
Речной сверчок	Locustella fluviatilis	91,02	0,8	0,04	0,88	24	0,05	1	7,22
Зеленая пересмешка	Hippolais icterina	91,02	0,8	0,09	0,88	24	0,05	1	14,44
Садовая славка	Sylvia borin	91,02	0,8	0,13	0,88	24	0,05	1	21,66
Черноголовая славка	Sylvia atricapilla	91,02	0,8	0,75	0,88	24	0,05	1	122,75
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	91,02	0,8	0,22	0,88	24	0,05	1	36,10
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	91,02	0,8	0,40	0,88	24	0,05	1	64,99
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	91,02	0,8	0,18	0,88	24	0,05	1	28,88
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	91,02	0,8	0,18	0,88	24	0,05	1	28,88
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	91,02	0,8	0,13	0,88	24	0,05	1	21,66
Большая синица	Parus major	91,02	0,8	0,31	1,44	24	0,05	1	65,60
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	91,02	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	5,38
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	91,02	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	5,38
Зяблик	Fringilla coelebs	91,02	0,8	0,88	0,88	24	0,05	1	144,42
Обыкновенный снегирь	Pyrrhula pyrrhula	91,02	0,8	0,28	0,88	24	0,05	1	45,63
Обыкновенная зеленушка	Carduelis chloris	91,02	0,8	0,09	0,88	24	0,05	1	14,44
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	91,02	0,8	0,09	0,88	24	0,05	1	14,44
									1062,65
Хвойные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	120,55	0,4	0,02	0,3	28	0,3	1	11,48
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	120,55	0,4	0,07	0,45	24	0,2	1	21,95
Желна	Dryocopus martius	120,55	0,4	0,02	1,4	24	0,2	1	12,11

Пестрый дятел	Dendrocopos major	120,55	0,4	0,09	1,4	24	0,2	1	48,44
Лесной конек	Anthus trivialis	120,55	0,8	0,35	0,45	24	0,05	1	58,53
Крапивник	Troglodytes troglodytes	120,55	0,8	0,09	0,4	24	0,05	1	14,13
Зарянка	Erithacus rubecula	120,55	0,8	0,29	0,4	24	0,05	1	47,68
Черный дрозд	Turdus merula	120,55	0,8	0,10	0,4	24	0,05	1	15,89
Певчий дрозд	Turdus philomelos	120,55	0,8	0,22	0,4	24	0,05	1	35,32
Деряба	Turdus viscivorus	120,55	0,8	0,07	0,4	24	0,05	1	10,60
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	120,55	0,8	0,82	0,88	24	0,05	1	177,85
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	120,55	0,8	0,39	0,88	24	0,05	1	85,37
Желтоголовый королек	Regulus regulus	120,55	0,8	0,11	0,88	24	0,05	1	23,71
Серая мухоловка	Muscicapa striata	120,55	0,8	0,04	0,88	24	0,05	1	9,49
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	120,55	0,8	0,11	0,88	24	0,05	1	23,71
Хохлатая синица	Parus cristatus	120,55	0,8	0,12	1,44	24	0,05	1	33,85
Московка	Parus ater	120,55	0,8	0,04	1,44	24	0,05	1	12,31
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	120,55	0,8	0,02	1,44	24	0,05	1	6,16
Большая синица	Parus major	120,55	0,8	0,21	1,44	24	0,05	1	58,48
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	120,55	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	7,06
Обыкновенная пищуха	Certhia familiaris	120,55	0,8	0,03	0,4	24	0,05	1	5,30
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	120,55	0,8	0,02	0,4	24	0,05	1	3,53
Сойка	Garrulus glandarius	120,55	0,8	0,07	0,88	24	0,05	1	14,23
Зяблик	Fringilla coelebs	120,55	0,8	0,87	0,88	24	0,05	1	189,71
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	120,55	0,8	0,01	0,88	24	0,05	1	2,37
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	120,55	0,8	0,07	0,45	24	0,05	1	10,97
									940,2
Всего									**2338,89**

Размер компенсационных выплат по видам птиц при выполнении строительства альтернативной 1 трансекты объездной автомобильной дороги г. Бобруйска в 30 метровой и 200 метровой полосах представлены в таблицах 4.20-4.21.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира (в данном случае, птицы) составит суммарную величину, равную 2985,24 базовых величин, что соответствует **80 601** рубль **48** копейки на момент проведения расчета (базовая величина – 27 руб.).

Таблица 4.20. – Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на животный мир (птицы) при выполнении строительства альтернативной 1 трансекты объездной автомобильной дороги г. Бобруйска в 30 метровой полосе.

Виды		Sзв (га)		Крг	Бплі (ос/га)	Кгпр	Пвз (лет)	Крс (базовых величин)	Кст	Кв (базовых величин)
Русское название	**Латинское название**									
Открытые местообитания										
Кряква	Anas platyrhynchos	3,93		1	0,22	1,65	33	0,5	1	37,09
Болотный лунь	Circus aeruginosus	3,93		1	0,04	0,78	30	1	1	9,06
Бекас	Gallinago gallinago	3,93		1	0,09	0,6	24	0,3	1	4,05
Полевой жаворонок	Alauda arvensis	3,93		1	0,62	0,45	24	0,05	1	4,27
Луговой конек	Anthus pratensis	3,93		1	0,26	0,45	24	0,05	1	1,77
Желтая трясогузка	Motacilla flava	3,93		1	0,32	0,45	24	0,05	1	2,17
Луговой чекан	Saxicola rubetra	3,93		1	0,38	0,45	24	0,05	1	2,61
Черный дрозд	Turdus merula	3,93		1	0,13	0,4	24	0,05	1	0,84
Камышовка-барсучок	Acrocephalus schoenobaenus	3,93		1	0,43	0,88	24	0,05	1	3,83
Болотная камышовка	Acrocephalus palustris	3,93		1	0,25	0,88	24	0,05	1	2,25
Серая славка	Sylvia communis	3,93		1	1,12	0,88	24	0,05	1	9,95
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	3,93		1	0,25	0,88	24	0,05	1	2,25
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	3,93		1	0,20	0,88	24	0,05	3	5,32
Обыкновенный жулан	Lanius collurio	3,93		1	0,17	0,88	24	0,05	1	1,53
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	3,93		1	0,25	0,45	24	0,05	1	1,74
Тростниковая овсянка	Emberiza schoeniclus	3,93		1	1,21	0,45	24	0,05	1	8,27
										97,00
Лиственные лесонасаждения										
Вяхирь	Columba palumbus	15,97		1	0,13	0,3	28	0,3	1	23,00
Обыкновенная горлица	Streptopelia turtur	15,97		1	0,09	0,3	28	0,3	1	15,33
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	15,97		1	0,09	0,45	24	0,2	1	9,77

Пестрый дятел	Dendrocopos major	15,97		1	0,09	1,4	24	0,2	1	16,17
Крапивник	Troglodytes troglodytes	15,97		1	1,32	0,4	24	0,05	1	35,38
Зарянка	Erithacus rubecula	15,97		1	0,53	0,4	24	0,05	1	14,15
Обыкновенный соловей	Luscinia luscinia	15,97		1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,18
Черный дрозд	Turdus merula	15,97		1	0,26	0,4	24	0,05	1	7,08
Певчий дрозд	Turdus philomelos	15,97		1	0,09	0,4	24	0,05	1	2,36
Речной сверчок	Locustella fluviatilis	15,97		1	0,04	0,88	24	0,05	1	1,58
Зеленая пересмешка	Hippolais icterina	15,97		1	0,09	0,88	24	0,05	1	3,17
Садовая славка	Sylvia borin	15,97		1	0,13	0,88	24	0,05	1	4,75
Черноголовая славка	Sylvia atricapilla	15,97		1	0,75	0,88	24	0,05	1	26,92
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	15,97		1	0,22	0,88	24	0,05	1	7,92
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	15,97		1	0,40	0,88	24	0,05	1	14,25
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	15,97		1	0,18	0,88	24	0,05	1	6,33
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	15,97		1	0,18	0,88	24	0,05	1	6,33
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	15,97		1	0,13	0,88	24	0,05	1	4,75
Большая синица	Parus major	15,97		1	0,31	1,44	24	0,05	1	14,39
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	15,97		1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,18
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	15,97		1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,18
Зяблик	Fringilla coelebs	15,97		1	0,88	0,88	24	0,05	1	31,67
Обыкновенный снегирь	Pyrrhula pyrrhula	15,97		1	0,28	0,88	24	0,05	1	10,01
Обыкновенная зеленушка	Carduelis chloris	15,97		1	0,09	0,88	24	0,05	1	3,17
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	15,97		1	0,09	0,88	24	0,05	1	3,17
										265,20
	Хвойные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	32,38		1	0,02	0,3	28	0,3	1	7,71
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	32,38		1	0,07	0,45	24	0,2	1	14,74
Желна	Dryocopus martius	32,38		1	0,02	1,4	24	0,2	1	8,13

Пестрый дятел	Dendrocopos major	32,38		1	0,09	1,4	24	0,2	1	32,52
Лесной конек	Anthus trivialis	32,38		1	0,35	0,45	24	0,05	1	19,65
Крапивник	Troglodytes troglodytes	32,38		1	0,09	0,4	24	0,05	1	4,74
Зарянка	Erithacus rubecula	32,38		1	0,29	0,4	24	0,05	1	16,01
Черный дрозд	Turdus merula	32,38		1	0,10	0,4	24	0,05	1	5,34
Певчий дрозд	Turdus philomelos	32,38		1	0,22	0,4	24	0,05	1	11,86
Деряба	Turdus viscivorus	32,38		1	0,07	0,4	24	0,05	1	3,56
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	32,38		1	0,82	0,88	24	0,05	1	59,71
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	32,38		1	0,39	0,88	24	0,05	1	28,66
Желтоголовый королек	Regulus regulus	32,38		1	0,11	0,88	24	0,05	1	7,96
Серая мухоловка	Muscicapa striata	32,38		1	0,04	0,88	24	0,05	1	3,18
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	32,38		1	0,11	0,88	24	0,05	1	7,96
Хохлатая синица	Parus cristatus	32,38		1	0,12	1,44	24	0,05	1	11,37
Московка	Parus ater	32,38		1	0,04	1,44	24	0,05	1	4,13
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	32,38		1	0,02	1,44	24	0,05	1	2,07
Большая синица	Parus major	32,38		1	0,21	1,44	24	0,05	1	19,63
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	32,38		1	0,04	0,4	24	0,05	1	2,37
Обыкновенная пищуха	Certhia familiaris	32,38		1	0,03	0,4	24	0,05	1	1,78
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	32,38		1	0,02	0,4	24	0,05	1	1,19
Сойка	Garrulus glandarius	32,38		1	0,07	0,88	24	0,05	1	4,78
Зяблик	Fringilla coelebs	32,38		1	0,87	0,88	24	0,05	1	63,69
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	32,38		1	0,01	0,88	24	0,05	1	0,80
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	32,38		1	0,07	0,45	24	0,05	1	3,68
										347,23
	Всего									**709,42**

Таблица 4.21. – Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на животный мир (птицы) при выполнении строительства альтернативной 1 трансекты объездной автомобильной дороги г. Бобруйска в 200 метровой полосе.

Виды		Sзв (га)	Крг	Бплі (ос/га)	Кгпр	Пвз (лет)	Крс (базовых величин)	Кст	Кв (базовых величин)
Русское название	**Латинское название**								
Открытые местообитания									
Кряква	Anas platyrhynchos	11,59	0,4	0,22	1,65	33	0,5	1	43,75
Болотный лунь	Circus aeruginosus	11,59	0,4	0,04	0,78	30	1	1	10,69
Бекас	Gallinago gallinago	11,59	0,4	0,09	0,6	24	0,3	1	4,77
Полевой жаворонок	Alauda arvensis	11,59	0,8	0,62	0,45	24	0,05	1	10,08
Луговой конек	Anthus pratensis	11,59	0,8	0,26	0,45	24	0,05	1	4,18
Желтая трясогузка	Motacilla flava	11,59	0,8	0,32	0,45	24	0,05	1	5,11
Луговой чекан	Saxicola rubetra	11,59	0,8	0,38	0,45	24	0,05	1	6,15
Черный дрозд	Turdus merula	11,59	0,8	0,13	0,4	24	0,05	1	1,98
Камышовка-барсучок	Acrocephalus schoenobaenus	11,59	0,8	0,43	0,88	24	0,05	1	9,03
Болотная камышовка	Acrocephalus palustris	11,59	0,8	0,25	0,88	24	0,05	1	5,32
Серая славка	Sylvia communis	11,59	0,8	1,12	0,88	24	0,05	1	23,48
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	11,59	0,8	0,25	0,88	24	0,05	1	5,32
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	11,59	0,8	0,20	0,88	24	0,05	3	12,55
Обыкновенный жулан	Lanius collurio	11,59	0,8	0,17	0,88	24	0,05	1	3,61
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	11,59	0,8	0,25	0,45	24	0,05	1	4,10
Тростниковая овсянка	Emberiza schoeniclus	11,59	0,8	1,21	0,45	24	0,05	1	19,50
									169,63
Лиственные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	71,64	0,4	0,13	0,3	28	0,3	1	41,26
Обыкновенная горлица	Streptopelia turtur	71,64	0,4	0,09	0,3	28	0,3	1	27,51
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	71,64	0,4	0,09	0,45	24	0,2	1	17,53

Пестрый дятел	Dendrocopos major	71,64	0,4	0,09	1,4	24	0,2	1	29,02
Крапивник	Troglodytes troglodytes	71,64	0,8	1,32	0,4	24	0,05	1	126,97
Зарянка	Erithacus rubecula	71,64	0,8	0,53	0,4	24	0,05	1	50,79
Обыкновенный соловей	Luscinia luscinia	71,64	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	4,23
Черный дрозд	Turdus merula	71,64	0,8	0,26	0,4	24	0,05	1	25,39
Певчий дрозд	Turdus philomelos	71,64	0,8	0,09	0,4	24	0,05	1	8,46
Речной сверчок	Locustella fluviatilis	71,64	0,8	0,04	0,88	24	0,05	1	5,68
Зеленая пересмешка	Hippolais icterina	71,64	0,8	0,09	0,88	24	0,05	1	11,37
Садовая славка	Sylvia borin	71,64	0,8	0,13	0,88	24	0,05	1	17,05
Черноголовая славка	Sylvia atricapilla	71,64	0,8	0,75	0,88	24	0,05	1	96,62
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	71,64	0,8	0,22	0,88	24	0,05	1	28,42
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	71,64	0,8	0,40	0,88	24	0,05	1	51,15
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	71,64	0,8	0,18	0,88	24	0,05	1	22,73
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	71,64	0,8	0,18	0,88	24	0,05	1	22,73
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	71,64	0,8	0,13	0,88	24	0,05	1	17,05
Большая синица	Parus major	71,64	0,8	0,31	1,44	24	0,05	1	51,63
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	71,64	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	4,23
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	71,64	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	4,23
Зяблик	Fringilla coelebs	71,64	0,8	0,88	0,88	24	0,05	1	113,67
Обыкновенный снегирь	Pyrrhula pyrrhula	71,64	0,8	0,28	0,88	24	0,05	1	35,92
Обыкновенная зеленушка	Carduelis chloris	71,64	0,8	0,09	0,88	24	0,05	1	11,37
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	71,64	0,8	0,09	0,88	24	0,05	1	11,37
									836,39
Хвойные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	162,81	0,4	0,02	0,3	28	0,3	1	15,50
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	162,81	0,4	0,07	0,45	24	0,2	1	29,64
Желна	Dryocopus martius	162,81	0,4	0,02	1,4	24	0,2	1	16,35

Пестрый дятел	Dendrocopos major	162,81	0,4	0,09	1,4	24	0,2	1	65,42
Лесной конек	Anthus trivialis	162,81	0,8	0,35	0,45	24	0,05	1	79,04
Крапивник	Troglodytes troglodytes	162,81	0,8	0,09	0,4	24	0,05	1	19,08
Зарянка	Erithacus rubecula	162,81	0,8	0,29	0,4	24	0,05	1	64,39
Черный дрозд	Turdus merula	162,81	0,8	0,10	0,4	24	0,05	1	21,46
Певчий дрозд	Turdus philomelos	162,81	0,8	0,22	0,4	24	0,05	1	47,70
Деряба	Turdus viscivorus	162,81	0,8	0,07	0,4	24	0,05	1	14,31
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	162,81	0,8	0,82	0,88	24	0,05	1	240,20
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	162,81	0,8	0,39	0,88	24	0,05	1	115,29
Желтоголовый королек	Regulus regulus	162,81	0,8	0,11	0,88	24	0,05	1	32,03
Серая мухоловка	Muscicapa striata	162,81	0,8	0,04	0,88	24	0,05	1	12,81
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	162,81	0,8	0,11	0,88	24	0,05	1	32,03
Хохлатая синица	Parus cristatus	162,81	0,8	0,12	1,44	24	0,05	1	45,72
Московка	Parus ater	162,81	0,8	0,04	1,44	24	0,05	1	16,63
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	162,81	0,8	0,02	1,44	24	0,05	1	8,31
Большая синица	Parus major	162,81	0,8	0,21	1,44	24	0,05	1	78,98
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	162,81	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	9,54
Обыкновенная пищуха	Certhia familiaris	162,81	0,8	0,03	0,4	24	0,05	1	7,15
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	162,81	0,8	0,02	0,4	24	0,05	1	4,77
Сойка	Garrulus glandarius	162,81	0,8	0,07	0,88	24	0,05	1	19,22
Зяблик	Fringilla coelebs	162,81	0,8	0,87	0,88	24	0,05	1	256,21
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	162,81	0,8	0,01	0,88	24	0,05	1	3,20
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	162,81	0,8	0,07	0,45	24	0,05	1	14,82
									1269,80
Всего									**2275,82**

Размер компенсационных выплат по видам птиц при выполнении строительства альтернанитвной 2 трансекты объездной автомобильной дороги г. Бобруйска в 30 метровой и 200 метровой полосах представлены в таблицах .

Размер компенсационных выплат (Таблицы 4.22-4.23) за вредное воздействие на объекты животного мира (в данном случае, птицы) составит суммарную величину, равную 2692,31 базовых величин, что соответствует **72 692** рубль **3**7 копеек на момент проведения расчета (базовая величина – 27 руб.).

Таблица 4.22. - Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на животный мир (птицы) при выполнении строительства альтернанитвной 2 трансекты объездной автомобильной дороги г. Бобруйска в 30 метровой полосе.

Виды		Sзв (га)	Крг	Бплі (ос/га)	Кгпр	Пвз (лет)	Крс (базовых величин)	Кст	Кв (базовых величин)
Русское название	**Латинское название**								
Открытые местообитания									
Кряква	Anas platyrhynchos	6,7	1	0,22	1,65	33	0,5	1	63,23
Болотный лунь	Circus aeruginosus	6,7	1	0,04	0,78	30	1	1	15,44
Бекас	Gallinago gallinago	6,7	1	0,09	0,6	24	0,3	1	6,90
Полевой жаворонок	Alauda arvensis	6,7	1	0,62	0,45	24	0,05	1	7,28
Луговой конек	Anthus pratensis	6,7	1	0,26	0,45	24	0,05	1	3,02
Желтая трясогузка	Motacilla flava	6,7	1	0,32	0,45	24	0,05	1	3,69
Луговой чекан	Saxicola rubetra	6,7	1	0,38	0,45	24	0,05	1	4,45
Черный дрозд	Turdus merula	6,7	1	0,13	0,4	24	0,05	1	1,43
Камышовка-барсучок	Acrocephalus schoenobaenus	6,7	1	0,43	0,88	24	0,05	1	6,53
Болотная камышовка	Acrocephalus palustris	6,7	1	0,25	0,88	24	0,05	1	3,84
Серая славка	Sylvia communis	6,7	1	1,12	0,88	24	0,05	1	16,97
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	6,7	1	0,25	0,88	24	0,05	1	3,84
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	6,7	1	0,20	0,88	24	0,05	3	9,07
Обыкновенный жулан	Lanius collurio	6,7	1	0,17	0,88	24	0,05	1	2,61
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	6,7	1	0,25	0,45	24	0,05	1	2,96
Тростниковая овсянка	Emberiza schoeniclus	6,7	1	1,21	0,45	24	0,05	1	14,09
									165,36
Лиственные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	15,17	1	0,13	0,3	28	0,3	1	21,84
Обыкновенная горлица	Streptopelia turtur	15,17	1	0,09	0,3	28	0,3	1	14,56
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	15,17	1	0,09	0,45	24	0,2	1	9,28

Пестрый дятел	Dendrocopos major	15,17	1	0,09	1,4	24	0,2	1	15,36
Крапивник	Troglodytes troglodytes	15,17	1	1,32	0,4	24	0,05	1	33,61
Зарянка	Erithacus rubecula	15,17	1	0,53	0,4	24	0,05	1	13,44
Обыкновенный соловей	Luscinia luscinia	15,17	1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,12
Черный дрозд	Turdus merula	15,17	1	0,26	0,4	24	0,05	1	6,72
Певчий дрозд	Turdus philomelos	15,17	1	0,09	0,4	24	0,05	1	2,24
Речной сверчок	Locustella fluviatilis	15,17	1	0,04	0,88	24	0,05	1	1,50
Зеленая пересмешка	Hippolais icterina	15,17	1	0,09	0,88	24	0,05	1	3,01
Садовая славка	Sylvia borin	15,17	1	0,13	0,88	24	0,05	1	4,51
Черноголовая славка	Sylvia atricapilla	15,17	1	0,75	0,88	24	0,05	1	25,57
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	15,17	1	0,22	0,88	24	0,05	1	7,52
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	15,17	1	0,40	0,88	24	0,05	1	13,54
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	15,17	1	0,18	0,88	24	0,05	1	6,02
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	15,17	1	0,18	0,88	24	0,05	1	6,02
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	15,17	1	0,13	0,88	24	0,05	1	4,51
Большая синица	Parus major	15,17	1	0,31	1,44	24	0,05	1	13,67
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	15,17	1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,12
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	15,17	1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,12
Зяблик	Fringilla coelebs	15,17	1	0,88	0,88	24	0,05	1	30,09
Обыкновенный снегирь	Pyrrhula pyrrhula	15,17	1	0,28	0,88	24	0,05	1	9,51
Обыкновенная зеленушка	Carduelis chloris	15,17	1	0,09	0,88	24	0,05	1	3,01
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	15,17	1	0,09	0,88	24	0,05	1	3,01
									251,91
Хвойные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	22,92	1	0,02	0,3	28	0,3	1	5,46
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	22,92	1	0,07	0,45	24	0,2	1	10,43
Желна	Dryocopus martius	22,92	1	0,02	1,4	24	0,2	1	5,76
Пестрый дятел	Dendrocopos major	22,92	1	0,09	1,4	24	0,2	1	23,02

Лесной конек	Anthus trivialis	22,92	1	0,35	0,45	24	0,05	1	13,91
Крапивник	Troglodytes troglodytes	22,92	1	0,09	0,4	24	0,05	1	3,36
Зарянка	Erithacus rubecula	22,92	1	0,29	0,4	24	0,05	1	11,33
Черный дрозд	Turdus merula	22,92	1	0,10	0,4	24	0,05	1	3,78
Певчий дрозд	Turdus philomelos	22,92	1	0,22	0,4	24	0,05	1	8,39
Деряба	Turdus viscivorus	22,92	1	0,07	0,4	24	0,05	1	2,52
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	22,92	1	0,82	0,88	24	0,05	1	42,27
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	22,92	1	0,39	0,88	24	0,05	1	20,29
Желтоголовый королек	Regulus regulus	22,92	1	0,11	0,88	24	0,05	1	5,64
Серая мухоловка	Muscicapa striata	22,92	1	0,04	0,88	24	0,05	1	2,25
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	22,92	1	0,11	0,88	24	0,05	1	5,64
Хохлатая синица	Parus cristatus	22,92	1	0,12	1,44	24	0,05	1	8,05
Московка	Parus ater	22,92	1	0,04	1,44	24	0,05	1	2,93
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	22,92	1	0,02	1,44	24	0,05	1	1,46
Большая синица	Parus major	22,92	1	0,21	1,44	24	0,05	1	13,90
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	22,92	1	0,04	0,4	24	0,05	1	1,68
Обыкновенная пищуха	Certhia familiaris	22,92	1	0,03	0,4	24	0,05	1	1,26
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	22,92	1	0,02	0,4	24	0,05	1	0,84
Сойка	Garrulus glandarius	22,92	1	0,07	0,88	24	0,05	1	3,38
Зяблик	Fringilla coelebs	22,92	1	0,87	0,88	24	0,05	1	45,09
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	22,92	1	0,01	0,88	24	0,05	1	0,56
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	22,92	1	0,07	0,45	24	0,05	1	2,61
									245,78
Всего									**663,06**

Таблица 4.23. - Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на животный мир (птицы) при выполнении строительства альтернанитвной 2 трансекты объездной автомобильной дороги г. Бобруйска в 200 метровой полосе.

Виды		Sзв (га)	Крг	Бплі (ос/га)	Кгпр	Пвз (лет)	Крс (базовых величин)	Кст	Кв (базовых величин)
Русское название	**Латинское название**								
Открытые местообитания									
Кряква	Anas platyrhynchos	25,5	0,4	0,22	1,65	33	0,5	1	96,27
Болотный лунь	Circus aeruginosus	25,5	0,4	0,04	0,78	30	1	1	23,51
Бекас	Gallinago gallinago	25,5	0,4	0,09	0,6	24	0,3	1	10,51
Полевой жаворонок	Alauda arvensis	25,5	0,8	0,62	0,45	24	0,05	1	22,18
Луговой конек	Anthus pratensis	25,5	0,8	0,26	0,45	24	0,05	1	9,19
Желтая трясогузка	Motacilla flava	25,5	0,8	0,32	0,45	24	0,05	1	11,24
Луговой чекан	Saxicola rubetra	25,5	0,8	0,38	0,45	24	0,05	1	13,54
Черный дрозд	Turdus merula	25,5	0,8	0,13	0,4	24	0,05	1	4,36
Камышовка-барсучок	Acrocephalus schoenobaenus	25,5	0,8	0,43	0,88	24	0,05	1	19,87
Болотная камышовка	Acrocephalus palustris	25,5	0,8	0,25	0,88	24	0,05	1	11,70
Серая славка	Sylvia communis	25,5	0,8	1,12	0,88	24	0,05	1	51,65
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	25,5	0,8	0,25	0,88	24	0,05	1	11,70
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	25,5	0,8	0,20	0,88	24	0,05	3	27,61
Обыкновенный жулан	Lanius collurio	25,5	0,8	0,17	0,88	24	0,05	1	7,95
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	25,5	0,8	0,25	0,45	24	0,05	1	9,03
Тростниковая овсянка	Emberiza schoeniclus	25,5	0,8	1,21	0,45	24	0,05	1	42,90
									373,21
Лиственные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	70,84	0,4	0,13	0,3	28	0,3	1	40,80
Обыкновенная горлица	Streptopelia turtur	70,84	0,4	0,09	0,3	28	0,3	1	27,20
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	70,84	0,4	0,09	0,45	24	0,2	1	17,34
Пестрый дятел	Dendrocopos major	70,84	0,4	0,09	1,4	24	0,2	1	28,70

Крапивник	Troglodytes troglodytes	70,84	0,8	1,32	0,4	24	0,05	1	125,55
Зарянка	Erithacus rubecula	70,84	0,8	0,53	0,4	24	0,05	1	50,22
Обыкновенный соловей	Luscinia luscinia	70,84	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	4,19
Черный дрозд	Turdus merula	70,84	0,8	0,26	0,4	24	0,05	1	25,11
Певчий дрозд	Turdus philomelos	70,84	0,8	0,09	0,4	24	0,05	1	8,37
Речной сверчок	Locustella fluviatilis	70,84	0,8	0,04	0,88	24	0,05	1	5,62
Зеленая пересмешка	Hippolais icterina	70,84	0,8	0,09	0,88	24	0,05	1	11,24
Садовая славка	Sylvia borin	70,84	0,8	0,13	0,88	24	0,05	1	16,86
Черноголовая славка	Sylvia atricapilla	70,84	0,8	0,75	0,88	24	0,05	1	95,54
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	70,84	0,8	0,22	0,88	24	0,05	1	28,10
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	70,84	0,8	0,40	0,88	24	0,05	1	50,58
Пеночка-весничка	Phylloscopus trochilus	70,84	0,8	0,18	0,88	24	0,05	1	22,48
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	70,84	0,8	0,18	0,88	24	0,05	1	22,48
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	70,84	0,8	0,13	0,88	24	0,05	1	16,86
Большая синица	Parus major	70,84	0,8	0,31	1,44	24	0,05	1	51,06
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	70,84	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	4,19
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	70,84	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	4,19
Зяблик	Fringilla coelebs	70,84	0,8	0,88	0,88	24	0,05	1	112,40
Обыкновенный снегирь	Pyrrhula pyrrhula	70,84	0,8	0,28	0,88	24	0,05	1	35,51
Обыкновенная зеленушка	Carduelis chloris	70,84	0,8	0,09	0,88	24	0,05	1	11,24
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	70,84	0,8	0,09	0,88	24	0,05	1	11,24
									827,05
Хвойные лесонасаждения									
Вяхирь	Columba palumbus	106,29	0,4	0,02	0,3	28	0,3	1	10,12
Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus	106,29	0,4	0,07	0,45	24	0,2	1	19,35
Желна	Dryocopus martius	106,29	0,4	0,02	1,4	24	0,2	1	10,68
Пестрый дятел	Dendrocopos major	106,29	0,4	0,09	1,4	24	0,2	1	42,71
Лесной конек	Anthus trivialis	106,29	0,8	0,35	0,45	24	0,05	1	51,60

Крапивник	Troglodytes troglodytes	106,29	0,8	0,09	0,4	24	0,05	1	12,46
Зарянка	Erithacus rubecula	106,29	0,8	0,29	0,4	24	0,05	1	42,04
Черный дрозд	Turdus merula	106,29	0,8	0,10	0,4	24	0,05	1	14,01
Певчий дрозд	Turdus philomelos	106,29	0,8	0,22	0,4	24	0,05	1	31,14
Деряба	Turdus viscivorus	106,29	0,8	0,07	0,4	24	0,05	1	9,34
Пеночка-трещотка	Phylloscopus sibilatrix	106,29	0,8	0,82	0,88	24	0,05	1	156,81
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	106,29	0,8	0,39	0,88	24	0,05	1	75,27
Желтоголовый королек	Regulus regulus	106,29	0,8	0,11	0,88	24	0,05	1	20,91
Серая мухоловка	Muscicapa striata	106,29	0,8	0,04	0,88	24	0,05	1	8,36
Мухоловка-пеструшка	Ficedula hypoleuca	106,29	0,8	0,11	0,88	24	0,05	1	20,91
Хохлатая синица	Parus cristatus	106,29	0,8	0,12	1,44	24	0,05	1	29,85
Московка	Parus ater	106,29	0,8	0,04	1,44	24	0,05	1	10,85
Обыкновенная лазоревка	Parus caeruleus	106,29	0,8	0,02	1,44	24	0,05	1	5,43
Большая синица	Parus major	106,29	0,8	0,21	1,44	24	0,05	1	51,56
Обыкновенный поползень	Sitta europaea	106,29	0,8	0,04	0,4	24	0,05	1	6,23
Обыкновенная пищуха	Certhia familiaris	106,29	0,8	0,03	0,4	24	0,05	1	4,67
Обыкновенная иволга	Oriolus oriolus	106,29	0,8	0,02	0,4	24	0,05	1	3,11
Сойка	Garrulus glandarius	106,29	0,8	0,07	0,88	24	0,05	1	12,54
Зяблик	Fringilla coelebs	106,29	0,8	0,87	0,88	24	0,05	1	167,27
Обыкновенный дубонос	Coccothraustes coccothraustes	106,29	0,8	0,01	0,88	24	0,05	1	2,09
Обыкновенная овсянка	Emberiza citrinella	106,29	0,8	0,07	0,45	24	0,05	1	9,68
									828,99
Всего									**2029,25**

4.5 Расчет суммы компенсационных выплат по млекопитающим

4.5.1. Характеристика комплексов териофауны в зоне строительства объекта

По зоогеографическому районированию территория, предназначенная для строительства и эксплуатации дороги – объекта перспективного строительства «Юго-восточный обход г. Бобруйска», расположена на стыке Гомельско-Мозырского участка Полесской низменной провинции и Центральной переходной провинции. Благодаря сочетанию различных форм рельефа (выположенные моренные холмы и гряды, останец моренно-зандровой равнины, староречья, ложбины, террасы, дюны и др.), а соответственно, и разнообразным литологическим условиям, здесь сформировался мозаичный, весьма разнообразный и богатый растительный покров. В составе современной фауны позвоночных исследуемой территории отчетливо выделяются три экологических комплекса, в которых животные связаны:

– с произрастанием широколиственных лесов, реже смешанных и темнохвойных;

– с долинами рек, открытыми ландшафтами и поселениями человека;

– с водоёмами и их прибрежными зонами, низинными и верховыми болотами.

Места обитания млекопитающих представлены здесь как экологически емкими биотопами – дубравами, сосново-дубовыми сосновыми, сосново-березовыми и еловыми лесами, черноольховыми лесами, так и менее емкими – молодыми сосновыми лесами верескового, брусничного и мшистого типов, сосновым, березовым и осиновым мелколесьем.

Согласно данным, полученным в результате анализа публикаций и натурных обследований в границах строительства объекта «Юго-восточный обход г. Бобруйска», здесь выявлено обитание 35 видов, представителей 6 отрядов млекопитающих: грызуны (15 видов), насекомоядные (6 видов, возможно обитание еще одного вида – бурозубки равнозубой), зайцеобразные (2 вида), рукокрылые (для определения видов требуются специальные исследования), парнокопытные (3 вида), хищные (9 видов). В целом такой видовой состав млекопитающих характерен для зоны смешанных лесов, а видовая представленность составляет 57,4% нелетающих и 43,8% всех видов млекопитающих Беларуси.

Важнейшим элементом экосистем и сообществ позвоночных животных являются мелкие млекопитающие – представители отрядов Грызуны Rodentia и насекомоядные Eulipotyphla. Видовой состав, структура и относительное обилие мелких грызунов и насекомоядных оценивались посредством стандартной методики учетных ловов линиями давилок и дальнейших рассчетов количества особей на 100 ловушко-суток (ос./100 лов.сут.) или особей на гектар (ос./га) (Кучерук, 1952; Бернштейн, 1995; Гашев, 2005). Большинство биотопов обследованной территории являются экологически емкими для них, поскольку в древостое широко представлены старовозрастные дубы, ели, сосны, а также другие широколиственные виды деревьев, продуцирующие калорийные семена, и имеется весьма разнообразный и богатый подлесок (лещина, малина, бересклет и др.); напочвенный покров также является важной составляющей, улучшающей кормовую емкость некоторых местообитаний – это и кустарнички черники и брусники, и обилие трав. Все это и определило формирование здесь богатых по видовому составу ассоциаций мелких грызунов и насекомоядных.

В целом на этой территории обитает 12 видов мелких грызунов (таблица 4.24). В экологическом отношении здесь представлены виды лесных экосистем – мышь желтогорлая *Apodemus flavicollis*, полевка рыжая *Myodes glareolus*, и европейская (лесная) мышь *Apodemus sylvaticus*, лесная соня *Dryomys nitedula*; виды открытых нелесных экосистем – мышь полевая *Apodemus agrarius*, мышь-малютка *Micromys minutus*, полевка обыкновенная sp. *Microtus arvalis* s.l. (возможно, включая и вид-двойник – полевку восточно-европейскую *Microtus mystacinus*); гигрофильные виды, часто являющиеся интразональными, – водяная полевка *Arvicola amphibius* (syn. *terrestris*), полевка-экономка *Microtus oeconomus,* темная полевка *Microtus agrestis*, и синантропные виды – крыса серая *Rattus norvegicus,*мышь домовая *Mus musculus*.

Указанный видовой состав мелких грызунов может быть не полным, поскольку высоко возрастные древостои с богатым подлеском и близость речных пойм (закустаренные луга, дубравы и др.) создают благоприятные места обитания для видов семейства Соневых – сони-полчка *Glis glis* и орешниковой сони *Muscardinus avellanarius*, (включены в Красную книгу Беларуси). Однако для их выявления и оценки численности применяются специфические методы (развешивание и контроль домиков для сонь), а первые результаты их применения и реализации возможны через 2-3 года. Кроме мелких грызунов на данной территории обитают более крупные представители отряда Грызуны: белка, бобр, ондатра, относящиеся к охотничьим видам, данные по их численности будут предоставлены ниже.

Насекомоядные Eulipotyphla представлены только 6 видами – крот *Talpa europaea*, северный белогрудый ёж *Erinaceus roumanicus*, бурозубка обыкновенная *Sorex araneus*, бурозубка средняя *Sorex caecutiens* и бурозубка малая *Sorex minutus*, а вдоль берегов – кутора обыкновенная *Neomus fodiens.*

Наибольшее количество видов мелких грызунов и насекомоядных выявлено в ельниках, молодых сосняках, широколиственных лесах, черноольшанниках и пойменных лугах – 10-12 видов (таблица 4.23). Довольно большое количество видов в молодых сосняках объясняется благодаря наличию открытых участков с травянистой растительностью, которые заселяют виды открытых пространств (серые полевки рода Microtus), хотя плотность их популяций там невелика. Бедные ассоциации мелких млекопитающих сформировались в сосняках багульниковых, мшистых и черничных, березняках и осинниках (5-6 видов). Совокупное обилие мелких грызунов и насекомоядных в различных биотопах также сильно варьировало, и было наибольшим в широколиственных и черноольховых лесах (17,5-19,9 особей/100 ловушко-суток) и наименьшим в сосняках мшистых, вересковых, брусничных и на антропогенно трансформированных лугах (4,3-7,6 особей/100 ловушко-суток).

В видовой структуре лесных ассоциаций мелких млекопитающих преобладала полевка рыжая (от 32,6% в черноольшанниках до 51,8% в молодых березняках), которая в биотопах с большим участием дуба в древостое и лещины, рябины в подлеске становилась субдоминантным видом при доминировании мыши желтогорлой (33,7%). Иногда желтогорлая мышь является содоминантом рыжей полевки, как это проявилось в ельниках (228,% составляет доля желтогорлой мыши и 39,7% - рыжей полевки), сосняках орляковых и черничных (соответственно, 28,1 и 36,5%). Но чаще всего желтогорлая мышь является субдоминантным видом в лесных биотопах (10,3-25,0%). Кроме того, мышь полевая в черноольшанниках является наравне с рыжей полевкой видом-доминантом (26,3%).

В биотопах открытых нелесных экосистем, таких как разнотипные болота, участки пойменного луга и береговые экотоны, доминировали мышь полевая либо полевка обыкновенная, а субдоминантными были малая бурозубка, бурозубка обыкновенная, изредка полевка обыкновенная и полевка-экономка. На береговых экотонах рек субдоминантными видами могут выступать не бурозубки, а полевка рыжая и мышь желтогорлая. Остальные виды отлавливались значительно реже, и в основном в нелесных биотопах: полевка водяная, полевка темная, полевка обыкновенная, полевка-экономка, мышь-малютка, кутора обыкновенная.

Соответственно выявленному в разнотипных биотопах количеству видов, их обилию, и особенностям доминирования в видовой структуре, наибольшее видовое разнообразие мелких млекопитающих было в широколиственных лесах, молодых сосняках (благодаря наличию видов открытых травостоев, обитающих на прогалинах), низинных болотах и пойменных лугах (индекс видового разнообразия Шеннона (H) – 1,83-2,22). Наименьшее видовое разнообразие сформировалось в сосняках вересковых, багульниковых, кисличны, мшистых, березняках и осинниках (индекс Шеннона – 1,36-1,43).

Таблица 4.24. Видовой состав, относительное обилие (особей на 100 ловушко-суток) и видовая структура (в %) ассоциаций мелких грызунов и насекомоядных в разнотипных биотопах

Вид	Сосняки молодые		Сосняки черничный, орляковый		Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные		Ельники		Березняки молодые, редколесье		Березняки возрастные		Осинники		Широколиственные леса		Черноольшанники		Болотно низинное разнотравное		Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки, откосы)		Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	
Apodemus agrarius	0,7	6,4	0,1	1,0	–	–	0,1	0,7	1,5	8,9	2,7	18,5	3,1	18,0	3,9	19,6	4,6	26,3	5,8	34,5	1,5	19,7	3,2	21,8
Apodemus flavicollis	1,3	11,8	2,7	28,1	0,5	11,6	3,1	22,8	3,8	22,6	3,5	24,0	4,3	25,0	6,7	33,7	1,8	10,3	1,3	7,7	0,3	3,9	1,6	10,9
Apodemus sylvaticus	0,5	4,5	0,7	7,3	0,1	2,3	1,2	8,8	–	–	–	–	–	–	1,3	6,5	–	–	–	–	–	–	0,1	0,7
Micromys minutus	1,5	13,6	–	–	–	–	0,1	0,7	0,1	0,6	–	–	–	–	0,5	2,5	0,1	0,6	0,9	5,4	–	–	1,3	8,8
Myodes glareolus	2,1	19,1	3,5	36,5	1,7	39,5	5,4	39,7	8,7	51,8	6,5	44,5	7,3	42,4	3,4	17,1	5,7	32,6	0,8	4,8	1,3	17,1	1,8	12,2
Arvicola amphibius	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1	0,6	–	–	–	–	0,2	1,4
Microtus agrestis	0,1	0,9	0,1	1,0	–	–	0,1	0,7	–	–	–	–	–	–	0,3	1,5	0,4	2,3	1,3	7,7	–	–	0,3	2,0
Microtus arvalis s.l.	1,7	15,5	0,1	1,0	–	–	0,1	0,7	0,5	3,0	0,1	0,7	0,2	1,2	1,1	5,5	0,7	4,0	1,3	7,7	1,7	22,4	1,6	10,9

Microtus oeconomus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1	0,6	1,5	8,9	–	–	1,6	10,9
Dryomys nitedula	–	–	–	–	–	–	0,1	0,7	–	–	–	–	–	–	0,1	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–
Mus musculus	–	–	–	–	–	–	–	–	0,5	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,3	17,1	–	–
Итого грызунов	5,9	71,8	4,4	75,0	1,8	53,5	10,2	75,0	9,8	89,9	6,6	87,7	7,5	86,6	6,7	86,9	7,1	77,1	5,8	76,8	4,3	80,3	6,9	79,6
Neomys fodiens	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,3	1,7	0,2	1,2			0,5	3,4
Sorex araneus	1,7	15,5	1,3	13,5	1,3	30,2	1,9	14,0	1,3	7,7	1,5	10,3	1,8	10,5	2,5	12,6	2,7	15,4	1,7	10,1	1,5	19,7	0,8	5,4
Sorex caecutiens	0,1	0,9	1,0	10,4	0,7	16,3	1,5	11,0	0,1	0,6	0,3	2,1	0,5	2,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sorex minutus	1,3	11,8	0,1	1,0	–	–	–	–	0,3	1,8	–	–	–	–	0,1	0,5	1,0	5,7	2,0	11,9	–	–	1,7	11,6
Итого насекомоядных	3,1	28,2	2,4	25,0	2,0	46,5	3,4	25,0	1,7	10,1	1,8	12,3	2,3	13,4	2,6	13,1	4,0	22,9	3,9	23,2	1,5	19,7	3,0	20,4
Итого мелких млекопитающих	11,0		9,6		4,3		13,6		16,8		14,6		17,2		19,9		17,5		16,8		7,6		14,7	
Кол-во видов	10		9		5		10		9		6		6		11		12		10		6		12	
Индекс видового разнообразия, H	2,0		1,79		1,36		1,62		1,43		1,36		1,41		1,83		1,78		2,02		1,71		2,22	

На территории для перспективного строительства объекта отмечается наличие летучих мышей, поэтому необходимо провести детальные специализированные исследования для определения видового состава рукокрылых, поскольку на территории имеются хорошие места для кормодобывания и старые деревьев для гнездования и укрытий.

Отряд Зайцеобразные представлен только двумя видами, обитающими в Беларуси – заяц-беляк *Lepus timidus* и заяц-русак *Lepus europaeus.*

Довольно обычны здесь два вида отряда копытных – лось *Alces alces* и европейская косуля *Capreolus capreolus*, редко отмечается кабан *Sus scrofa.*

Из отряда хищных млекопитающих (9 видов) здесь довольно многочисленны ласка *Mustela nivalis*, лесная куница *Martes martes* и лисица обыкновенная *Vulpes vulpes*, несколько меньшие плотности локальных популяций у выдры речной *Lutra lutra*, норки американской *Neovison vison*, каменной куницы *Martes foina,* лесного хорька *Mustela putorius*, енотовидной собаки *Nyctereutes procyonoides* (0,0003 ос./га) и волка *Canis lupus*.

Как показано, на обследованной территории выявлены почти все ценные в охотхозяйственном отношении млекопитающие: копытные (лось, кабан, косуля), хищные (выдра, лесной хорек, американская норка, енотовидная собака, лесная и каменная куницы, лисица и др). Территория в границах планируемого строительства объекта охватывает угодья Бобруйской районной организационной структуры республиканского государственно-общественного объединения «Белорусское общество охотников и рыболовов» (Бобруйская БООР). Для общей характеристики видового состава и численности представленных здесь охотничьих видов млекопитающих необходимо знать о составе угодий, поскольку животные распределяются по типичным стациям обитания (лесные виды – в лесных угодьях, животные открытых пространств – в полевых угодьях и т. д.). На данной территории широко представлены местообитания с открытыми биотопами – полевыми 68,3 тыс га (53,0%) и водно-болотными 3,3 тыс. га (%), и меньшей долей лесных – 57,2 тыс.га (44,4%). Это, несомненно, отражается на более широкой представленности видов открытых пространств (например, зайца-русака). В целом, структура и соотношение открытых и лесных пространств объекта строительства и территории охотхозяйства равновелики и сопоставимы, особенно с учетом довольно большого радиуса индивидуальной активности большинства охотничьих видов млекопитающих. Поэтому для отражения состояния ряда видов млекопитающих использованы данные охотпользователя, расположенного на территории перспективного строительства, поскольку им в установленном порядке проводятся учёты численности. Нами проанализированы данные изменения численности охотничьих животных за 2015-2019 годы.

Не вызывает опасений состояние таких охотничье значимых видов млекопитающих, как лось и косуля, численность которых здесь ежегодно увеличивалась (соответственно, плотность популяций на 1000 га: 1,5-1,7 и 2,9-3,3). Непосредственно на территории планируемого строительства отмечены следы деятельности всех этих видов копытных, при наибольшей встречаемости лося, затем косули и единично – кабана. Численность кабана *Sus scrofa* на территории охотхозяйства за период до 2013 года имела постоянную тенденцию к росту, но в настоящее время в связи с его депопуляцией по предупреждению распространения АЧС, численность этого вида почти сведена к нолю. Кабан изредка отмечается на территории строительства объекта (0,02-0,2 ос/1000га).

Довольно стабильным было состояние большинства видов околоводных животных – норки американской (0,6-0,8 ос/1000га), выдры речной (0,03-0,04 ос/га), а также лесных видов – лисицы обыкновенной (2,2-3,0 ос/1000га), лесной куницы (0,5-0,8 ос/1000га), зайца-беляка (4,7-6,40 ос/1000га), стабильно невысокая численность была у волка (0,05-0,1 ос/1000га) и енотовидной собаки. На водоемах и водотоках обычен бобр, но наметилась тенденция на снижение плотности его популяции (с 3,3 до 0,6 ос/1000га), сильно флуктуирует и плотность популяции ондатры (0,1-0,9 ос/1000га в разные годы). Скорее всего, их численность сильно варьировала по годам в основном от неблагоприятных гидрологических условий в зимний период и из-за участившихся летних засух. Многочисленные полигонные постройки заселяет каменная куница, отмечается рост численности этого хищника (0,2-0,7 ос/1000га), здесь же

обычна и крыса серая. За анализируемый период отмечается рост численности зайца-русака (4,8-8,2 ос/1000га) и белки (1,7-6,4 ос/1000га) и резкое падение для лесного хорька (с 5,6 до 0,1 ос/1000га).

Во время обследования территории перспективного строительства виды, занесенные в Красную книгу Беларуси, зарегистрированы не были. Вполне вероятно обитание здесь охраняемых видов сонь и летучих мышей, однако в связи с длительным периодом их выявления и необходимостью использования дорогостоящего оборудования, их состав не изучен.

4.5.2. Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на териофауну

При проведении работ по строительству объекта будет произведена вырубка древостоя и нарушен напочвенный покров в результате работы тяжелой строительной техники, что негативно повлияет на состояние кормовых и защитных условий для ряда видов млекопитающих, а также может привести к их непосредственной гибели. Особенно негативно это повлияет на мелкоразмерные виды млекопитающих и видов, гнездящихся на деревьях. Особи более крупных видов млекопитающих будут перемещаться на другие близлежащие и/или новые для них территории. Это приведет к уплотнению их популяций, что в свою очередь увеличит стрессовое состоянию и уменьшит их устойчивость в окружающей среде к болезням и хищникам. Однако в целом в ходе проведения строительных работ и последующей эксплуатации объекта не произойдет существенных изменений видового состава и численности териофауны. В ходе строительства, вероятно, произойдет временная перестройка пространственной структуры.

В силу того, что объект имеет линейный характер и сравнительно небольшую ширину (35 м), и его размеры значительно меньше индивидуальных участков обитания и радиуса индивидуальной активности многих видов млекопитающих, его строительство будет негативно влиять преимущественно на мелких млекопитающих (мелких грызунов Rodentia, мелких насекомоядных Insectivores, крота и ласку), по этим группам расчет компенсационных выплат произведен по I зоне. Остальные обитающие здесь или в ближайшем окружении виды (белка, ёж, зайцы, все виды копытных и другие хищники) изменят пространственную структуру своих локальных популяций, т.е. перераспределятся по близлежащей территории. Однако в процессе строительства и эксплуатации дороги (стресс, шумовое загрязнение, выбросы транспорта и др.) на них будет оказываться незначительное влияние на расстоянии по 100 м от края дороги, поэтому расчет компенсационных выплат для такой территории произведен по III зоне.

Окончательный расчет компенсационных выплат произведен с учетом плотности популяций млекопитающих (таблицы 4.25 - 4.26). При оценке ущерба на териофауну проведено обследование территории на наличие видов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, которых на момент проведения исследования выявлено не было.

Таблица 4.25. Совокупное обилие мелких грызунов и насекомоядных в разнотипных биотопах, пересчитанное в особей/га*

Отряд	Сосняки молодые	Сосняки черничный, орляковый	Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	Ельники	Березняки молодые, редколесье	Березняки возрастные	Осинники	Широколиственные леса	Черноольшанники	Болото низинное разнотравное	Луга, антропогенно трансформированные	Луга пойменные
Итого грызунов	23,6	17,6	7,2	28	39,2	26,4	30	26,8	28,4	23,2	17,2	27,6
Итого насекомоядных	12,4	9,6	8,0	13,6	6,8	7,2	9,2	10,4	16,0	15,6	6,0	12,0

Примечание* Для перерасчета обилия мелких млекопитающих в особи/га взят коэффициент, согласно Кучерук, 1952; Бернштейн, 1995; Гашев, 2005.

Попадающие под вырубку леса и снятие/повреждение напочвенного покрова болота и луга земель лесного фонда и земель населенных пунктов и промышленности, принимались нами за зону I (в ред. зона прямого уничтожения или полного вытеснения всех объектов животного мира и (в ред. или) среды их обитания); территории, попадающие под сильное влияние при строительстве и эксплуатации дороги на расстоянии 100 м от края дорожного полотна принимались нами за зону III.

Таблица 4.26 – Расчетные показатели компенсационных выплат по млекопитающим по объекту перспективного строительства

Биотопы	S зв, га	K рг	Бплi, особей/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
I зона, приоритетная дорога								
Мелкие грызуны								
Сосняки молодые	4,12	1	23,6	0,8	26	0,05	1	227,52
Сосняки черничный, орляковый	9,66	1	17,6	0,8	26	0,05	1	397,84
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	7,63	1	7,2	0,8	26	0,05	1	128,55
Ельники	0,19	1	28,0	0,8	26	0,05	1	12,45
Березняки молодые, редколесье	2,97	1	39,2	0,8	26	0,05	1	272,43
Брезняки возрастные	14,18	1	26,4	0,8	26	0,05	1	875,98

Осинники	1,87	1	30,0	0,8	26	0,05	1	131,27
Широколиственные леса	4,12	1	26,4	0,8	26	0,05	1	254,52
Широколиственные леса	0,55	1	26,4	0,8	26	0,05	2	67,95
Черноольшанники	1,83	1	28,4	0,8	26	0,05	1	121,61
Черноольшанники	0,16	1	28,4	0,8	26	0,05	2	21,27
Болото низинное разнотравное	0,8	1	23,2	0,8	26	0,05	1	43,43
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубки, просеки, откосы)	1,65	1	17,2	0,8	26	0,05	1	66,41
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	2,88	1	27,6	0,8	26	0,05	1	186,00
Мелкие насекомоядные								
Сосняки молодые	4,12	1	12,4	0,03	26	0,03	1	41,04
Сосняки черничный, орляковый	9,66	1	9,6	0,03	26	0,03	1	74,50
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	7,63	1	8,0	0,03	26	0,03	1	49,04
Ельники	0,19	1	13,6	0,03	26	0,03	1	2,08
Березняки молодые, редколесье	2,97	1	6,8	0,03	26	0,03	1	16,23
Брезняки возрастные	14,18	1	7,2	0,03	26	0,03	1	82,02
Осинники	1,87	1	9,2	0,03	26	0,03	1	13,82
Широколиственные леса	4,12	1	7,2	0,03	26	0,03	1	23,83
Широколиственные леса	0,55	1	7,2	0,03	26	0,03	2	6,36
Черноольшанники	1,83	1	16,0	0,03	26	0,03	1	23,52
Черноольшанники	0,16	1	16,0	0,03	26	0,03	2	4,11
Болото низинное разнотравное	0,8	1	15,6	0,03	26	0,03	1	10,03
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки, откосы)	1,65	1	6,0	0,03	26	0,03	1	7,95
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	2,88	1	12,0	0,03	26	0,03	1	27,77
Крот								
Средневзвешенное обилие по биотопам	51,9	1	0,8	0,03	26	0,03	1	74,50
Средневзвешенное обилие по биотопам	0,71	1	0,8	0,03	26	0,03	2	49,04

Ласка								
Средневзвешенное обилие по биотопам	51,9	1	0,6	0,99	26	0,5	1	805,59
Средневзвешенное обилие по биотопам	0,71	1	0,6	0,99	26	0,5	2	22,04
Итого по *I зоне*								**4140,7**
Биотопы	S зв, га	K рг	Бплі, особей/ га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
III зона, приоритетная дорога								
Мелкие грызуны								
Сосняки молодые	18,72	0,5	23,6	0,8	26	0,05	1	516,90
Сосняки черничный, орляковый	43,99	0,5	17,6	0,8	26	0,05	1	905,84
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	39,97	0,5	7,2	0,8	26	0,05	1	336,71
Ельники	0,33	0,5	28,0	0,8	26	0,05	1	10,81
Березняки молодые, редколесье	14,63	0,5	39,2	0,8	26	0,05	1	670,99
Брезняки возрастные	63,64	0,5	26,4	0,8	26	0,05	1	1965,71
Осинники	7,0	0,5	30,0	0,8	26	0,05	1	245,70
Широколиственные леса	18,91	0,5	26,4	0,8	26	0,05	1	584,09
Широколиственные леса	1,47	0,5	26,4	0,8	26	0,05	2	90,81
Черноольшанники	7,75	0,5	28,4	0,8	26	0,05	1	257,52
Черноольшанники	1,07	0,5	28,4	0,8	26	0,05	2	71,11
Болото низинное разнотравное	5,65	0,5	23,2	0,8	26	0,05	1	153,36
Болото низинное разнотравное	0,33	0,5	23,2	0,8	26	0,05	2	17,92
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки, откосы)	10,44	0,5	17,2	0,8	26	0,05	1	210,09
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	9,18	0,5	27,6	0,8	26	0,05	1	296,44
Мелкие насекомоядные								
Сосняки молодые	18,72	0,5	12,4	0,03	26	0,03	1	93,25
Сосняки черничный, орляковый	43,99	0,5	9,6	0,03	26	0,03	1	169,64
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	39,97	0,5	8,0	0,03	26	0,03	1	128,45

Ельники	0,33	0,5	13,6	0,03	26	0,03	1	1,80
Березняки молодые, редколесье	14,63	0,5	6,8	0,03	26	0,03	1	39,96
Березняки возрастные	63,64	0,5	7,2	0,03	26	0,03	1	184,06
Осинники	7,0	0,5	9,2	0,03	26	0,03	1	25,87
Широколиственные леса	18,91	0,5	7,2	0,03	26	0,03	1	54,69
Широколиственные леса	1,47	0,5	7,2	0,03	26	0,03	2	8,50
Черноольшанники	7,75	0,5	16,0	0,03	26	0,03	1	49,81
Черноольшанники	1,07	0,5	16,0	0,03	26	0,03	2	13,75
Болото низинное разнотравное	5,65	0,5	15,6	0,03	26	0,03	1	35,41
Болото низинное разнотравное	0,33	0,5	15,6	0,03	26	0,03	2	4,14
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки, откосы)	10,44	0,5	6,0	0,03	26	0,03	1	25,16
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	9,18	0,5	12,0	0,03	26	0,03	1	44,25
Средневзвешенное обилие по биотопам								
Крот	240,21	0,5	0,8	0,03	26	0,03	1	77,19
Ласка	240,21	0,5	0,6	0,99	26	0,5	1	1864,27
Белка	240,21	0,5	0,0054	0,86	24	0,5	1	14,48
Зайцы	240,21	0,5	0,0146	1,58	26	2,0	1	235,25
Бобр	240,21	0,5	0,0019	0,25	28	7,0	1	55,91
Ондатра	240,21	0,5	0,0003	1,8	26	0,5	1	1,31
Куница лесная	240,21	0,5	0,0008	1,05	28	4,0	1	22,06
Куница каменная	240,21	0,5	0,0007	1,05	28	4,0	1	19,30
Хорек лесной	240,21	0,5	0,0001	1,05	28	2,0	1	1,38
Северный белогрудый ёж	240,21	0,5	0,1	0,03	26	0,03	1	9,65
Косуля	240,21	0,5	0,0031	0,25	28	5,0	1	65,16
Лось	240,21	0,5	0,0016	0,34	30	25,0	1	193,13
Кабан	240,21	0,5	0,00002	0,8	28	7,0	1	0,85
Выдра речная	240,21	0,5	0,00003	0,2	33	11,0	1	1,57
Лисица	240,21	0,5	0,003	1,05	24	0,05	1	0,89
Енотовидная собака	240,21	0,5	0,0004	0,08	24	0,05	1	0,06
Норка американская	240,21	0,5	0,0007	1,05	30	4,0	1	20,68
Волк	240,21	0,5	0,00007	0,34	28	0,05	1	0,02
Крот	2,87	0,5	0,8	0,03	26	0,03	2	1,84
Ласка	2,87	0,5	0,6	0,99	26	0,5	2	44,55
Белка	2,87	0,5	0,0054	0,86	24	0,5	2	0,35
Зайцы	2,87	0,5	0,0146	1,58	26	2,0	2	5,62
Бобр	2,87	0,5	0,0019	0,25	28	7,0	2	1,34
Ондатра	2,87	0,5	0,0003	1,8	26	0,5	2	0,03

Куница лесная	2,87	0,5	0,0008	1,05	28	4,0	2	0,53
Куница каменная	2,87	0,5	0,0007	1,05	28	4,0	2	0,46
Хорек лесной	2,87	0,5	0,0001	1,05	28	2,0	2	0,03
Северный белогрудый ёж	2,87	0,5	0,1	0,03	26	0,03	2	0,23
Косуля	2,87	0,5	0,0031	0,25	28	5,0	2	1,56
Лось	2,87	0,5	0,0016	0,34	30	25,0	2	4,61
Кабан	2,87	0,5	0,00002	0,8	28	7,0	2	0,02
Выдра речная	2,87	0,5	0,00003	0,2	33	11,0	2	0,04
Лисица	2,87	0,5	0,003	1,05	24	0,05	2	0,02
Енотовидная собака	2,87	0,5	0,0004	0,08	24	0,05	2	0,00
Норка американская	2,87	0,5	0,0007	1,05	30	4,0	2	0,49
Волк	2,87	0,5	0,00007	0,34	28	0,05	2	0,0004
Итого по *III зоне,*							***9857,62***	
Итого *по приоритетной дороге*							**13998,32**	
Биотопы	S зв, га	К рг	Бплі, особей/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
I зона, альтернативная дорога 1								
Мелкие грызуны								
Сосняки молодые	2,01	1	23,6	0,8	26	0,05	1	111,00
Сосняки черничный, орляковый	9,66	1	17,6	0,8	26	0,05	1	397,84
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	12,44	1	7,2	0,8	26	0,05	1	209,59
Ельники	0,19	1	28,0	0,8	26	0,05	1	12,45
Березняки молодые, редколесье	11,11	1	39,2	0,8	26	0,05	1	1019,10
Брезняки возрастные	6,36	1	26,4	0,8	26	0,05	1	392,90
Осинники	1,01	1	30,0	0,8	26	0,05	1	70,90
Широколиственные леса	18,91	1	26,4	0,8	26	0,05	1	1168,18
Широколиственные леса	1,47	1	26,4	0,8	26	0,05	2	181,62
Черноольшанники	1,83	1	28,4	0,8	26	0,05	1	121,61
Черноольшанники	0,16	1	28,4	0,8	26	0,05	2	21,27
Болото низинное разнотравное	0,19	1	23,2	0,8	26	0,05	1	10,31
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубки, просеки, откосы)	1,78	1	17,2	0,8	26	0,05	1	71,64
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	2,88	1	27,6	0,8	26	0,05	1	186,00
Мелкие насекомоядные								
Сосняки молодые	2,01	1	12,4	0,03	26	0,03	1	20,02

Сосняки черничный, орляковый	9,66	1	9,6	0,03	26	0,03	1	74,50
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	12,44	1	8,0	0,03	26	0,03	1	79,95
Ельники	0,19	1	13,6	0,03	26	0,03	1	2,08
Березняки молодые, редколесье	11,11	1	6,8	0,03	26	0,03	1	60,70
Брезняки возрастные	6,36	1	7,2	0,03	26	0,03	1	36,79
Осинники	1,01	1	9,2	0,03	26	0,03	1	7,47
Широколиственные леса	18,91	1	7,2	0,03	26	0,03	1	109,38
Широколиственные леса	1,47	1	7,2	0,03	26	0,03	2	17,01
Черноольшанники	1,83	1	16,0	0,03	26	0,03	1	23,52
Черноольшанники	0,16	1	16,0	0,03	26	0,03	2	4,11
Болото низинное разнотравное	0,19	1	15,6	0,03	26	0,03	1	2,38
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки, откосы)	1,78	1	6,0	0,03	26	0,03	1	8,58
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	2,88	1	12,0	0,03	26	0,03	1	27,77
Крот								
Средневзвешенное обилие по биотопам	68,37	1	0,8	0,03	26	0,03	1	43,94
Средневзвешенное обилие по биотопам	1,63	1	0,8	0,03	26	0,03	2	2,10
Ласка								
Средневзвешенное обилие по биотопам	68,37	1	0,6	0,99	26	0,5	1	1061,24
Средневзвешенное обилие по биотопам	1,63	1	0,6	0,99	26	0,5	2	50,60
Итого по *I зоне альтернативная дорога 1*								**5606,55**
Биотопы	S зв, га	K рг	Бплі, особей/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
III зона, альтернативная дорога 1								
Мелкие грызуны								
Сосняки молодые	18,19	0,5	23,6	0,8	26	0,05	1	502,26
Сосняки черничный, орляковый	45,62	0,5	17,6	0,8	26	0,05	1	939,41
Сосняки вересковые, багульниковые,	53,23	0,5	7,2	0,8	26	0,05	1	448,41

мшистые, кисличные								
Ельники	0,33	0,5	28,0	0,8	26	0,05	1	10,81
Березняки молодые, редколесье	61,6	0,5	39,2	0,8	26	0,05	1	2825,22
Брезняки возрастные	29,17	0,5	26,4	0,8	26	0,05	1	901,00
Осинники	3,02	0,5	30,0	0,8	26	0,05	1	106,00
Широколиственные леса	18,38	0,5	26,4	0,8	26	0,05	1	567,72
Широколиственные леса	2,0	0,5	26,4	0,8	26	0,05	2	123,55
Черноольшанники	7,75	0,5	28,4	0,8	26	0,05	1	257,52
Черноольшанники	1,07	0,5	28,4	0,8	26	0,05	2	71,11
Болото низинное разнотравное	1,61	0,5	23,2	0,8	26	0,05	1	43,70
Болото низинное разнотравное	0,33	0,5	23,2	0,8	26	0,05	2	17,92
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки, откосы)	7,05	0,5	17,2	0,8	26	0,05	1	141,87
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	9,18	0,5	27,6	0,8	26	0,05	1	296,44
Мелкие насекомоядные								
Сосняки молодые	18,19	0,5	12,4	0,03	26	0,03	1	90,61
Сосняки черничный, орляковый	45,62	0,5	9,6	0,03	26	0,03	1	175,93
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	53,23	0,5	8,0	0,03	26	0,03	1	171,06
Ельники	0,33	0,5	13,6	0,03	26	0,03	1	1,80
Березняки молодые, редколесье	61,6	0,5	6,8	0,03	26	0,03	1	168,26
Березняки возрастные	29,17	0,5	7,2	0,03	26	0,03	1	84,37
Осинники	3,02	0,5	9,2	0,03	26	0,03	1	11,16
Широколиственные леса	18,38	0,5	7,2	0,03	26	0,03	1	53,16
Широколиственные леса	2,0	0,5	7,2	0,03	26	0,03	2	11,57
Черноольшанники	7,75	0,5	16,0	0,03	26	0,03	1	49,81
Черноольшанники	1,07	0,5	16,0	0,03	26	0,03	2	13,75
Болото низинное разнотравное	1,61	0,5	15,6	0,03	26	0,03	1	10,09
Болото низинное разнотравное	0,33	0,5	15,6	0,03	26	0,03	2	4,14
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки,	7,05	0,5	6,0	0,03	26	0,03	1	16,99

откосы)								
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	9,18	0,5	12,0	0,03	26	0,03	1	44,25
Средневзвешенное обилие по биотопам								
Крот	255,13	0,5	0,8	0,03	26	0,03	1	81,99
Ласка	255,13	0,5	0,6	0,99	26	0,5	1	1980,06
Белка	255,13	0,5	0,0054	0,86	24	0,5	1	15,38
Зайцы	255,13	0,5	0,0146	1,58	26	2,0	1	249,87
Бобр	255,13	0,5	0,0019	0,25	28	7,0	1	59,38
Ондатра	255,13	0,5	0,0003	1,8	26	0,5	1	1,39
Куница лесная	255,13	0,5	0,0008	1,05	28	4,0	1	23,43
Куница каменная	255,13	0,5	0,0007	1,05	28	4,0	1	20,50
Хорек лесной	255,13	0,5	0,0001	1,05	28	2,0	1	1,46
Северный белогрудый ёж	255,13	0,5	0,1	0,03	26	0,03	1	10,25
Косуля	255,13	0,5	0,0031	0,25	28	5,0	1	69,20
Лось	255,13	0,5	0,0016	0,34	30	25,0	1	205,12
Кабан	255,13	0,5	0,00002	0,8	28	7,0	1	0,90
Выдра речная	255,13	0,5	0,00003	0,2	33	11,0	1	1,67
Лисица	255,13	0,5	0,003	1,05	24	0,05	1	0,94
Енотовидная собака	255,13	0,5	0,0004	0,08	24	0,05	1	0,07
Норка американская	255,13	0,5	0,0007	1,05	30	4,0	1	21,97
Волк	255,13	0,5	0,00007	0,34	28	0,05	1	0,02
Крот	3,4	0,5	0,8	0,03	26	0,03	2	2,19
Ласка	3,4	0,5	0,6	0,99	26	0,5	2	52,77
Белка	3,4	0,5	0,0054	0,86	24	0,5	2	0,41
Зайцы	3,4	0,5	0,0146	1,58	26	2,0	2	6,66
Бобр	3,4	0,5	0,0019	0,25	28	7,0	2	1,58
Ондатра	3,4	0,5	0,0003	1,8	26	0,5	2	0,04
Куница лесная	3,4	0,5	0,0008	1,05	28	4,0	2	0,62
Куница каменная	3,4	0,5	0,0007	1,05	28	4,0	2	0,55
Хорек лесной	3,4	0,5	0,0001	1,05	28	2,0	2	0,04
Северный белогрудый ёж	3,4	0,5	0,1	0,03	26	0,03	2	0,27
Косуля	3,4	0,5	0,0031	0,25	28	5,0	2	1,84
Лось	3,4	0,5	0,0016	0,34	30	25,0	2	5,47
Кабан	3,4	0,5	0,00002	0,8	28	7,0	2	0,02
Выдра речная	3,4	0,5	0,00003	0,2	33	11,0	2	0,04
Лисица	3,4	0,5	0,003	1,05	24	0,05	2	0,03
Енотовидная собака	3,4	0,5	0,0004	0,08	24	0,05	2	0,002
Норка американская	3,4	0,5	0,0007	1,05	30	4,0	2	0,59
Волк	3,4	0,5	0,00007	0,34	28	0,05	2	0,0004
Итого по *III зоне,*								**10976,61**
Итого *по альтернативной дороге 1*								**16583,16**

Биотопы	S зв, га	К рг	Бплі, особей/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
I зона, альтернативная дорога 2								
Мелкие грызуны								
Сосняки молодые	6,72	1	23,6	0,8	26	0,05	1	371,11
Сосняки черничный, орляковый	8,3	1	17,6	0,8	26	0,05	1	341,83
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	7,29	1	7,2	0,8	26	0,05	1	122,82
Ельники	0,19	1	28,0	0,8	26	0,05	1	12,45
Березняки возрастные	8,07	1	26,4	0,8	26	0,05	1	498,53
Осинники	2,12	1	30,0	0,8	26	0,05	1	148,82
Широколиственные леса	4,98	1	26,4	0,8	26	0,05	1	307,64
Черноольшанники	1,98	1	28,4	0,8	26	0,05	1	131,58
Черноольшанники	0,87	1	28,4	0,8	26	0,05	2	115,63
Болото низинное разнотравное	2,11	1	23,2	0,8	26	0,05	1	114,55
Болото низинное разнотравное	0,39	1	23,2	0,8	26	0,05	2	42,34
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубки, просеки, откосы)	1,74	1	17,2	0,8	26	0,05	1	70,03
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	2,88	1	27,6	0,8	26	0,05	1	186,00
Мелкие насекомоядные								
Сосняки молодые	6,72	1	12,4	0,03	26	0,03	1	66,95
Сосняки черничный, орляковый	8,3	1	9,6	0,03	26	0,03	1	64,01
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	7,29	1	8,0	0,03	26	0,03	1	46,85
Ельники	0,19	1	13,6	0,03	26	0,03	1	2,08
Брезняки возрастные	8,07	1	7,2	0,03	26	0,03	1	46,68
Осинники	2,12	1	9,2	0,03	26	0,03	1	15,67
Широколиственные леса	4,98	1	7,2	0,03	26	0,03	1	28,81
Черноольшанники	1,98	1	16,0	0,03	26	0,03	1	25,45
Черноольшанники	0,87	1	16,0	0,03	26	0,03	2	22,37
Болото низинное разнотравное	2,11	1	15,6	0,03	26	0,03	1	26,44
Болото низинное разнотравное	0,39	1	15,6	0,03	26	0,03	2	9,78
Луга, антропогенно	1,74	1	6,0	0,03	26	0,03	1	8,39

трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки, откосы)								
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	2,88	1	12,0	0,03	26	0,03	1	27,77
Крот								
Средневзвешенное обилие по биотопам	46,38	1	0,8	0,03	26	0,03	1	29,81
Средневзвешенное обилие по биотопам	1,26	1	0,8	0,03	26	0,03	2	1,62
Ласка								
Средневзвешенное обилие по биотопам	46,38	1	0,6	0,99	26	0,5	1	719,91
Средневзвешенное обилие по биотопам	1,26	1	0,6	0,99	26	0,5	2	39,12
Итого по *I зоне альтернативая дорога 2*								**3645,04**
Биотопы	S зв, га	К рг	Бплі, особей/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
III зона, альтернативая дорога 2								
Мелкие грызуны								
Сосняки молодые	32,27	0,5	23,6	0,8	26	0,05	1	891,04
Сосняки черничный, орляковый	36,05	0,5	17,6	0,8	26	0,05	1	742,34
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	36,65	0,5	7,2	0,8	26	0,05	1	308,74
Ельники	0,63	0,5	28,0	0,8	26	0,05	1	20,64
Брезняки возрастные	39,58	0,5	26,4	0,8	26	0,05	1	1222,55
Осинники	8,95	0,5	30,0	0,8	26	0,05	1	314,15
Широколиственные леса	22,31	0,5	26,4	0,8	26	0,05	1	689,11
Черноольшанники	10,13	0,5	28,4	0,8	26	0,05	1	336,60
Черноольшанники	2,69	0,5	28,4	0,8	26	0,05	2	178,77
Болото низинное разнотравное	8,97	0,5	23,2	0,8	26	0,05	1	243,48
Болото низинное разнотравное	0,63	0,5	23,2	0,8	26	0,05	2	34,20
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки, откосы)	6,49	0,5	17,2	0,8	26	0,05	1	130,60
	0,92	0,5	17,2	0,8	26	0,05	2	37,03
Луга пойменные	9,18	0,5	27,6	0,8	26	0,05	1	296,44

разнотравные, частично закустаренные								
Мелкие насекомоядные								
Сосняки молодые	32,27	0,5	12,4	0,03	26	0,03	1	160,74
Сосняки черничный, орляковый	36,05	0,5	9,6	0,03	26	0,03	1	139,02
Сосняки вересковые, багульниковые, мшистые, кисличные	36,65	0,5	8,0	0,03	26	0,03	1	117,78
Ельники	0,63	0,5	13,6	0,03	26	0,03	1	3,44
Березняки возрастные	39,58	0,5	7,2	0,03	26	0,03	1	114,47
Осинники	8,95	0,5	9,2	0,03	26	0,03	1	33,08
Широколиственные леса	22,31	0,5	7,2	0,03	26	0,03	1	64,53
Черноольшанники	10,13	0,5	16,0	0,03	26	0,03	1	65,11
Черноольшанники	2,69	0,5	16,0	0,03	26	0,03	2	34,58
Болото низинное разнотравное	8,97	0,5	15,6	0,03	26	0,03	1	56,21
Болото низинное разнотравное	0,63	0,5	15,6	0,03	26	0,03	2	7,90
Луга, антропогенно трансфрмированные (прогалины, вырубкипросеки, откосы)	6,49	0,5	6,0	0,03	26	0,03	1	15,64
	0,92	0,5	6,0	0,03	26	0,03	2	4,43
Луга пойменные разнотравные, частично закустаренные	9,18	0,5	12,0	0,03	26	0,03	1	44,25
Средневзвешенное обилие по биотопам								
Крот	211,21	0,5	0,8	0,03	26	0,03	1	67,87
Ласка	211,21	0,5	0,6	0,99	26	0,5	1	1639,20
Белка	211,21	0,5	0,0054	0,86	24	0,5	1	12,73
Зайцы	211,21	0,5	0,0146	1,58	26	2,0	1	206,85
Бобр	211,21	0,5	0,0019	0,25	28	7,0	1	49,16
Ондатра	211,21	0,5	0,0003	1,8	26	0,5	1	1,15
Куница лесная	211,21	0,5	0,0008	1,05	28	4,0	1	19,40
Куница каменная	211,21	0,5	0,0007	1,05	28	4,0	1	16,97
Хорек лесной	211,21	0,5	0,0001	1,05	28	2,0	1	1,21
Северный белогрудый ёж	211,21	0,5	0,1	0,03	26	0,03	1	8,48
Косуля	211,21	0,5	0,0031	0,25	28	5,0	1	57,29
Лось	211,21	0,5	0,0016	0,34	30	25,0	1	169,81
Кабан	211,21	0,5	0,00002	0,8	28	7,0	1	0,75
Выдра речная	211,21	0,5	0,00003	0,2	33	11,0	1	1,38
Лисица	211,21	0,5	0,003	1,05	24	0,05	1	0,78
Енотовидная собака	211,21	0,5	0,0004	0,08	24	0,05	1	0,05
Норка американская	211,21	0,5	0,0007	1,05	30	4,0	1	18,19
Волк	211,21	0,5	0,00007	0,34	28	0,05	1	0,01

Крот	4,24	0,5	0,8	0,03	26	0,03	2	2,73
Ласка	4,24	0,5	0,6	0,99	26	0,5	2	65,81
Белка	4,24	0,5	0,0054	0,86	24	0,5	2	0,51
Зайцы	4,24	0,5	0,0146	1,58	26	2,0	2	8,31
Бобр	4,24	0,5	0,0019	0,25	28	7,0	2	1,97
Ондатра	4,24	0,5	0,0003	1,8	26	0,5	2	0,05
Куница лесная	4,24	0,5	0,0008	1,05	28	4,0	2	0,78
Куница каменная	4,24	0,5	0,0007	1,05	28	4,0	2	0,68
Хорек лесной	4,24	0,5	0,0001	1,05	28	2,0	2	0,05
Северный белогрудый ёж	4,24	0,5	0,1	0,03	26	0,03	2	0,34
Косуля	4,24	0,5	0,0031	0,25	28	5,0	2	2,30
Лось	4,24	0,5	0,0016	0,34	30	25,0	2	6,82
Кабан	4,24	0,5	0,00002	0,8	28	7,0	2	0,03
Выдра речная	4,24	0,5	0,00003	0,2	33	11,0	2	0,06
Лисица	4,24	0,5	0,003	1,05	24	0,05	2	0,03
Енотовидная собака	4,24	0,5	0,0004	0,08	24	0,05	2	0,002
Норка американская	4,24	0,5	0,0007	1,05	30	4,0	2	0,73
Волк	4,24	0,5	0,00007	0,34	28	0,05	2	0,001
Итого по *III зоне,*								**8669,35**
Итого *по альтернативной дороге 2*								**12314,39**

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих по объекту строительства «Юго-восточный обход г. Бобруйска», составит по «приоритетной дороге» суммарную величину **13998,32** базовых величин, что соответствует **377 954,64руб. (триста семьдесят семь тысяч девятьсот пятьдесят четыре руб. 64 коп.),** по «альтернативной дороге 1» **- 16583,1624** базовых величин, что соответствует **447 745,38руб. (четыреста сорок семь тысяч семьсот сорок пять руб. 38 коп.)**, по «альтернативной дороге 2» – **12314,39** базовых величин, что соответствует **332 488,53 руб. (триста тридцать две тысячи четыреста восемьдесят восемь руб. 53 коп.),** на момент проведения расчета базовая величина – 27,00 руб.

4.5.3. Миграционные коридоры копытных

Миграционные коридоры копытных и обеспечение безопасности дорог на стадии эксплуатации является существенной проблемой последние десятилетия. Увеличение интенсивности транспортных потоков, скоростных режимов на фоне интенсификации ведения охотничьего хозяйства постоянно формирует очаги ДТП. Непосредственно на пути предполагаемой для строительства трассы и альтернативных вариантов располагается миграционный коридор MG5-GM5 (Схема миграционных коридоров. Утвержденная Коллегией министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №66-Р от 8.10.2016). Также, начало хода автодороги приходится на ядро концентрации копытных GM6 (Рисунок 4.7). Примечательно, что миграционный коридор и прохождение вариантов трасс приходится на границу зоны покоя и преимущественной охоты на копытных охотхозяйства, что может представлять непосредственную угрозу безопасности дорожного движения (Рисунок 4.8).

Для обеспечения безопасности дорожного движения рекомендуется использовать проходы под автодорогой, формируемые на участках прохождения водных преград (р.Березина и озеро Усох) для пропуска копытных, с использованием естественных неровностей рельефа, также рекомендуется использовать прохождение над железнодорожной магистралью для пропуска копытных в коридоре путепровода. Обустройство сетчатыми

конструкциями требуется вдоль автомобильной дороги обхода от левобережного участка р.Березина до автодороги М5 (Рисунок 4.9).

Также рекомендуется учесть интересы местного населения по побочному лесопользованию (сбор ягод, грибов и пр.) для предотвращения повреждения направляющих конструкций в процессе эксплуатации.

Рисунок 4.7 – Размещение схемы миграционных коридоров относительно вариантов размещения трассы.

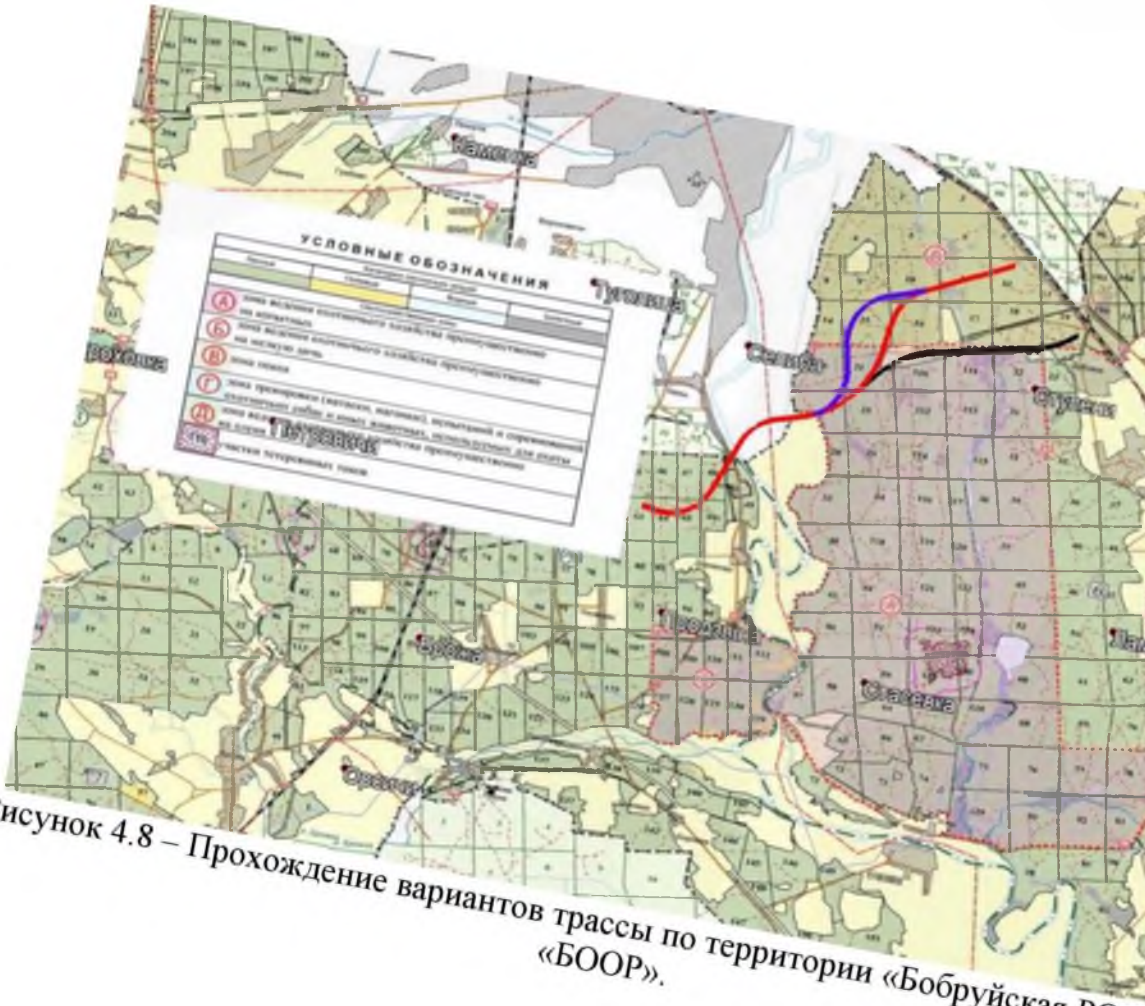


Рисунок 4.8 – Прохождение вариантов трассы по территории «Бобруйская РОС «БООР».

Рисунок 4.9. Ситуационная схема размещения проходов (комбинированных) для копытных с учетом планируемых мостовых конструкций и путепроводов.

4.6 Суммационные показатели расчета компенсационных выплат за нанесение ущерба животному миру

Расчитанные компенсационные выплаты за нанесение ущерба животному миру по трем вариантам трассы «Юго-восточный обход г. Бобруйска» показали следующие объемы ущерба животному миру, составит (таблица 4.27)

по «приоритетной дороге» суммарную величину 60492,3 базовых величин, что соответствует 1 633 292,1 **руб. (один миллион тридцать три тысячи двести девяносто два руб. 10 коп.);**

по «альтернативной дороге 1» - 101455,29 базовых величин, что соответствует 2 739 292,83 **руб. (два миллиона семьсот тридцать девять тысяч двести девяносто два рубля 83 коп.);**

по «альтернативной дороге 2» – 74 769,41 базовых величин, что соответствует 2 018 774,07 **руб. (два миллиона восемнадцать тысяч семьсот семдесят четыре руб. 7 коп.),** на момент проведения расчета базовая величина – 27,00 руб.

Таким образом, использование «приоритетного» варианта прохождения трассы является оптимальным и будет причинять наименьшее воздействие на животный мир.

Таблица 4.27. – Суммация компенсационных выплат для различных вариантов прохождения трассы

Таксономические группы	**Варианты прохождения трассы**					
	альтернативная дорога 1		Приоритетная дорога		альтернативная дорога 2	
	в базовых	руб	в базовых	руб	в базовых	руб
наземные беспозвоночные	12298,17	332050,59	13549,64	365840,28	10650,79	287571,33
ихтиофауна	3256,92	87936,84	3256,92	87936,84	3256,92	87936,84
земноводные и пресмыкающиеся	66331,8	1790958,6	26617	718659	45855	1238085
птицы	2985,24	80601,48	3070,42	82901,34	2692,31	72692,37
млекопитающие	16583,16	447745,32	13998,32	377954,64	12314,39	332488,53
Итого	**101455,29**	**2739292,83**	**60492,3**	**1633292,1**	**74769,41**	**2018774,07**

5. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Населенные пункты территории размещения объекта представлены четыря деревнями Доманова, Селиба, Казаково, Вишневского сельсовета, и Телуша Телушского сельского исполнительного комитета. Общее количество жителей насчитывает около 600 человек.

Трасса проходит между деревнями Доманово и Селиба не затрагивая их территории.

Производство представлено ГЛХУ «Бобруйский лесхоз» и ОАО «Стасевка».

По существующим условиям дорожной сети для пересечения р.Березины местные жители оспользуют объезд через г.Бобруйск. Тот же объезд использует весь транзитный транспорт по причине отсутствия соединения участков Р31 Бобруйск (от М5) — Мозырь — граница Украины (Новая Рудня); подъезд к городам Бобруйску, Ельску, Мозырю и М5 (Минск-Гомель).

Промышленные предприятия по ходу предполагаемых трасс отсутствуют.

Трассы проходят через существующее охотничье хозяйство «Бобруйская РОС РГОО «БООР».

Все промышленные предприятия района находятся на значительном удалении от размещения объекта. На территории, непосредственно прилегающей к заказнику, строительство промышленных предприятий в ближайшей перспективе не предусмотрено.

Строительство юго-восточного обхода Бобруйска позволит разгрузить город Бобруйск от транзитного транспорта, значительно увеличит доступность (сокращение) времени доезда до крупных транспортных артерий. В значительной степени будет влиять на возможность своевременного реагирования на пожароопасные ситуации и скорость доезда для оказания срочной медицинской помощи.

6. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1 Атмосферный воздух

В соответствии с СанПИН «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.12.2016 №141, строительство и эксплуатация объектов разрешается при условии, что значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут соответствовать показателям, обеспечивающим соблюдение нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) и (или) ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) в атмосферном воздухе населенных пунктов.

При реализации планируемой деятельности основными источниками выбросов будут:

на стадии строительства - эксплуатация дорожно-строительной техники при проведении строительных работ, эксплуатация транспортных средств при проведении строительных работ, перевозке работников, перемещении грунта и стройматериалов;

на стадии эксплуатации – выброс выхлопных газов при движении транспортных средств.

Расчет выбросов ЗВ в атмосферный воздух при строительстве объекта на данной стадии проектирования не подлежит достоверному расчету, поскольку не определена потребность в технических средствах, объемы разработки и перемещения грунта, другие необходимые показатели ведения строительства. Кроме того, воздействие будет носить временный характер. Показатели воздействия на атмосферный воздух при ведении строительства могут быть рассчитаны при разработке строительного проекта.

Прогнозные значения выбросов при эксплуатации дороги определялись по ТКП 17.08.03-2006 «Охрана окружающей среды. Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах» на основании предполагаемых величин интенсивности движения и состав транспортных средств на проектируемом участке.

Расчеты представлены в Приложении Г.

Данные о предполагаемой интенсивности движения и структуре транспортного потока представлены Заказчиком.

При проведении анализа предполагалось, что рост интенсивности движения транспортных средств составит 2.5% в год для легковых и 2.1% в год для грузовых автомобилей и автобусов. Интенсивность движения и состав транспортного потока приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Год эксплуатации	Легковые автомобили	Микроавтобусы	Автобусы	Грузовые автомобили
Участок М5 - перекресток Доманово/Селиба				
2041	1396	186	16	812
Участок от перекрестка Доманово/Селиба до Р-31				
2041	2434	326	24	1230

Представленная информация преобразована в расчетную модель на основании данных о загрузке участков дорог, прилегающих к проектируемой дороге: М-5 Минск-Гомель (104 – 131 км), Р-31 Бобруйск (от а/д М-5/Е271) – Мозырь – граница Украины (1 – 28км), а также на основании информации таблицы 6.2.

Оценка производилась для варианта развития транспортной инфраструктуры на

период 20 лет с момента разработки проектной документации. При построении расчетной модели использована градация (МТС-2) приведенная в таблице 7 ТКП, которая используется при расчете выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов на основе данных данных натурных обследований транспортного потока.

Таблица 6.2
Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель в соответствии с таблицей 5 ТКП
Мотоциклы	100 %	М
Легковые автомобили	80 %	ЛБ
	20 %	ЛД
Грузовые автомобили до 3,5 тонн	40 %	ГАБ
	60 %	ГАД
Грузовые автомобили св. 3,5 тонн	100 %	ГД
Автобусы городские и сочлененные	100 %	АГ
Автобусы до 5 тонн	40%	ГАБ
	60%	ГАД
Автобусы междугородние и дальнего следования	100 %	АМ

Выбросы веществ 1 группы рассчитывались по формуле (6.1):

$$E^{l}_{i} = (E^{m}_{i} + E^{s}_{i} + E^{d}_{i}) * K_1 * K_2 * K_3 \qquad (6.1)$$

где E^{m}_{i} - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока, г;

E^{s}_{i} - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке (торможении-разгоне), г;

E^{d}_{i} - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу), г

K_1 – поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем;

K_2– поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части;

K_3– поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части.

Коэффициенты К принимались равными 1, т.к. в движении не участвуют транспортные средства с неразогретым двигателем, данные по уклонам на данной стадии проектирования отсутствуют, покрытие дороги не будет нарушено.

Выбросы E^{m}_{i} при движении транспортного потока рассчитывались по формуле (6.2):

$$E^{m}_{i} = \sum_{j=1}^{n} q^{m}_{ij} \cdot L \cdot O_j \,. \qquad (6.2)$$

где q^{m}_{ij} - удельные выбросы i-го вещества при движении j-го типа МТС в зависимости от скорости движения V , г/авт.км (грамм на один автомобиль на один километр;

V – скорость транспортного потока, км/ч, принималась равной 80 км/ч;

L - длина участка УДС, км;

O_j - объем движения j-типа МТС, авт.;

n – количество типов МТС, определяемое в зависимости от принимаемой градации в соответствии с разделом 5 ТКП.

Выбросы веществ 2-й группы E^{2}_{i}, г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу) и рассчитываются по формуле (6.3):

$$E_i^2 = 10^{-3} \cdot \sum_{j=1}^{n} q_{ij}^2 \cdot F_j \qquad (6.3)$$

где

q^2_{ij} - удельное содержание i-го вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг (грамм на килограмм топлива);

Fj - потребленное топливо МТС j-го типа в зависимости от скорости движения V ,г;

n – количество типов МТС, определяемое в зависимости от принимаемой градации в соответствии с разделом 5 ТКП.

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj , г, рассчитывается по формуле

$$F_j = (F^m_j + F^s_j + F^d_j) * K_1 * K_2 * K_3$$

где

F^m_j – потребленное топливо при движении транспортного потока;

F^s_j – потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока;

F^d_j – потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу), транспортного потока.

Потребленное топливо F^m_j , г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле (6.4)

$$F^m_j = \sum_{i=1}^{n} q^m_{ij} \cdot L \cdot O_j, \qquad (6.4)$$

где q^m_{ij} - удельное потребление топлива при движении j-го типа МТС в зависимости от скорости движения V.

Выбросы веществ 3 группы E^3_j определяются в зависимости от пробега МТС по рассматриваемому участку рассчитываются по формуле (6.5):

$$E^3_j = \sum_{j=1}^{n} q^3_{ij} \cdot L \cdot O_j \qquad (6.5)$$

где q^2_{ij} - удельные выбросы i-го вещества 3-й группы при проеге j-го типа МТС г/авт*км

L - длина участка, км;

O_j - объем движения j-типа МТС, авт.

Выбросы веществ 4 группы E^4_j определяются как доля от выброса неметановых ЛОС по формуле (6.6):

$$E^4_i = E^1_{NMVOC} \cdot \Delta^4_i + E_{ev} \cdot \Delta_{ev} \qquad (6.6)$$

где E^1_{NMVOC} - выбросы неметановых ЛОС;

Δ^4_i - доля i-го вещества группы 4 в НМЛОС;

E_{ev} – выброс ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания;

Δ_{ev} - доля i-го вещества группы 4 в НМЛОС.

Ориентировочные значения выбросов г/с, рассчитанные по максимальным значением интенсивности с использованием соответствующих коэффциентов, г/сут. и т/г, рассчитанные по средним значениям интенсивности, представлены в таблице 6.3. Расчеты выполнялись для года начала проекта (2021) и года окончания прогноза (2041). Порядок проведения расчетов представлен в приложении Г.

Таблица 6.3. – Ориентировочные значения выбросов г/с, рассчитанные по максимальным значением интенсивности с использованием соответствующих коэффциентов, г/сут. и т/г, рассчитанные по средним значениям интенсивности

Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества		
	г/с	г/сут	т/год
2021 г. Весь проектируемый участок			
Углерода оксид (CO)	1,815408	114398,45	41,75543
Оксиды азота (NOx)	1,357659	85553,26	31,22694
Летучие органические соединения	0,336977	21619,90	7,891265
Метан (CH4)	0,023060	1453,14	0,530397
Твердые частицы	0,066527	4192,20	1,530155
Серы диоксид (S02)	0,0253738	2190,54481	0,799549
Кадмий (Cd)	0,0000003	0,026731	9,76E-06
Хром (Cr)	0,0000015	0,133653	4,88E-05
Медь (Cu)	0,0000526	4,544213	0,001659
Никель (Ni)	0,0000022	0,187115	6,83E-05
Селен (Se)	0,0000003	0,026731	9,76E-06
Цинк (Zn)	0,0000310	2,673066	0,000976
Аммикак (NH3)	0,0168165	1451,78	0,529901
Закись азота (N2O)	0,0173618	1498,8623	0,547085
Индено(1,2,3-cd)пирен	0,0000004	0,0378285	1,38E-05
Бензо(к) флюорантен	0,0000008	0,0695088	2,54E-05
Бензо(b) флюорантен	0,0000026	0,2254250	8,23E-05
Бензо(ghi) перилен	0,0000008	0,0731957	2,67E-05
Флюорантен	0,0000080	0,6936855	0,000253
Бенз(а)пирен	0,0000003	0,0222338	8,12E-06
Диоксин	0,0000000	0,00003	1,07E-08
Фураны	0,0000000	7,3471E-05	2,68E-08
Алканы	0,0952499	6746,81675	2,462588
Алкены	0,0633371	4146,45383	1,513456
Алкины	0,0152573	985,752259	0,3598
Альдегиды	0,0260955	1649,49841	0,602067
Кетоны	0,0012211	78,1783782	0,028535
Циклоалканы	0,0029509	189,341599	0,06911
Ароматические углеводороды	0,1338849	8646,97825	3,156147
Всего ЗВ	3,9972801	254809,88	93,01
Всего CO2			3069,38877
2041 г. Весь проектируемый участок			
Углерода оксид (CO)	2,9271261	184453,68	67,32559
Оксиды азота (NOx)	2,1359470	134597,30	49,12801
Летучие органические соединения	0,5379794	34532,18	12,60424
Метан (CH4)	0,0357122	2250,42	0,821402
Твердые частицы	0,1020953	6433,56	2,348251
Серы диоксид (S02)	0,0399694	3450,60	1,259468
Кадмий (Cd)	4,8522E-07	0,04	1,53E-05
Хром (Cr)	2,4261E-06	0,21	7,64E-05
Медь (Cu)	8,2487E-05	7,12	0,002599
Никель (Ni)	3,3965E-06	0,29	0,000107
Селен (Se)	4,8522E-07	0,04	1,53E-05
Цинк (Zn)	4,8522E-05	4,19	0,001529
Аммикак (NH3)	6,9561E-07	2358,62	0,860896
Закись азота (N2O)	1,2383E-06	18840,00	6,876599
Индено(1,2,3-cd)пирен	4,187E-06	0,06005	2,19E-05
Бензо(к) флюорантен	1,3681E-06	0,10691	3,9E-05
Бензо(b) флюорантен	1,2787E-05	0,36147	0,000132
Бензо(ghi) перилен	4,0736E-07	0,11811	4,31E-05
Флюорантен	5,2069E-10	1,10389	0,000403

Бенз(а)пирен	1,2961E-09	0,03517	1,28E-05
Диоксин	0,14859718	0,00004	1,64E-08
Фураны	0,12755923	0,00011	4,08E-08
Алканы	0,15246	10827,32084	3,951972
Алкены	0,10206	6685,54532	2,440224
Алкины	0,02481	1603,06563	0,585119
Альдегиды	0,03998	2527,44791	0,922518
Кетоны	0,00197	126,24707	0,04608
Циклоалканы	0,00470	301,79472	0,110155
Ароматические углеводороды	0,21610	13962,02606	5,09614
Всего ЗВ	6,597215	422963,48	154,38
Всего CO_2			4810,85

В зоне потенциального влияния планируемой деятельности находятся территории с нормируемыми показателями качества окружающей среды: жилая застройка – сельские населенные пункты Дубровка, Доманово, Селиба, Казаково, с/т «Спадчина» и особо охраняемая природная территория – ландшафтный заказник местного значения «Дубовский каскад озер».

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммаций с учетом фонового загрязнения атмосферы не должны превышать:

1,0 ПДКм.р. в жилой зоне;

0,8 ПДКм.р. в зонах санитарной охраны курортов, местах размещения крупных санаториев и домов отдыха, зонах отдыха городов (п. 2.4 ГОСТ 17.2.3.02, п. 10.1 СНБ 4.02.01-03);

1,0 при совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, обладающих суммацией действия.

При осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и нестационарных источников выбросовв границах особо охраняемых природных территорий должны соблюдаться нормативы экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, установленные ЭкоНиП 17.01.06-001-2017.

Соответствующие показатели для загрязняющих веществ, выделяющихся при эксплуатации автодороги, представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Концентрации загрязняющих веществ, выделяющихся при эксплуатации автодороги

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ПДКмр мг/м3	ПДКсс, мг/м3	ОБУВ мг/м3	ЭБКсч,мг/м3	ЭБКСС, мг/м3	Класс опас-ности
124	Кадмий и его соединяния (в пересчете на кадмий)	0,003	0,001				1
140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	0,003	0,001				2
163	Никель (Никель металлический)	0,01	0,004				2
203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,002	0,0015				1
229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,25	0,15				3

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,25	0,1		0,2	-	2
303	Аммиак	0,2			0,2	0,1	4
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,5	0,2		0,21	0,125	3
337	Углерод оксид	5	3		-	10 (за 8 часов)	4
368	Селен аморфный			0,05			0
401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	25	10				4
410	Метан	50	20				4
550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	3	1,2				4
655	Углеводороды ароматические	0,1	0,04				2
703	Бенз/а/пирен		0,000005				1
1325	Формальдегид	0,03	0,012				2
2754	Углеводороды предельные С12-С19	1	0,4				4
2902	Твердые частицы суммарно	0,3	0,15		-	0,06	3

Для оценки воздействия на территории с нормируемыми показателями качества окружающей среды (жилую застройку) был выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ с определением приземных концентраций на границе особых зон.

Расчет рассеивания выполнен с использованием программного продукта –программы расчета загрязнения атмосферы «УПРЗА «ЭКОЛОГ» (версия 4.50 2018 г, © фирма «ИНТЕГРАЛ», г.Санкт-Петербург) с использованием алгоритма расчета, соответствующего «Методике расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86)», разработанной Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова.

Безразмерный коэффициент F, учитывающий скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе, выбран согласно п. 2.5 ОНД-86. Коэффициент целесообразности расчета рассеивания для загрязняющих веществ принят равным 0,1. При этом для загрязняющих веществ, расчет которых нецелесообразен, соответствующая группа суммации не учитывалась (п. 2.4 «Методического пособия…»). Расчет производился с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ.

Также произведен расчет рассеивания по суммарным выбросам всех загрязняющих веществ.

Для проведения расчетов дорога разбивалась на участки, которые рассматривались как неорганизованные площадные источники выброса. Ширина дорожного полотна принималась согласно планируемым техническим решениям 12 м. Величина выброса определялась пропорционально протяженности источника исходя из проведенных расчетов. Расчеты представлены в приложении Г.

Из расчетов следует, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммаций не превышают 1,0 $ПДК_{м.р.}$ на границах жилой застройки, также не превышают ЭБК на территории ООПТ. Таким образом, планируемая деятельность не окажет значимого воздействия на состояние атмосферного воздуха, показатели

загрязненности останутся в допустимых пределах.

Результаты расчетов и графическое представление приземных концентраций загрязняющих веществ представлены в Приложении Г.

Результаты расчета выбросов парниковых газов представлены в таблице 6.4.

Суммарный выброс в конце прогнозного периода по веществам CO2, CH4, N2O составит 4819 т/год и находится в пределах приемлемого уровня.

Определение стоимостных показателей выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) и парниковых газов (ПГ) производилось в соответствии с Изменениями №№1, 2, 3 к ТКП 17.08-03-2006. Расчет представлен в Приложении Г.

Оценка воздействия для планируемого объекта составила 0,0039 руб/авт.км и 0,0038 руб/авт.км для двух проектируемых участов автодороги, что не превышает предельную величину оценки воздействия для дороги категории А.

Расчет комплексного показателя степени опасности загрязненности атмосферного воздуха «Р» представлен в таблице 6.5. Данные о кратности превышения концентрация загрязняющих веществ принимались согласно проведенным расчетам приземных концентраций ЗВ на территориях с нормируемыми показателями качества среды.

Таблица 6.5 – Показатель степени опасности загрязненности атмосферного воздуха «Р»

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Класс опасности	ПДКмр мг/м3	Кратность превышения, макс.	Коэффициент эффективности
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2	0,25	0,21	1,5
303	Аммиак	4	0,2	0,00	0,8
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3	0,5	0,0017	1
337	Углерод оксид	4	5	0,013	0,8
401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	4	25		0,8
410	Метан	4	50	0,00002	0,8
550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	4	3	0,0027	0,8
655	Углеводороды ароматические	2	0,1	0,054	1,5
703	Бенз/а/пирен	1			2
1325	Формальдегид	2	0,03	0,054	1,5
2754	Углеводороды предельные С12-С19	4	1	0,002	0,8
2902	Твердые частицы суммарно	3	0,3	0,0016	1
	Суммарный показатель «Р»			0,49	

6.2 Воздействие физических факторов

Воздействие шумовой нагрузки

Шумовая нагрузка от транспортного потока определяется следующими факторами: интенсивностью движения, составом транспортного потока, скоростью движения, эксплуатационным состоянием покрытия дороги. Шум, создаваемый движущимися транспортными средствами, является непостоянным (колеблющимся). Нормируемыми параметрами в жилой застройке являются эквивалентный и максимальный уровни звука. Допустимые уровни звука составляют 55дБА и 70 дБА соответственно в дневное время и 45дБА и 60дБА в ночное время соответственно.

Методами снижения акустической нагрузки на жилые территории являются:

использование рельефа, создание буферных зон;

использование естественных и искусственных насаждений;

устройство защитных сооружений;

использование усовершенствованных дорожных покрытий;

изменение скоростного режима на отдельных участках дороги.

Прогнозные эквивалентные уровни звука от движения автотранспорта рассчитывались с помощью программного обеспечения «Программный комплекс для расчета и нормирования акустического воздействия от промышленных источников и транспорта Эколог-Шум», Интеграл, СПб.

Расчет проводился для двух источников типа «ломаная», соответствующих двум участкам автодороги с различными показателями транспортных потоков, с учетом влияния зеленых насаждений, без учета рельефа местности.

Расположенные вблизи проектируемой дороги населенные пункты сформированы усадебной застройкой. Границы застройки определялись согласно данным Национального кадастрового агентства (интернет ресурс nca.by, публичная кадастровая карта). Расчетные точки выбирались по внешним границами жилой застройки.

Шумовая характеристика транспортного потока определялась на основании среднесуточных показателей интенсивности транспортного потока в соответствии с требованиями ТКП 616-2017 «Порядок применения шумозащитных сооружений» для дневного и ночного времени. Расчеты производились для начального периода эксплуатации дороги. Средняя скорость движения транспорта первонаально принималось равной 80 км/ч.

Как видно из расчета, для принятых условий расчета в начале эксплуатации на расчетных точках по границе жилой застрйки в населенных пунктах Дубровка, Казаково и с/т «Спадчина» имеются значительные превышения допустимого уровня звукового давления.

Для анализа возможностей снижения шумовой нагрузки на жилые территории были рассмотрены несколько вариантов защитных мероприятий: создание шумозащитных ограждений и снижение скорости транспортного потока. Комбинация различных вариантов показала, что безопасные показатели звукового давления могут быть достигнуты при устройстве шумозащитных ограждений вдоль дороги возле населенных пунктов Казаково и Дубовка. Соответствующая протяженность ограждений составляет 1250 и 1720м.

Акустические характеристики конструкции (частотные коэффициенты звукопоглощения) принимались соответствующими полимерному светопрозрачному экрану толщиной 50мм, высота конструкции 4м (источник: http://www.xn--80aaoggnjldc2auh3eua9af5a.xn--p1ai/shumozaschitnie-ekrani-albom-tehnicheskih-resheniy.pdf).

Расчеты покзали, что в ночное время в дополнение к защитным сооружениям необходимо также снижение скорости транспортного потока до 60 км/час.

Результаты расчетов представлены в Приложении Д.

Проведенный анализ является укрупненным. На текущей стадии планирования строительства не имеется достаточного количества данных для точного определения параметров требуемых шумозащитных сооружений и необходимого скоростного режима транспортного потока. Учет рельефа и продольного профиля дороги при проектировании

может привести к изменению результатов расчетов как в сторону уменшения воздействия на жилые зоны, так и в сторону его увеличения. Наибольшее внимание при проектировании следует обратить на участок дороги, проходящий через пойму р.Березина и мост через Березину в районе д.Дубовка и с/т «Спадчина».

По результатам расчетов определена зона возможного значительного вредного воздействия. Границы зоны устанавливались по изолиниям, соответствующим эквивалентному уровню звука 45дБА, на основании расчета распространения звука от транспортного потока в ночное время, при скорости движения 60 км/ч, с учетом устройства защитных экранов у населенных пунктов Казаково и Дубовка. Конфигурация зоны возможного значительного вредного воздействия представлена в приложении Д.

Воздействие вибрации

Вибрация – механические колебания твердых тел. Вибрации распространяются в твердой среде. Возникновение источников вибрации возможно при ведении строительства объекта. В дальнейшем при функционировании объекта источники вибрации не создаются.

Воздействие электромагнитного излучения

Предельно допустимые уровни воздействия на людей электромагнитных излучений (ЭМИ РЧ) в диапазоне 30 кГц – 300 ГГц устанавливаются документами: СанПиН «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях», утвержденные постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010 г №69; СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона».

Планируемая деятельность не предполагает использование оборудования, способного создавать электромагнитные излучения, которые бы превышали допустимые, как при ведении строительства, так и при функционировании объекта.

Воздействие инфразвуковых колебаний

Инфразвуком считаются механические колебания в упругих средах и телах, частоты которых лежат в пределах от 17-20 Гц до 20 000 Гц, которые способно воспринимать человеческое ухо. Планируемая деятельность не предполагает использование оборудования, способного производить инфразвуковые колебания.

6.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Возможное воздействие на подземные воды

Данные по геологическому строению и гидрогеологическим условиям показывают, что напорный водоносный комплекс водноледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений (f,lgQ_{1-2}) залегающий на отложениях дочетвертичного возраста, является основным источником водоснабжения населенных пунктов и ниже расположенные водоносные горизонты, используемые для водоснабжения населенных пунктов перекрыты днепровским моренным комплексом мощностью от 20 до 40 м, следовательно защищены от проникновения загрязнения с поверхности земли.

Возможное воздействие на поверхностные воды

При строительстве объекта возможно следующее воздействие на поверхностные водные объекты.

1 Непосредственное прямое воздействие на водные объекты в результате строительства мостов и путепроводов на водных объектах, что может повлиять на гидрологический режим водного объекта, морфометрические характеристики русла, гидрохимический состав поверхностных вод (в первую очередь увеличение взвешенных веществ).

К числу антропогенных воздействий на водную среду при строительстве мостов относятся усиление наносов и заиливание русел водотоков продуктами размыва мест строительства, в т.ч. неукрепленного земляного полотна, загрязнение акватории бытовым и строительным мусором, что влечет за собой нарушение условий обитания гидробионтов.

2. Поступление взвешенных веществ, химических соединений от площадки строительства

Поверхностные воды могут быть загрязнены нефтепродуктами, спецжидкостями (систем охлаждения двигателей, аккумуляторных батарей и проч.), взвесями (особенно при установке опор мостов в русле реки), смыва вяжущих и пленкообразующих веществ со строительных площадок и проч.

3. Изменение гидрологического режима прилегающей территории, в том числе уменьшение водосборной территории, уровней грунтовых вод.

В процессе эксплуатация объекта возможны следующие виды воздействия на поверхностные воды.

Если транспортные средства оказывают лишь кратковременное влияние на окружающую среду, последствия которого могут, как исчезнуть со временем, так и сохраниться, то транспортные коммуникации могут привести к постоянным негативным изменениям окружающей среды. Наличие физического объекта (сооружения) оказывает прямое воздействие на ландшафт, гидрологию, климат.

Автомобили выбрасывают в атмосферу более 200 химических веществ с поверхностными и подземными водами поступает в поверхностные водные объекты, ухудшая качество воды и донных отложений.

Поверхностные воды с автодорог загрязнены также нефтепродуктами, противогололедными, органическими веществами, продуктами износа шин, дорожного покрытия. Хлориды глубже других соединений проникают в почву, а наиболее токсичное воздействие на живые организмы оказывают соединения тяжелых металлов.

Значительная часть вредных компонентов топлива накапливается на полотне дороги и прилегающих территориях. Научные исследования, проводимые в Республике Беларусь (Рудь А.В. Загрязнение тяжелыми металлами почв и растительности придорожных полос автодорог минской области // Вестник БГУ. Сер. 2. 2007. № 1, - С.111-115.; С. В. Какарека. Динамика содержания свинца в атмосферном воздухе // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя хімічных навук. 2018. Т. 54, № 4. С. 467–477 и др.) свидетельствуют о том, что влияние автодороги как источника загрязнения тяжелыми металлами (никель, кадмий, медь, кадмий и др.) проявляется в длительном воздействии невысоких в целом концентраций элементов, образующихся при сгорании топлива или эксплуатации автомобиля, которые оседают по краям дорожного полотна,

аккумулируясь на поверхности и мигрируя по почвенному профилю вместе с поверхностными водами. В связи с прекращением использования свинца в производстве автомобильного топлива его влияние на окружающую среду значительно снизилось, тем не менее в продуктах сгорания он присутствует (ТКП 17.08.03-2006).

По данным исследований (Рудь А.В.) основные факторы, которые влияют на величину загрязнения, выделяются интенсивность движения автотранспорта, скорость потока автомобилей и продолжительность остановок (на перекрестках, съездах с автотрасс и остановках величины загрязнения увеличиваются в разы), рельеф местности, гранулометрический состав, характер растительного покрова, обустройство автодорог (наличие защитных полос, заборов и т. д.).

Часть загрязнителей (например, тяжелые металлы) через кюветную и дренажные системы с поверхностными и подземными водами поступает в поверхностные водные объекты, ухудшая качество воды и донных отложений. Близость автодорог кардинально влияет на химический состав водных объектов нитритами, магнием, нефтепродуктами, фенолами, рядом пестицидов (Бышевская А. В. Взаимное влияния водных объектов и автомобильного транспорта на территории Смоленской области; Паршина Е. И. Охрана окружающей среды в дорожном строительстве и др.).

В результате организации отведения поверхностных вод с дороги посредством водоотводных канав и искусственных сооружений, возникают водные потоки с большими скоростями движения, вызывающие значительные размывы грунтов и вынос взвешенных веществ в поверхностные водные объекты.

При недоучете таких отрицательных явлений, как оползни, осыпи, наличие водоносных горизонтов и неглубоко залегающих грунтовых вод и др., вследствие нарушения устойчивости склонов, размывов, образования наледей будет нанесен значительный ущерб окружающей среде.

Это особенно важно учитывать при пересечении автодорогой водных преград, вблизи водоемов, рек и т.д.

В то же время при эксплуатации автомобильных дорог и сооружений на них возможно отрицательное воздействие поверхностных вод.

В первую очередь это размыв берегов в районе мостов, воздействие ледовых явлений на опоры мостов, размыв насыпей в пойме реки в период половодий и паводков, разрушение полотна и насыпей в результате водной эрозии, заиление и засорение инженерных водопропускных сооружений, агрессивное воздействие химических соединений поверхностных вод.

Учет максимального объема дождевых и талых вод, особенно в пониженных формах рельефа позволит определить параметры участка местности, с которого вода стекает к проектируемому водопропускному сооружению. Отсутствие водопропускных сооружений или ошибки при их проектировании могут привести к вымыванию грунта земляного полотна в ходе эксплуатации автомобильной дороги, что приводит к её разрушению, переувлажнению почв и загрязнению прилегающих территорий в местах пересечения автомобильной дороги с временными водотоками, с которых при определенных природных условиях будет стекать вода. Прохождение водного потока через проектируемые водопропускные сооружения не должно причинять вред дороге и дорожным сооружениям, отвечая всем требованиям при проектировании.

Недостаточный учет характеристик временных водных потоков ведёт к нарушению естественного гидрологического режима рек и водоемов, обусловленному изменением увлажнения грунтов отдельных участков водосбора. Такие нарушения наиболее значительно отражаются на водном режиме малых рек и озер в следующих случаях:

- при сооружении временных дорог и карьеров вследствие снятия и уничтожения почвенного покрова и торфяников, оголения подстилающего грунта;
- подрезкой склонов, сооружением кюветов и перехватывающих канав;
- уплотнением площадок размещения техники;
- искусственными насыпками;
- сооружениями переходов через водотоки и др.

В данном случае происходит не только изменение физико-химических показателей воды, но и развитие эрозийных процессов. Поэтому предотвращение возникновения данной проблемы

требует тщательного рассмотрения, так как может привести к серьёзным экологическим и экономическим последствиям.

6.4 Воздействие на геологическую среду

В пределах прохождения трассы месторождения полезных ископаемых не выявлены. Воздействие на геологическую среду проектируемый объект не оказывает.

6.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами

6.5.1 Обращение с отходами, образующимися при строительстве автомобильной дороги

Основными источниками образования отходов при строительстве автомобильной дороги являются:

– проведение подготовительных работ (расчистка полосы прохождения трассы; демонтаж существующего покрытия, остановочных павильонов, сигнальных столбиков и дорожных знаков при их наличии);

– проведение строительных работ;

– жизнедеятельность рабочего персонала.

Предварительный перечень основных видов образующихся в ходе проведения строительных работ отходов, а также рекомендуемые способы обращения с ними, представлены в таблице 6.6. Перечень образующихся в ходе проведения строительных работ отходов подлежит уточнению на последующих стадиях проектирования.

Организации по переработке отходов следует определять с учетом максимально близкого территориального расположения и оптимизации расходования средств Заказчика.

При строительстве юго-восточного обхода г. Бобруйска предусматривается переустройство кабелей связи с металлическими проводниками, демонтаж кабелей связи, переустройство кабелей связи БЖД, переустройство ВЛ, в том числе каблирование. В процессе осуществления указанной деятельности дополнительно к ранее приведенному перечню отходов могут образовываться следующие виды:

– провод стальной незагрязненный, потерявший потребительские свойства (3511007, неопасные);

– провод алюминиевый незагрязненный, потерявший потребительские свойства (3530404, неопасные);

– металлические конструкции и детали с содержанием цветных металлов и их соединений поврежденные (3534300, 4 класс опасности);

– стеклобой с металлическими включениями (3140807, 4 класс опасности) (стеклянные изоляторы);

– полиэтилен низкого давления (5712105, 3 класс опасности).

Перечисленные отходы являются вторичными материальными ресурсами и в полном объеме передаются на дальнейшее использование в специализированные организации.

Строительные отходы, образующиеся в процессе проведения подготовительных и строительных работ, должны временно храниться на специально отведенных оборудованных площадках с целью последующей передачи на объекты по использованию и/или захоронению отходов.

Дорожные знаки, сигнальные столбики и другие виды обустройства автодороги, пригодные для дальнейшего использования, возвращаются в дорожно-эксплуатационное управление.

При реализации планируемой деятельности образование отходов первого и второго класса опасности, а также отходов, с неустановленным классом опасности, не предусматривается.

Ответственность за обращение с отходами производства, образующимися при проведении подготовительных и строительных работ (раздельный сбор, учет, вывоз на использование и/или захоронение), возлагается на собственника строительных отходов, как правило, на подрядную организацию.

Таблица 6.6 - Предполагаемый перечень основных видов отходов производства, образующихся в

результате строительства автодороги

Код отхода	Наименование отхода	Класс опасности отхода	Источник образования	Обращение с отходами*
1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные	Вырубка древесно-кустарниковой растительности	Передача на объекты по использованию отходов
1730300	Отходы корчевания пней	неопасные		
3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	неопасные	Разборка существующего асфальтобетонного покрытия	
3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	неопасные	Подготовка полосы для проложения дороги и сопутствующих инженерных коммуникаций	Передача на полигоне ТКО «Бабино» с целью использования в качестве изолирующего слоя
3142707	Бой бетонных изделий	неопасные	Разборка существующих бетонных конструкций (бортового камня, оснований площадок и пр.)	Передача на объекты по использованию отходов
3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные	Разборка существующих железобетонных конструкций (труб, лотков, опор ЛЭП и пр.)	
3511500	Металлические конструкции и детали из железа и стали поврежденные	неопасные	Демонтаж дорожных знаков, барьерного ограждения, существующих металлических конструкций	
5711601	Поливинилхлорид	3	Демонтаж дорожных знаков (столбиков) от разборки	
9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	неопасные	отходы жизнедеятельности	Подлежит захоронению на полигоне ТКО «Бабино»

* – Реестры объектов по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов размещены на сайте РУП «Бел НИЦ «Экология» http://www.ecoinfo.by/content/90.html.

Собственник отходов (либо уполномоченные ими юридические лица или индивидуальные предприниматели) при перевозке отходов обязаны:

– использовать транспортные средства, обеспечивающие безопасную перевозку отходов;

– указывать в договоре перевозки отходов требования к погрузочно-разгрузочным работам и условия, обеспечивающие безопасную перевозку отходов.

До начала вывоза отходов подрядчик должен получить в территориальных органах Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды разрешение на захоронение отходов, а также вести книги учета образующихся отходов, оформлять сопроводительные паспорта перевозки отходов.

При неукоснительном исполнении подрядчиком указанных требований, негативного воздействия на окружающую среду при обращении с отходами в период строительства объекта не ожидается.

6.5.2. Обращение с отходами, образующимися при эксплуатации автомобильной дороги

Деятельность по обслуживанию проектируемого участка автодороги будет осуществлять РУП «Могилевоблдор». В результате чего могут образовываться отходы, приведенные в таблице 6.7.

Таблица 6.7 - Предполагаемый перечень отходов, образующихся при обслуживании автодороги

Код отхода	Наименование отхода	Класс опасности отхода	Источник образования	Обращение с отходами*
1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные	Периодическая обрезка (вырубка древесно-кустарниковой растительности)	Передача на объекты по использованию отходов
5711400	ПЭТ-бутылки	3	Уборка придорожной полосы	
5712110	Полиэтилен, вышедшие из употребления пленочные изделия	3		
5712801	Полипропилен (пленки: разорванная пленка, брак)	3		
5750201	Изношенные шины с металлокордом	3		
8440100	Осадки взвешенных веществ от очистки дождевых стоков	4	Периодическое удаление осадка из очистных сооружений	Подлежит захоронению на полигоне ТКО «Бабино»
9120100	Отходы жизнедеятельности населения	неопасные	Уборка придорожной полосы, площадок отдыха, остановочных пунктов	

* – Реестры объектов по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов размещены на сайте РУП «Бел НИЦ «Экология» http://www.ecoinfo.by/content/90.html.

Организации по переработке отходов следует определять с учетом максимально близкого территориального расположения и оптимизации расходования средств Заказчика.

После реализации проектных решений виды и объемы образующихся отходов производства РУП «Могилевоблдор» (или его структурного подразделения) могут измениться, в связи с увеличением протяженности обслуживаемых автодорог.

Для справки

Размещение объекта захоронения отходов – полигон ТКО «Бабино»

Полигон ТКО «Бабино» является объектом захоронения отходов, образующихся в

г. Бобруйске и Бобруйском районе, расположен в 3,4 км к востоку от города, в 0,53 км восточнее д. Бабино 1-е (Рисунок 6.1).

Проект на строительство полигона разработан в 1982 г. институтом «Белкоммунпроект». Эксплуатация полигона началась в 1987 г.

Площадь земельного отвода составляет 14,3 га. Рабочая зона – 11,9 га. Полигон оборудован рядом природоохранных сооружений: имеется водоотводная канава, обваловка, по всей площади рабочей зоны выстлан пленочный противофильтрационный экран.

Полигон ТКО зарегистрирован в реестре объектов захоронения отходов, а также в реестре объектов по использованию 43 видов отходов, которые применяются в качестве изолирующего слоя при послойной отсыпке отходов.

Рисунок 6.1 – Место расположения полигона ТКО «Бабино»

Транспортная доступность объекта хорошая: подъездная дорога к полигону, протяженность которой составляет 0,41 км, удалена на 0,35 км южнее от двухуровневой развязки автодорог М–5/Е 271 Минск – Гомель и Р–43 граница Российской Федерации (Звенчатка) – Кричев – Бобруйск – Ивацевичи.

7. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИЛИ МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОРОГИ

Для предотвращения или снижения потенциально неблагоприятных воздействий при реализации планируемой деятельности предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- Строительство дороги через малые водотоки с использованием участков с минимальной шириной поймы;
- Минимизация ширины полосы отвода при прохождении через ООПТ.
- Осуществлять раздельный сбор отходов по видам и классам опасности (ст. 17 Закона РБ «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 № 271-З) в редакции от 10 мая 2019 г. № 186-З;
- Определить места временного хранения отходов строительства за пределами охраняемых территорий;
- Проводить строительные работы и проектировать выполнение строительных работ с учетом переданных под охрану редких и охраняемых видов растений и животных, а также редких и типичных биотопов;
- Организация хранения отходов должна осуществляться в соответствии с требованиями ст. 22 Закона РБ «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 № 271-З в редакции от 10 мая 2019 г. № 186-З;
- Предусмотреть максимальное использование существующих проселочных дорог для обустройства временных подъездов к карьерам, используемым для строительных работ;
- Передвижение строительной техники, транспорта, размещение сооружений осуществляются только в пределах полосы отвода земель;
- Запрет отстоя транспорта вне обустроенных для этого специальных площадок.
- После окончания строительства произвести техническую и биологическую рекультивация земель с восстановлением растительного слоя;
- Предусмотрена организация временных специальных площадок для накопления строительных отходов и своевременный их вывоз.

8. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Альтернативные варианты прохождения Юго-восточного обхода Бобруйска детально представлены в разделе 2. Всего приведено и рассматривается 3 варианта:

- приоритетный (минимальная дистанция, минимальные суммы компенсационных выплат). Существенным образом использует существующие автодороги без покрытия и с покрытием, требующим существенной реконструкции. Требуется учет рекомендаций, изложенных в разделе Рекомендации.

- альтернативный 1 – имеет длину больше, чем Приоритетный, наносится существенно больший ущерб окружающей среде;

- альтернативный 2 – имеет самую большую длину, наносится самый большой ущерб окружающей среде.

Отказ от реализации обхода будет влиять на загруженность г.Бобруйск транзитным транспортом, двигающимся в сторону крупных областных центров для пересечения р.Березина. Останутся проблемы, связанные с пожароопасностью и скоростью доезда скорой медицинской помощи.

9. РЕКОМЕНДАЦИИ

Мероприятия в части обращения с отходами

При реализации планируемой деятельности должны выполняться следующие мероприятия:

– соблюдение границ полосы отвода земельного участка;

– обустройство специальных мест (площадка, контейнер) для раздельного сбора отходов, их временного хранения (до накопления одной транспортной единицы) с последующим вывозом;

– в случае вынужденного (аварийного) ремонта строительно-дорожной техники и оборудования использовать устройства (поддоны, емкости и пр.), предотвращающие попадание горюче-смазочных материалов в компоненты природной среды.

– рекомендации: с целью уменьшения площадей складирования отходов корчевания пней и других порубочных остатков, их рационального применения предусмотреть использование дробильной установки. Полученная щепа может быть пригодна для рекультивации карьера при наличии технических условий.

Мероприятия по предотвращению негативного воздействия на поверхностные воды

Основные отличия по расположению трассы автодороги в предлагаемых вариантах имеются на участке от трассы М-5 до р. Березина. Далее от р. Березина до трассы Р-31 они совпадают. При этом вариантами 1 и 3 предусматривается 2 перехода через водные объекты: р. Березина и оз. Усох, а вариантом 4 предусматривается 3 перехода через водные объекты: ручей, р. Вир, р. Березина. Предпочтительным является минимальное количество переходов через поверхностные водные объекты.

С целью минимизации возможного неблагоприятного воздействия на поверхностные водные объекты должен быть предусмотрен комплекс водоохранных мероприятий по защите поверхностных водных объектов от загрязнения, засорения, истощения от проектируемой автомобильной дороги в соответствии с требованиями Водного кодекса Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З, на основе НДТМ (ст. 34 Закона Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII “Об охране окружающей среды”), ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Экологические нормы и правила. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», ТКП 45-3.03-19-2006 (02250) «Автомобильные дороги. Нормы проектирования», ТКП 45-3.03-232-2018 «Мосты и трубы. Строительные нормы проектирования» и иных ТНПА в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Проектирование мостовых переходов через оз. Усох, р.Вир требуется провести с учетом их расположения в пределах ООПТ, и выполнения требований ТКП 45-3.03-19-2006 и ТКП 45-3.03-232-2018.

Трассы автодорог вар. 1 и 3 частично проходят по уже имеющейся автодороге, что является предпочтительным, т.к. минимизируется воздействие на гидрологический и гидрогеологический режим.

Так как трасса автодороги вариантов 1 и 4 проходит через переувлажненную территорию (заболоченную) на участке между р. Вир и р. Березина, проектные решения следует разработать с учетом системы движения грунтовых вод с целью минимизации последствий повышения уровня грунтовых вод и переувлажнения верховой части территории и заболачивания, с низовой стороны – осушения и выполнения требований ТКП 45-3.03-19-2006.

В соответствии с ЭкоНиП 17.01.06-001-2017:

«3.7 При планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с

эксплуатацией объектов автомобильного транспорта, предусматривается:

3.7.1 строительство очистных сооружений дождевой канализации при размещении новых и реконструкции существующих автомобильных стоянок и автомобильных парковок:

– в водоохранной зоне водных объектов при общей вместимости 25 и более машиномест для одного объекта;

– на других территориях общей вместимостью 100 и более машиномест для одного объекта.

При наличии внеплощадочных сетей дождевой канализации, оборудованных очистными сооружениями, допускается отведение поверхностных сточных вод от автомобильных стоянок и автомобильных парковок без устройства очистных сооружений дождевой канализации при выполнении условий приёма сточных вод на основании гражданско-правового договора, заключенного с владельцем внеплощадочных сетей дождевой канализации».

Исходя из требований ТКП 45-3.03-19-2006 при прохождении дорог категорий I-а–IV в прибрежных полосах необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению загрязнения поверхностных водных объектов. Необходимо предусматривать сбор и отвод поверхностных вод с проезжей части дорог и мостов за пределы зоны или в очистные сооружения в пойме реки Березина и оз. Усох.

Качество очищенных поверхностных сточных вод должно соответствовать требованиям Постановления Минприроды № 16 от 26 мая 2017 г. и Инструкции о порядке установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод. Концентрация в очищенных сточных водах взвешенных веществ не должна превышать 20 мг/куб.дм, нефтепродуктов – 0,3 мг/куб.дм.

Сброс сточных следует осуществлять с учетом требований ст. 47 ВК.

С точки зрения минимизации воздействия на водные объекты в период строительства и эксплуатации проектируемой автодороги предпочтительными являются варианты приоритетный и альтернативный вариант 2.

Проектом максимально учесть мероприятия по минимизации вредного воздействия поверхностных вод на автодорогу:

- закрепление склонов и вершин посадкой зеленых насаждений или одерновкой;
- закрепление дна оврагов;
- отведение дождевых и талых вод с площади водосбора.

Для снижения вероятности негативного воздействия поверхностных вод в половодье следует учесть границы затопления поймы водотоков. Граница затопления 1% ВП приведена в Приложении В.

Для снижения негативного воздействия на водные объекты и экосистемы строительных работ в границах водных объектов, берегоукрепительных работ требуется проведение работ в меженные периоды, когда расходы и скорости минимальны. Рекомендуется проведение работ в летне-осеннюю межень с июля по октябрь.

Режим осуществления деятельности в пределах водоохранных зон и прибрежных полос поверхностных водных объектов должен быть принят в соответствии с требованиями Водного кодекса Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З.

Вдоль поверхностных водных объектов трассу автодороги следует прокладывать за пределами прибрежных полос.

С целью защиты поверхностных и грунтовых вод от загрязнения пылью должно быть предусмотрено устройство покрытий, исключающих пылеобразование.

Требуется определить расположение и параметры участков местности для водопропускных сооружений с целью снижения вероятности образования временных водотоков, водоемов и переувлажненных территорий в результате скопления дождевых и талых вод в пониженных формах рельефа.

Предусмотреть рекультивацию отработанных карьеров (если таковые предусмотрены проектом). При обводнении карьеров следует установить для нового водного объекта водоохранные зоны.

Для ослабления негативного воздействия на поверхностные и грунтовые воды во время *строительства* автодороги должны выполняться следующие требования:

обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства;

соблюдение ограничений на производство работ в прибрежных полосах водных объектах;

соблюдение режима осуществления деятельности в пределах водоохранных зон;

запрет несанкционированных стоянок автотранспорта;

на территории строительной площадки должна быть специально оборудованы места для хранения строительных материалов, изделий и конструкций;

вблизи строительных площадок необходимо устройство биотуалетов для нужд рабочих, а также приямков для бытовых сточных вод с последующей их ассенизацией; для исключения фильтрации сточных вод в грунтовые воды дно и стенки приямков должны быть забетонированы; продолжительность пребывания сточных вод в приямке не должно превышать 3-4 суток; сточные воды должны выводиться спецавтотранспортом на очистные сооружения;

территории, где вода используется регулярно для уменьшения пылеобразования, включая склады, бетонные, щебеночные и асфальтобетонные заводы, должны быть оборудованы водоотводными системами слива воды в специальные емкости для отстаивания твердых частиц; после отстаивания вода может использоваться повторно для обеспыливания и промывки;

запрещается сваливать и сливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ, в поверхностные водные объекты и пониженные места рельефа;

необходимо постоянно контролировать, чтобы все постоянные и временные водотоки и водосбросы вблизи строительной площадки содержались в чистоте, были свободными от мусора и отходов;

все загрязненные воды и отработанные жидкости со строительных площадок должны быть собраны и перемещены в специальные емкости;

строительные площадки должны располагаться за пределами зоны защиты водных объектов и оконтуриваться водосборными сооружениями с бетонированными отстойниками.

Для уменьшения выноса загрязняющих веществ со сточными водами с территории стройплощадки необходимо:

регулярно убирать территорию с максимальной механизацией уборочных работ;

ограждать территорию с упорядочением отвода поверхностных вод по временной системе в отстойники;

локализовать территорию и места заправки строительных машин и механизмов, а также участков, где неизбежны просыпи и проливы вредных веществ и нефтепродуктов;

упорядочить складирование и транспортировку строительных материалов.

Предупреждение попадания в водные объекты строительных материалов вследствие размыва и выноса ливневыми водами должно обеспечивается хранением этих материалов на специально подготовленных площадках, изолированных системой поверхностного водоотвода.

Материалы, активно взаимодействующие с водой, следует хранить в специальных складах под крышей, органические вещества – в закрытых хранилищах.

Строительную технику необходимо очищать и мыть в специально отведенных для этого местах.

Животный мир

Для сохранения земноводных и пресмыкающихся в связи с особенностями проведения строительства на пойменных и болотных землях рекомендуется:

- снятие почвенного горизонта и выполнение последующего восстановления напочвенного покрова осуществлять только с использованием массы снятого грунта с соответствующего участка;

- проводить контроль падения животных в приямки и производить их регулярное извлечение не менее 2–3 раз в сутки на протяжении проведения строительных работ (особенно перед началом рабочей смены и в ее конце), рекомендуется также осуществлять текущий контроль животных, попавших в бедственное положение;

- засыпку котлованов осуществлять только при отсутствии попавших в них животных;

- обязанность по контролю за наличием животных в котлованах при проведении работ, а также за извлечением (спасением) и проведением окончательного контроля перед засыпкой котлована и осуществлением мероприятий по рекультивации возложить на ответственное лицо из инженерного состава.

Для минимизации негативного воздействия на орнитофауну обследованной территории необходимо, по возможности, производить все строительные работы и связанную с ними валку древесных насаждений в осеннее-зимний период. Сезон размножения большинства зарегистрированных здесь видов птиц приходится на период с середины апреля по середину июля. При работе тяжелой техники, валке леса, земельных работ и т.д. в данный временной период будут непосредственно уничтожаться гнезда птиц, особенно у видов, гнездящихся на земле и в нижнем ярусе. В тоже время в период постгнездовых кочевок и сезонных миграций птицы являются очень мобильной группой животных и при возникновении беспокойства легко могут покинуть зону строительства. При проведении технических мероприятий в негнездовой сезон ущерб населению птиц будет минимальным.

При посадке лесополосы вдоль дороги необходимо учитывать, что плодово-ягодные деревья и кустарники привлекают птиц к дороге. В связи с этим, следует избегать посадки в 50-метровой полосе от дороги таких видов растений как рябина, яблоня, крушина ломкая, бузина красная, бузина черная, малина, куманика, дерен, пузыреплодник. При проведении санитарной рубки рекомендуется вырубать их, либо пересаживать данные виды за пределы придорожной полосы.

Некоторые виды врановых в период постгнездовых кочевок образуют кормовые скопления (грач, галка, серая ворона). Такие стаи могут служить серьезной угрозой безопасности движения из-за частого столкновения молодых особей с автомобилями. В связи с этим в местах стоянок рекомендуется оборудовать закрытые контейнеры для мусора с регулярным вывозом, что позволит ограничить доступ врановых к нему и в следствии уменьшить вероятность нахождения данных видов возле дороги. Такие мероприятия особенно необходимо проводить вблизи населенных пунктов, где врановые нередко образуют колониальные поселения.

Согласно исследованиям, проведенным в 2020 году на территории 200 метровой полосы, вдоль планируемого участка обводной автомобильной дороги Дубовка-Казакова, зарегистрировано 118 видов птиц из 15 отрядов. На обследованной территории преобладают виды птиц, относящихся к лесному и древесно-кустарниковому экологическим комплексам. Данные проведенных учетов показывают, что, в целом, отмеченные виды птиц характерны для лесов Беларуси. Гнездящихся видов птиц, которые крайне негативно реагируют на антропогенное воздействие, отмечено не было.

В период обследования 2020 года на территории, выделяемой для строительства объездной автомобильной дороги вокруг г. Бобруйск, было отмечено 7 видов птиц, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*, змееяд *Circaetus gallicus*, скопа *Pandion haliaetus*, обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*, коростель *Crex crex*, большой улит *Tringa nebularia* и обыкновенный зимородок *Alcedo atthis*. Строительство автомобильной дороги не окажет значимого влияния на пребывание этих видов в данном регионе.

Расширение и улучшение дорожного полотна, а также строительство новых участков автомобильной дороги вокруг г. Бобруйск не будет оказывать существенного влияния на орнитофауну прилегающей к дороге территории.

Сохранение путей миграций наземных животных

Рекомендуется обустройство миграционных коридоров земноводных, расположенных на заболоченных участках заказника Дубовский каскад озер и примыкающих черноольховых лесах специальными проходами под автодорогой.

В целях обеспечения безопасности движения в связи с прохождением трассы через территорию учреждение «Бобруйская РОС» РГОО «БООР» считает необходимым размещение сетчатых ограждений и мостовых конструкций, особенно в районе озера «Усох».

Рекомендуется установка сетчатых ограждений вдоль автомобильной дороги от

левобережного участка р.Березина до автодороги М5, используя для прохода копытных планируемых мост через Березину, использование неровностей рельефа в районе оз.Усох, а также путепровод железнодорожной магистрали Бобруйск – Гомель.

Мост через р.Березина

Схема моста (54,0+2х63,0+105,0+2х63,0+54,0)м.
Габарит мостового полотна Г-10,0+2х1,0
Длина моста L – 469,6м
Подмостовой судоходный габарит 10,5х100,0м, (V класс реки внутренних водных путей по ГОСТ 26775).
Мост расположен – начало моста км 5,8; конец моста км 6,4.

Путепровод через а.д. М-5

Схема путепровода (15,0+2х21,0+15,0)м.
Угол пересечения с а.д. М-5 составляет 85°.
Габарит мостового полотна Г-13,5+2х0,75
Длина путепровода L – 72,8м
Подмостовой габарит по высоте не менее 5,5м.
Путепровод расположен на км 15,8.

Путепровод через железную дорогу

Схема путепровода (18,0+24,0+18,0)м.
Угол пересечения с железной дорогой составляет 72°.
Габарит мостового полотна Г-17,0+2х0,75
Длина путепровода L – 61,7м
Подмостовой габарит по высоте не менее 6,5м.
Путепровод расположен на км 15,4 автомобильной дороги.

Сохранение культурных ценностей

В случае выявления археологических объектов, которые могут быть повреждены или разрушены в результате земляных и строительных работ объекта, необходимо будет разработка мер по их охране согласно ст. 130 Кодекса Республики Беларусь о культуре.

Разработаны **условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности** планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды и здоровья населения (Приложение И).

10. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Трассировка проектируемого Юго-восточного обхода г.Бобруйск соответствует утвержденной градостроительной документации.

Согласно проведенной ОВОС возведение обхода не приведет к существенным неблагоприятным последствиям для окружающей среды и здоровья населения:

- согласно результатам расчета рассеивания выбросов установлено, что превышений ПДК в приземном слое атмосферы в районе возведения объекта не фиксируется ни по одному из учитываемых загрязняющих веществ и групп суммации;
- суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха соответствует допустимой степени;
- строительство объекта не приведет к изменению климата, рельефа, грунтов;
- планируемые решения по возведению объекта не приведут к трансформации сложившегося природно-техногенного ландшафта рассматриваемой территории;
- потенциальная нагрузка на земли и почвенный покров при реализации планируемой деятельности, с учетом рекомендованных природоохранных мероприятий, характеризуется приемлемым уровнем;
- потенциальный риск трансформации и утраты популяций в связи с планируемым строительством и последующей эксплуатацией объекта оценивается как минимальный (приемлемый);
- потенциальное влияние на флору и фауну изучаемой территории допустимо и не противоречит сохранению биологического разнообразия. При соблюдении рекомендаций удаление объектов растительного мира будет принято обоснованно, в строгом соответствии с требованиями НПА, в минимально возможном объеме;
- расчитаны объемы компенсационных выплат за нанесение ущерба животному миру в связи с изъятием, фрагментацией и частичной трансформацтией угодий по перспективной трассе;
- строительство объекта характеризуется воздействием на окружающую среду средней значимости (Приложение Ж).

Исходя из вышеизложенного, планируемое возведение Юго-восточного обхода г.Бобруйск, с учетом реализации комплекса природоохранных мероприятий в соответствии с требованиями НПА, обеспечит допустимые уровни риска компонентам природной среды и здоровью населения.

Планируемая деятельность по возведению объекта не входит в перечень видов деятельности, определенных в Добавлении I Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, заключенной в г.Эспо 25.02.1991 (далее - Конвенция об ОВОС).

С учетом критериев, установленных Конвенцией об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, заключенной в г.Эспо 25 февраля 1991 г. (далее - Конвенция об ОВОС), планируемая деятельность по возведению обхода г.Бобруйска трансграничного воздействия не окажет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кучерук, В.В. Количественный учет важнейших видов вредных грызунов и землероек / В.В. Кучерук // Методы учета числ. и геогр. распред. наземных позвоночных. – М. : Изд-во АН СССР, 1952. – С. 9–46.
2. Бернштейн, А.Д. Эффективность метода ловушко-линий для оценки численности и структуры популяций рыжей полевки / А.Д. Бернштейн, Т.В. Михайлова, Н.С. Апекина // Зоол. журн. - 1995. – Т. 74. – Вып. 7. – С. 119-127.
3. Методика комплексной оценки состояния сообществ и популяций доминирующих видов или видов-индикаторов мелких млекопитающих, амфибий и рыб / С. Н. Гашев [и др.]; под ред. И.С. Мухачева. - Тюмень: ТюмГУ, 2005. – 94 с.
4. Бобринский, Н.А. Определитель млекопитающих. / Н.А. Бобринский, Б.А. Кузнецов, А.П. Кузякин. – М.: Просвещение, 1965. – 382 с.
5. Pucek, Z. 1981: Keys to vertebrates of Poland: mammals. PAN.
6. Блоцкая Е.С. Популяционная экология мелких млекопитающих юго-западной и центральной Беларуси : монография / Е.С.Блоцкая, В.Е.Гайдук ; М-во образования Респ. Беларусь, Учреждение образования "Брест. гос. ун-т им. А.С.Пушкина"
7. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – Wien–New York, 1964. – 865 S.
8. Гельтман В.С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии. – Мн.: Наука и техника, 1982. – 328 с.
9. Данные Национального гербария Республики Беларусь (MSK)
10. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З
11. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-З
12. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982- XII в редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2002 г. № 126-З
13. Инструкция о порядке проведения мониторинга растительного мира. – Мн.: ИЭБ НАНБ, 2006. – 12 с.
14. Кац Н.Я. Болота земного шара. М.: Наука, 1971. – 296 с.
15. Климатический справочник http://www.pogoda.by/climat-directory
16. Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных/ гл. редкол.: И.М. Качановский (предс.), М.Е. Никифоров, В.И Парфенов [и др.]. 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. – 2015. – 320 с.
17. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение / Под ред. В.А.Алексеева.– Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1990. – 200 с.
18. Методика проведения мониторинга растительного мира в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь // Постановление Бюро Президиума НАН Беларуси от 27.07.2009 г. №405. – Мн.: 2009
19. Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. - Мн., 2002. - 292 с.
20. Одум Ю. Экология: В 2 т. / М.: Мир, 1986. Т. 1–2.
21. План управления Республиканским ландшафтным заказником «Котра» – Гродно, 2014.
22. Постановление министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ и Министерства здравоохранения РБ «О некоторых вопросах нормирования качества воды рыбохозяйственных водных объектов» от 08.05.2007 № 43/42;
23. Постановление Совета Министров РБ от 19.05.2010 г. № 755 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 09.11.2009 года «О государственной экологической экспертизе»;
24. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь (Технический кодекс ТКП 026-2006 (02080)). – Мн., МЛХ РБ, 2006. – 32 с.

25. СНБ 1.02.01-96 «Инженерные изыскания для строительства»

26. Сцепановіч І. М. Эколага-фларыстычны дыягназ сінтаксонаў прыроднай травяністай расліннасці Беларусі. – Мн.: Камтат, 2000а. – 140 с.

27. Сцепановіч Я. М. Навуковыя асновы ацэнкі і аховы біяразнастайнасці прыроднай травяністай расліннасці Беларусі // Природные ресурсы, № 3, 2000б. – С. 16–27.

28. ТКП 211-2010 "Линейно-кабельные сооружения электросвязи. Правила проектирования"

29. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 328 с.

30. Юркевич И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах.- Мн.: Наука и техника, 1980. – 120 с.

31. Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии.- Мн.: Наука и техника, 1965.- 288 с.