ОБЩЕСТВО С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"СТРОЙКОМПЛЕКСТЕХНИКА"
Сертификат СТБ ISO 9001-2015 №BY/112 05.01.091 05761

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
по строительству и ремонту
УПП «Запад-Транснефтепродукт»
_____ Т.Л. Давыдов
«____»_____2021г.

Заказчик: Унитарное предприятие «Запад-Транснефтепродукт»
Договор: 5334/19
Объект: «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция»

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Том-5.2

ОТЧЕТ ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5334-19-ОВОС

Арх. № _____

Директор: ***Т.Е. Левченко***

Главный инженер проекта: ***В.А. Прудников***

Гомель, 2021 г.

Настоящая техническая документация является объектом авторского права. Несанкционированное копирование считается противоправным и преследуется по закону Республики Беларусь «Об авторском праве и смежных правах» от 16.05.1996 г. и статьи 201 УК РБ, 167-9 КоАПРБ.

Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства республики Беларусь, межведомственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта В.А. Прудников

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм	Кол.	Лист	№док	Подп	Дата	5334-19-ОВОС		
ГИП		Прудников			08.2021	Отчет об оценке воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Левченко			08.2021		С	1	
Н.контр.		Левченко			08.2021		ОДО «Стройкомплекстехника»		

Содержание

Приложение А - Протокол проведения измерений в области охраны окружающей среды. Земли (включая почвы) 4
Введение 5
1 Общая характеристика планируемой хозяйственной деятельности 5
1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности 6
1.2 Общая характеристика планируемой деятельности 6
1.2.1 Узел приема-запуска СОД 10
1.2.2 Камера запуска СОД 10
1.2.3 Камера приема СОД 11
1.2.4 Емкость подземная дренажная V=8м^3 12
1.2.7 Восстановление глубины залегания нефтепродуктопровода 16
1.2.8 Земляные работы 16
1.2.9 Гидравлические испытания 17
1.2.9 Удаление воды и продувка 20
1.3 Общие сведения о районе исследований 20
1.4 Основные компоненты окружающей среды как объекты воздействия планируемой деятельности 25
2 Альтернативные варианты реализации планируемой деятельности 26
3 Оценка существующего состояния окружающей среды 27
3.1 Природные компоненты и объекты 27
3.1.1 Климат и метеорологические условия 27
3.1.2 Современное состояние атмосферного воздуха 28
3.1.3 Поверхностные воды 31
3.1.4 Рельеф 34
3.1.5 Почвенный покров 37
3.1.6 Геолого-гидрогеологические условия 42
3.1.7 Растительный мир 43
3.1.8 Животный мир 49
3.2 Социально-экономические условия 52
4 Оценка возможно воздействия на окружающую среду 59
4.1 Оценка возможного воздействия на окружающую среду по первому варианту: реализация планируемой хозяйственной деятельности в соответствии с предложенными проектными решениями 59
4.1.1 Воздействие на атмосферный воздух 59
4.1.2 Воздействие физических факторов 60
4.1.2.1 Шумовое воздействие 61
4.1.2.2 Вибрационное воздействие 62
4.1.2.3 Воздействие инфразвука и ультразвука 63
4.1.2.4 Воздействие электромагнитных полей и ионизирующего излучения 65
4.1.2.5 Тепловое воздействие 66
4.1.3 Воздействие на почвы 66
4.1.4 Воздействие на растительный мир 67
4.1.5 Воздействие на животный мир 69
4.1.5.1 Воздействие на беспозвоночных животных 70
4.1.5.2 Воздействие на орнитофауну 71
4.1.5.3 Воздействие на териофауну 73
4.1.5.4 Воздействие на пресмыкающихся 74
4.1.6 Воздействие на поверхностные воды 75
4.1.7 Воздействие на подземные воды 76

4.1.8 Обращение с отходами при проведении строительно-монтажных работ 77
4.1.9 Оценка изменения социально-экономических условий 80
4.2 Оценка возможного воздействия на окружающую среду для альтернативного варианта – «нулевая» альтернатива 81
5 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду 82
6 Соответствие наилучшим доступным техническим методам (НДТМ ЕС) 83
7 Прогноз и оценка последствий проектных и запроектных аварийных ситуаций 86
7.1 Прогноз распространения нефтепродуктового загрязнения в геологической среде при возникновении аварийных ситуаций на сооружениях нефтетрубопроводного транспорта 86
7.1.1 Аварийные ситуации на объектах и сооружениях нефтетрубопроводного транспорта....87
7.1.2 Анализ пространственного распространения нефтепродуктового загрязнения.....89
7.1.2.1 Алгоритм расчета параметров пятна разлива нефти и нефтепродуктов по поверхности земли 91
7.1.2.2 Алгоритм расчета параметров распространения нефтепродуктового загрязнения в грунтах зоны аэрации 92
7.1.2.3 Алгоритм аналитического решения задачи по расчету распространения нефтепродуктов по горизонту грунтовых вод 95
7.1.3 Прогнозные расчеты распространения нефтепродуктового загрязнения на объекте исследований 97
7.2 Расчет поступления нефтепродуктов в атмосферный воздух в случае возникновения аварийных ситуаций на нефтепродуктопроводе 100
8 Оценка возможного трансграничного воздействия 102
9 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности103
10 Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду 105
11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия.....108
12 Список использованных источников.....110

Приложение А - Протокол проведения измерений в области охраны окружающей среды. Земли (включая почвы)

Введение

Раздел ОВОС строительного проекта «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция» Унитарного предприятия «Запад-Транснефтепродукт» разработан в соответствии с Положением о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 №47 и ТКП 17.02-08-2012 «Правила проведения отчета воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

При проведении ОВОС определены характер и степень потенциальных видов влияния на природную среду при реконструкции и эксплуатации, а также ожидаемые экологические последствия в результате эксплуатации проектируемого объекта, приводятся мероприятия, направленные на предотвращение отрицательных воздействий на окружающую среду, оценка эффективности предусматриваемых мер по предотвращению аварийных ситуаций и мероприятий по ликвидации (смягчению) возможных ожидаемых отрицательных последствий для окружающей среды.

ОДО «Стройкомплекстехника» имеет в своем составе специалистов, прошедших подготовку на курсах повышения квалификации Минприроды РБ и разрешение на разработку ОВОС.

1 Общая характеристика планируемой хозяйственной деятельности

1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает УП «Запад-Транснефтепродукт». Почтовый адрес: 247760, Гомельская область, г. Мозырь, ул. Котловца, 29, тел./факс: +375 236 347016.

Проектировщик – ОДО «Стройкомплекстехника». Почтовый адрес: г. Гомель, ул. Красноармейская, 5а, тел./факс: +375 232 25 52 37.

Разработчик ОВОС – ОДО «Стройкомплекстехника». Почтовый адрес: г. Гомель, ул. Красноармейская, 5а, тел./факс: +375 232 25 52 37.

1.2 Общая характеристика планируемой деятельности

Целью планируемой деятельности является реализация проектных решений по объекту: «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция».

Существующий участок МНПП «Стальной Конь - Запад» уч. 42, технологический участок 8Н – 2М» введен в эксплуатацию в 1981г. Наружный диаметр существующего трубопровода – 530мм, толщина стенки 8 мм, материал трубы – сталь «14ХГС», «Ц», соответствующая классу прочности К52. Проектное давление на участке составляет 6,4 МПа. Пропускная способность – не менее 7,3 млн.т/год. Участок трубы в битумной изоляции усиленного типа.

В районе участка проектирования узла приема и запуска СОД на КМ401 имеется узел линейной запорной арматуры (задвижка №42), а также тройник ответвления трубопровода-отвода к НП «Гомель-3». По результатам обследования определено, что на 850-900м от узла линейной запорной арматуры в противоположную от перекачки сторону заглубление нефтепродуктопровода не соответствует требованиям нормативной документации и составляет менее 0,8м.

На КМ428 имеется существующий узел приема и запуска СОД, подлежащий ликвидации (в соответствии с заданием на проектирование) в связи с ликвидацией перекачивающей станции 2-М.

Основные строительно-монтажные работы предусматривается вести подрядным способом. При привлечении на выполнение строительно-монтажных работ сторонних организаций, которые должны определяться на конкурсной основе, они должны быть оснащены специализированной техникой и специалистами, иметь соответствующие лицензии (разрешения), выданные в установленном порядке, согласно законодательству РБ.

Работы, выполняемые собственными силами Заказчика УП «Запад-Транснефтепродукт»:

- вытеснение и откачка нефтепродуктопровода из заменяемого участка;
- вырезка «катушек» при отключении заменяемого участка;
- герметизация внутренней полости МНПП перед сваркой;
- размагничивание стыкуемых концов МНПП перед сваркой.

В составе основных строительно-монтажных работ проектом предусматривается:

- ликвидация (демонтаж) существующего узла приема и запуска СОД на КМ428 магистрального нефтепродуктопровода (далее МНПП) «Стальной Конь – Запад»;
- строительство участка МНПП в районе ликвидируемого узла приема и запуска СОД на КМ428 (Пк”0+00 – Пк”3+02);
- устройство нового узла приема и запуска СОД на КМ401 МНПП «Стальной Конь – Запад» с обвязкой;
- подключение проектируемого узла приема и запуска СОД на КМ401 к существующей системе транспорта нефтепродукта (Пк9+80 – Пк10+83,4; Пк11+98 – Пк13+10) и к трубопроводу-отводу к НП «Гомель-3» (Пк’0+09,3 – Пк’1+00);
- восстановление нормативной глубины залегания существующего МНПП (Пк0+00 – Пк9+80) путем «подсадки» трубопровода;
- демонтаж выводимых из эксплуатации участков МНПП;
- устройство производственно-дождевой канализации с проектируемой площадки узла пуска-приема СОД;
- электроснабжение проектируемых объектов энергопотребления на площадке узла пуска-приема СОД;
- автоматизация и телемеханизация технологических процессов;
- монтаж площадок обслуживания технологического оборудования;
- электрохимическая защита линейной части МНПП с устройством анодного поля на КМ401;
- молниезащита и заземление проектируемых объектов;
- строительство подъезда к проектируемому узлу пуска-приема СОД;
- видеонаблюдение;
- охранно-периметральная сигнализация проектируемой площадки;
- благоустройство проектируемой площадки СОД.

После выполнения основных строительно-монтажных работ и ввода проектируемого объекта в эксплуатацию проектом предусматривается демонтаж выводимых из эксплуатации трубопроводов и оборудования.

Перед началом работ Заказчику, совместно с Подрядчиком необходимо:

- оформить документы по отводу земель;

- обеспечить доставку к месту работ необходимого оборудования, изделий и материалов, закупаемых по отдельным контрактам;

- поставить в известность линейные органы надзора о сроках проведения работ.

Складирование необходимого оборудования, изделий и материалов предполагается осуществлять на временной площадке, расположенной в границах полосы временного отвода земель и на участок строительства доставлять согласно графика.

Обеспечение работ всем необходимым оборудованием, изделиями и материалами осуществляет Заказчик – Унитарное предприятие «Запад-Транснефтепродукт» совместно с Генподрядной организацией по отдельным контрактам с фирмами-поставщиками.

Разделом проекта «Линейная часть магистрального трубопровода» предусматриваются решения по устройству участков МНПП вне площадки проектируемого узла приема и запуска СОД на КМ401 МНПП «Стальной Конь – Запад», восстановление нормативной глубины залегания трубопровода на участке КМ400-401, демонтаж существующего узла приема и запуска СОД на КМ428 МНПП «Стальной Конь – Запад» и устройство участка трубопровода в месте демонтируемого узла. Решения по устройству трубопроводов в пределах ограждения площадки узлов приема и запуска СОД предусмотрены разделом «Технологические решения».

Реализация проектных решений предусматривается одной очередью строительства.

Объект строительства расположен в Речицком районе (КМ428 трубопровода «Стальной Конь – Запад») и Гомельском районе (КМ401 трубопровода «Стальной Конь – Запад») Гомельской области Республики Беларусь.

Технологическая схема проектируемой площадки с узлами приема и запуска СОД с соосным расположением камер обеспечивает выполнение следующих операций:

- транзитную перекачку нефтепродукта минуя камеры пуска и приема при открытой запорной арматуре №№3,4 и закрытом положении арматуры №№7-10,12,14-26,111;

- транзитную перекачку нефтепродукта минуя камеры пуска и приема с учетом отгрузки на НП «Гомель-3» при открытой запорной арматуре №№3,4,111 и закрытом положении арматуры №№7-10,12,14-26;

- заполнение нефтепродуктом камеры пуска из магистрального трубопровода, до начала пуска СОД, через систему дренажных и

вспомогательных трубопроводов при открытой арматуре №12, 14, 16, 18, 20, 25 обеспечивая подачу арматурой №26, и закрытой арматуре №7-10, 15, 17, 19, 21-24. Контроль заполнения камеры производится по изменению уровня уровнемером в дренажной емкости;

- заполнение нефтепродуктом камеры приема из магистрального трубопровода, до начала приема СОД, через систему дренажных и вспомогательных трубопроводов при открытой арматуре №12, 15, 17, 19, 25 обеспечивая подачу арматурой №26, и закрытой арматуре №7-10, 14, 16, 18, 20-24. Контроль заполнения камеры производится по изменению уровня уровнемером в дренажной емкости;

- пуск СОД при открытой арматуре №№ 3, 8, 10 закрытии задвижки №4, и закрытой арматуре №№7, 9, 12, 14-26;

- прием СОД при открытой арматуре №№4, 7, 9 и закрытой арматуре №№3, 8, 10, 12, 14-26;

- дренаж нефтепродукта из камеры пуска СОД в дренажную подземную емкость для сбора утечек и дренажа V=8м^3 при открытой арматуре №№14, 16, 18, 20, 21 и закрытой арматуре №№8, 10; 12, 15, 17, 19, 22-26.

- дренаж нефтепродукта из камеры приема СОД в емкость подземную дренажную V=8м^3 при открытой арматуре №№15, 17, 19, 21 и закрытой арматуре №№7, 9; 12, 14, 16, 18, 20, 22-26.

- откачка нефтепродукта из емкости подземной дренажной V=8м^3 в приемный нефтепродуктопровод ЛПДС при открытой арматуре №№12, 22, 25 и закрытой арматуре №14-21, 24, 26;

- подачу откачиваемого нефтепродукта погружным насосом во всасывающую линию передвижной насосной установки (далее ПНУ) с последующей закачкой нефтепродукта ПНУ в трубопровод при открытой арматуре №№12, 22, 24 и закрытой арматуре №№14-21, 25, 26.

Технологическая схема допускает дренаж в подземные дренажные емкости сбора утечек и дренажа нефтепродукта и одновременную откачку нефтепродукта из емкостей.

Все работы по реконструкции ведутся в одном техническом коридоре с действующими нефте-продуктопроводами и кабелями связи.

Проектные решения приняты с целью обеспечения безаварийной работы нефтепродуктопровода на полный срок его эксплуатации, преодоления всех обозначенных препятствий без неблагоприятного воздействия на окружающую среду и сведения к минимуму стоимости строительно-монтажных работ.

Решения, принятые при выполнении строительного проекта, соответствуют требованиям технических, экологических, санитарно-

гигиенических, противопожарных нормативно-правовых актов, действующих на территории Республики Беларусь.

1.2.1 Узел приема-запуска СОД

Узел приема-запуска СОД - производственная площадка с комплексом взаимосвязанного оборудования, предназначенного для проведения технологических операций по запасовке и пуску внутритрубных очистных, диагностических и разделительных устройств в потоке перекачиваемого продукта в магистральный трубопровод, а также по приему и извлечению внутритрубных очистных, диагностических, разделительных и герметизирующих устройств магистральных трубопроводов.

Разделом проекта в составе узла приема-запуска СОД предусматривается:

- камера пуска СОД с устройством передней запасовки;
- камера приема СОД;
- емкость дренажная подземная горизонтальная с погружным насосом;
- технологические трубопроводы с соединительными деталями и запорной арматурой;
- грузоподъемные механизмы для перемещения, запасовки и извлечения СОД.

Разделом проекта предусмотрена обвязка узла приема-запуска СОД с устройством:

- трубопровода подвода нефтепродукта DN300 (для камеры запуска);
- трубопровода отвода нефтепродукта DN300 (для камеры приема);
- трубопровода дренажа нефтепродукта;
- трубопровода газовоздушной обвязки DN50.

Дренаж нефтепродукта осуществляется в емкость подземную дренажную $V=8м^3$.

1.2.2 Камера запуска СОД

Камера запуска СОД – специальное устройство, обеспечивающее пуск внутритрубных очистных, диагностических и разделительных устройств в потоке перекачиваемого продукта в магистральный трубопровод.

Разделом проекта предусмотрен монтаж камеры запуска СОД условным диаметром основного трубопровода DN500 на условное давление PN6,3 МПа в соответствии с основными техническими требованиями ОТТ 75.180.00-КТН-370-09. Расположение патрубка подвода нефтепродукта – правое. Климатическое исполнение – для районов с умеренным климатом (У1). Исполнение по сейсмостойкости – для районов с сейсмичностью до 6 баллов (С0).

В комплектации камеры запуска предусмотрены:

- камера в собранном виде;
- комплект прокладок к затвору;
- кран консольный с талью;
- тяговый механизм с тросовой системой;
- лоток для скребка;
- приборы КИП (манометр, датчик давления, датчик контроля герметичности, датчик открытия затвора, сигнализатор прохода СОД).

Камера запуска предусмотрена со следующими патрубками:

- патрубок подвода нефтепродукта DN300;
- патрубок для установки запасовочного устройства DN200;
- два патрубка DN100 для присоединения дренажных трубопроводов;
- патрубок DN50 газо-воздушной обвязки;
- патрубок для установки манометра;
- патрубок для установки датчика давления.

Камера запуска СОД предусматривается с заводским антикоррозионным покрытием соответствующего ОТТ-25.220.01-КТН-097-16 для оборудования, располагаемого надземно. Цветовые решения окраски камер должны соответствовать РД-01.120.00-КТН-186-16.

1.2.3 Камера приема СОД

Камера приема СОД – специальное устройство, обеспечивающее прием внутритрубных очистных, диагностических, разделительных и герметизирующих устройств в потоке перекачиваемого продукта из магистрального трубопровода.

Разделом проекта предусмотрен монтаж камеры приема СОД условным диаметром основного трубопровода DN500 на условное давление PN6,3 МПа в соответствии с основными техническими требованиями ОТТ 75.180.00-КТН-370-09. Расположение патрубка отвода нефтепродукта – правое. Климатическое исполнение – для районов с умеренным климатом (У1). Исполнение по сейсмостойкости – для районов с сейсмичностью до 6 баллов (С0).

В комплектации камеры приема предусмотрены:

- камера в собранном виде;
- комплект прокладок к затвору;
- кран консольный с талью;
- тяговый механизм с тросовой системой;
- лоток для скребка;
- поддон для сбора продуктов очистки трубопровода;

- приборы КИП (манометр, датчик давления, датчик контроля герметичности, датчик открытия затвора, сигнализатор прохода СОД).

Камера приема предусмотрена со следующими патрубками:

- два патрубка отвода нефтепродукта DN300;
- два патрубка DN100 для присоединения дренажных трубопроводов;
- патрубок DN50 газо-воздушной обвязки;
- патрубок для установки манометра;
- патрубок для установки датчика давления.

Патрубки для отвода нефтепродукта предусматриваются с решетками.

Камера запуска СОД предусматривается с заводским антикоррозионным покрытием соответствующего ОТТ-25.220.01-КТН-097-16 для оборудования, располагаемого надземно. Цветовые решения окраски камер должны соответствовать РД-01.120.00-КТН-186-16.

1.2.4 Емкость подземная дренажная V=8м^3

Система дренажа предназначена для освобождения технологического оборудования от нефтепродукта путем открытия дренажных задвижек.

Дренаж осуществляется по трубопроводам в емкость подземную дренажную V=8м^3 горизонтальную. Объем подземной емкости для узла приема и запуска СОД на нефтепродуктопроводе DN500 принят 8м^3 в соответствии с требованиями РД-75.180.00-КТН-106-18.

Разделом проекта предусматривается установка емкости подземной дренажной V=8м^3 по ОТТ-23.020.01-КТН-216-10. Емкость подземная дренажная V=8м^3 дополнительно оборудуется:

- клапаном дыхательным DN100 со встроенным огнепреградителем производительностью 150м^3/ч, соответствующим ОТТ-23.020.00-КТН-169-12;
- люком замерным DN150;
- люком DN800 PN0,6МПа для установки полупогружного насосного агрегата;
- люк-лазом DN800 PN0,6МПа для доступа внутрь емкости для зачистки и ремонта;
- лестницей из искронедающих материалов;
- патрубком DN100 для присоединения дыхательной арматуры;
- патрубком DN150 для входа продукта;
- патрубком DN50 для газовоздушной обвязки;
- патрубком для пропарки DN50;

Проектируемые емкости предусмотрены с внутренним заводским антикоррозионным покрытием в соответствии с ОТТ-25.220.01-КТН-187-13 и наружным покрытием (для подземной части емкости) в соответствии с ОТТ-

25.220.01-КТН-113-14, РД-25.220.01-КТН-112-14. Надземная часть емкости – с наружным заводским антикоррозийным покрытием ОТТ-25.220.01-КТН-097-16.

Установка емкости предусматривается подземно на бетонное основание. Глубина заложения емкостей составляет 0,9м от поверхности площадки до верхней образующей емкости. Вылет люков и патрубков над поверхностью площадки предусматривается на 0,5м выше поверхности площадки.

Опорожнение дренажных емкостей предусмотрено погружным центробежным электронасосным агрегатом во взрывозащищенном исполнении 2ExdIIAT3 по ОТТ-23.080.00-КТН-171-13. Производительность насосного агрегата выбрана исходя из условия опорожнения подземной емкости не более 1 часа. Проектом предусматривается полупогружной объемный одновинтовой насосный агрегат производительностью 9 $м^3$ и создающим давление до 6,3МПа, мощностью не более 30кВт.

Проектом предусматривается:

- строительство дренажного коллектора DN150 от узлов приема-запуска СОД до емкости подземной дренажной V=8$м^3$;
- строительство трубопровода дренажа DN100 от камеры приема СОД;
- строительство трубопровода дренажа DN100 от камеры пуска СОД;
- строительство трубопровода газо-воздушной обвязки DN50 камер приема-запуска СОД;
- строительство трубопровода откачки DN150 из емкости подземной дренажной V=8$м^3$.

Прокладка трубопровода дренажа и газо-воздушной обвязки предусматривается с уклоном не менее 0,002 в сторону емкости подземной дренажной V=8$м^3$.

1.2.5 Трубы

Выбор труб для строительства участков нефтепродуктопровода выполнен на основании:

- характеристик климатических условий района строительства, приведенных в СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология»;
- требований СНиП 2.05.06-85 «Магистральные трубопроводы»;
- требований РД-75.180.00-КТН-106-18 «Нормы проектирования узлов пуска, пропуска и приема средств очистки и диагностики магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов»;
- общих технических требований ОТТ-23.040.00-КТН-134-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Трубы диаметром от 159 до 530 мм».

Основной нефтепродуктопровод запроектирован из сварных прямошовных труб класса прочности К56 диаметром 530мм, толщиной стенки 8мм отвечающие общим техническим требованиям ОТТ-23.040.00-КТН-134-15 «Трубы диаметром от 159 до 530 мм для магистральных и технологических нефтепроводов и нефтепродуктопроводов» и соответствующие ГОСТ 31447-2012 «Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов»

Трубопровод отвода нефтепродукта от камеры приема СОД и трубопровод подачи нефтепродукта к камере запуска СОД запроектированы из сварных прямошовных труб класса прочности К56 диаметром 325мм, толщиной стенки 8мм отвечающие общим техническим требованиям ОТТ-23.040.00-КТН-134-15, ГОСТ 31447-2012.

Трубопровод откачки нефтепродукта из емкости подземной дренажной V=8м^3 запроектирован из труб стальных бесшовных горячедеформированных диаметром 159х6 из стали марки 09Г2С группы В по ГОСТ8732-78.

Трубопроводы дренажа запроектирован из труб стальных бесшовных горячедеформированных диаметром 159х6, 114х4 из стали марки 09Г2С группы В по ГОСТ8732-78 в термообработанном состоянии.

Трубопровод газовоздушной обвязки запроектирован из труб стальных бесшовных горячедеформированных диаметром 57х4 мм из стали марки 09Г2С группы В по ГОСТ 8732-78 в термообработанном состоянии.

Дополнительным требованием к бесшовным трубам, изготовленным из слитка, является обязательное прохождение 100%-го контроля сплошности металла неразрушающими методами. Бесшовные трубы, изготовленные из слитка и не прошедшие 100% контроль сплошности металла неразрушающими методами применять не допускается.

Подземные участки технологических трубопроводов диаметром выше DN100 предусмотрены с нанесенным в заводских условиях трехслойным изоляционным покрытием, соответствующим типу 1 общих технических требований ОТТ-25.220.60-КТН-103-15 «Заводское полиэтиленовое покрытие труб».

Для подземных участков трубопровода диаметром DN100 и менее разделом проекта предусматривается нанесение изоляционного покрытия по месту монтажа на основе полимерных ленточных материалов в соответствии с требованиями к конструкции №18 по СТБ ГОСТ Р 51164-2001.

Изоляция стыков подземных участков труб предусматривается манжетами термоусаживаемыми, соответствующим общим техническим требованиям ОТТ-25.220.01-КТН-200-14 «Антикоррозионное покрытие сварных стыков трубопроводов».

Защита надземных участков трубопровода от коррозии производится окрашиванием труб и фасонных изделий двухкомпонентным эпоксидно-полиуретановым покрытием HEMPATHANE TL87 (или аналог) в один слой толщиной 60мкм по одному слою грунтовки HEMPADUR QUATTRO 17634 (или аналог) с толщиной слоя 140 мкм. Окраску трубопроводов выполнять в соответствии с РД-01.120.00-КТН-186-16, ОТТ-25.220.01-КТН-097-16.

Принятые проектом технические решения по изоляции отвечают требованиям СТБ ГОСТ Р 51164- 2001 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».

1.2.6 Линейная часть магистрального трубопровода

Проектные решения данного раздела приняты с целью обеспечения безаварийной работы нефтепродуктопровода на полный срок его эксплуатации, преодоления всех обозначенных препятствий без неблагоприятного воздействия на окружающую среду и сведения к минимуму стоимости строительно-монтажных работ. Решения, принятые при выполнении строительного проекта, соответствуют требованиям технических, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных нормативно-правовых актов, действующих на территории Республики Беларусь.

Разделом проекта предусматривается:

- подключение проектируемого узла приема запуска СОД к существующему МНПП, Пк9+80 – Пк10+83,4 (протяженность с учетом профиля трассы и длин отводов 104,6м); Пк11+98 – Пк13+10 (протяженность с учетом профиля трассы и длин отводов 113,6м)

- подключение трубопровода-отвода к НП «Гомель-3» к проектируемому участку МНПП на территории узла приема и запуска СОД Пк’0+09,3 – Пк’1+00,0 (протяженность с учетом профиля трассы и длин отводов 96,8м);

- восстановление нормативной глубины залегания трубопровода на участке КМ400-401 (Пк0+00 – Пк9+80) путем «подсадки» трубопровода с заменой изоляции;

- демонтаж выводимого из эксплуатации узла приема и запуска СОД на КМ428 с устройством в месте демонтируемого узла участка МНПП (Пк”0+00 – Пк”3+02);

- демонтаж участков существующего МНПП DN500 выводимых из эксплуатации.

Решения, предусмотренные разделом проекта, по строительству участков МНПП приняты с учетом параметров существующего трубопровода: диаметр – 530х8 мм и рабочее давление – до 6,3 МПа.

1.2.7 Восстановление глубины залегания нефтепродуктопровода

Разделом проекта предусматривается восстановление нормативного заглубления трубопровода с выполнением подкопа (далее «подсадка») в соответствии с РД-75.200.00-КТН-015-09. Выполнение «подсадки» предусматривается с одновременным выполнением замены изоляции на заглубляемом участке.

При выполнении «подсадки» предусматривается:

- уточнение положения МНПП с установкой вешек;
- разбивка оси МНПП с указанием фактической глубины залегания;
- снятие плодородного слоя почвы;
- сооружение временного проезда для техники;
- установка на МНПП ремонтных машин и страховочной опоры с резинотканевой прокладкой;
- разработка грунта под трубопроводом;
- поддержка и подъем вскрытого участка МНПП трубоукладчиками;
- установка опор заданной высоты под нефтепроводом;
- укладка трубопровода по мере непрерывного или цикличного перемещения поддерживающих трубопровод трубоукладчиков на опоры заданной высоты;
- присыпка занявшего расчетное по глубине положение трубопровода с одновременной подбивкой грунта под трубопровод;
- окончательная засыпка траншеи;
- планировка грунта;
- обратное нанесение плодородного грунта.

1.2.8 Земляные работы

При производстве земляных работ и укладке магистрального нефтепродуктопровода в траншею следует выполнять требования действующих нормативных документов - СНиП 2.05.06-85, СНиП III-42-80.

При укладке трубопровода в траншею должно обеспечиваться:

- правильная установка кранов и трубоукладчиков;
- укладку трубопровода следует осуществлять плавно, без рывков;
- минимально необходимая для производства работ высота подъёма трубопровода;
- сохранность изоляционного покрытия;
- плотное прилегание трубопровода ко дну траншеи;
- проектное положение трубопровода.

Выполнение работ предусматривается на подготовленной и спланированной площадке.

Разделом проекта предусмотрена преимущественно подземная укладка трубопроводов. Заглубление при подземной прокладке до верхней образующей трубопровода принято из условия взаимного пересечения коммуникаций, но не менее 0,6м от поверхности от поверхности земли до верха трубы.

Размеры и профили траншеи приняты в зависимости от физико-механических характеристик грунтов и способов их разработки в соответствии с требованиями СНиП 2.05.06-85 и СНиП III-42-80.

Ширина траншеи по дну для проектируемого нефтепродуктопровода принята 1,2 м. В местах производства сварочных работ на внешнем центраторе (захлесточные стыки, углы поворота с применением отводов гнутых) ширина траншеи по дну принята 2,5 м. В местах пересечений с существующими магистральными нефтепроводами, в плане на длине 5-ти метров от пересечения проектом предусматриваться расширение траншеи, размер которой должен достигать двукратной величины по отношению к прямолинейным участкам с добавлением условного диаметра проектируемого трубопровода. Разработка траншеи производится вручную на расстоянии не менее 2,0 м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации.

Для выполнения захлесточных стыков проектом предусматривается устройство на месте производства работ котлована, а на месте соединения труб (стыка) – приямка. Размеры котлована по длине – 2,0 м в обе стороны от стыка, по ширине – 2,0 м в обе стороны от боковых образующих трубы. Размеры приямка по длине – 0,5 м в обе стороны от стыка, по ширине - 1,0 м в обе стороны от боковых образующих трубы, по глубине – 0,7 м от нижней образующей трубы. Разработка траншеи на расстоянии 60 м в сторону от места захлеста.

Работы на магистральных трубопроводах без снижения давления до 2,5МПа не допускаются.

В местах пересечения МНПП с другими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не ближе 2 м от боковой стенки и не менее 1 м над верхом коммуникации.

Обратную засыпку траншеи с учетом осадки грунта следует выполнять с запасом с устройством земляного валика над трубопроводом.

1.2.9 Гидравлические испытания

Узел приема-запуска СОД

Испытание на прочность и проверка на герметичность проектируемых трубопроводов в соответствии с требованиями РД-75.180.00-КТН-106-18 предусматривается в 4 этапа:

I этап на участках:

- проектируемые участки трубопровода и обвязки проектируемого технологического оборудования в пределах проектируемого ограждения смонтированного узла приема и запуска СОД, за исключением дренажных трубопроводов и трубопровода газовоздушной обвязки;

Испытательное давление на прочность составляет $P_{исп}=P_{зав}$, но не менее 9,5 МПа в течение 24 часов. Испытательное давление на герметичность $P_{исп}=P_{раб}$=6,3МПа в течение 12 часов.

II этап:

- трубопроводы, испытываемые в I-м этапе, совместно с прилегающими участками магистрального нефтепродуктопровода (см. комплект 5288-18-Л).

Испытательное давление на прочность составляет $P_{исп}=1,25P_{раб}$=8,00 МПа в течение 24 часов. Испытательное давление на герметичность $P_{исп}=P_{раб}$=6,3МПа в течение 12 часов.

III этап - трубопроводы дренажа и газовоздушной обвязки.

Испытательное давление на прочность составляет $P_{исп}=1,25P_{раб}$, но не менее 2,0 МПа в течение 24 часов. Испытательное давление на герметичность $P_{исп}=P_{раб.}$ в течение 12 часов.

IV этап – емкость подземная дренажная включая трубопровод газовоздушной обвязки.

I и II этапы выполняются совместно с прилегающими участками линейной части, в связи с их небольшой протяженностью.

Испытательное давление на прочность для емкости составляет $P_{исп}=1,5P_{ЕМК}$, но не менее 0,1 МПа в течение 10 минут. Испытательное давление на герметичность $P_{исп}=P_{ЕМК}$ в течение 6 часов.

После проведения испытаний произвести вытеснение воды из трубопровода и осуществить осушку внутренней полости, путем продувки воздухом.

Общий объем воды для гидроиспытаний и промывки узла приема-запуска составляет V=43 м³.

Линейная часть магистрального трубопровода

Участок МНПП, подготовленный к проведению испытаний, должен быть ограничен сферическими заглушками, с гарантированным давлением испытания не менее испытательного давления трубопровода в месте установки заглушки.

Запорная арматура и временные трубопроводы для подключения опрессовочных агрегатов и компрессоров должны быть предварительно подвергнуты испытанию на прочность при давлении 1,25 $P_{исп.\ агр.}$ в течение 6 ч. Трубопроводы для подключения наполнительных агрегатов должны

испытываться на величину 1,25 давления воды в точке закачки испытательной жидкости.

Осмотр трассы разрешается производить только после испытания трубопровода на прочность и снижения испытательного давления до рабочего с целью проверки трубопровода на герметичность.

Проектируемые линейные участки на КМ401 МНПП для подключения проектируемого узла приема и запуска СОД ввиду малой протяженности испытываются совместно с трубопроводами обвязки в пределах ограждения проектируемого узла приема и запуска СОД (см. комплект 5334-19-ТХ). Испытания трубопровода предусматриваются в 2 этапа:

- 1-й этап – гидроиспытания участков трубопровода, после укладки дюкера в траншею:

- давление испытаний на прочность для трубопровода составляет $P_{исп.пр.}$ = $P_{зав.}$ в нижней точке и не менее $P_{исп.пр.}$=1,5х$P_{раб.}$ = 9,5МПа в верхней точке в течение 24 часов;

- давление испытаний на герметичность составляет $P_{исп.герм.}$=$P_{раб.}$ В течение времени необходимого для осмотра рабочей плети, но не менее 12 часов.

- 2-й этап – гидроиспытания одновременно с прилегающими участками:

- давление испытаний на прочность составляет $P_{исп.пр.}$ = $P_{зав.}$ в нижней точке и не менее $P_{исп.пр.}$=1,25х$P_{раб.}$ = 8,0МПа в верхней точке в течение 24 часов;

- давление испытаний на герметичность составляет $P_{исп.герм.}$=$P_{раб.}$ В течение времени необходимого для осмотра трассы, но не менее 12 часов.

Проектируемый участок МНПП на КМ428 на месте демонтируемого узла приема и запуска СОД предусматривается испытывать в один этап, при этом:

- давление испытаний на прочность составляет $P_{исп.пр.}$=$P_{зав.}$, но не менее 1,1х$P_{раб.}$= 7,0МПа в верхней точке в течение 24 часов;

- давление испытаний на герметичность составляет $P_{исп.герм.}$=$P_{раб.}$ В течение времени необходимого для осмотра рабочей плети, но не менее 12 часов.

Участок МН (МНПП) считается выдержавшим испытание, если за время испытания на прочность и герметичность не произошло падения давления, утечки не обнаружены.

Общий объем воды для гидроиспытаний и промывки трубопроводов линейной части составляет V=60 м³.

Суммарный объем воды для гидроиспытаний составляет V=103 м^3.

1.2.9 Удаление воды и продувка

После проведения гидравлических испытаний трубопровод подлежит продувке для вытеснения воды и осушки полости.

Проектом предусмотрена продувка в два этапа:

- предварительный – удаление основного объема воды с пропуском одного поршня;

- контрольный – окончательное удаление воды из трубопровода с пропуском одного поршня.

Пропуск поршня осуществляется под давлением сжатого воздуха. Скорость хода поршня в процессе удаления воды должна быть в пределах от 5 до 10 км/ч.

Осушка трубопровода-отвода к НП «Гомель-3» выполняется только продувкой, без пропуска поршней.

После вытеснения воды производится осушка полости нефтепродуктопровода до степени влажности 50%-60% при температуре воздуха 15-25˚С. Замер влажности следует производить через регулярные промежутки времени в соответствии с ГОСТ ИСО 8573-3.

Вытесненная вода после гидроиспытаний вывозится на существующие очистные сооружения.

1.3 Общие сведения о районе исследований

В административном отношении участок производства работ на 401 км расположен в 4 км на северо-восток от н.п. Мирный, в 3,5 км на северо-запад от н.п. Чкалово Гомельского района Гомельской области.

Участок производства работ на 428 км расположен в 500 м на восток от н.п. Май, в 180 м на юг от перекачивающей станции «2М» Речицкого района Гомельской области.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к Речицкой аллювиальной низине.

Поверхность площадки преимущественно наклонная, с общим уклоном в восточном направлении. Абсолютная отметка устья выработки составляет от 126,80 м.

Полоса отвода под строительство объекта включает земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения, земли лесного фонда в Гомельском районе, а также земли сельскохозяйственного назначения в Речицком районе (таблица 1.1, 1.2).

Таблица 1.1 – Характеристика видов земель на площадке перспективного строительства объекта в Гомельском районе [1]

Вид земель	Площадь, га
Земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения	2,8066
Земли лесного фонда в том числе:	2,5253
эксплуатационные леса/из них лесные земли	2,5253/2,4141
Итого:	**5,3319**

Таблица 1.2 – Характеристика видов земель на площадке перспективного строительства объекта в Речицком районе [1]

Вид земель	Площадь, га
Земли сельскохозяйственного назначения, в том числе	0,8110
сельскохозяйственные земли, из них	0,8110
пахотные земли	0,6590
луговые земли	0,1520
Итого:	**0,8110**

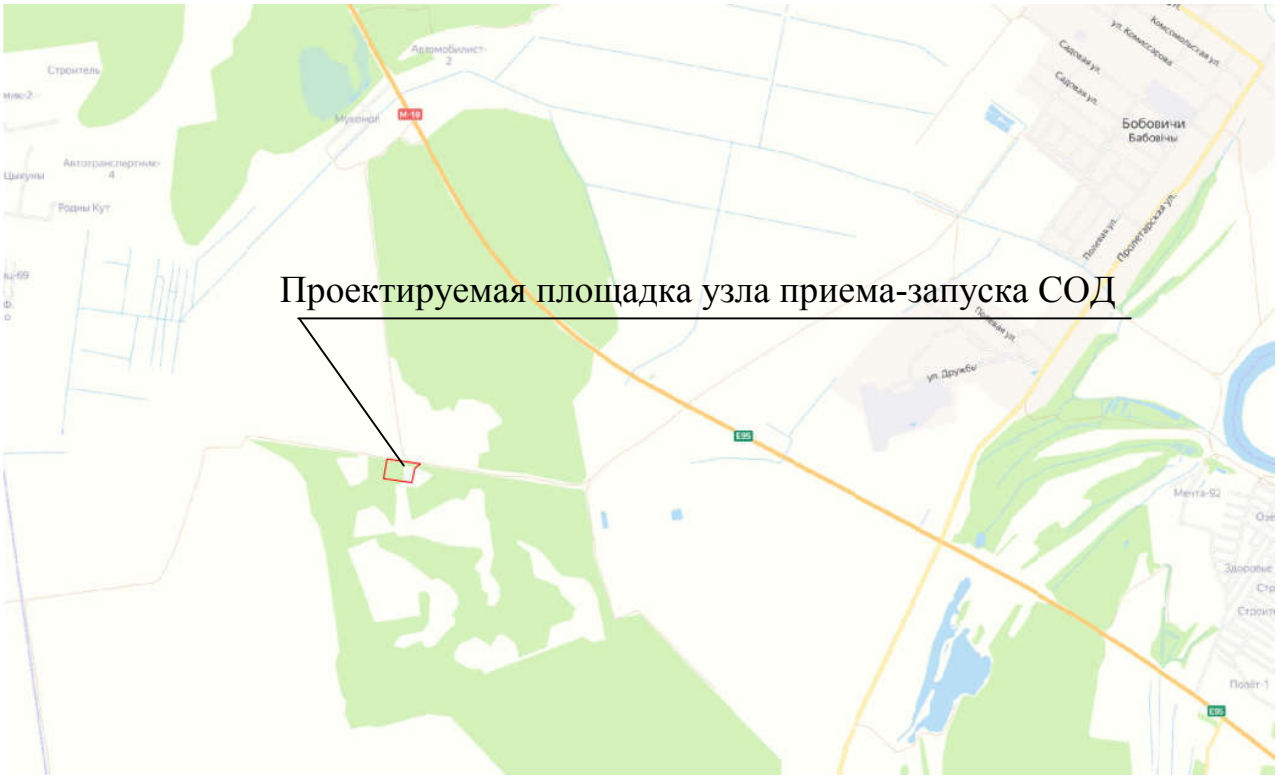

Рисунок 1.1 – Месторасположение объекта в Гомельском районе

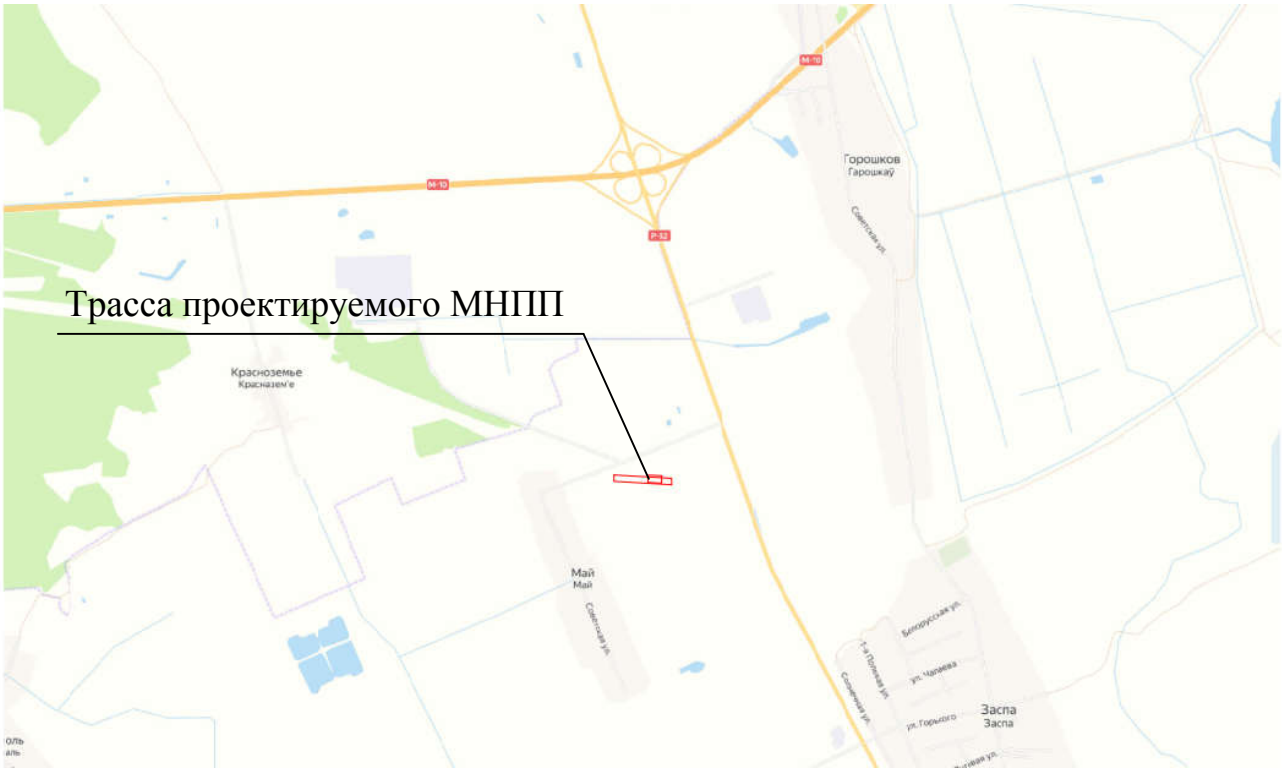

Рисунок 1.2 – Месторасположение объекта в Речицком районе

Общая площадь земельных участков, переданных Заказчику, составляет 6,1429 га, предоставляется в аренду.

Полоса отвода включает преимущественно земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения – 2,8066 га (45,7 % выделенной территории), а также земли лесного фонда – 2,5253 га (41,1%). Земли сельскохозяйственного назначения составляют 0,8110 га, включают в себя сельскохозяйственные земли, представленные пахотными землями – 0,6590 га и луговыми землями – 0,1520 га.

Территория Беларуси в соответствии с сейсмотектоническим районированием относится к слабоактивной зоне. Максимальная расчетная сейсмическая интенсивность Гомельской области для средних грунтовых условий равна 6 баллов [ТКП 45-3.02-108-2008. Прил.В].

Территория находится в умеренно-континентальном климате. Средняя температура в январе -6,3°С, в июле 18,5°С. Среднегодовая температура -6,6°С. Среднее количество осадков за период с ноября по март (сумма) -192 мм.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к Речицкой аллювиальной низине.

Поверхность площадки преимущественно наклонная, с общим уклоном в восточном направлении. Абсолютная отметка устья выработки составляет от 126,80 м.

Почвенно-растительный слой вскрыт мощностью 0,1 м.

Верхний плейстоцен (QIII).

Озерно-алювиальные отложения поозерского горизонта - la IIIpž. Залегают под почвенно-растительным слоем. Представлены песком мелким светло-желтого цвета, в маловлажном состоянии; песком средним светло-желтого, желтого цвета, маловлажными и влажными, местами глинистыми мощностью до 0,2м.

Мощность отложений составила 4,1 м.

Средний плейстоцен (QII).

Моренные отложения днепровского горизонта (gII d) вскрыты под озерноаллювиальными отложениями поозерского горизонта. Представлены: супесью моренной, твердой консистенции, буро-желтого цвета, опесчаненной, с многочисленными бессистемно расположенными прослойками (до 0,2 м) песков различного гранулометрического состава, с включением гравия и мелкой гальки (до 15%); песками пылеватыми желто-коричневого цвета, глинистыми в водонасыщенном состоянии.

Мощность моренных отложений составляет 2,8 м.

Нерасчлененный комплекс водноледниковых, аллювиальных, озерных и болотных отложение Березинско-Днепровского горизонта (f, lgIbr-IIdn) подстилают моренные отложения и представлены: песками мелкими и средними в водонасыщенном состоянии с тонкими прослойками супеси до 36,0м.

Мощность водноледниковых, аллювиальных, озерных и болотных отложений составляет 32,3 м.

Палеогеновая система (P).

Верхнепалеогеновые отложения Киевские и Харьковские слои (P2+3) подстилают водноледниковые, аллювиальные, озерные и болотные отложение Березинско-Днепровского горизонта и представлены песками средними водонасыщенными серо-зелеными.

На полную мощность палеогенные отложения не пройдены. Максимально вскрытая мощность составляет 11,7 м.

<u>Особо охраняемые природные территории (ООПТ)</u>

В настоящее время площадь особо охраняемых территорий Гомельской области насчитывает более 231 тысячи гектаров. С каждым годом эта цифра растет, согласно региональной схеме рационального размещения особо охраняемых природных территорий местного значения, рассчитанной на 2014 — 2023 годы.

Территории включают в себя Национальный парк «Припятский», 11 заказников республиканского и 36 – местного значения, 13 памятников природы республиканского и 51 – местного значения.

На территории Брагинского, Наровлянского и Хойникского районов с целью осуществления комплекса мероприятий по предотвращению переноса радионуклидов, поддержания экологического равновесия природных систем, ведения радиационно-экологического мониторинга флоры и фауны и радиобиологических исследований, разработки научных основ рационального природопользования и охраны природыс 1988 г. располагается Полесский радиационно-экологический заповедник на территории площадью около 215 тыс. га.

На территории Житковичского, Петриковского и Лельчицкого районов с 1996 г. располагается национальный парк «Припятский» площадью 82 тыс. га. Он был образован посредством преобразования заповедника «Припятский» (1969 г.), созданного с целью охраны уникальных ландшафтов Белорусского Полесья и изучения изменений в природе в связи с мелиорацией земель. [9]

В Гомельской области имеется 13 заказников республиканского и 49 местного значения. В их число входят:

1) биологические заказники:
   - «Ветковский» (год основания – 1978 г., общая площадь – 5,9 тыс. га),
   - «Житковичский» (1978 г., 15 тыс. га);
   - «Чечерский» (1978 г., 24,6 тыс. га);
   - «Шабринский» (1978 г., 3,3 тыс. га);
   - «Буда-Кошелевский» (1988 г., 13,6 тыс. га);
   - «Бабинец» (1979 г., 0,85 тыс. га);
   - «Чирковичский» (1979 г., 0,46 тыс. га);
2) ландшафтные:
   - «Выдрица» (1999 г., 17,56 га);
   - «Мозырские овраги» (1986 г., 1,14 тыс. га);
   - «Смычок» (2000 г., 2,64 тыс. га);
   - «Средняя Припять» (1999 г., 90,45 тыс. га);
   - «Стрельский» (1999 г., 12,16 тыс. га);
3) ботанический:
   - «Днепро-Сожский» (1999 г., 13,4 тыс. га).

Расстояние до ближайших к объекту исследований ООПТ составляет около 21,1 км (Днепро-Сожский заказник) от проектируемой площадки узла приема-запуска СОД, 21,3 км – от трассы проектируемого МНПП.

Территория размещения объекта не является особо охраняемой природной территорией в соответствии с Законом об ООПТ, но включает биотопы, обладающие хорошим потенциалом для формирования биоразнообразия. [1]

Проведение строительных работ не окажет существенного негативного воздействия на животный и растительный мир в целом, и на популяции охраняемых видов, в частности, при соблюдении предложенных мер по минимизации такого негативного воздействия.

1.4 Основные компоненты окружающей среды как объекты воздействия планируемой деятельности

Проанализировав принимаемые проектные решения, можно сделать вывод, что воздействие на компоненты природной среды будет оказываться при эксплуатации объекта, выполнении строительно-монтажных работ, а также возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций.

При этом воздействие будет оказано на такие компоненты окружающей среды, как:

- атмосферный воздух;
- подземные, поверхностные воды;
- почвенный покров;
- растительный и животный мир.

В настоящей работе приведены и рассмотрены 2 варианта решения проблем износа существующего нефтепродуктопровода: реализация планируемой хозяйственной деятельности в соответствии с предложенными проектными решениями и «нулевая» альтернатива.

2 Альтернативные варианты реализации планируемой деятельности

В качестве альтернативного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности принята «нулевая альтернатива» – отказ от планируемой деятельности. При этом необходимо обеспечить устойчивое и бесперебойное функционирование одного из значимых объектов нефтяной отрасли Беларуси – нефтепродуктопровода на рассматриваемом участке.

3 Оценка существующего состояния окружающей среды

Оценке подлежит существующее состояние основных компонентов окружающей среды территории реализации планируемой хозяйственной деятельности.

3.1 Природные компоненты и объекты

3.1.1 Климат и метеорологические условия

Климат Гомельской области умеренно-континентальный, с теплым летом и мягкой зимой. *Средняя температура* января – минус 6 °С, июля – плюс 18 °С.

Зимой преобладают южные ветры, летом западные и северо-западные. Скорость ветра в среднем за год составляет около трех метров в секунду. Годовое количество осадков колеблется в пределах 550–660 миллиметров.

Равнинный рельеф территории благоприятствует свободному проникновению арктических, умеренных и тропических *воздушных масс*. Под воздействием морского умеренного воздуха, поступающего в системе циклонов со стороны Атлантического океана, устанавливается неустойчивая пасмурная погода с обильными осадками. Континентальный умеренный воздух поступает с востока. Гомельская область наиболее подвержена влиянию континентальных воздушных масс, поэтому здесь наблюдается высокая повторяемость зимой ясной морозной погоды, а летом – сухой и жаркой.

По количеству выпадающих *осадков* исследуемая территория относится к зоне достаточного увлажнения. *Снежный покров* влияет на глубину промерзания почвы, перезимовку растений, а весной пополняет запасы влаги в почве. Снежный покров на территории области обычно устанавливается в первой половине декабря, сходит – в середине марта. Величина снежного покрова в конце зимнего периода составляет 20-25 см. Количество суток со снежным покровом в среднем за зиму составляет 83-111 и уменьшается с севера на юг. В начале весеннего периода часто встречаются мокрый снег и сильные порывы ветра. Этот сезон сопровождается значительными паводками в связи с активным таяньем снега и большого количества выпадающих осадков.

Годовая сумма осадков в пределах области составляет 510-670 мм, из них около 70% осадков приходится на теплую половину года. Самый влажный месяц – июль. В направлении на северо-восток количество осадков увеличивается. Наибольшее количество осадков, летом часто сопровождаемое грозами, зимой – метелями, наблюдается в г.п. Корма (640 мм), наименьшее – в г.п. Брагин (533 мм). На территории области бывает в среднем 25-30 дней с грозой, и 99 % их приходится на теплый период. Среднее продолжительности

дней, сопровождающихся *туманами*, согласно СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология», составляет 49-61 день.

Среднегодовая *скорость ветра*, являющаяся важнейшим фактором распространения загрязнений в атмосферном воздухе, составляет 3,5 м/с. Сильные порывы ветра (более 15 м/с) случаются довольно редко. Наибольшая скорость отмечается у северо-западных ветров (наблюдаются преимущественно ранней весной). Временами на территории области встречаются шквалы, бури и смерчи, наносящие большой урон сельскому хозяйству.

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года для а.г. Бобовичи Гомельского района составляет плюс 22,3°С. Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца – минус 4,3°С.

Таблица 3.1 – Среднегодовая роза ветров, %, н.п. Грановка, н.п. Горошково Речицкого района

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
январь	7	7	11	10	21	18	15	11	6
июль	13	10	10	7	10	12	17	21	12
год	9	10	13	11	15	14	14	14	9

3.1.2 Современное состояние атмосферного воздуха

Атмосферный воздух относится к числу приоритетных факторов окружающей среды, оказывающих влияние на состояние здоровья населения.

В связи с выбросами в атмосферный воздух от стационарных источников и автомобильного транспорта на территории области остается актуальной проблема загрязнения воздуха крупных городов. Одной из основных задач обеспечения экологически благоприятных условий жизни населения для достижения устойчивого развития в снижении загрязнений атмосферного воздуха является сдерживание роста выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников.

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в Гомельской области отмечается снижение общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.[5]

В 2019 году от стационарных и мобильных источников было выброшено 183,6 тыс. тонн загрязняющих веществ, что меньше на 13,4 тыс. тонн или на 6,8%, чем в 2018 году (197,0 тыс. тонн), и на 66,1 тыс. тонн или на 26%, чем в

2008 году (249,7 тыс. тонн), преимущественно за счет мобильных источников (на 41,7% - с 165,5 тыс. тонн в 2008 году до 96,5 тыс. тонн в 2019 году). [5]

Наблюдается увеличение доли стационарных источников в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Гомельской области. [5]

Количество выбросов от мобильных источников ежегодно уменьшается, в 2019 году (96,5 тыс. тонн) по сравнению с 2018 годом (96,6) – незначительно, на 0,1 тыс. тонн или на 0,1%. [5].

Среди административных территорий наибольшее количество выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников по-прежнему приходится на предприятия городов Гомель (6,818 тыс. тонн), Жлобин (9,673 тыс. тонн), Светлогорск (1,506 тыс. тонн), Речица (1,200 тыс. тонн) и Мозырь (0,315 тыс. тонн). [5]

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются автотранспорт, деревообрабатывающая, химическая (в том числе нефтеперерабатывающая), целлюлозно-бумажная промышленность, производство минеральных удобрений, теплоэнергетика, машиностроение и станкостроение, предприятия лесной, электротехнической промышленности.[5]

По данным исследований лабораторий учреждений государственного санитарного надзора, превышения гигиенических нормативов содержания химических веществ в пробах атмосферного воздуха на территории населенных мест отмечались только в единичных случаях.

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха в городах вносили твердые частицы, углерода оксид, окислы азота, серы диоксид, фенол, формальдегид.

Достижение устойчивого развития области в снижении загрязнений атмосферного воздуха для сохранения и укрепления здоровья населения регулируется Программой социально-экономического развития Гомельской области на 2016–2020 годы, утвержденной Решением Гомельского областного Совета депутатов 16.06.2017 № 201 (Глава 11 «Зеленая экономика», рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды»). Среди основных задач обеспечения экологически благоприятных условий жизни населения Гомельской области является сдерживание роста выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников[5].

Основная цель мониторинга атмосферного воздуха – наблюдение за качеством атмосферного воздуха, оценка, прогноз и выявление тенденций изменения состояния атмосферы для предупреждения негативных ситуаций, угрожающих здоровью людей и окружающей среде. Сбор (получение) информации о состоянии атмосферного воздуха осуществляется на пунктах наблюдений Национальной системы мониторинга окружающей среды

Республики Беларусь (НСМОС), включенных в Государственный реестр пунктов наблюдений Республики Беларусь.

Письмом №163 от 13.08.2021 г. Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» филиала «Гомельский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» представлены значения фоновых концентраций в атмосферном воздухе для близлежащих населенных пунктов а.г. Бобовичи Гомельского района, СТ Радуга, СТ им. Л.Ф. Черненко (Бобовичский с/с, Гомельской р-н) Гомельской области. Фоновые концентрации рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Качество воздуха. Правила расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, в которых отсутствуют стационарные наблюдения» и действительный до 31.12.2021 г.

Таблица 3.2 - Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории исследований (а.г. Бобовичи Гомельского района, СТ Радуга, СТ им. Л.Ф. Черненко (Бобовичский с/с, Гомельской р-н) Гомельской области)

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м^3			Значения фоновых концентраций, мкг/м^3
			максимальная разовая	средне-суточная	средне-годовая	
1	2	3	4	5	6	7
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	0303	Аммиак	200,0	-	-	48
7	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	21
8	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	3,4
9	0703	Бенз(а)пирен***	-	5,0 нг/м^3	1,0 нг/м^3	0,50 нг/м^3

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

Анализ данных стационарных наблюдений фонового загрязнения атмосферы показал, что общую картину состояния воздушного бассейна в районе размещения объекта можно определить, как благополучную. Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории исследований не превышает установленных нормативов качества. Средние значения фоновых концентраций по основным контролируемым веществам по

а.г. Бобовичи Гомельского района, СТ Радуга, СТ им. Л.Ф. Черненко (Бобовичский с/с, Гомельской р-н) Гомельской области составляют: 0,19 ПДК для твердых частиц суммарно, 0,10 ПДК для серы диоксида, 0,11 ПДК для углерода оксида, 0,13 ПДК для азота диоксида.

3.1.3 Поверхностные воды

Особенности геологического строения и рельефа Гомельской области создают благоприятные условия для формирования большого количества поверхностных водоемов и водотоков.

По территории Гомельской области протекают всего 29 рек, имеющих длину более 50 км. Вся речная сеть принадлежит бассейну Черного моря. Самая крупная река – Днепр. Крупнейший правый приток Днепра – Припять – впадает в реку на близлежащей территории Украины. Далее по величине следуют его притоки – Сож (левый приток) и Березина (правый), а также реки поменьше: Друть, Добысна, Ведрич, Брагинка (правые).

Около 56% среднего многолетнего стока всех рек Республики приходится именно на реки Гомельской области. По гидрологическому режиму реки области относятся к восточноевропейскому типу. Для них характерны явно выраженное весеннее половодье и летне-осенняя и зимняя межени с эпизодическими паводками. Первые ледовые образования на реках области фиксируются уже в середине ноября и остаются до начала апреля. Толщина льда на крупных реках в отдельные годы достигает 50-60 см. Продолжительности покрытия рек льдом составляет 90-110 суток.

Общая протяженность крупнейшей реки Гомельской области Днепра составляет 2201 км; в пределах Гомельской области – 400 км. Начало берет на Валдайской возвышенности в Смоленской области (Россия) и впадает в Днепровский лиман Черного моря. Река имеет хорошо развитый бассейн

Длина Припяти – 761 км, в пределах области – около 350 км. Река берет начало в Волынской области (Украина). Основные притоки на территории Гомельской области: Случь, Птичь, Тремля, Ипа, Вить (левые), Уборть, Словечна, Желонь (правые). Бассейн Припяти имеет обширную гидрографическую сеть.

Река Сож, проходящая через областной центр, является вторым по величине и водности притоком Днепра. Продолжительности реки на территории Гомельской области составляет около 300 км. Река берет начало в 12 км к югу от Смоленска (Россия). Основные притоки: Беседь, Ипутъ, Уть (левые), Уза (правый).

Березина – единственный крупный приток Днепра, русло которого полностью располагается на территории Республики Беларусь. Ее длина

составляет 613 км, в том числе в Гомельской области – около 120 км. Березина берет начало к юго-западу от г. Докшицы (Витебская область). Крупных притоков на территории Гомельской области нет.

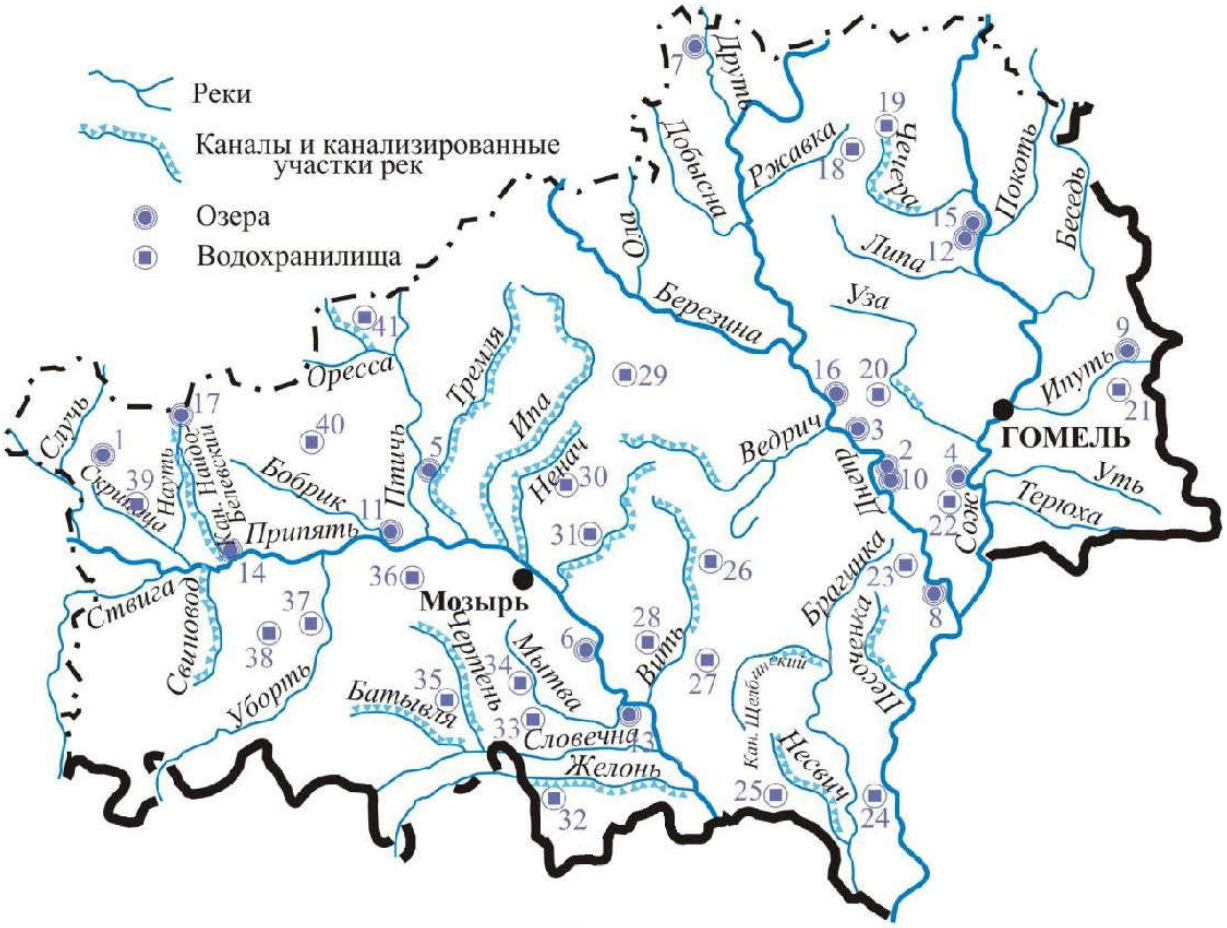

Рисунок 3.1 – Поверхностные воды Гомельской области [9]

Озёра (площадь 0,4 км^2 и более): 1 – Белое, 2 – Большое, 3 – Годынь, 4 – Глушец, 5 – Дикое, 6 – Залив Старик, 7 – Крушьновское, 8 – Мохово, 9 – Ревучее, 10 – Святое, 11 – Старик, 12 – Старое, 13 – Старуха, 14 – Старуха, 15 – Стоячее, 16 – Хотемля, 17 – Червонное; Водохранилища: 18 – Чечера 19 – Меркуловичи, 20 – Телешовское, 21 – Уборок, 22 – Михайловское, 23 – Днепро-Брагинское, 24 – Муровенское, 25 – Уласы, 26 – Великоборское, 27 – Судково, 28 – Вить, 29 –Светлогорское, 30 – Коммунар, 31 – Автюки, 32 – Свеча, 33 – Княжеборьевское, 34 – Бобруйковское, 35 – Загатье, 36 – Лешневское, 37 – Свидное, 38 – Новополесское, 39 – Млынок, 40 – Михедовичи, 41 – Альбинское.

В результате осушения болот на территории области образовалась обширная сеть мелиоративных каналов длиной наиболее крупных более 30 км.

За последние годы в результате проведения мелиоративных работ, обширных вырубок леса и кустарников в бассейнах Днепра, Березины, Припяти и Сожа, а также искусственного осушения болот серьезно нарушился гидрологический режим территории Гомельской области. Это характеризуется значительным понижением уровня грунтовых вод, нарушением соотношение между поверхностным и подземным стоком (подземный сток увеличился), а также изменением температурного режима водотоков.

В отличие от площади, занимаемой реками, площадь озер составляет всего 0,2%. Не смотря на то, что их насчитывается тысячи, их размеры очень незначительны. Общая площадь всех озер Гомельской области составляет около 70 км^2.

Гидрологические характеристики крупнейших озер Гомельской области выглядят следующим образом:

- Белое: Житковичский район, площадь – 1,56 км^2, длина – 1,8 км, наибольшая глубина – 6,0 м;
- Крушиновское: Рогачевский район, площадь – 0,96 км^2, длина – 1,9 км, наибольшая глубина – 10,0 м;
- Ревучее: Добрушский район, площадь – 0,87 км^2, длина – 1,32 км, наибольшая глубина – 4,0 м;
- Старое: Чечерский район, площадь – 0,63 км^2, длина – 1,1 км, наибольшая глубина – 4,0 м;
- Червонное: Житковичский район, площадь – 43,8 км^2, длина – 12,1 км, наибольшая глубина – 4,0 м;

Следует выделить основные источники питания озер:

1) атмосферные осадки;
2) поверхностный сток;
3) подземные воды.

Большие потери воды из водоемов связаны с испарением с поверхности водного зеркала и стоком по постоянным и временным водотокам.

Озера Гомельской области служат в качестве источников водоснабжения, а также являются объектами рыбохозяйственной отрасли. Небольшие лесные озера используются как объекты рекреации.

Также на территории Гомельской области создано 22 искусственные водоема – водохранилища – общей площадью около 43 км^2 и полным объемом задержанных вод примерно 160 млн. м^3 и имеется около 150 прудов.

Все водохранилища Гомельской области можно разделить на 2 типа: речные и наливные. Речные водохранилища образуются водоподпорными сооружениями в долинах рек (Великоборское, Меркуловичи и др.). Наливные водохранилища создаются на мелиорируемых землях. Вода в эти

водохранилища подается с помощью насосов (Светлогорское, Днепровско-Брагинское и др.). На территории Гомельской области крупнейшим водохранилищем является Светлогорское.

Наиболее крупные комплексы прудов находятся на территории Житковичского, Петриковского и Лоевского районов.

3.1.4 Рельеф

Рельеф района расположения объекта является типовым для Гомельской области.

Территория Гомельской области находится в пределах 2-х геоморфологических областей:

1. Область равнин и низин Предполесья;
2. Область Полесской низменности.

Область равнин и низин Предполесья занимает северную, северо-восточную и восточную части Гомельской области, образуя переходную орографическую ступень между возвышенностями Центральной Беларуси и низменностями Полесья. Здесь абсолютные высоты изменяются в пределах от 160 до 190 м. Относительные превышения составляют 5-15 м.

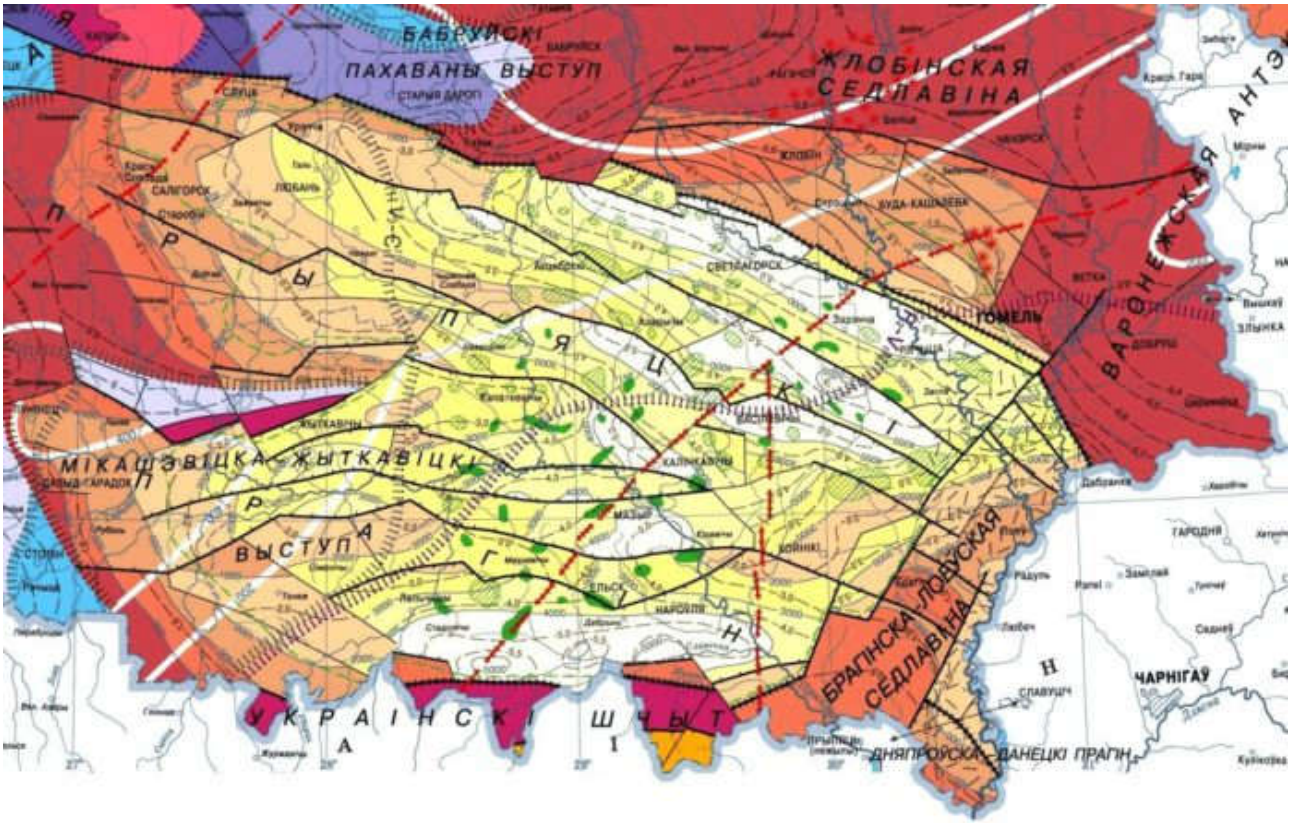

Рисунок 3.2 – Рельеф Гомельской области [9]

В этой области выделяются 5 геоморфологический районов [9]:

1) В междуречье Березины и Птичи располагается *Светлогорская моренно-водно-ледниковая низина*. Мощность четвертичных отложений составляет 40-60 м. Абсолютные отметки поверхности – 140-145 м. Относительные превышения изменяются от 2 до 5 м, увеличиваясь в долинах рек до 10-15 м. В некоторых районах сохранились формы ледникового и водно-ледникового рельефа (небольшие холмы с пологими склонами), а также озерно-аллювиальной низины с плоским рельефом. Местами встречаются участки пологоволнистой моренной равнины с термокарстовыми западинами. В этом районе преобладает водно-ледниковая низина, на которой выделяются слабозаторфованные понижения.

2) В междуречье Днепра и Березины располагается *Стрешинская водно-ледниковая низина*. Она приурочена к сочленению Припятского прогиба, Белорусской антеклизы и Жлобинской седловины. Мощность четвертичных отложений – 30-50 м, местами до 100 м. Абсолютные отметки в пределах водоразделов составляют 140-155 м, в долинах крупных рек — 117-130 м. Колебания относительных высот – от 3 до 5 м. Основные формы рельефа: плоские моренные и пологоволнистые водно-ледниковые низины, ложбины стока с плоскими и заболоченными днищами, поля эоловых аккумуляций в гиде холмов и гряд. Встречаются термокарстовые западины. Самый нижний гипсометрический ярус занимают плоские озерно- аллювиальные низины, которые сильно заболочены.

3) На правобережье Сожа расположена *Чечерская моренно-водно-ледниковая равнина*. Приурочена к стыку Жлобинской седловины, Воронежской антеклизы и Припятского прогиба. Мощность четвертичных отложений – от 10-15 до 20-50 м. Абсолютные отметки – 140-150 м, у реки Чечеры – до 170 м. Относительные превышения – 5-17 м. Основные формы рельефа: краевые моренные гряды и камы, изрезанные овражно-балочной сетью, пологоволнистые моренные равнины, водно-ледниковые равнины и низины, заболоченные плоские озерно-аллювиальные низины. Развит эоловый дюнно-грядовый рельеф. Встречаются камы, овраги и балки.

4) На левобережье Сожа (от долины Ипути до верховья р. Покоть) расположена *Светиловичская водно-ледниковая равнина с краевыми ледниковыми образованиями*. Приурочена к сочленению Жлобинской седловины и Воронежской антеклизы. Мощность четвертичных отложений – 10-30 м. Абсолютные высоты колеблются в интервале 140-165 м. Относительные высоты изменяются от 3-5 м до 15-20 м. В наиболее возвышенной северной части равнины развит холмисто-грядово-увалистый краевой ледниковый рельеф, вытянутый в субмеридиональном направлении. Значительную часть территории занимает водно-ледниковая равнина с

термокарстовыми западинами, имеющая пологоволнистую сильно заболоченную поверхность. Встречаются камы, эоловые гряды и конусы выноса. Небольшими участками встречаются озерно-аллювиальные низины с остаточными озерами и древними ложбинами стока.

5) На крайнем востоке области расположена *Тереховская водно-ледниковая равнина*. Она соответствует Гремячскому погребенному выступу Воронежской антеклизы. Мощность четвертичных отложений – 15-20 м. Абсолютные высоты – 150-160 м. Относительные повышения — от 3 до 10 м. Наиболее типична пологоволнистая водно-ледниковая равнина, осложненная системой заболоченных понижений и долин, унаследованных мелкими реками. В понижениях рельефа развиваются дренированные озера. В центральной части района выделяется Василевичское неотектоническое поднятие, подчеркиваемое системой эоловых гряд и холмов. По берегам Ипути и Узы встречаются овраги и балки.

Область Полесской низменности подразделяется на 2 подобласти:

1. Белорусское Полесье;
2. Украинское Полесье.

Белорусское Полесье относится к Припятскому прогибу. Украинское Полесье соответствует Украинскому кристаллическому щиту с высоким уровнем залегания фундамента.

Белорусское Полесье в пределах Гомельской области подразделяется на 10 геоморфологических районов, отличающихся своеобразием форм рельефа и гипсометрическим положением:

1) Житковичская водно-ледниковая низина (занимает крайнюю северо-западную часть Гомельской области;

2) Ветчинская водно-ледниковая низина с краевыми ледниковыми образованиями (расположена в междуречье Орессы, Птичи, Бобрика и Припяти);

3) Озаричская моренно-водно-ледниковая низина (занимаетя междуречье Неначи, Ипы, Тремли, Птичи и Орессы);

4) Василевичская водно-ледниковая и озерно-аллювиальная низина (расположена в междуречье Припяти, Днепра и Березины);

5) Речицкая аллювиальная низина (занимает междуречье Днепра и Сожа);

6) Лельчицкая водно-ледниковая равнина (занимает междуречье Ствиги, Припяти и Словечны);

7) Уборть-Словечненская озерно-аллювиальная низина (расположена в южной части Гомельской области);

8) Мозырская краевая ледниковая возвышенность с прилегающей водно-ледниковой равниной (расположена в междуречье Припяти, Уборти и Словечны);

9) Хойникская водно-ледниковая низина с краевыми ледниковыми образованиями (расположена в междуречье Днепра и Припяти);

10) Комаринская аллювиальная низина (находится на юге области).

Украинское Полесье захватывает крайний юг Гомельской области. В пределах Гомельской области Украинское Полесье представлено Глушковичским, Александровским и Зосинецким участками Житомирской водно-ледниковой равнины.

Рельеф, созданный четвертичными оледенениями, изменился под влиянием таких современных рельефообразующих процессов, как эрозия, аккумуляция, плоскостной смыв, эоловые процессы и заболачивание территории.

Хозяйственная деятельность человека в настоящее время является мощным фактором изменения рельефа. Она проявляется в строительстве дорог, каналов, дамб, насыпей, инженерных и социальных объектов, сельскохозяйственных мероприятиях и в добыче полезных ископаемых.

В Гомельской области развиты гравитационные, суфозионные эоловые и биогенные процессы. Велика роль техногенеза. Средний показатель антропогенной преобразованности рельефа Гомельской области составляет 9,1-13,0 десятков тысяч $м^3/км^2$, а на отдельных площадях может увеличиваться до 20 и более десятков тысяч $м^3/км^2$. В основном это связано с добычей полезных ископаемых, распашкой земель, строительством, мелиорацией, складированием отходов и т.д.

3.1.5 Почвенный покров

Почвенный покров территории Гомельской области очень сложен и многообразен. Это обуславливается разнообразием строения почвообразующих пород, а также значительной изменчивостью условий увлажнения. На территории Гомельской области встречаются дерново-карбонатные, дерново-подзолистые, дерново-подзолисто заболоченные почвы, дерновокарбонатные и дерново-заболоченные почвы, торфяно-болотные и антропогенно-преобразованные почвы.

Функции земель разнообразны. Земля является компонентом природной среды, а также используется для хозяйственной деятельности, как средство производства в сельском и лесном хозяйстве, а также как объект земельно-имущественных отношений.

Рисунок 3.3 – Почвенно-географическое районирование Беларуси [9]

В настоящее время основные направления деятельности, направленные на формирование оптимальной структуры земель, их экологически обоснованное использование и охрану, определены Национальным планом действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей средь Республики Беларусь.

Сельскохозяйственные угодья составляют 36,3 % общей площади земельного фонда. Под пашню используется 19,7% земель, наибольшую площадь занимают леса – 43%.

Небольшая северная часть территории (15,6 %) Гомельской области входит в Центральную (Белорусскую), а основная – в Южную (Полесскую) провинции. 83,9% площади Гомельской области размещается в юго-восточном округе, который является наиболее засушливым среди других почвенных округов республики.

Здесь формируются дерново-карбонатные, дерново-подзолистые и дерновые почвы автоморфного (42 %) режима водного питания, а также гидроморфные (16 %) торфяные и пойменно-аллювиальные почвы (таблица 3.3) [9].

Дерново-карбонатные почвы занимают 0,16 % площади области. Распространены обычно небольшими участками в различных районах Гомельской области. Используются в основном под пашни (до 46,8 %).

Таблица 3.3 – Площади основных типов почв Гомельской области

Типы почв	Общая площадь, га,%	В том числе		
		Пашня	Сенокосы, пастбища	Леса
I. Дерново-карбонатные и дерновые	4714 0,16	2206	634	1317
II. Дерново-подзолистые	1189700 41,32	511280	83576	463748
III. Дерново-подзолистые заболоченные	625732 21,73	342670	123916	215351
IV. Дерново-карбонатные и дерновые заболоченные	311996 10,84	39763	97211	90605
V. Торфяно-болотные низинные	298548 10,37	80002	81800	74559
VI. Торфяно-болотные переходные	47962 1,67	2521	4556	37026
VII. Торфяно-болотные верховые	44376 1,54	400	687	36089
VIII. Аллювиальные (пойменные) дерновые заболоченные	279136 9,70	15566	124909	31497
IX. Аллювиальные (пойменные) торфяно-болотные	55761 1,94	1144	20417	6354
X.Антропогенно-преобразованные	21217 0,74	3613	5033	1149
Прочие	210836	–	–	111161
Необследованные	946227	1443	551	659494
ИТОГО:	4036200	809600	553200	1730300

Дерново-карбонатные почвы делятся на 3 подтипа, из которых наиболее распространен дерново-карбонатный оподзоленный. Наиболее крупные участки этих почв расположены в Житковичском районе, где главным образом приурочены к омергелеванным лессовидным суглинкам. Почвы данного типа обладают высоким естественным плодородием (рисунок 3.4).

Дерново-подзолистые почвы. На территории области они имеют наибольшее распространение (41,3 %) и довольно большими массивами встречаются во всех ее районах. 43 % этих почв используется под пашни.

Плодородие дерново-подзолистых почв во многом зависит от механического состава почвообразующих и подстилающих пород и характера их строения. Наиболее плодородными из них являются суглинистые, подстилаемые мореной, которые характеризуются сравнительно большими запасами питательных веществ. Наибольшее распространение получили супесчаные и песчаные, подстилаемые песками почвы (рисунок 3.5).

Дерново-подзолистые заболоченные почвы. Формируются в местах с затрудненным поверхностным стоком, способствующим застою вод атмосферных осадков на поверхности почв. Эти почвы распространены довольно широко по районам: занимают 625,7 тыс.га и составляют 51,4 % от всех переувлажненных минеральных почв. 54,8 % этих почв используется под пашню. В Гомельской области они формируются на легких породах под влиянием грунтово-атмосферного увлажнения, когда верхние горизонты почвенного профиля увлажняются атмосферной влагой, а ниже – за счет мягких грунтовых вод (рисунок 3.6).

Дерново-карбонатные и дерново-заболоченные почвы. Эти почвы развиваются в пониженных местах, где неглубоко от поверхности залегают жесткие грунтовые воды, а также в долинах рек под влиянием паводковых вод. Генетический профиль этих почв формируется под влиянием дернового и болотного процессов почвообразования. По степени увлажнения почвы делятся на глеевые, глееватые и слабоглееватые. Дерново-карбонатные и дерново-заболоченные почвы характеризуются высоким потенциальным плодородием и занимают 625,7 тыс. га, или 10,84 % от всей площади на территории Гомельской области.

Торфяно-болотные почвы. Образуются под влиянием болотного процесса почвообразования и занимают 13,6 % общей площади. В зависимости от характера увлажнения выделяются низинные (эвтрофные), верховые (олиготрофные) и переходные (мезотрофные) торфяники (рисунок 3.7).

Торф низинных болот имеет нейтральную или слобокислую реакцию, богаты минеральными элементами (кроме калия). Мелиорированные торфяно-болотные почвы являются наиболее плодородными почвами (после дерново-карбонатных) Гомельской области. Основной причиной эволюции торфяных почв является понижение уровня грунтовых вод (УГВ), установление в осушенной почве промывного водного режима, распашка, внесение удобрений и возделывание сельскохозяйственных культур.

Рисунок 3.4 – Профиль дерново-карбонатной почвы

Рисунок 3.5 – Профиль дерново-подзолистой почвы

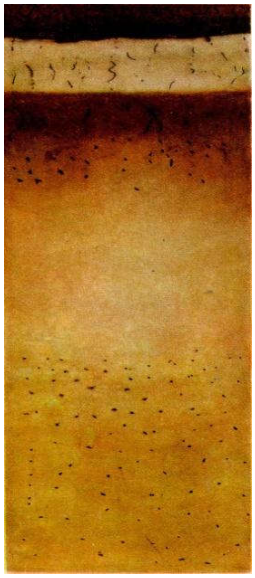

Рисунок 3.6 – Профиль дерново-подзолистой глееватой почвы

Рисунок 3.7 – Профиль торфяно-болотной почвы

Антропогенно-преобразованные почвы. Территории антропогенных почв, образовавшихся после добычи торфа, возрастают и составляют 0,74 % от общей площади. Большой процент этих почв сложного гранулометрического состава. Они различны по свойствам, степени увлажнения и плодородию, являются экологически неустойчивыми [9].

Для получения точных данных о состоянии почв на момент реализации планируемой деятельности Гомельской областной лабораторией аналитического контроля были взяты пробы земель, в том числе почв.

Отбор проб производился согласно ТКП 17.03-02-2020 «Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами» на глубинах 0-0,2 м. Пробы направлены в Гомельскую областную лабораторию аналитического контроля.

Согласно полученным данным, фактическое значение определяемого показателя (нефтепродуктов) составляет от 13,1 до 24,3 мг/кг по Речицкому району и от 6,22 до 20,1 мг/кг по Гомельскому району. Нормативное значение определяемого вещества (нефтепродуктов), согласно Постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.03.2012 г. №17/1 «Об утверждении предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в

землях (включая почвы) для различных категорий земель», составляет 50 мг/кг – для земель с/х назначения, земель природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного назначения, земель лесного фонда, земель водного фонда, земель запаса; 100 мг/кг – для земель населенных пунктов, садоводческих товариществ, дачных кооперативов; 500 мг/кг – для земель промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения.

Полученные данные свидетельствуют о том, что на участках планируемой деятельности содержание нефтепродуктов в земле и почвах не превышает установленную норму и относится к фоновой концентрации загрязняющих веществ. Данные, полученные по результатам проведения лабораторных исследований, а также схемы отбора проб приведены в приложении А.

3.1.6 Геолого-гидрогеологические условия

В геоморфологическом отношении участок приурочен к Речицкой аллювиальной низине.

Поверхность площадки преимущественно наклонная, с общим уклоном в восточном направлении. Абсолютная отметка устья выработки составляет от 126,80 м.

Почвенно-растительный слой вскрыт мощностью 0,1 м.

Верхний плейстоцен (QIII).

Озерно-алювиальные отложения поозерского горизонта - la IIIpž. Залегают под почвенно-растительным слоем. Представлены песком мелким светло-желтого цвета, в маловлажном состоянии; песком средним светло-желтого, желтого цвета, маловлажными и влажными, местами глинистыми мощностью до 0,2м.

Мощность отложений составила 4,1 м.

Средний плейстоцен (QII).

Моренные отложения днепровского горизонта (gII d) вскрыты под озерноаллювиальными отложениями поозерского горизонта. Представлены: супесью моренной, твердой консистенции, буро-желтого цвета, опесчаненной, с многочисленными бессистемно расположенными прослойками (до 0,2 м) песков различного гранулометрического состава, с включением гравия и мелкой гальки (до 15%); песками пылеватыми желто-коричневого цвета, глинистыми в водонасыщенном состоянии.

Мощность моренных отложений составляет 2,8 м.

Нерасчлененный комплекс водноледниковых, аллювиальных, озерных и болотных отложение Березинско-Днепровского горизонта (f, lgIbr-IIdn)

подстилают моренные отложения и представлены: песками мелкими и средними в водонасыщенном состоянии с тонкими прослойками супеси до 36,0 м.

Мощность водноледниковых, аллювиальных, озерных и болотных отложений составляет 32,3 м.

Палеогеновая система (Р).

Верхнепалеогеновые отложения Киевские и Харьковские слои (Р2+3) подстилают водноледниковые, аллювиальные, озерные и болотные отложение Березинско-Днепровского горизонта и представлены песками средними водонасыщенными серо-зелеными.

На полную мощность палеогенные отложения не пройдены. Максимально вскрытая мощность составляет 11,7 м.

В гидрогеологическом отношении площадка характеризуется наличием грунтовых вод.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 4,7 м (абс. отм. 122,10 м), приурочены к пескам пылеватым, мелким и средним нерасчлененного комплекса. Питание этих вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод.

Прогнозируемый уровень данных вод следует ожидать на абс. отм. 123,10м. Более точный количественный прогноз уровня подземных вод может быть выполнен только на основе специальных комплексных исследований на застраиваемой территории, включающий как минимум годовой цикл стационарных наблюдений.

Разгрузка происходит в местную гидрологическую сеть и ниже залегающие водоносные горизонты, занимающие более низкое гипсометрическое положение.

3.1.7 Растительный мир

Растительный и животный мир Гомельской области, как и всей Беларуси, в ходе своей многовековой жизни претерпел огромное количество изменений. На разных этапах на него оказывали влияние такие факторы, как смена климата, рельефа, морские трансгрессии и регрессии, оледенения, а также немаловажную роль сыграло антропогенное воздействие.

Во флоре Гомельской области немало заносных растений из других географических регионов. Многие растения, распространенные в прежние геологические эпохи, перешли в реликтовое состояние, перестав соответствовать современной природной обстановке, и постепенно вымирают.

Современный растительный покров Гомельской области насчитывает более 1400 видов, в том числе около 1370 видов покрытосеменных, три

голосеменных, 15 папоротников, семь хвощевидных, сотни видов низших растений - водорослей, грибов, лишайников.

Характерной особенностью растительного мира Гомельской области является значительное преобладание лесостепных и степных растении. Около 90% всех высших растений области – травянистые.

В зависимости от особенностей природных условий и других причин не все виды дикорастущих высших растений, встречающихся в Беларуси, равномерно распространены по всей территории республики. Это сказывается, в частности, на видовой насыщенности геоботанических округов. В Западно-Двинском геоботаническом округе, находящемся на севере республики, отмечен 881 вид растений, или 61 % дикорастущей флоры республики, в том числе 234 вида лекарственных растений. В Ошмяно-Минском геоботаническом округе насчитывается 994 вида растений, или 68 % всей флоры, и соответственно здесь несколько шире видовой набор лекарственных растений (251 вид). В Оршано-Могилевском округе обнаружено 960 видов, или 66 % флоры, из них лекарственных растений 245 видов. Всего в подзоне дубово-темнохвойных лесов в пределах страны насчитывается 1115 видов высших растений, включая 256 видов лекарственных растений. В ней отсутствуют восемь видов растений (очный цвет полевой, синеголовник плосколистный, молочай глянцевитый, кадило сарматское, тополь черный, заячья капуста, молодило побегоносное, василистник малый), применяющихся в лечебных целях и встречающихся в других геоботанических подзонах

Большая часть территории Гомельской области относится к Полесско-Приднепровскому геоботаническому округу подзоны широколиственно - сосновых лесов. Здесь выделяются следующие геоботанические районы (рисунок 3.8):

1) Центральнополесский;
2) Припятско - Мозырский;
3) Южнополесский;
4) Гомельско-Приднепровский.

Крайняя северо-восточная часть области относится к Березинско-Предполесскому округу подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов (Чечерско-Приднепровский геоботанический район).

Исследуемая территория располагается в Припятско-Мозырском геоботаническом районе Полесско-Приднепровского геоботанического округа. Лесистость региона достаточно высока. Повсеместно распространены сосновые кустарничково-зеленомошные и лишайниково-кустарниковые (на дюнах), широколиственно-сосновые орляково-зеленомошно-кисличные, черноольховые крапивные, березовые зеленомошно-черничные леса, снытево-кисличные

дубравы, реже - широколиственно-черноольховые леса. Болота занимают 23 % территории, из них 1/3 осушена. Преобладают низинные разнотравно-злаковые и гипново-осоковые. В поймах Ствиги, Припяти произрастают крупнозлаковые мезогидрофитные луга, в среднем течении Припяти – злаковые гидромезофитные с примесью осоковых с участками дубрав.

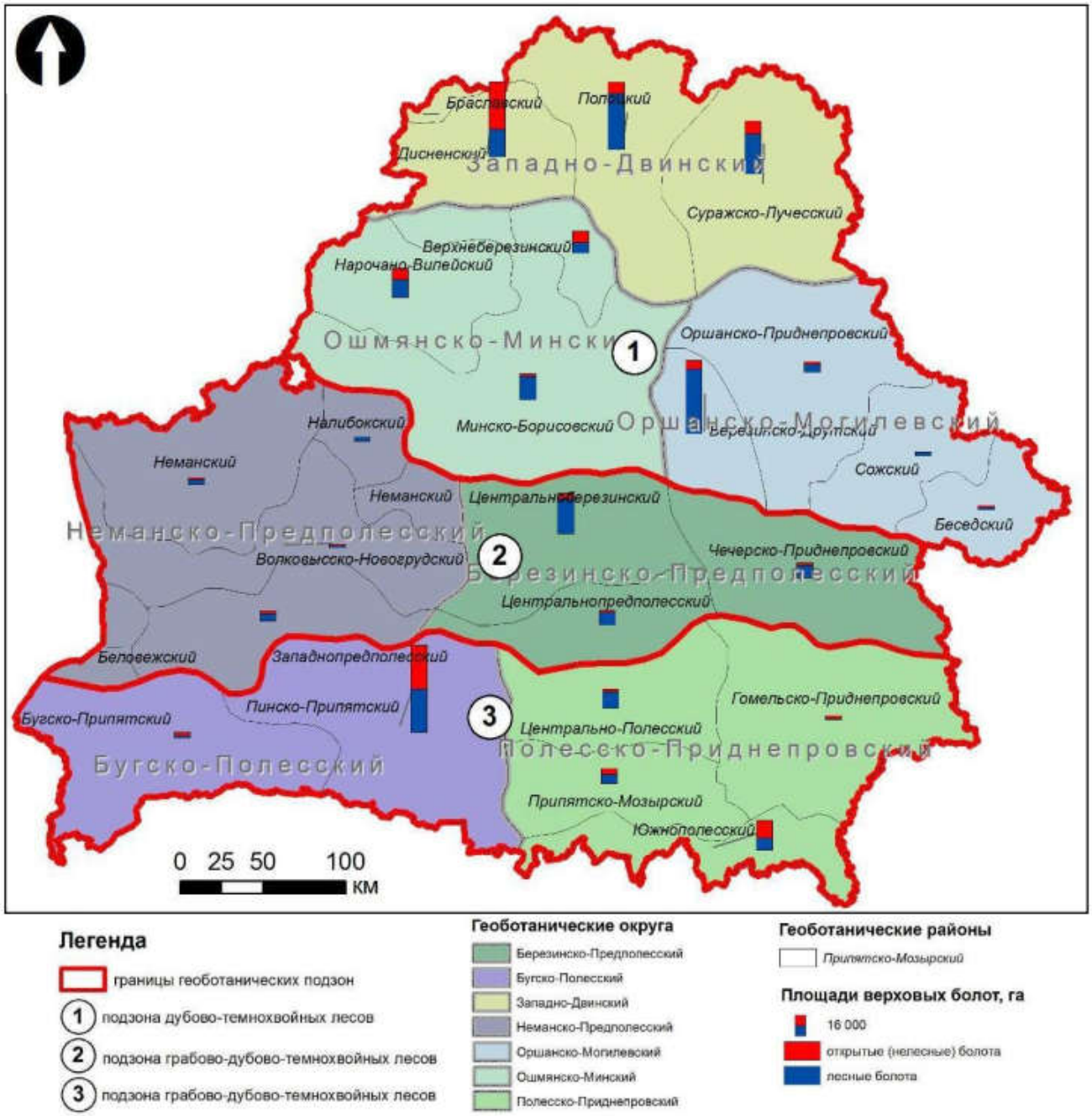

Рисунок 3.8 – Схема геоботанического районирования Беларуси и распределение верховых болот по геоботаническим районам [4]

Под лугами в Гомельской области занято 697 тыс. га. На суходольные луга приходится 11,4 %, низинные - 60, пойменные - 28,6 %. Луга, незначительные по площади, занимают поймы Днепра, Припяти, Сожа,

Березины. Сельхозугодья занимают 35 % территории области, в т. ч. пашня - 19,9 %, луга и пастбища около 13,3 %. На территории республики луга в большинстве случаев возникли в результате сведения лесов. В связи с этим для каждой геоботанической подзоны характерно преобладание или специфическое сочетание определенных типов луговой растительности. В подзоне дубово-темнохвойных лесов преобладают суходольные луга, в подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов они несколько уступают по занимаемым площадям низинным лугам, а в подзоне широколиственно-сосновых лесов господствуют низинные луга.

Гомельская область – самый лесной регион Республики Беларусь. Площадь ее лесного фонда составляет 2,2 млн. га, лесистость - 45%. Наибольшей лесистостью отличаются западные и южные районы области (рисунок 3.9). На территории области широко распространены сосняки лишайниковые, вересковые, брусничные, мшистые, черничные и долгомошные.

По территории северных районов области проходит южная граница сплошного распространения ели европейской. Южнее этой границы лежит зона ее островного произрастания, которая сменяется широколиственно-черноольхово-еловыми лесами, в которых постоянным спутником еловых фитоценозов выступает ольха черная, а в подлеске – свидина кроваво-красная.

Рисунок 3.9 – Лесистость территории Гомельской области [16]

Среди лесов преобладают сосновые (65% всей лесопокрытой площади области), далее по распространенности следуют березовые (14,1%), черноольховые (9,5%), дубовые (8%), осиновые (1,5%), еловые (1,2%) грабовые (0,3%) и ясеневые (0,18%) леса (рисунок 3.10).

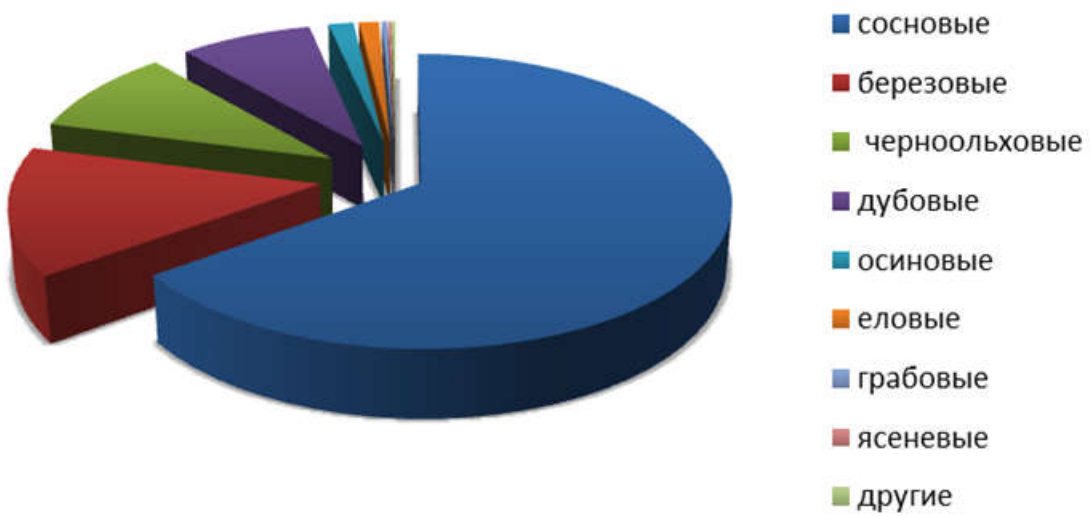

Рисунок 3.10 – Породный состав лесов Гомельской области

Сосновые леса достаточно равномерно распределяются по территории области. Они произрастают в различных эдафических условиях, в том числе на сухих песчаных холмах и верховых болотах. В сосновых лесах отмечается большое разнообразие степных видов (овсяница, кипец и др.).

На территории области широко распространены сосняки лишайниковые, вересковые, брусничные, мшистые, черничные и долгомошные. Первые произрастают на бедных песчаных подзолистых и дерново-подзолистых почвах. Напочвенный покров таких лесов отмечается разнообразием различных видов кладоний с булавоносцем седым, тмином песчаным, ястребинкой волосистой, кошачьей лапкой, чабрецом обыкновенным и др.

В сосняке вересковом в структуре напочвенного покрова преобладает вереск обыкновенный, соседствующий с толокняной, брусникой, черникой и зелеными мхами. На повышенных равнинах и склонах холмов, сложенных мощными песками с прослойками супеси, произрастают сосняки брусничные с примесью ели, на более бедных почвах - березы бородавчатой. Подлесок таких сосняков часто образован можжевельником обыкновенным, а иногда - грабом.

Напочвенный покров сосняка брусничного образуют брусника и зеленые мхи с примесью толокнянки, вереска и овсяницы.

В сосняке вересковом в структуре напочвенного покрова преобладает вереск обыкновенный с толокняной, брусникой, черникой и зелеными мхами. На повышенных равнинах и склонах холмов, сложенных песками с

прослойками супеси, произрастают сосняки брусничные с примесью ели, на более бедных почвах - березы бородавчатой. Подлесок таких сосняков обычно образован можжевельником обыкновенным, а иногда - грабом.

Напочвенный покров сосняка брусничного образуют брусника и зеленые мхи с примесью толокнянки, вереска и овсяницы.

Сосняки черничные в большинстве случаем наблюдаются в пониженных участках земной поверхности с кочковатым рельефом. Они произрастают на хорошо увлажненных почвах. Там же встречаются дуб и граб, а также повсеместно распространена береза. Подлесочный ярус представлен грабом и ракитником. Основной фон напочвенного покрова в этих лесах образует черника с подстилающим слоем зеленых мхов. В верхнем ярусе напочвенного покрова часто встречаются голубика и орляк.

Вдоль болот произрастают сосняки долгомошные.

Преобладает сосной, а также дуб, ольха и береза. Бересклет европейский также встречается супесчаных почвах.

Еловые леса формируются в условиях достаточного увлажнения на суглинистых и тяжелых глинистых почвах. Основная часть ельников приурочена к местам залегания лессов, валунно-ледниковых и лессовидных пород. На низинных болотах в составе ельников произрастают ольха черная, осина, ясень обыкновенный. Подлесок представлен бересклетом европейским, лещиной обыкновенной, ракитником русским и др.

Широколиственные леса представлены в основном дубравами, произрастающими на плодородных дерново-подзолистых супесчаных и суглинистых почвах. Основу таких лесов составляют дуб обыкновенный, граб обыкновенный, ясень обыкновенный, клен остролистный, липа мелколистная. Наряду с ними обычно отмечаются ольха черная, береза бородавчатая, осина. Подлесок состоит из лещины, рябины, жимолости и можжевельника. В напочвенном покрове – майник двулистный, черника, земляника, ветреница дубравная и зеленые мхи.

Березовые леса занимают местообитания сведенных сосновых лишайниково-кустарничковых, кустарничково-зеленомошных, зеленомошно-черничных и кустарничково-долгомошных лесов. Часты случаи зарастания старых неиспользуемых пашен березовыми лесами. Там же отмечаются сосна, осина и граб. В березняках во втором ярусе встречаются также ель, дуб и клен. Напочвенный покров этих лесов часто образуют злаки.

Черноольховые леса приурочены к пониженным и часто заболоченным участкам земной поверхности с богатыми перегнойно - подзолистыми и перегнойно-глеевыми почвами. В подлеске этих лесов произрастают лещина и

черемуха. В напочвенном покрове широко представлены крапива двудомная, кислица обыкновенная, различные виды осок.

Осиновые леса формируются на богатых супесчаных и суглинистых почвах. Там же встречаются ель, дуб и береза. Напочвенный покров состоит из орляка, крапивы, кислицы, сныти и др.

Незначительные участки склонов занимают ясеневые леса. Они отмечаются так у их подножья, а также в понижениях вдоль ручьев и небольших рек с богатыми супесчаными и суглинистыми почвами. Там же встречаются дуб, ель и граб. Подлесок состоит из лещины и вяза. Напочвенный покров образован снытью, крапивой, кислицей, ветреницей и др.

На протяжении всей многовековой истории развития цивилизации лес служит людям как защитник биосферы, буфер влаги и водных ресурсов, источник ценнейшего ресурса – древесины, местообитание растений и животных.

3.1.8 Животный мир

Чем больше изменялся геологический, а вместе с ним, и растительный состав территории Гомельской области, климат и рельеф, тем больше изменений претерпевал и животный мир. Для фауны области характерно отсутствие эндемиков и преобладание видов европейского, сибирского и средиземноморского происхождения.

На территории области насчитывается более 400 видов позвоночных, в том числе 74 вида млекопитающих, 280 видов птиц, 7 видов пресмыкающихся, 59 видов рыб. Они заселяют самые разные экологические среды, группируясь в фаунистические комплексы лесов, полей и лугов, прибрежных территорий и болот.

В зелёном массиве областного центра сохранились некоторые представители, характерные для дикой фауны: в прилегающих лесах – белки, ежи, дятлы, совы и др., а также звери и птицы, сопутствующие человеческому жилью – мышевидные грызуны, черный хорь, воробьи, вороны, голуби. В садах и парках встречаются полезные певчие птицы (ласточки, синицы, чижи, щеглы, соловьи, дрозды, славки, мухоловки).

Основу животного мира области составляют такие млекопитающие, как еж, крот, лисица, волк, белка, землеройки; из птиц – дятел, сизый голубь, обыкновенная кукушка и др. Из представителей степной фауны здесь обитают заяц-русак, обыкновенный хомяк, серая куропатка и др.

Многие животные, обитающие в городе и окрестностях, относятся к числу охраняемых. Это барсук, бобр, выдра, лось, кабан, косуля, все виды летучих мышей, сов, дятлов, певчие птицы из отряда воробьиных и

большинство других птиц. В Красную книгу РБ занесены болотная черепаха, стерлядь, сом; редкие насекомые (черный аполлон, торфяниковая желтушка, адмирал, махаон, подалирий, мертвая голова, голубая ленточница, жук-олень).

Большое влияние на состав фауны оказала и продолжает оказывать хозяйственная деятельность человека. В XVII-XX вв. в результате охоты были истреблены дикий бык (тур), дикая лошадь (тарпан), соболь, росомаха, лесной европейский кот. В течение последних 100 лет исчезли белуга, осетр балтийский, обыкновенная выхухоль, дрофа, вырезуб, бабочка аполлон и др. Под угрозой исчезновения сегодня находятся европейская норка, барсук, рысь, серый гусь, пискулька, шилохвость, белоглазая чернеть, луток (гусеобразные), большой подорлик, орел-карлик, кобчик, сапсан, беркут (соколообразные) и др.

Животный мир *сосновых лесов* относительно беден. Это обусловлено дефицитом кормов в лесах этого типа и отсутствием в них развитого подлеска, служащего естественным укрытием от врагов. Здесь нередко встречаются лисица, лесная рыжая полевка, белка, енотовидная собака. На опушках, и в поредевших борах обитают заяц-русак и крот. В сосняках, которые граничат с болотами, замечены косуля, лось, кабан.

В *черничных и орешниковых борах* наблюдались стаи глухарей и тетеревов, популяции которых оказались подорванными расселением акклиматизированной енотовидной собаки. Сегодня глухари встречаются в основном в Житковичском и Калинковичском районах. Вблизи водоемов на высоких деревьях гнездится цапля серая. Часто можно встретить дятлов, сойку, пеночку, серую мухоловку. На высечках, заросших молодыми соснами, обитает прыткая ящерица, на лесных опушках и полянах – веретенница ломкая и живородящая ящерица, в сырых затемненных местах – уж, гадюка, травяная и остромордая жабы.

В *еловых лесах* картина значительно более разнообразная. Здесь обитают крот, бурозубки, лесная рыжая полевка, лесная и желторотая мыши. Иногда можно встретить куницу, на возвышенностях и сухих местах – лисицу. Зимой в ельниках обитают заяц-беляк и волк серый; в лесах с густым подлеском – лось и кабан. Здесь, по сравнению с сосновыми лесами, значительно разнообразно птичье население (рябчик, черный дятел, воробьиные и др.). В молодых ельниках гнездятся сойки, встречаются мухоловки, синицы, пеночки, дрозды и берестянка.

В *смешанных и широколиственных лесах* животный мир гораздо богаче мира сосновых и еловых лесов. Здесь больше летучих мышей (рыжая вечерница, двухцветный кажан, малая вечерница), мышевидных грызунов и сонь.

На заболоченных участках, расположенных вблизи лесных водоемов, обитают косуля, благородный олень, лось, кабан, лесная куница, волк серый, енотовидная собака. В орешниках – горностай и ласка. Видовой состав орнитофауны представлен пеночками, синицами, иволгой, кукушкой, коноплянкой, соловьем, черным дроздом и др. Из хищных птиц встречается ястреб-тетеревятник и черный коршун. Здесь значительно больше, чем в лесах других типов, земноводных и пресмыкающихся.

Животный мир *лугов и полей* весьма специфичен. Типичным представителем мира лугов и полей является заяц-русак. В кустарниках обитают лисица, горностай и ласка. На лугах многочисленны кроты и землеройки (насекомоядные). Из птиц встречаются перепелка, полевой жаворонок, серая куропатка, мышеловы. На полях кормятся воробьи, голуби, грачи, скворцы и вороны. Из рептилий и амфибий можно назвать лягушек, жаб и ящериц.

Яркими представителями животного мира *болот* являются ласка и черный крот. Там же можно увидеть лося, косулю и кабана. Болота изобилуют грызунами (полевки, мышь-малютка и др.). Много земноводных и пресмыкающихся (болотная черепаха, гадюка, уж и др.). Из птиц встречаются куропатка, серый журавль, болотная сова, цапля, серый гусь и др.

Животный мир *прибрежных территорий* отличается богатой орнитофауной. Многие птицы гнездятся или кормятся на берегах крупных озер и водохранилищ (кулики, чайки, утки, гуси, цапли). Из млекопитающих вблизи водоемов строят свои жилища ондатра, американская и европейская норки, выдра, водяная крыса, бобры.

В озерах, водохранилищах и прудах обильны земноводные и пресмыкающиеся (тритоны, лягушки, жабы, ужи, гадюки и др.). Ихтиофауна рек и озер представлена щукой, окунем, плотвой, лещом, карасем, красноперкой.

Около *жилищ человека* селятся воробьи, ласточки, грачи, голуби, синицы, вороны и галки. Из млекопитающих к числу синантропов относятся мыши, крысы, кроты и некоторые виды землероек.

Основным объектом охотничьего промысла на территории Гомельской области являются пушные хозяйственно-ценные виды.

В Гомельской области охраняемыми видами зверей являются: малая вечерница, соня-полчок, садовая соня, орешниковая соня, крапчатый суслик, обыкновенный хомяк, европейская норка, европейский зубр, барсук, обыкновенная рысь и бурый медведь. К охраняемым видам птиц относятся: черный аист, скопа, орел-змееяд, беркут, пустельга, кобчик, дербник, гагара чернозобая, серый журавль, авдотка, цапля большая белая, выпь большая, выпь

малая, жаворонок хохлатый и др. Многие виды рыб, рептилий, амфибий, моллюсков и членистоногих, обитающих на территории Гомельской области, также занесены в Красную книгу Республики Беларусь.

Некоторые виды, благодаря человеку, значительно расширили свои ареалы и увеличили плотность заселения территории (заяц-беляк, мышевидные грызуны, некоторые виды птиц и рыб).

На территории области акклиматизировано около 10 видов рыб (сазан амурский, карась серебряный и др.), несколько видов птиц (куропатка бородатая, фазан), 9 видов млекопитающих (норка американская, ондатра, енот-полоскун, енотовидная собака и др.) и др.

3.2 Социально-экономические условия

Гомельская область – крупнейшая по территории область Беларуси (40,4 тыс.кв. км или 19,4% территории республики). Расположена в юговосточной части страны. Граничит с Брянской областью России, а также с Киевской, Черниговской, Житомирской и Ровненской областями Украины. Сельскохозяйственные угодья занимают 30% территории региона.

Население на 01.01.2020 – 1386,6 тыс. человек (примерно 15% населения республики).

В городских населенных пунктах области сосредоточено 73% населения области.

Областной административный центр – г. Гомель – 510,3 тыс. человек.

Территория области разделена на 21 район. В состав области входят 18 городов, 15 поселков городского типа, 2255 сельских населенных пунктов.

Один из высокоразвитых индустриальных регионов Беларуси. На территории области расположено около 300 крупных и средних предприятий, доля которых в объеме промышленного производства республики - 24,1%.

Гомельская область является одним из наиболее пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС регионов. Радиоактивному загрязнению подверглось более 70% территории области. Площадь территории с уровнем загрязнения цезием-137 свыше 1 Ки/км^2 в настоящее время составляет 45,4% территории области. [5]

Реализация государственной политики в Гомельской области по укреплению здоровья, профилактики болезней и формированию среди населения здорового образа жизни (далее – ФЗОЖ) в 2019 году обеспечивалось проведением мероприятий по следующим направлениям:

минимизация неблагоприятного влияния на здоровье людей факторов среды обитания;

снижение уровня массовых неинфекционных болезней;

предупреждение инфекционной, паразитарной и профессиональной заболеваемости;

уменьшение распространенности поведенческих рисков среди населения.

поддержание санитарно-эпидемиологического благополучия населения и санитарного состояния территории;

мониторинг достижения на территории района целевых показателей Государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность в Республике Беларусь» на 2016-2020 годы;

мониторинг достижения и реализация целевых показателей Плана дополнительных мероприятий по обеспечению достижения в Минской области глобальной цели Объединенной программы ООН по ВИЧ/СПИДу (ЮНЭЙДС) «90–90–90» на 2018–2020 годы. [5]

Транспортный комплекс области представлен организациями железнодорожного, воздушного, водного, автомобильного транспорта и дорожным хозяйством.

Основными видами экономической деятельности области являются:

- производство нефтепродуктов;
- металлургическое производство;
- производство машин и оборудования;
- добыча топливно-энергетических полезных ископаемых;
- химическое производство;
- перерабатывающая промышленность и другие.

Крупнейшими предприятиями Гомельской области, также работающими на экспорт, являются ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод», ОАО «Белорусский металлургический завод – управляющая компания холдинга «Белорусская металлургическая компания», ОАО «Гомельский химический завод», ОАО «Гомсельмаш», РУП ПО «Белоруснефть», РУП «Гомельэнерго», ОАО «Гомельский завод литья и нормалей», ОАО «СветлогорскХимволокно», ОАО «Речицкий метизный завод», ОАО «Рогачевский молочноконсервный комбинат».

Гомельская область способна обеспечить в полном объеме потребности своего населения в основных продуктах питания и обеспечить сырьем перерабатывающую отрасль.

Основные сельскохозяйственные отрасли:

- животноводство (производство молока и мяса);
- овощеводство;

- выращивание льна и производство продукции (пищевая, текстиль).

Медико-демографическая ситуация - основной фактор и основное условие общественного развития. Медико-демографические показатели, характеризующие воспроизводство населения, безопасность среды обитания человека, уровень санитарно-эпидемиологического благополучия, являются индикаторами благополучия общества и рассматриваются как показатели эффективности деятельности ведомств, решающих проблемы охраны здоровья населения. [5]

Перспективы развития общества определяются не только уровнем развития технологий и инфраструктуры, но и состоянием и динамикой численности населения, её количественными и качественными характеристиками. По данным Главного статистического управления Гомельской области, с учетом предварительных итоговых данных переписи населения 2019 года численность населения Гомельской области на начало года составила 1386,6 тыс. человек. Гомельская область находится на третьем месте по численности населения среди регионов страны (после города Минска (2020,6 тыс. человек) и Минской области (1472,0 тыс. человек). В составе численности преобладает городское население 1062,9 тыс. человек (76,7% общей численности), сельское население составляет 323,7 тыс. человек (23,3%).[5]

Среднегодовая численность населения Гомельской области (без учета итогов переписи 2019 года) в 2019 году составила 1406303 человека, за 15 лет она уменьшилась на 83,9 тыс. человек. Сельское население за 15 лет уменьшилось на 126,2 тыс. человек. С 2018 года уменьшается и городское население (рисунок 3.11). [5]

Количество жителей 5 из 22 административных территорий Гомельской области превышает 80 тысяч: город Гомель (536,5 тыс. человек), Мозырский (133,9 тыс.), Жлобинский (101,5 тыс.), Речицкий (96,7 тыс.), Светлогорский (81,8 тыс.) районы. Малочисленным населением (менее 15 тыс. человек) отличаются Брагинский, Ельский, Кормянский, Лоевский, Наровлянский, Октябрьский и Чечерский районы. [5]

Гендерная среда на территории Гомельской области характеризуется преобладанием женщин среди населения в целом (1145,9 женщин на 1000 мужчин), как среди городского (1168,2 на 1000 мужчин), так и среди сельского (1070,9 на 1000 мужчин). [5]

В 2019 году в Гомельской области численность мужчин составила 655353 человека или 46,6%, численность женщин - 750950 или 53,4%.[5]

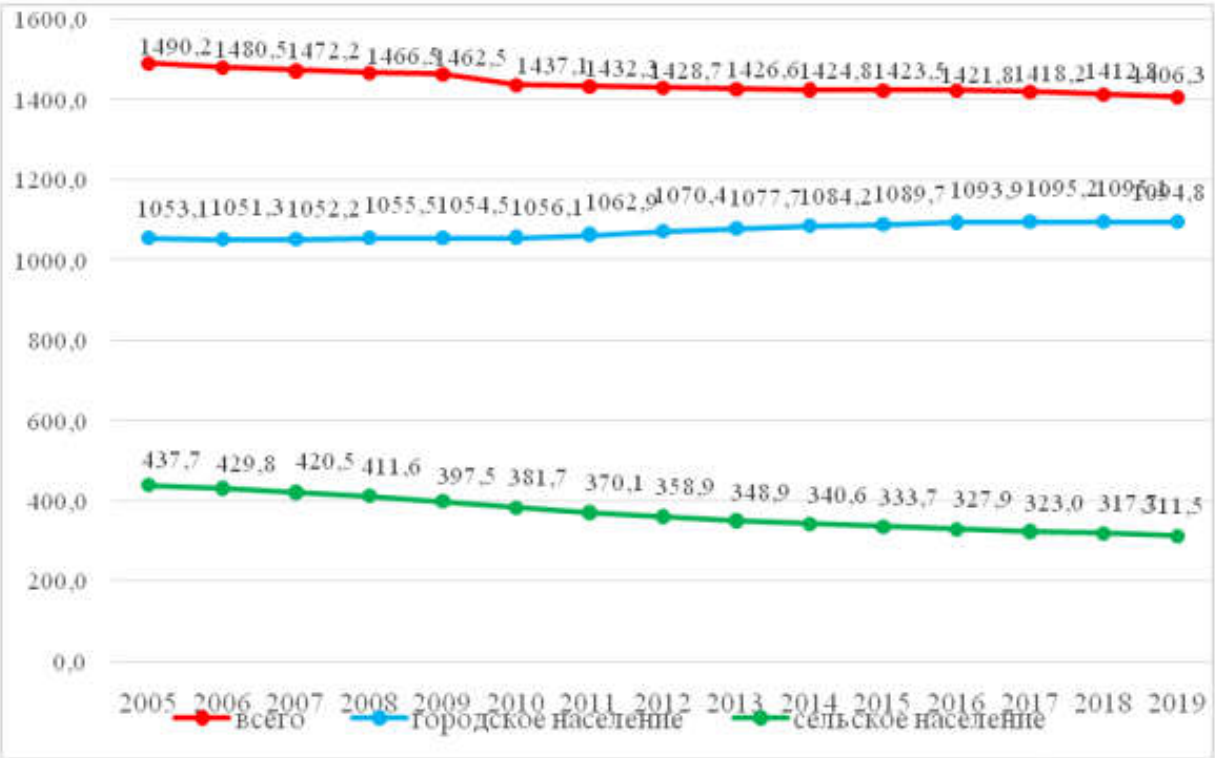

Рисунок 3.11 - Среднегодовая численность населения Гомельской области (тыс. человек) [5]

В 2019 году в Гомельской области проживало 208755 человек в возрасте 65 лет и старше (15,4% населения). [5]

Доля населения в возрасте 65 лет и старше на всех административных территориях Гомельской области в 2019 году превышает 12%, что свидетельствует о демографическом старении населения. [5]

Основные медико-демографические показатели по Гомельской области представлены в таблицах 3.4 и 3.5

Основным фактором, влияющим на уменьшение численности населения, остается отрицательный естественный прирост или естественная убыль, когда количество умерших превышает количество родившихся.

В 2019 году показатель естественной убыли населения области составил 5320 человек или 3,8 на 1000 населения (в 2018 году – 4031 человек или 2,8 на 1000 населения) (рисунок 3.12).

На убыль населения области оказывает влияние миграция населения (смена постоянного места жительства). Миграционные процессы в регионе характеризуются отрицательным сальдо миграции. С 2013 года в области сохраняется превышение количества выбывших над прибывшими.

Таблица 3.4 – Численность, состав и естественное движение населения Гомельской области [5]

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Среднегодовая численность, в т.ч.:	1 423 452	1 421 799	1 418 204	1 412 819	1 406 303
мужчин	662 642	662 690	661 065	658 377	655 353
женщин	760 810	759 109	757 139	754 442	750 950
Численность городского населения, в т.ч.:	1 089 733	1 093 890	1 095 162	1 095 148	1 094 833
мужчин	503 741	505 825	505 964	505 477	504 953
женщин	585 992	588 065	589 198	589 671	589 880
Численность сельского населения, в т.ч.:	333 719	327 909	323 042	317 671	311 470
мужчин	158 901	156 865	155 101	152 900	150 400
женщин	174 818	171 044	167 941	164 771	161 070
Число родившихся	18 480	18 386	15 991	14 527	13 710
Рождаемость* (на 1000 населения)	13,0	12,9	11,3	10,3	9,9
Число умерших	18 787	18 609	18 407	18 558	19 030
Смертность* (на 1000 населения)	13,2	13,1	13	13,1	13,7
число умерших в возрасте до 1 года	58	51	67	34	31
Младенческая смертность	3,1	2,8	4,1	2,3	2,2
Число прибывших	37 196	32 487	34 719	35 693	35 878
Число выбывших	37 912	34 540	37 210	37 521	37 730
Общий прирост	-716	-2062	-2491	-1828	-1852
Естественный прирост	-307	-223	-2 416	-4 031	-5 320
на 1000 населения	-0,2	-0,2	-1,7	-2,8	-3,8
Миграционный прирост	-716	-2 062	-2 491	-1 828	-1 852
Ожидаемая продолжительность предстоящей жизни	73,1	73,5	73,9	73,9	73,8
городского населения	74,4	74,7	74,9	75,0	74,8
сельского населения	68,8	69,9	70,3	70,3	70,0

* данные за 2019 год являются предварительными

** на 1000 родившихся

Таблица 3.5 – Основные медико-демографические показатели населения Гомельской области за 2019 год (на 1000 наличного населения) [5]

№	Район	Рождаемость*	Общая смертность *	Естественный прирост	Младенческая смертность**
1	Брагинский	13,3	18,2	-3,7	5,9
2	Буда-Кошелевский	10,0	19,3	-8,5	-
3	Ветковский	13,1	19,7	-6,8	8,7
4	Гомельский	9,7	16,2	-6,2	2,9
5	Добрушский	9,6	19,5	-9,6	2,8
6	Ельский	9,8	21,7	-11,5	6,7
7	Житковичский	11,6	17,7	-6,1	2,5
8	Жлобинский	12,0	12,1	-0,2	1,6
9	Калинковичский	10,2	16,3	-6,3	-
10	Кормянский	14,4	14,7	0,9	-
11	Лельчицкий	11,5	17,0	-4,8	3,5
12	Лоевский	9,2	21,0	-11,3	9,1
13	Мозырский	10,4	10,8	-0,9	0,8
14	Наровлянский	14,8	12,8	2,4	-
15	Октябрьский	10,6	20,4	-9,0	-
16	Петриковский	9,8	25,3	-14,9	-
17	Речицкий	10,1	16,3	-6,0	1,9
18	Рогачевский	8,8	16,3	-7,7	4,2
19	Светлогорский	9,8	15,8	-6,1	2,5
20	Хойникский	14,0	17,7	-3,0	3,6
21	Чечерский	13,7	14,8	-0,6	-
22	г. Гомель	8,6	10,0	-1,8	2,5
23	Гомельская область	9,9	13,7	-3,8	2,2
24	Республика Беларусь	9,3	12,8	-3,5	2,4

* данные за 2019 год по г.Гомелю и районам области являются предварительными

** на 1000 родившихся.

Миграционная убыль за 2019 год по сравнению с 2018 годом увеличилась на 24 человека и составила 1852 человека. Незначительный миграционный прирост населения в 2019 году наблюдался за счет городского населения, в том числе в Ветковском, Добрушском, Гомельском, Мозырском, Наровлянском районах и городе Гомеле.

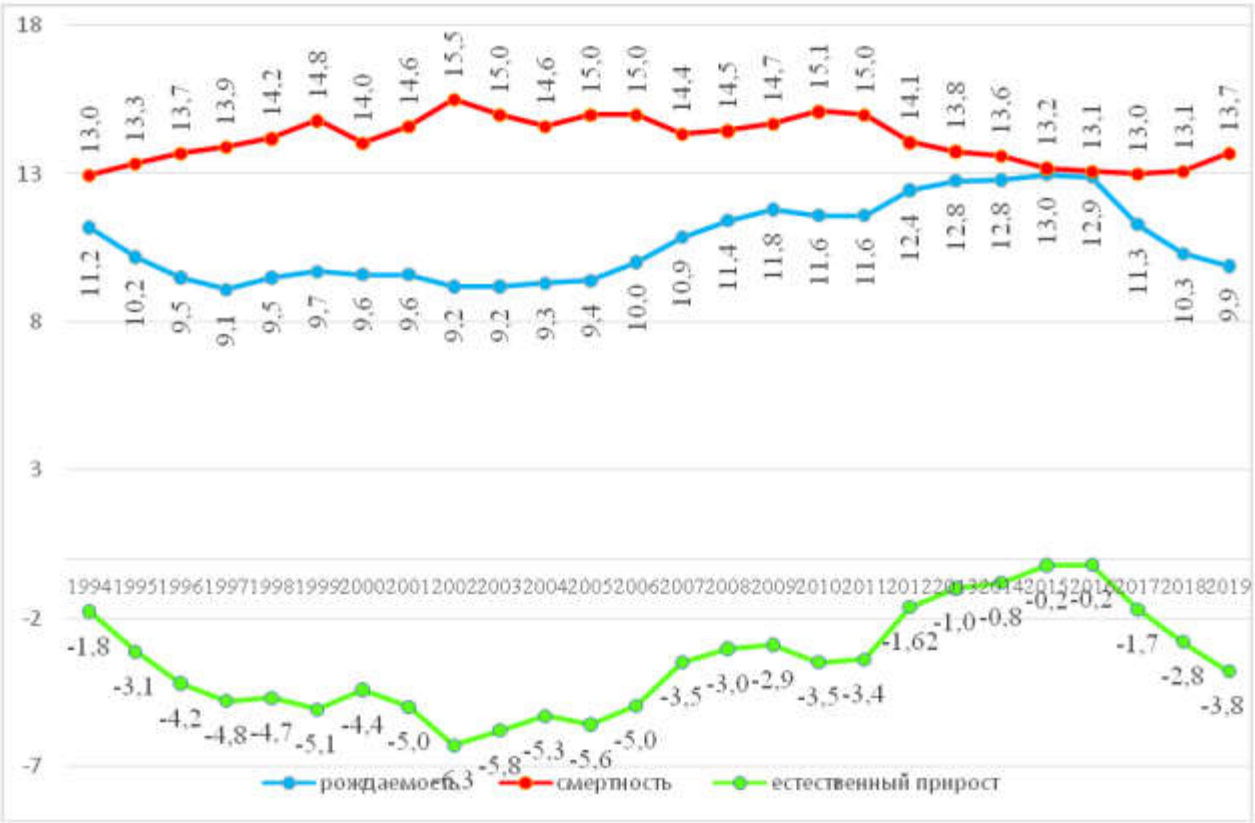

Рисунок 3.12 – Рождаемость, смертность и естественный прирост населения Гомельской области (случаев на 1000 населения) [5]

4 Оценка возможно воздействия на окружающую среду

Проанализировав принимаемые проектные решения, можно сделать вывод, что воздействие на компоненты природной среды будет оказываться при эксплуатации объекта, выполнении строительно-монтажных работ, а также возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций.

При этом воздействие будет оказано на такие компоненты окружающей среды, как:

- атмосферный воздух;
- подземные, поверхностные воды;
- почвенный покров;
- растительный и животный мир.

В настоящей работе приведены и рассмотрены 2 варианта решения проблем износа существующего нефтепродуктопровода: реализация планируемой хозяйственной деятельности в соответствии с предложенными проектными решениями и «нулевая» альтернатива.

Ответственность за выполнение и нарушение экологических требований (по защите окружающей среды от загрязнения) при строительстве возлагается на руководителя строительства, при эксплуатации объекта – на руководителя предприятия.

4.1 Оценка возможного воздействия на окружающую среду по первому варианту: реализация планируемой хозяйственной деятельности в соответствии с предложенными проектными решениями

На этапе эксплуатации трубопроводов можно выделить следующие факторы влияния на окружающую среду:

- непосредственно трубопровода;
- переносимые продукты (вещества);
- температура переносимых продуктов (веществ).

При эксплуатации трубопроводов затрагиваются такие природные компоненты, как атмосферный воздух, почвы, растительный и животный мир, поверхностные и подземные воды, геоморфологическая среда и др.

В соответствии с выявленными условиями воздействия планируемой хозяйственной деятельности, выполнена оценка воздействия по каждому из предложенных альтернативных вариантов на установленные по результатам исследования компоненты окружающей среды.

4.1.1 Воздействие на атмосферный воздух

К влиянию трубопроводов на состояние атмосферы можно отнести изменение химического состава воздуха (в частности, на этапе производства

строительно-монтажных работ) и тепловое загрязнение. Гораздо более значительно влияние на атмосферный воздух оказывает перекачиваемый продукт (испарения). В обычных условиях эксплуатации испарение происходит из резервуаров, а также при выполнении сливно-наливных операций на перекачивающих станциях. Также значительное загрязнение происходит в результате утечек или аварий.

Выброс загрязняющих веществ осуществляется через дыхательные клапана емкостей подземных дренажных V=8м^3 горизонтальных для сбора утечек и временного хранения нефтепродуктов, сливаемых из трубопровода во время проведения профилактических работ, диагностики, а также в случае аварии. При осуществлении профилактических работ трубопровод опорожняется (присутствующие там нефтепродукты откачиваются в вышеуказанные емкости). Профилактические работы осуществляются 1 раз в три года.

При функционировании данных источников выбросов в атмосферный воздух выделяется вещество *углеводороды предельные* C_{11}-C_{19}.

Выбросы паров нефтепродукта в атмосферу при его переливе в емкости временного хранения рассчитываются согласно разделу 10 ТКП 17.08-16-2011 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов от объектов предприятий нефтехимической отрасли».

Детальный отчет о состояии атмосферного воздуха и прогнозируемых выбросах будет приведен в окончательном отчете об ОВОС.

4.1.2 Воздействие физических факторов

Физические факторы окружающей среды относятся к весьма опасным факторам для человека. К ним относятся шум, инфразвук и ультразвук, вибрация, электромагнитные поля и ионизирующее излучение, а также тепловое воздействие.

В рамках изучения акустической ситуации в городах области превышения допустимого уровня шума выявлены преимущественно в местах основных транспортных магистралей, в 2019 году – на территории города Гомеля и Светлогорского района.[5]

Для снижения отрицательного воздействия шума на население проводились мероприятия по контролю уровней звука при выборе земельных участков для размещения жилой застройки, вводе в эксплуатацию многоэтажных жилых домов, при необходимости, с предварительной оценкой риска здоровью населения. [5]

По состоянию на 01.01.2020 на учете в учреждениях государственного санитарного надзора области состояло 3659 передающих радиотехнических объектов (ПРТО), объекты сотовой связи (2034) составляют 55,6%; всего паспортизировано 3218(87,9%) объектов. Все эксплуатируемые ПРТО имеют согласованные санитарные паспорта. [5]

В 2019 году было согласовано размещение 698 объектов, в том числе 107 объектов (г. Гомель, г. Жлобин) в рамках инвестиционного проекта «Единая сеть LTE» для СООО «Белорусские облачные технологии», выдано 698заключений по проектам в части организации СЗЗ и ЗОЗ, выдано 683 заключения о приемке объекта в эксплуатацию, рассмотрено и согласовано 84 710 санитарных паспортов ПРТО (включая объекты, на которых была проведена модернизация). [5]

Контроль уровня электромагнитных полей от ПРТО проводится на этапе приемки в эксплуатацию и в рамках производственного контроля. В 2019 году проведено 8025 инструментальных измерений уровней электромагнитных полей, создаваемых ПРТО, в т.ч. 3383 измерений по программам производственного контроля, что на 35% больше, чем в 2018 году. Превышений ПДУ не установлено. [5]

4.1.2.1 Шумовое воздействие

Колебательные движения, передаваемые через воздух с частотой от 20 до 16 000 Гп, воспринимаются органом слуха как звук.

Самым распространенным и агрессивным физическим фактором окружающей среды, влияющим на здоровье населения, а также живых организмов в целом, является шум. Термином «шум» можно охарактеризовать всякий нежелательный или неприятный звук (совокупность звуков), выходящих за пределы звукового комфорта, нарушающих тишину, оказывающих раздражающее или вредное влияние.

Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку нужен минимальный шум в 10–20 дБ (шум листвы парка или леса).

В условиях производства же возникают шумы, которые имеют в своем составе различные частоты.

Условно весь спектр шума принято делить на:

- низкочастотные шумы частотой до 300 Гц;
- среднечастотные – от 350 до 800 Гц;
- высокочастотные – выше 800 Гц.

Воздействие шума имеет отрицательное воздействие на здоровье человека, проявляющееся в головных болях, быстром утомлении, снижении

работоспособности, повышении артериального давления, заболеваниях центральной нервной системы, резком ухудшении производительность труда и иных. Длительное воздействие шума в 80–90 дБ приводит к профессиональной глухоте.

Шумовой дискомфорт плохо сказывается также на животных и растениях. Приемлемый уровень шума колеблется в пределах 30-60 дБ.

Многочисленными испытаниями установлено, что растения, которые подвержены постоянному влиянию шума, засыхают. Причина их гибели – это выделения листьями слишком большого количества влаги. Происходит это потому, что шумовое загрязнение превышает допустимый барьер.

Шумовое загрязнение на проектируемом объекте будет носить временный характер – работающая техника в период проведения строительно-монтажных работ.

Акустический расчет будет выполнен с целью определения шумовых характеристик на границе производственных площадок узлов приема и запуска СОД и границе близлежащей жилой застройки и представлен в осончательном отчете об ОВОС.

4.1.2.2 Вибрационное воздействие

Механические колебания, распространяющиеся через плотные среды с частотой колебаний до 16 Гц, воспринимаются человеком как сотрясение, которое принято называть вибрацией.

На городской территории действие вибрации менее выражено по сравнению с шумом, однако этот фактор, особенно в сочетании с другими физическими факторами, не только ухудшает условия проживания населения, но также оказывает отрицательное влияние на его здоровье, выступать в роли фактора, модифицирующего или ускоряющего течение уже имеющихся у людей заболеваний.

К источникам технологических вибраций относится оборудование, действие которого основано на использовании вибрации и ударов (виброплатформы, вибростенды, молоты, штампы, прессы и т.д.), а также мощные электрические установки (компрессоры, насосы, вентиляторы, некоторые металлообрабатывающие станки и др.).

Источники вибрационных волн на проектируемой производственной площадке узлов приема и запуска СОД характеризуются низкими уровнями вибрации (функционирующий автотранспорт, технологическое оборудование). Использование технологического оборудования ударного действия и мощных энергетических установок, обладающих повышенными вибрационными характеристиками, на площадях проектируемого объекта не предусматривается.

Существующее оборудование площадки МПС, к которой непосредственно примыкает проектируемая площадка узлов приема и запуска СОД, имеет все необходимые средства защиты от вибрационных воздействий (уменьшение вибрации в источнике ее образования конструктивными и технологическими мерами, а также по пути распространения применением средств виброизоляции и вибропоглощения).

Проектом предусматриваются общие организационно-технические мероприятия по уменьшению и устранению воздействия вибрации, такие как:

- поддержание оборудования в исправном состоянии (заточка и правка режущего инструмента, балансировка абразивных кругов);
- своевременное техническое обслуживание оборудования (ремонт, смазка, замена изношенных подшипников, устранение люфтов и зазоров, балансировка вращающихся деталей);
- использование динамических виброгасителей (пружинных и резиновых амортизаторов, прокладок, поглощающих вибрацию втулок и муфт и др.);
- виброизоляция (облицовка рукояток и других мест контакта с руками оператора виброизолирующими материалами);
- виброгашение (использование демпфирующих зажимов для обрабатываемых деталей, поддержек);
- использование работниками СИЗ от действия вибрации (виброгасящих рукавиц, перчаток, прокладок, вибротеплоизолирующих наколенников и ковриков);
- нормирование скорости передвижения автотранспорта по производственной площадке (до 10 км/ч).

Выполнение вышеописанных мероприятий по уменьшению вибрационного воздействия обеспечат исключение распространения вибрации, вследствие чего уровни вибрации на границе санитарно-защитной зоны не превысят допустимых значений.

Отсюда можно сделать вывод, что вибрационное воздействие проектируемого объекта на окружающую среду расценивается как незначительное и слабое.

4.1.2.3 Воздействие инфразвука и ультразвука

К инфразвуку относятся упругие волны с частотой менее 20 Гц. Они невидимы и неслышимы для человека, однако вызывают чувство глубокой подавленности и необъяснимого страха. Наибольшую опасность несет инфразвук с частотой около 8 Гц из-за его возможного резонансного совпадения с ритмом биотоков.

Характерная особенность инфразвука – очень малое поглощение в различных средах, что затрудняет борьбу с ним. Он проходит даже через самые толстые стены и распространяется на большие расстояния.

Инфразвук вреден во всех случаях – слабый действует на внутреннее ухо и вызывает симптомы морской болезни, сильный заставляет внутренние органы вибрировать, вызывает их повреждение и даже остановку сердца. При колебаниях средней интенсивности 110–150 дБ наблюдаются внутренние расстройства органов пищеварения и мозга с самыми различными последствиями, обмороками, общей слабостью. Инфразвук средней силы может вызвать слепоту. Даже слабый инфразвук от городского транспорта входит в общий шумовой фон города и служит одной из причин нервной усталости жителей больших городов.

Воздействие инфразвуковых частот широко проявляется в современном производстве и на транспорте. Они образуются при работе двигателей внутреннего сгорания, крупных вентиляторов и компрессоров, при движении локомотивов и крупногабаритных автомобилей, вращении воздушных винтов летательных аппаратов. На проектируемом объекте такого оборудования и транспорта не предусматривается.

Упругие колебания с частотой более 20 кГц называются ультразвуком и органами чувств человека также не воспринимаются. Под влиянием ультразвуковых колебаний в тканях организма происходят сложные процессы.

При распространении ультразвука в биологических средах происходит его поглощение и преобразование акустической энергии в тепловую энергию.

Повышение интенсивности ультразвука приводит к чрезмерному нагреву биологических структур и их повреждению. Он может разрывать молекулярные связи. Поражающее действие ультразвук оказывает при интенсивности выше 120 дБ.

В производственных процессах ультразвук возникает при металлообработке, в процессах сушки, очистки, сварки, при дефектоскопии металлов. На проектируемой площадке узлов приема и запуска СОД данные мероприятия не предусматриваются, за исключением периода производства строительно-монтажных работ, носящих временный характер. В данном случае предусматриваются традиционные средства и методы защиты: противошумы (звуковые колебания в противофазе), наушники, резиновые перчатки, звукоизолирующие материалы, кожухи, экраны, звукопоглощающие устройства.

Исходя из анализа проектных решений, установка и эксплуатация источников инфразвука и ультразвука на проектируемом объекте не предусматривается.

4.1.2.4 Воздействие электромагнитных полей и ионизирующего излучения

Электромагнитные поля (ЭМП) могут оказывать неблагоприятное воздействие, как на человека, так и на все живое на Земле. Они представляют собой особую форму материи, состоящую из взаимосвязанных электрического и магнитного полей. ЭМП сохраняется и оказывает негативное воздействие еще долгое время после того, как источник его возникновения (излучатель) прекратил или приостановил свое действие.

Под электромагнитным загрязнением среды понимают наличие в атмосфере электромагнитных полей повышенной интенсивности, создаваемых техногенными и природными источниками излучения.

ЭМП в диапазоне частот от 0 до 3000 Гц условно называют электромагнитными полями промышленной частоты. Источниками таких ЭМП в первую очередь являются системы передачи и распределения электроэнергии (электростанции, трансформаторные подстанции, линии электропередачи, электросети административных зданий и др.), а также электрооборудование (электродвигатели, контроллеры, щиты и др.) и электропроводка производственного оборудования [22].

К источникам электромагнитных полей на проектируемой площадке приема и запуска СОД относится все проектируемое оборудование, имеющее питание от электрической сети.

Защита работников от воздействия ЭМП осуществляется путем:

- ограничения места и времени нахождения персонала в зоне воздействия ЭМИ (защита расстоянием и временем);
- использования СИЗ;
- использования экранов, отражателей, ограждений, ограничивающих поступление электромагнитной энергии на рабочие места;
- применения источников ЭМИ с минимально необходимой мощностью;
- выбора рациональных режимов работы оборудования;
- применения средств обозначений зон с повышенным уровнем ЭМИ [22].

Отсюда можно сделать вывод, что воздействие электромагнитных полей проектируемого объекта расценивается как незначительное и слабое.

Ионизирующее излучение – это излучение, которое возникает при радиоактивном распаде или ядерных превращениях и вызывает повреждение молекул облученного вещества, вызывая распад их на ионы и электроны. Источник ионизирующего излучения – радиоактивное вещество или устройство, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение.

Исходя из анализа проектных решений, установка и эксплуатация источников ионизирующего излучения на проектируемой площадке узлов приема и запуска СОД не предусматривается.

Отсюда можно сделать вывод, что воздействие ионизирующего излучения проектируемого объекта на окружающую среду не прогнозируется.

4.1.2.5 Тепловое воздействие

Исходя из анализа проектных решений, установка и эксплуатация источников теплового воздействия на проектируемом объекте не предусматривается.

Отсюда можно сделать вывод, что тепловое воздействие проектируемого объекта на окружающую среду расценивается как незначительное и слабое.

4.1.3 Воздействие на почвы

Можно выделить несколько значительных факторов воздействия на почвы при производстве строительно-монтажных работ, а также при эксплуатации нефтепроводов.

При производстве строительно-монтажных работ механическое воздействие на грунты происходит только в верхней части (до 2-4 м в глубину). На участке непосредственного воздействия почвенно-растительный слой практически не подлежит самовосстановлению, так как его состав полностью изменяется.

Самое значительное влияние на почвы и грунт оказывают аварии на нефтепроводах при их эксплуатации. Разрывы трубопроводов в большинстве случаев возникают под воздействием коррозии, для предотвращения которой предусматривается устройство слоя изоляции, а также электрохимзащиты на трубопроводах.

В результате загрязнения почв нефтепродуктами при аварии трубопроводов меняется их микроэлементный состав, а также водно-воздушный и окислительно-восстановительный режим, что может привести также к подщелачиванию и усилению процессов оглеения. Основным воздействием нефти и нефтепродуктов на почвы при отказах трубопроводов стоит отметить снижение биологической продуктивности почвы и растительного покрова.

Степень воздействия и его характер может изменяться в зависимости от времени года, состава почв, а также состава и количества продукта воздействия.

Разложение продуктов нефти в почвах происходит путем окисления микроорганизмами, а также химического окисления, что значительно ускоряется осадками (происходит вымывание почв, посредством чего в верхних слоях почвы снижается концентрация загрязняющего вещества). Обратной стороной влияния осадков является более глубокое проникновение загрязняющих веществ в грунт.

Прямое воздействие работ по прокладке трубопровода на почвы будет оказывать изъятие и транспортировка плодородного слоя почв. К косвенным можно отнести выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в результате работы строительной техники.

При нормальной эксплуатации объекта воздействие на почвенный покров не ожидается.

4.1.4 Воздействие на растительный мир

В настоящее время воздействие человека на растительный мир можно свести к трем основным формам:

- полное уничтожение растительного покрова;
- создание культурных фитоценозов на месте естественной растительности;
- синантропизация растительного покрова (постепенное изменение состава и структуры растительного покрова под влиянием антропогенных факторов).

Синантропизация приводит к замене коренных фитоценозов производными, замещением эндемичных растений космополитами. Все это приводит к обеднению, однообразию и даже исчезновению некоторых особей растительного мира.

Антропогенное воздействие на эволюционный процесс проявляется, по крайней мере, в четырех направлениях:

− уменьшение генетической разнородности видов (человеческая деятельности сокращает число и размеры популяций, последствием чего является уменьшение генетического разнообразия видов);

− раздробление популяций растений и их возрастающая изоляция (в этом случае растительные сообщества сокращаются в размерах и расчленяются на ряд изолированных фрагментов. Географические или экологические барьеры создают для мелких популяций обстановку, близкую к островным популяциям, что создает предпосылки для возникновения серии таксонов внутривидового и даже видового ранга);

– гибридизация между ранее разобщенными таксонами (устраняются географические, экологические барьеры между родственными, но ранее изолированными друг от друга группами, что приводит к их обобщению и выведению новых гибридов);

– появление эндемиков техногенных субстратов и загрязненных мест (в процессе деятельности человек создает новые субстраты, которые заселяются растениями).

В настоящее время большой проблемой является интенсивное отмирание лесов вследствие загрязнения воздуха. Воздействие воздушного загрязнения заключается в ослаблении жизнедеятельности листвы и хвои, стволов деревьев и корней. Даже при слабой степени загрязнения происходит усыхание отдельных деревьев хвойных пород, а при концентрации более 40% погибает более половины деревьев.

Существенная площадь проведения работ (в частности на территории Речицкого района) является сельскохозяйственными, где ведется интенсивное сельское хозяйство. Эти площади имеют относительно низкий бонитет и в соответствии с актом выбора земельного участка 0,8110 га состав земель следующий: 0,6590 га – пахотные земли, 0,1520 – луговые земли.

Участок последней категории является относительно изолированным от аналогичных сопредельных пространств. На нем предполагается реализация объекта с полным уничтожением данной экосистемы. Тем не менее, именно в связи с изолированностью и малой площадью этот участок луговых земель пригоден только для обитания наземных беспозвоночных и мелких млекопитающих. Экологическая емкость данного участка довольно низкая. Приток мигрантов на луговой участок затруднен в связи с его малой площадью и изолированностью.

Участок 5,3319 га, расположенный на территории Гомельского района имеет следующие характеристики по категориям земель: земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения – 2,8066 га, земли лесного фонда – 2,5253 га. Данный участок выделяемых земель представляет линейную коммуникацию, расположенную преимущественно в лесном массиве. На существующей территории объекта земли трансформированы на протяжении срока эксплуатации, и представляют луговые сообщества. В тоже время прилегающие лесные массивы состоят из лесов сухой серии, преимущественно сосняки мшистые и чернично-мшистые, имеющие относительно невысокую средовую емкость.

Следует отметить, что проведение строительных работ и последующее использование нефтепровода под землей позволяет полагать, что негативный

эффект периода эксплуатации в основном будет иметь существенный эффект в связи с изъятием лесных земель, что повлечет дополнительные эффекты.

В связи с использованием грунта из складированных куч на месте проведения работ и последующего его натягивания на территорию, восстановление луговой экосистемы пройдет в кротчайшие сроки в связи имеющимся запасом семян.

4.1.5 Воздействие на животный мир

Антропогенная трансформация природной среды – одна из острейших проблем современности. В результате многофакторного негативного влияния происходит нарушение сложившихся условий функционирования экосистем в зоне строительства и эксплуатации объектов. Любое строительство часто сопровождается уничтожением естественных местообитаний, изменяются режимы среды в полосе отвода и на примыкающих площадях.

Животный мир испытывает существенное вредное воздействие при строительстве различных объектов. Некоторые животные могут уклониться от вредного воздействия, покинув нарушенную территорию, но многие виды характеризуются очень небольшим радиусом активности и подвергаются прямому уничтожению. При любом воздействии на экосистемы нарушается среда обитания животных, их кормовые территории и другие условия обитания. В результате снижается численность популяций животных, а некоторые виды могут вообще исчезнуть с территории строительства и эксплуатации объектов.

Опираясь на анализ объектов животного мира, потенциально подвергающихся влиянию реализации объекта, были выполнены расчеты компенсационных выплат по животному миру, которые имеют следующие объемы:[1]

Таксономические группы	Речицкий район	Гомельский район
энтомофауна	13,7	504,9
пресмыкающиеся	-	42,8
птицы	0,9	196,7
млеки	5,4	106,0
Итого в базовых величинах	20,0	850,4

Общая сумма компенсационных выплат при переустройстве нефтепродуктопроводных сооружений по объекту «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция» составит суммарную величину, равную **1740,7 базовых величин**, что соответствует **50481,38 руб. (пятьдесят тысяч четыреста восемьдесят 1дин рубль 38 коп.)** на момент проведения расчета (базовая величина – 29,00 руб.). [1]

4.1.5.1 Воздействие на беспозвоночных животных

Участки перспективного строительства располагаются на пойменных землях р. Днепр в ее нижней части течения на территории Беларуси. Экосистемы территории размещения объекта представляют собой суходольные луга, с относительной мозаичностью, связанной с локальными депрессиями ландшафта, что формирует в течение весеннего периода локальные застойные явления и накопление гумуса. В тоже время основная масса земель территории объекта представляет собой аллювиальные пески, что не позволяет формировать существенные по продуктивности луговые экосистемы с сильно фрагментированными ивняками или же без них. [1]

Все рассматриваемые участки были изначально трансформированы при прокладке нефтепровода и последующей его эксплуатации предыдущих лет.

Строительство объекта предполагает полное уничтожение экосистемы на этой территории в течение проведения работ и поддержание территории в ремонтно-пригодном состоянии на протяжении всего срока эксплуатации. В связи с этим площадь строительства принималась за зону I («зона I – зона прямого уничтожения или полного вытеснения всех объектов животного мира и (или) среды их обитания. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 75 до 100 процентов»). [1]

Размер компенсационных выплат по беспозвоночным животным в зоне строительства представлен в таблице 4.1. [1]

Таблица 4.1 – Расчетные показатели компенсационных выплат по беспозвоночным животным на объекте «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция». Речицкий район. [1]

Постоянное пользование	S зв	K рг	Бплі (биомасса, кг на га)	Кгпр	Пвз	Крс	Кст	Кв
Пропашные угодья	0,659	1	26	9	4	0,02	1	13,7
Луг суходольный	0,152	1	26	9	34	0,02	1	26,9
Итого в базовых величинах	0,811							13,7

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. [1]

Размер компенсационных выплат по беспозвоночным животным в зоне строительства представлен в таблице 4.2. [1]

Таблица 4.2 – Расчетные показатели компенсационных выплат по беспозвоночным животным на объекте «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция». Гомельского район. [1]

Постоянное пользование	S зв	К рг	Бплі (биомасса, кг на га)	Кгпр	Пвз	Крс	Кст	Кв
Суходольные луга	2,8066	1	26	9	4	0,02	1	58,4
Итого в базовых величинах	2,5253	1	26	9	34	0,02	1	446,5
	5,3319							504,9

4.1.5.2 Воздействие на орнитофауну

На территории для перспективного строительства объекта выявлено обитание 26 видов птиц. Подавляющее большинство видов птиц на данной территории относится к отряду воробьинообразные (табл. 4.3 и табл. 4.4). Фоновыми видами в лесной части территории являются пеночки и зяблик, в связи с доминированием в зоне строительной деятельности сухих насаждений.

Таблица 4.3 – Расчет компенсационных выплат по орнитофауне на территории Речицкого района[1]

Виды		Sзв (га)	Крг	Бплі (ос/га)	Кгпр	Пвз (лет)	Крс (базовых величин)	Кст	Кв (базовых величин)
Русское название	**Латинское название**								
Луговой лунь	Circus pygargus	0,811	1	0	0,78	8	1	1	0,0
Погоныш	Porzana porzana	0,811	1	0,19	1,5	11	0,2	1	0,8
Полевой жаворонок	Alauda arvensis	0,811	1	0,14	0,45	2	0,05	1	0,0
Луговой конек	Anthus pratensis	0,811	1	0,03	0,45	2	0,05	1	0,0
Луговой чекан	Saxicola rubetra	0,811	1	0,09	0,4	2	0,05	1	0,0
Обыкно-венный жулан	Lanius collurio	0,811	1	0,13	0,88	2	0,05	1	0,0
Всего									**0,9**

Таблица 4.4 – Расчет компенсационных выплаз по орнитофауне на территории Гомельского района[1]

Виды		Sзв (га)	Крг	Бплі (ос/га)	Кгпр	Пвз (лет)	Крс (базовых величин)	К ст	Кв (базовых величин)
Русское название	**Латинское название**								
Луговой лунь	Circus pygargus	0	1	0	0,78	38	1	1	0,0
Бекас	Gallinago gallinago	16,57	1	0,04	0,6	32	0,3	1	10,2
Вяхирь	Columba palumbus	16,57	1	0,04	0,3	36	0,3	1	9,3
Луговой конек	Anthus pratensis	16,57	1	0,03	0,45	32	0,05	1	1,2
Желтая трясогузка	Motacilla flava	16,57	1	0,03	0,45	32	0,05	1	1,2
Белая трясогузка	Motacilla alba	16,57	1	0,15	0,45	32	0,05	1	5,8
Зарянка	Erithacus rubecula	16,57	1	0,28	0,4	32	0,05	1	10,4
Обыкновен - ный соловей	Luscinia luscinia	16,57	1	0,89	0,4	32	0,05	1	33,0
Варакушка	Luscinia svecica	16,57	1	0,25	0,4	32	0,05	1	9,3
Луговой чекан	Saxicola rubetra	16,57	1	0,09	0,4	32	0,05	1	3,3
Черный дрозд	Turdus merula	16,57	1	0,02	0,4	32	0,05	1	0,7
Славка завирушка	Sylvia curruca	16,57	1	0,09	0,88	32	0,05	1	4,5
Серая славка	Sylvia communis	16,57	1	0,25	0,88	32	0,05	1	12,5
Длинно-хвостая синица	Aegithalos caudatus	16,57	1	0,32	1,4	32	0,05	1	20,4
Буроголовая гаичка	Parus montanus	16,57	1	0,26	1,4	32	0,05	1	16,5
Обыкновен-ный жулан	Lanius collurio	16,57	1	0,13	0,88	32	0,05	1	6,5
Сорока	Pica pica	16,57	1	0,24	0,88	32	0,05	1	12,0
Серая ворона	Corvus corone cornix	16,57	1	0,08	0,88	32	0,05	1	4,0
Зяблик	Fringilla coelebs	16,57	1	0,41	0,23	32	0,05	1	13,4
Обыкновен-ная зеленушка	Carduelis chloris	16,57	1	0,03	0,88	32	0,05	1	1,5
Обыкновен-ная чечевица	Carpodacus erythrinus	16,57	1	0,21	0,88	32	0,05	1	10,5
Обыкновен-ная овсянка	Emberiza citrinella	16,57	1	0,28	0,45	32	0,05	1	10,8
Всего									**196,7**

На момент проведения исследования непосредственно на территории строительства не было выявлено видов птиц включенных в Красную книгу

Республики Беларусь. В целом, на данной территории сформировался орнитокомплекс, характерный для Беларуси и его утрата при строительстве объекта не повлечет невосполнимой потери биологического разнообразия. [1]

4.1.5.3 Воздействие на териофауну

Существенное влияние на структуру териофауны оказывает изъятие мест обитания, что влечет утрату кормового ресурса и места обитания. Строительство рассматриваемого объекта будет влиять на обитающих там мелких млекопитающих (грызунов и землеройковых). Для остальных влияние не рассматривается в связи с относительной пространственной пластичностью средних и крупных млекопитающих обитающих на прилегающих территориях и имеющих довольно большой запас суточного хода для временном пространственном перераспределении.[1]

Нарушение почвы приведет к исчезновению существующих убежищ и невозможности постройки новых норными видами млекопитающих. Изменение структуры растительности напочвенного покрова отразиться на кормовой емкости, особенно для растительноядных видов. В связи с этим территория принимается за зону I (зона прямого уничтожения или полного вытеснения всех объектов животного мира и (или) среды их обитания). [1]

Для расчета плотности популяций мелких грызунов и насекомоядных использованы данные, полученные ранее в ходе полевых исследований для аналогичных местообитаний. [1]

Таблица 4.5 – Расчетные показатели компенсационных выплат по беспозвоночным животным на объекте «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция» Речицкого района[1]

Биотопы	S зв, га	К рг	Бплі, особей/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
I зона								
Мелкие грызуны								
сельхозугодья и луг	0,811	1	17	0,8	4	0,05	1	5,0
								5,0
Мелкие насекомоядные								
сельхозугодья и луг	0,811	1	4	0,03	4	0,03	1	0,4
								0,4
								5,4

Таблица 4.6 – Расчетные показатели компенсационных выплат по беспозвоночным животным на объекте «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция» Гомельского района[1]

Биотопы	S зв, га	К рг	Бплі, особей/га	Кгпр	Пвз, лет	Крс, б.в.	Кст	Кв, базовых величин
I зона								
Мелкие грызуны								
Суходольные луга в полосе отвода	2,8066	1	25	0,8	4	0,05	1	25,3
Сосняки сухой серии	2,5253	1	12	0,8	34	0,05	1	92,7
								92,7
Мелкие насекомоядные								
Суходольные луга в полосе отвода	2,8066	1	12	0,03	4	0,03	1	4,2
Сосняки сухой серии	2,5253	1	5	0,03	34	0,03	1	13,3
								13,3
								106,0

4.1.5.4 Воздействие на пресмыкающихся

Проводимые работы по реализации объекта «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция». Гомельский район» с точки зрения влияния на земноводных и пресмыкающихся оказывают не однозначно негативное влияние. Территория прохождения нефтепровода в пределах Речицкого района характеризуется полным отсутствием земноводных и пресмыкающихся. В тоже время в пределах Гомельского района предполагается проведение рубки леса, что служит для ящериц основой мест обитания в связи с их типичным обитанием в пределах экотонов. В тоже время открытые угодья являются местами прогрева и питания. В тоже время леса характеризуются отсутствием мест обитания пригодных для земноводных в связи с доминированием лесов сухой серии. [1]

Сезонные динамики численности пресмыкающихся определяются фенологическими явлениями годового цикла. В весенний период некоторые виды пресмыкающихся (прыткая ящерица) образуют скопления связанные с периодом размножения. В последствие в течение летнего периода данный вид формирует устойчивые колонии. Суточная динамика активности приходится в основном на утренние часы с некоторыми исключениями. [1]

Основная проблема, возникающая в процессе обеспечения функционирования нефтепроводов – снижение мозаичности угодий, снижение тенистости (увеличение прогрева и перегрева поверхности) и снижение

кормового ресурса, и в данном случае увеличение ширины просеки, формируя потенциальный изоляционный барьер. При сокращении количества укрытий растительного происхождения в дневной период участок прохождения трубопровода становится пригодным только по периферии и при зарастании травянистой растительностью – эти участки будут частично пригодны для обитания (в зависимости от мозаичности угодий, которые должны сформироваться в процессе эксплуатации нефтепровода. [1]

Для пресмыкающихся прочистка линии прохождения трубопровода играет сопоставимую роль эффекты на пресмыкающихся и создает условия, свойственные зоне 2 воздействия на пресмыкающихся. [1]

Расчеты с применением полученных данных показали (таблица 4.7), что размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира (в данном случае, пресмыкающиеся) составит суммарную величину, равную **42,8** базовых величин. [1]

Таблица 4.7 – Расчетные показатели компенсационных выплат по пресмыкающимся на объекте «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция» Гомельского района[1]

Биоценоз	Бплі	S зв	К рг	Кгпр	Пвз	Крс	Кст	Кст
ящер	ящер			ящер		ящер		ящер
Суходольные луга в полосе отвода	3	2,8066	0,1	10	10	0,06	1	5,6
Сосняки сухой серии	6	2,5253	0,1	10	40	0,06	1	37,3
		2,8066						42,8

4.1.6 Воздействие на поверхностные воды

В связи с достаточной удаленностью поверхностных водных объектов от предполагаемого места производства работ (ближайший поверхностный водный объект к месту строительства – озеро Чернецкое, расположенное в 3,5 км от места строительства узла приема-запуска СОД; река Днепр, расположенная в 4,5 км от места ликвидации существующего узла приема-запуска СОД и строительства участка нефтепродуктопровода) и отсутствием «верховодок» в грунте во время строительно-монтажных работ (предполагаемое время – меженный период) воздействие на водные объекты не планируется.

Ответственность за выполнение мероприятий по защите поверхностных вод от загрязнения при строительстве возлагается на руководителя строительства, при эксплуатации объекта – на руководителя предприятия.

4.1.7 Воздействие на подземные воды

Водные объекты на большинстве месторождений загрязняются, прежде всего, вследствие большого количества аварийных разрывов трубопроводов, нарушением норм эксплуатации очистных сооружений, использованием шламовых амбаров, несвоевременным контролем технического состояния действующих скважин, выведением нерабочих скважин из эксплуатации и их ремонтом, использованием системы ППД на старых месторождениях, использованием некачественных материалов при строительстве трубопроводов и скважин.

Прогноз поступления загрязняющих веществ в грунтовые воды выполнен на основе данных по размещению реконструируемого объекта (участка нефтепродуктопровода), геоморфологических условий, особенностей строения рельефа местности и геолого-гидрогеологических условий территории исследований. Оценены следующие показатели:

- время просачивания загрязненных поверхностных сточных вод с поверхности через зону аэрации;

Согласно гидрогеологическому районированию территории Беларуси, район работ расположен в границах Припятского гидрогеологического артезианского бассейна.

В гидрогеологическом отношении площадка характеризуется наличием грунтовых вод.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 4,7 м (абс. отм. 122,10 м), приурочены к пескам пылеватым, мелким и средним нерасчлененного комплекса. Питание этих вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод.

Прогнозируемый уровень данных вод следует ожидать на абс. отм. 123,10м. Более точный количественный прогноз уровня подземных вод может быть выполнен только на основе специальных комплексных исследований на застраиваемой территории, включающий как минимум годовой цикл стационарных наблюдений.

Разгрузка происходит в местную гидрологическую сеть и ниже залегающие водоносные горизонты, занимающие более низкое гипсометрическое положение.

Время просачивания загрязненных поверхностных (дождевых, талых) сточных вод через зону аэрации при полном насыщении пор определялось по формуле (4.3):

$$t = \frac{n_0 \cdot m_0}{k_0}, \qquad (4.3)$$

где t – время просачивания загрязненных вод, сут;

n_0 – активная пористость пород зоны аэрации;

m_0 – мощность зоны аэрации;

k – коэффициент влагопереноса пород зоны аэрации в вертикальном направлении принят равным около 0,1 м/сут.

Подставляя исходные данные в формулу (4.3) получим время просачивания загрязненного поверхностного стока до уровня грунтовых вод, равное порядка 12 сут.

Воздействие на подземные воды в случае возникновения запроектных и аварийных ситуаций оценено в разделе 8.

Ответственность за выполнение мероприятий по защите подземных вод от загрязнения при строительстве возлагается на руководителя строительства, при эксплуатации объекта – на руководителя предприятия.

4.1.8 Обращение с отходами при проведении строительно-монтажных работ

Основными источниками образования отходов будет проведение подготовительных и строительных работ, обслуживание строительной техники и механизмов, жизнедеятельность рабочего персонала.

Требования к обеспечению учета отходов определены Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами». Сбор отходов, образующихся при строительстве и функционировании проектируемого объекта должен проводиться раздельно по видам в соответствии с Классификатором отходов.

Организация хранения отходов на стройплощадке до момента их вывоза на использование и захоронение должна осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами». Не допускается сжигание отходов и остатки строительных материалов.

Проектные решения по утилизации образующихся отходов приняты на основании:

- Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 271-З от 20.07.2007 г.;

- Постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.09.2019 г. «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики

Беларусь ОКРБ 021-2019» (Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь);

- Реестров объектов по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов (http://www.ecoinfo.by/).

Таблица 4.15 – Виды и количества образующихся отходов

Демонтируемые конструкции и материалы				Отходы	
наименование	ед. изм.	количество	примечание	код	масса, т
1	2	3	4	5	6
Ведомость объемов СМР (лист Л.ВР-1)					
Лесопорубочные работы					
Стволы	т	96,0		1710700	96,0
Пни	$м^3$	22,0		1730300	13,2
Сучья, ветки, вершины	$м^3$	29,3		1730200	16,1
Ведомость объемов СМР (лист Л.ВР1-1,2)					
Демонтаж участков линейной части МНПП и отвода к НП "Гомель-3"					
Очистка трубопровода от старого изоляционного покрытия	т	4,8		5480300	4,8
Демонтаж линейной задвижки №42 DN500	шт.	1		3511500	5,5
Демонтаж колодцев КИП DN500	шт.	2		3511500	1,3
Демонтаж узла приема и запуска СОД на КМ428					
Демонтаж трубопровода Ø530х8	м	15,0	102,99 кг/м	3511500	1,545
Демонтаж трубопровода Ø426х8	м	40,0	82,468 кг/м	3511500	3,299
Демонтаж трубопровода Ø325х8	м	17,0	62,55 кг/м	3511500	1,063
Демонтаж трубопровода Ø159х5	м	33,0	18,989 кг/м	3511500	0,627
Демонтаж трубопровода Ø114х4	м	4,0	10,851 кг/м	3511500	0,043
Демонтаж камеры приема СОД	шт.	1	4,5 т/шт.	3511500	4,5
Демонтаж камеры запуска СОД	шт.	1	4,5 т/шт.	3511500	4,5
Демонтаж задвижки DN500	шт.	2	5,5 т/шт.	3511500	11,0
Демонтаж задвижки DN150	шт.	3	0,1 т/шт.	3511500	0,3
Демонтаж задвижки DN100	шт.	2	0,040 т/шт.	3511500	0,08
Демонтаж крана шарового DN500	шт.	2	2,5 т/шт.	3511500	5,0
Демонтаж крана шарового DN300	шт.	2	0,8 т/шт.	3511500	1,6
Демонтаж емкости дренажной V=12м³	шт.	1	3,0 т/шт.	3511500	3,0
Демонтаж клапана дыхательного DN100	шт.	1	0,01 т/шт.	3511500	0,01

Образующиеся отходы подлежат раздельному сбору и своевременному удалению с промплощадки. Периодичность вывоза зависит от класса опасности, их физико-химических свойств, емкости и места установки контейнеров для временного хранение отходов, норм предельного накопления отходов, техники безопасности, взрыво- и пожароопасности отходов.

Таблица 4.16 – Проектные решения по обращению с образующимися отходами, включая токсичные

Код отходов	Класс опасности	Наименование отходов	Количество отходов, т	Способ утилизации
1	2	3	4	5
1710700	4	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	96,0	Передача на ЧСУП «Линия сноса», 247035, Гомельская обл., Гомельский р-н, Бобовичский с/с, 3 или другие объекты, включенные в реестр по использованию отходов
1730200	Неопасные	Сучья, ветви, вершины	16,1	
1730300	Неопасные	Отходы корчевания пней	13,2	
5480300	3	Затвердевшие остатки битума	4,8	Передача на ООО «ЭкоДисТранс», 222832, Минская область, Пуховичский район, д. Пуховичи, ул. Юбилейная, 22а, комн. 2 или другие объекты, включенные в реестр по использованию отходов
3511500	Неопасные	Металлические конструкции и детали из железа и стали поврежденные	77,08	Передача на ПУП «Гомельвторчермет», 246007, г. Гомель, ул. Советская, д. 123а или другие объекты, включенные в реестр по использованию отходов
9120400	Неопасные	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	0,1 т на одного строителя, 6,05 т	Передаются на объекты по захоронению отходов, полигон ТКО

*Виды, количества и способы утилизации образующихся отходов необходимо уточнять по факту на момент производства работ

**Данные получены расчетным путем и требуют уточнения при проведении строительных работ

Отходы, образующиеся в процессе проведения строительных работ, не повлекут изменений в окружающей среде, при условии соблюдения природоохранного законодательства, действующего в области обращения с отходами.

При эксплуатации объекта образование отходов не прогнозируется.

Отходы, образующиеся в процессе проведения строительных работ, не повлекут изменений в природной среде (почва, поверхностные и подземные воды), при условии соблюдения природоохранного законодательства, действующего в области обращения с отходами.

Все образующиеся отходы производства являются собственностью подрядной организации (за исключением лома черных и цветных металлов).

Согласно Закону Республики Беларусь «Об обращении с отходами», сбор и разделение по видам, учет отходов и их инвентаризация, а также их обезвреживание и (или) использование, перевозка на объекты обезвреживания и (или) использования ведется юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими обращение с отходами.

Сбор отходов, их разделение по видам осуществляется производителями отходов либо уполномоченными ими юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, осуществляющими обращение с отходами. Если производитель не выполнил требования по разделению отходов по видам, то их разделение обязаны осуществить юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, к которым перешло право собственности или иное вещное право на эти отходы. Смешивание разных видов допускается при захоронении и (или) обезвреживании отходов.

Хранение и захоронение отходов допускаются только в санкционированных местах. Разрешение на хранение и захоронение получают собственники отходов или уполномоченные или юридические лица или индивидуальные предприниматели, осуществляющие обращение с отходами.

Ответственность за выполнение и нарушение экологических требований при строительстве возлагается на руководителя строительства, при эксплуатации объекта – на руководителя предприятия.

При эксплуатации объекта образование отходов не прогнозируется.

4.1.9 Оценка изменения социально-экономических условий

Реализация планируемой деятельности в социально-экономическом отношении влечет за собой положительные эффекты, как повышение срока эксплуатации и надежность подачи перекачиваемого сырья по существующим и проектируемым нефтепродуктопроводам. Это означает стабильную работу предприятия, а также надежность эксплуатации нефтепродуктопроводов, снижение возможного риска возникновения аварийной ситуации и нанесения вреда окружающей среде.

Объемы перекачиваемого сырья от реализации данного проекта не изменятся, но позволят поддержать из существующий уровень. Это обеспечит своевременное и полное поступление денежных средств в республиканский бюджет.

При правильной работе нефтеперекачивающего комплекса вреда жизни и деятельности населения не будет нанесено.

4.2 Оценка возможного воздействия на окружающую среду для альтернативного варианта – «нулевая» альтернатива

При отказе от планируемой деятельности возможно достаточно скорое и необратимое явление – прорыв изношенного нефтепродуктопровода, что повлечет за собой загрязнение окружающей среды перекачиваемыми продуктами.

Отказ от реализации проектных решений не позволит поддерживать магистральные ветки нефтепродуктопроводов в эколого-безопасном состоянии.

5 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Согласно ТКП 17.02-08-2012 проведена оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Перевод качественных и количественных характеристик намечаемой деятельности в баллы выполнено согласно приложению Г ТКП 17.02-08-2012 и представлено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Результаты оценки значимости воздействия от реализации планируемой деятельности на окружающую среду

Градация воздействия	**Балл**
Пространственного масштаба	
Ограниченное: воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки реализации планируемой деятельности	2
Временного масштаба	
Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4
Значимости изменений в окружающей среде	
Незначительное: изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Итого:	$2 \cdot 4 \cdot 1 = 8$

Согласно ТКП 17.02-08-2012, общее количество баллов в пределах 1-8 баллов характеризует воздействие как воздействие **низкой** значимости.

6 Соответствие наилучшим доступным техническим методам (НДТМ ЕС)

Разработка концепции НДТМ (общепринятое сокращение на английском языке - BAT - Best Available Techniques) в рамках Европейского Сообщества (ЕС) происходила в контексте принципа «загрязнитель платит», впервые рекомендованного государствам-членам ЕС в 1975 г. Тем самым для предприятий были установлены определенные экологические требования, и для их достижения предприятия должны нести определенные расходы.

Согласно ст.1 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», под термином «наилучшие доступне технические методы» подразумевается выполнение работ по проектированию с использованием технологий, уменьшающих и (или) предотвращающих поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образование отходов производства по сравнению с применяемыми технологиями и методами. Эти методы (тенологии) являются наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технических возможностей их применения. Предполагается, что применение НДТМ позволяет обеспечить использование методов более чистого производства в целях предотвращения (минимизации), где это возможно, выбросов в воздух, воду и почву (в т.ч. образование опасных и твердых отходов); дальнейшее сокращение выбросов при использовании наиболее подходящего для этого оборудования; при возможности вторичное использование (переработка) твердых и опасных отходов (применение наиболее подходящих методов утилизации); безусловный учет экономической эффективности рассматриваемого средства, подразумевая, что способ не должен вызывать у предприятия чрезмерных затрат.

При выборе НДТМ для конкретного предприятия важно проводить анализ между издержками и полезным эффектом и учитывать местные условия.

Справочное руководство Европейского Союза по НДТМ «Best Available techniquies on Emission from Storage» содержит предусмотренные проектом технологические процессы транспортировки и хранения жидких веществ и рекомендует:

- обеспечивать техническое обслуживание трудопроводов. НДТМ в этом случае заключается в правильном выборе и эксплуатации отдельных деталей и конструкций трубопроводов, которые могут быть источниками неорганизованных выбросов: болтовых фланцев, уплотнительных прокладок, клапанов, насосов и компрессоров.

Болтовые фланцы и уплотнительные прокладки трубопроводов:

- минимизация количества фланцев трубопроводов путем замены их сварными соединениями. Именно болтовые фланцы и уплотнительные прокладки трубопроводов являются важным основным источником неорганизованных выбросов/утечек.

НДТМ заключается в том, чтобы минимизировать количество фланцев путем замены их сварными соединениями.

Основной причиной утечки через фланцы является тепловое напряжение, которое вызывает деформацию уплотнения между поверхностями фланца, а также смещение, которое может быть уменьшено путем соответствующего качества болтовых соединений.

- правильный выбор материала прокладки и регулярное техническое обслуживание (например, контролируемое затягивание фланца) также очень важны для предотвращения выбросов/утечек, особенно для тех прокладок, которые подвержены колебаниям температуры или вибрации.

Также необходимо обеспечить соответствие применяемых материалов прокладок – он должен соответствовать рабочей среде (т.е. транспортируемой жидкости), рабочей температуре и давлению, изменениям рабочих условий, типу используемого соединения.

Клапаны трубопровода:

- надлежащий выбор материала для транспортирования соответствующего материала;
- контроль состояния клапанов, наиболее подверженных повреждениям;
- применение мембранных клапанов, клапанов с двойными стенками при транспортировании опасных веществ.

Насосы и компрессоры:

- надлежащее крепление насоса или компрессора к его раме;
- правильный уровень баланса вращающихся частей насоса;
- обеспечение работы насоса и компрессора в рекомендованном производителями диапазоне производительности;
- регулярный мониторинг и обслуживание как вращающегосяоборудования, так и систем уплотнений;
- применение механических уплотнений с масляной смазкой (для компрессоров, перемещающих нетоксичные жидкости);
- применение двойных уплотнений с барьером для жидкости (для компрессоров, передающих токсичные вещества);
- применение системы тройного уплотнения (при работе в условиях очень высокого давления).

Предотвращение коррозии трубопровода.

НДТМ заключается также в предотвращении коррозии трубопровода путем:

- выбора материала трубопровода, обладающего антикоррозийными свойствами, стойкого к транспортируемому материалу;
- применения надлежащих методов строительства трубопровода;
- применения профилактического обслуживания и, при необходимости, нанесение внутреннего покрытия или добавление ингибиторов коррозии.

Коррозия может быть вызвана механическим износом внутренней части поверхности трубопровода и может контролироваться соотвествующим управлением потока, добавлением ингибиторов коррозии или нанесением внутреннего покрытия.

На основании аналзиза проекта «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция» можно сделать вывод, что описанный технологический процесс транспортировки по трубопроводу нефтепродуктов и связанных с ним процессов в целом соответствует наилучшим доступным техническим методам, установленным справочными руководствами Европейского Союза по НДТМ:

Reference Document on application of Best Available Techniques to Emission from Storage.

Для обеспечения полного соотвествтия наилучшим доступным техническим методам предлагается в дальнейшем рассмотреть возможность внедрения рекомендуемых наилучших доступных технических методов.

7 Прогноз и оценка последствий проектных и запроектных аварийных ситуаций

7.1 Прогноз распространения нефтепродуктового загрязнения в геологической среде при возникновении аварийных ситуаций на сооружениях нефтетрубопроводного транспорта

Основной причиной загрязнения окружающей среды и всех ее компонентов нефтепродуктами являются именно аварии.

Трактовка термина «авария» согласно Закону Республики Беларусь «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» звучит как разрушение сооружений или технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв или выброс опасных веществ.

Согласно Инструкции «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» под аварией понимается опасная ситуация техногенного характера, которая создает на объекте, территории или акватории угрозу для жизни и здоровья людей и приводит к разрушению зданий, сооружений, коммуникаций и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса или наносит ущерб окружающей среде, не связанная с гибелью людей.

Здесь же есть определение термина «чрезвычайная ситуация» - обстановка, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, вред здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. ЧС, возникающие на нефтепродуктопроводах, относятся к ЧС техногенного характера.

Данная инструкция дает четкую классификация ЧС (разделение ЧС на классы, группы и виды в зависимости от сферы их возникновения, характера явлений и процессов, масштаба возможных последствий и других факторов).

Каждой ЧС присваивается оригинальный код, который включает 5 цифр и 2 буквы.

Полный код ЧС - 00000Л-Л;

код класса ЧС - 10000-(20000);

код группы ЧС - 0100-9900 (через 100);

код вида ЧС - 01-99;

код уровня ЧС - Л (локальная), М (местная), Р (региональная), Г (государственная);

динамика ЧС - С (стабильная), Д (динамичная).

В каждой карточке в графе "Код оценки" дополнительно вводится

цифровой код (от 1 до 10), уточняющий характер последствий ЧС.

Для нефтепродуктопроводов классификационная карточка выглядит следующим образом (таблица 7.1).

Таблица 7.1 – Некоторые классификационные карточки ЧС

<table>
<tr><td colspan="2">Класс ЧС
ЧС техногенного характера
Код 10000
Группа ЧС
Транспортные аварии (катастрофы)
Код 10100
Динамика ЧС: динамичная
Код Д</td><td colspan="4">Вид ЧС

Аварии на магистральных нефтепродуктопроводах

Код ЧС 10108</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Классификационный признак ЧС</td><td rowspan="2">Код оценки</td><td>Л</td><td>М</td><td>Р</td><td>Г</td></tr>
<tr><td colspan="4">Пороговые значения классификационных признаков ЧС</td></tr>
<tr><td>Аварии на нефтепроводах и продуктопроводах, в результате чего произошла разгерметизация магистрального нефтепровода или его элементов</td><td>3</td><td>Факт</td><td>С разливом нефтепродукта за пределы охранной зоны магистрального трубопровода без угрозы загрязнения населенных пунктов и водоемов</td><td>С разливом нефтепродукта за пределы охранной зоны с угрозой загрязнения населенных пунктов, рек, водоемов, промыш-ленных и других объектов</td><td>Разгерметизация подводных переходов через судо-ходные водные объекты и попадание нефтепродукта в водоем</td></tr>
</table>

7.1.1 Аварийные ситуации на объектах и сооружениях нефтетрубопроводного транспорта

Анализируя уже возникавшие аварийные ситуации на нефтепродуктопроводах, можно выделить следующие причины их возникновения:

- ошибки и нарушения, допускаемые в процессе выполнения монтажных работ, а также механические повреждения труб (царапины, вмятины, сколы и др.);
- пробоины трубопроводов, а также повреждения запорной и регулирующей арматуры, повреждения, наносимые в процессе капремонтов трубопроводов;
- дефекты на трубопроводах и запорной арматуре при их изготовлении на заводе;
- коррозия вследствие воздействия перекачиваемой среды на материал трубопровода, а также внешняя коррозия, возникающая в результате

естественного износа, а также некачественного нанесения изоляционного слоя на поверхности трубопровода;

- ошибки обсуживающего персонала при эксплуатации;
- нарушение герметичности трубопроводов при нарушении технологии перекачки (ошибки персонала, внезапные остановки подачи перекачиваемого продукта в связи с проблемами в подаче электроэнергии).;
- иные причины.

В последнее время возросло количество аварий в результате внешнего механического воздействия на линейную часть. Это силовое воздействие мехсредствами, а также несанкционированные врезки.

Факторы, влияющие на интенсивность аварий, в процентном соотношении приведены на рисунке 7.1.

Рисунок 7.1 – Распределение аварий на магистральных нефтепроводах по причинам их возникновения

Исходя из данных, приведенных на рисунке 14, можно сделать вывод, что причиной более 50% аварий служат факторы, которые модно устранить до ввода оборудования в эксплуатацию (37% - брак, 18% - конструктивные недостатки).

При взаимодействии материала трубопроводов с окружающей средой возникает одно из опаснейших явлений – коррозия. Она происходит из-за естественных процессов окисления материалов, из которых состоит трубопровод. Это химический процесс, в ходе которого меняется состав вещества материала.

Почвенная коррозия подразделяется на химическую и электрохимическую (рисунок 7.2).

Электрохимическая коррозия обусловлена взаимодействием металла трубы с агрессивными растворами грунта. При этом металл выполняет роль

электродов, а агрессивные растворы электролитов. Под действием электрохимической коррозии в теле трубы образуются местные каверны и сквозные отверстия. Поэтому этот вид коррозии является более опасным, чем химическая коррозия.

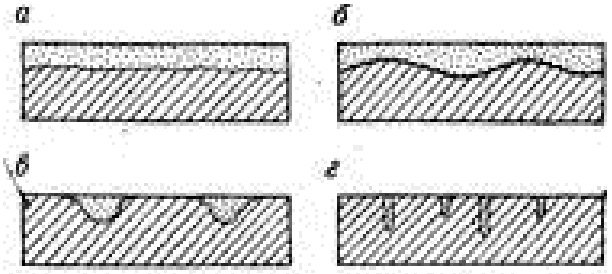

Рисунок 7.2 – Коррозионные повреждения [10]
а, б – химическая коррозия; в, г – электрохимическая коррозия

Для нейтрализации воздействия окислителей и предупреждения коррозии используются различные методы, одним из наиболее эффективных является метод электрохимической защиты (ЭХЗ). ЭХЗ представляет собой поляризацию материала металлических труб, при помощи которой с поверхности металла устраняются возникающие короткие замыкания. Причины замыканий, вызывающих электрохимическую коррозию – неоднородность металлического сплава, неоднородность среды, в которой находится труба, воздействие внешних токов, облучение, температурные воздействия, низкое сопротивление грунта, уровень грунтовых вод и др. Организация электрохимической защиты трубопровода от коррозии состоит в подключении к нему внешнего источника постоянного тока или протектора, который смещает поляризацию металла трубы и предотвращает коррозию. Наиболее часто применяется катодная поляризация, при которой анодные участки превращаются в катодные.

7.1.2 Анализ пространственного распространения нефтепродуктового загрязнения

При возникновении аварийной ситуации, связанной с разливом нефти и нефтепродуктов, распространение загрязнения по поверхности земли, почвенному горизонту, грунтам и грунтовым водам будет зависеть от ряда геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов, обуславливающих масштаб и последствия негативного воздействия на почвенный покров и компоненты геологической среды. При этом мероприятия по их ликвидации также будут значительно отличаться.

Разлив нефти и нефтепродуктов затрагивает как компоненты природы, такие как почвы, грунты, подземные и поверхностные водные объекты, биологические объекты – растительный и животный мир, микроорганизмы, так

и техногенные – здания и сооружения, коммуникации, производственные объекты и др.

В процессе функционирования сооружений нефтеперерабатывающей промышленности по нефтепродуктопроводам ежедневно под давлением перекачиваются значительные объемы нефтепродуктов, поэтому в случае аварии объем изливаемого в окружающую среду нефтепродукта исчисляется тоннами.

Общая картина воздействия нефтепродуктов на компоненты природы приведена на рисунке 7.3.

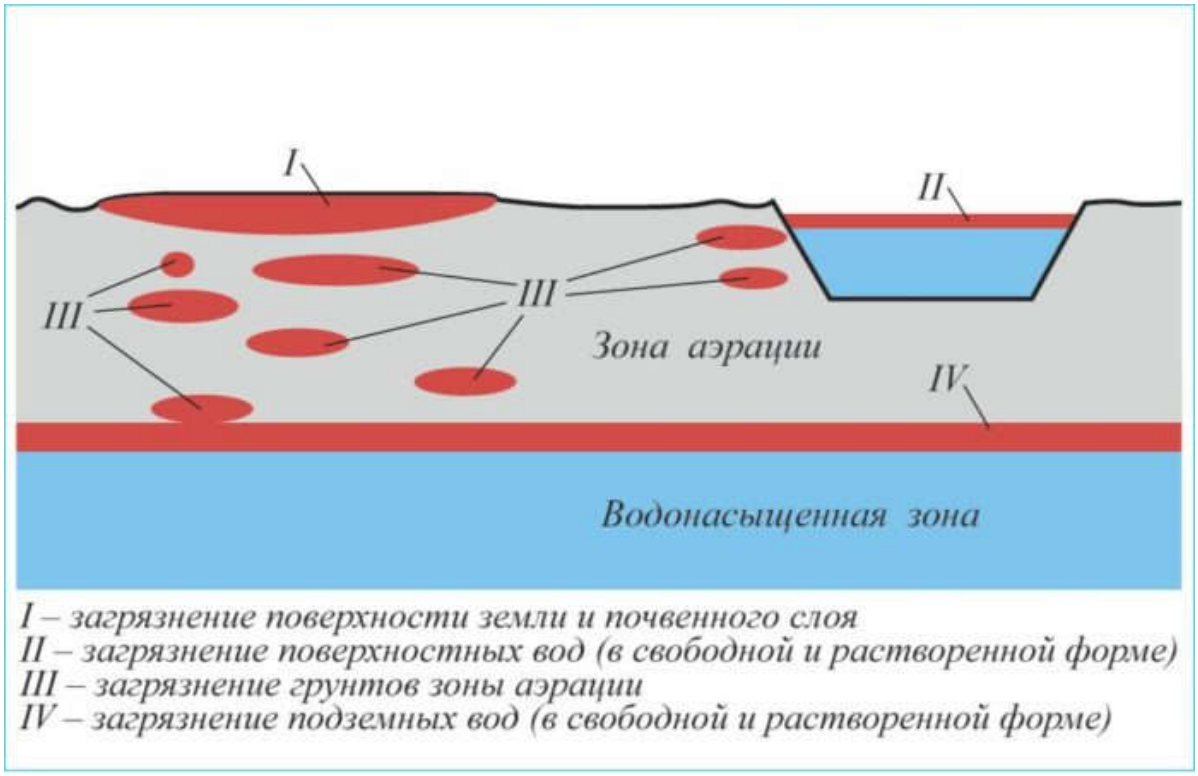

Рисунок 7.3 – Виды загрязнения природной среды нефтепродуктами [10]

В случае разлива на поверхность земли нефтяное пятно будет растекаться по поверхности по уклонам местности к наиболее низким точкам, значительно увеличивая площадь загрязнения. В целях локализации устраиваются специальные искусственные сооружения, препятствующие растеканию. Немного «лучше» будет складываться ситуация, если розлив произойдет в пониженном месте. В данном случае не будет острой необходимости в его локализации, нефтепродукты будут удерживаться там гравитационно. А вот значительно больший ущерб окружающей среде будет нанесен при попадании пятна разлива в открытые водные объекты.

При реализации данного проекта в случае возникновения аварийной ситуации разлив будет только по поверхности земли, так как до ближайшего водного объекта значительное расстояние (река Припять).

В зависимости от фильтрационных характеристик пород зоны аэрации нефтепродукты будут с различной скоростью просачиваться в землю, загрязняя не только грунт, но и грунтовые воды первого водоносного горизонта. Этот процесс будет сведен к минимуму в случае разлива на бетонной или асфальтовой площадке, а также он будет в значительной степени замедлен, если зона аэрации будет представлена глинистыми грунтами с низким коэффициентом фильтрации.

При попадании в почву, нефть и нефтепродукты нарушают водно-воздушный баланс среды, растений и организмов, обмен веществ и трофические связи.

Просочившийся в грунт нефтепродукт будет накапливаться в ней, а часть, попавшая в грунтовые воды будет перемещаться вместе с потоком (часть из них на поверхности подземных вод, а часть – в растворенном виде, что изменяет химический состав воды), попадая впоследствии в поверхностные водные объекты.

Чем большей сложностью отличается ландшафт местности, тем сложнее проводить работы по локализации загрязнения и восстановлению его компонентов.

При аварийных разливах на поверхности земли загрязнению подвергается также атмосфера. Это происходит за счет испарения углеводородов с поверхности нефтяного пятна, а также в случае возгорания происходит загрязнение продуктами горения.

7.1.2.1 Алгоритм расчета параметров пятна разлива нефти и нефтепродуктов по поверхности земли

Для прогноза распространения нефтепродуктового загрязнения по поверхности земли использована «Методика расчета минимальной оснащенности аварийно-спасательных служб (формирований) предназначенных для локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации» (Приложение 1 к Проекту приказа МЧС Российской Федерации).

При аварии на трубопроводах с выходом на дневную поверхность без твердого покрытия площадь разлива ($F_{зр}$, м^2) определяется по эмпирической формуле:

$$F_{зр} = 53{,}3 \cdot (Q^{0{,}89}), \qquad (7.1)$$

где Q – значение максимально возможного объема разлива, м^3.

Радиус зоны разлива ($R_{зр}$, м) свободного растекания нефтепродуктов на поверхности без твердого покрытия для иных объектов рассчитывается по эмпирической формуле:

$$R_{зр} = 0{,}5\sqrt{(25{,}5 \cdot Q)}, \qquad (7.2)$$

где Q – значение максимально возможного объема разлива, м^3.

Площадь разлива ($F_{зр,}$ м^2) свободного растекания нефтепродуктов рассчитывается по формуле:

$$F_{зр} = \pi \cdot R_{зр}^{\,2}, \qquad (7.3)$$

где $\pi = 3{,}14$;

$R_{зр}$ – радиус зоны загрязнения при разливе, м.

При разливах до 60,0 м^3 на неограниченную поверхность площадь разлива ($F_{зр,}$ м^2) устанавливается, а при разливах 60,0 м^3 ориентировочно определяется по формуле (7.4), радиус ($R_{зр}$, м) – по формуле (7.5):

$$F_{зр} = Q \cdot K_{зр}; \qquad (7.4)$$

$$R_{зр} = \sqrt{(F_{зр} / \pi)}, \qquad (7.5)$$

где Q – значение максимально возможного объема разлива, м^3;

$K_{зр}$ – эмпирический коэффициент, который при отсутствии данных допускается принимать равным 20 м$^{-1}$ при проливе на грунтовое покрытие и 150 м$^{-1}$ при проливе на твердое (бетонное или асфальтовое) покрытие.

Полученные радиус и площадь пятна загрязнения используются как исходные данные для дальнейших расчетов миграции через зону аэрации.

7.1.2.2 Алгоритм расчета параметров распространения нефтепродуктового загрязнения в грунтах зоны аэрации

Для определения пространственного распространения углеводородов в почвогрунтах применяется алгоритм, представленный в «Методике прогнозирования объема экологического загрязнения грунтов и грунтовых вод при проливе экологически вредных веществ».

Скорость распространения нефти и нефтепродуктов определяется по формуле:

$$v_i = \frac{\rho \mu_в}{\mu \rho_в} C_i \,, \qquad (7.6)$$

где i = 1…N – слои пород (почвенного слоя и/или грунтов, 1 – первый от поверхности слой, N – слой на границе грунтовых вод);

v_i – скорость распространения нефти и нефтепродуктов в i слое, м/с;

ρ, $\rho_в$ – плотность загрязнителя (ρ) и воды ($\rho_в$), кг/м^3;

μ, $\mu_в$ – вязкость загрязнителя (μ) и воды ($\mu_в$), кг/(м·с);

C_i – водопроницаемость i, м/с.

Площадь растекания загрязнителя по поверхности грунтовых слоев определяется по формуле:

$$S_i = \frac{v_1 \cdot S}{v_i} \,, \qquad (7.7)$$

где S_i – площадь растекания загрязнителя по поверхности i грунтового слоя, м^2;

v_1 – скорость растекания по поверхностному слою грунта, м/с,

Адсорбированная масса загрязнителя грунтовым слоем определяется по формуле:

$$M_i = l_i \cdot S_i \cdot \rho_в \cdot n_i \cdot k_i \frac{\mu^2 \cdot \sigma_в}{\sigma \cdot \mu_в{}^2 \cdot 10^4} \,, \qquad (7.8)$$

где M_i – масса пролитой нефти и нефтепродукта в i-ом слое породы, кг;

l_i – мощность слоя грунта, м;

n_i – пористость грунтового слоя в месте разлива, %;

k_i – капиллярная влагоемкость грунта (объем пор, занятых капиллярной водой), %;

σ, $\sigma_в$ – коэффициент поверхностного натяжения загрязнителя и воды, кг/с^2.

Полученные значения массы адсорбированного загрязнителя для каждого рассматриваемого слоя почвы и грунта (M_i) используются для определения максимальной глубины его проникновения и опасности загрязнения подземных (грунтовых) вод.

Вычисление максимальной глубины проникновения нефтепродуктового загрязнения в почвенном и грунтовом слоях проводится для следующих условий:

а) масса потерянного загрязнителя меньше или равна сумме его адсорбированной массе в слоях 1…*N*

$$M \leq \sum_{i=1}^{N} M_i \,, \tag{7.9}$$

б) масса потерянного загрязнителя больше его адсорбированной массы в слоях 1…*N*

$$M > \sum_{i=1}^{N} M_i \,, \tag{7.10}$$

где M и M_i – масса потерянного и адсорбированного загрязнителя (кг).

Для первого случая определяется номер слоя (*i*) почвы и грунта, в границах которого адсорбируется вся масса потерянной нефти и нефтепродуктов, т.е. прекращается вертикальная миграция загрязнения.

Номер слоя (*i*) должен удовлетворять условию:

$$\sum_{i=1}^{l-1} M_i \leq M \leq \sum_{i=1}^{l} M_i \,, \text{ где } i \leq N. \tag{7.11}$$

При выполнении условия 12 определяется максимальная глубина (H_{max}, м) проникновения загрязнения в почвах и грунтах зоны аэрации:

$$H_{max} = \sum_{i=1}^{l-1} l_i + \frac{1000_0 \cdot \left(M - \Sigma_{i=1}^{l-1} M_i\right)}{S_i \cdot \rho_в \cdot n_i \cdot k_i \frac{\mu^2 \cdot \sigma_в}{\sigma \cdot \mu_в{}^2}} \,, \tag{7.12}$$

Если масса потерянного загрязнителя (*M*) больше его возможной адсорбированной массы в слоях почвы и грунтов 1…*N*, то происходит попадание нефтепродуктов в горизонт грунтовых вод.

Время прохождения нефтепродуктового загрязнения с поверхности до уровня грунтовых вод через почвенный слой и грунты зоны аэрации 1…*N* вычисляется по формуле:

$$t_{гв} = \sum_{i=1}^{N} \frac{l_i}{v_i} \,, \tag{7.13}$$

где $t_{гв}$ – время достижениегоризонта грунтовых вод, с;

Физические величины, характеризующие свойства загрязняющих веществ, грунтовых слоев и гидрогеологических условий, необходимые для расчета приведены в таблицах 7.2-7.4.

Таблица 7.2 – Физические свойства и количественные данные утерянного нефтепродукта

Название величины	Обозначение	Размерность
Плотность загрязнителя	ρ	кг/м^3
Вязкость загрязнителя	μ	кг/(м*с)
Коэффициент поверхностного натяжения загрязнителя	σ	кг/с^2
Коэффициент диффузии загрязнителя в воде	d	м/с^2
Масса потерянного загрязнителя	M	кг
Площадь разлива загрязнителя	S	м^2
Температура замерзания загрязнителя	T_0	°С

Таблица 7.3 – Свойства грунтового слоя

Название величины	Обозначение			Размер-ность
Пористость грунтовых слоев	n_1	…	n_i	%
Водопроницаемость грунтовых слоев	C_1	…	C_i	м/с
Капилярная влагоемкость грунтовых слоев (объем пор занятых капилярной водой)	k_1	…	k_i	%
Мощность слоев грунта	l_1	…	l_i	м

Таблица 7.4 – Геолого-гидрогеологические условия

Название величины	Обозначение	Размерность
Глубина поверхности грунтовых вод	L	м
Скорость течения грунтовых вод	V_0	м/с
Доля дней в году с температурой воздуха ниже T_0 (температура замерзания загрязнителя)	р	%

7.1.2.3 Алгоритм аналитического решения задачи по расчету распространения нефтепродуктов по горизонту грунтовых вод

Продвижение пятна загрязнения будет определяться гидравлическим уклоном горизонта грунтовых вод, коэффициентом фильтрации и пористостью водовмещающих пород, а также количеством поступающих нефтепродуктов.

Скорость распространения нефтепродуктов в грунтовых водах в большей степени зависит от скорости движения самих грунтовых вод. Скорость их движение прямо пропорционально коэффициенту фильтрации водоносных пород, который определяется из атрибутивных данных соответствующих

тематических слоёв цифровых карт геолого-гидрогеологического содержания, и гидравлическому уклону подземного потока.

Скорость движения (v, см/сек или м/сут) подземных вод определяется по формуле Дарси:

$$v = k \cdot J, \tag{7.14}$$

где k – коэффициент фильтрации, м/сут;

J – гидравлический уклон.

Время продвижения загрязнения подземных вод (t, сут) с учетом сорбции водовмещающих пород определяется по формуле:

$$t = \frac{n \cdot L^2}{k \cdot J} \quad , \tag{7.15}$$

где n – пористость водовмещающих отложений, доли единицы;

L – расстояние до ближайшего поверхностного водного объекта или водозаборной скважины, м;

При постоянном расходе нефтепродуктов на поверхность грунтовых вод, можно получить радиус пятна загрязнения по времени использую формулу:

$$R = \sqrt{\frac{Qt}{\pi m n_a}} \tag{7.16}$$

где R – радиус распространения, м;

Q – количество поступающих нефтепродуктов м^3/сут;

t – время продвижения нефтепродуктов в грунтовых водах, сут;

n – пористость водовмещающих отложений, доли единицы;

m – мощность грунтового водоносного горизонта, м.

В зависимости от месторасположения объекта по геолого-гидрогеологическим условия все необходимые показатели берутся из соответствующих атрибутивных данных тематических слоёв электронных карт.

Расчеты проводятся при известном расстоянии до объекта возможного влияния, или на время, необходимое для принятия и реализации решений по плану мероприятий реабилитации геологической среды.

Приведенные алгоритмы реализованы и протестированы в разрабатываемой в 2015-2016 гг. Республиканским унитарным предприятием «Научно-производственный центр по геологии», Государственным научным учреждением «Институт природопользования НАН Беларуси» и Учреждения

образования «Белорусский государственный технологический университет» «Экспертной системе реабилитации геологической среды, загрязненной нефтепродуктами, на основе принципов самоорганизации для территорий государств-участников СНГ».

7.1.3 Прогнозные расчеты распространения нефтепродуктового загрязнения на объекте исследований

Местами потенциального возникновения аварийных ситуаций, связанных с потерей нефтепродуктов, приняты участки технологической врезки в действующий НПП, узлов запорной арматуры, узлов запуска и приема средств очистки и диагностики.

Исходные данные

Площадка изысканий расположена в д. Бобовичи Гомельского р-на.

Исследуемая площадка свободна от застройки, покрыта травяной, кустарниковой и древесной растительностью, расположена на правом берегу р. Сож. В 235 м севернее проходит магистральный нефтепровод, а также находятся объекты инфраструктуры. Река Сож протекает в 1,0-1,2 км восточнее исследуемой площадки.

Поверхность площадки преимущественно наклонная, с общим уклоном в восточном направлении. Абсолютная отметка устья выработки составляет от 126,80 м.

Почвенно-растительный слой вскрыт мощностью 0,1 м.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к Речицкой аллювиальной низине

В геологическом строении площадки до глубины исследования 50,0 м принимают участие следующие отложения:

Верхний плейстоцен (QIII).

Озерно-алювиальные отложения поозерского горизонта - la IIIpž. Залегают под почвенно-растительным слоем. Представлены песком мелким светло-желтого цвета, в маловлажном состоянии; песком средним светло-желтого, желтого цвета, маловлажными и влажными, местами глинистыми мощностью до 0,2м.

Мощность отложений составила 4,1 м.

Средний плейстоцен (QII).

Моренные отложения днепровского горизонта (gII d) вскрыты под озерноаллювиальными отложениями поозерского горизонта. Представлены: супесью моренной, твердой консистенции, буро-желтого цвета, опесчаненной, с многочисленными бессистемно расположенными прослойками (до 0,2 м)

песков различного гранулометрического состава, с включением гравия и мелкой гальки (до 15%); песками пылеватыми желто-коричневого цвета, глинистыми в водонасыщенном состоянии.

Мощность моренных отложений составляет 2,8 м.

Нерасчлененнй комплекс водноледниковых, аллювиальных, озерных и болотных отложение Березинско-Днепровского горизонта (f, lgIbr-IIdn) подстилают моренные отложения и представлены: песками мелкими и средними в водонасыщенном состоянии с тонкими прослойками супеси до 36,0 м.

Мощность водноледниковых, аллювиальных, озерных и болотных отложений составляет 32,3 м.

Палеогеновая система (P).

Верхнепалеогеновые отложения Киевские и Харьковские слои (P2+3) подстилают водноледниковые, аллювиальные, озерные и болотные отложение Березинско-Днепровского горизонта и представлены песками средними водонасыщенными серо-зелеными.

На полную мощность палеогенные отложения не пройдены. Максимально вскрытая мощность составляет 11,7 м.

Согласно гидрогеологическому районированию территории Беларуси, район работ расположен в границах Припятского гидрогеологического артезианского бассейна.

В гидрогеологическом отношении площадка характеризуется наличием грунтовых вод.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 4,7 м (абс. отм. 122,10 м), приурочены к пескам пылеватым, мелким и средним нерасчлененного комплекса. Питание этих вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод.

Прогнозируемый уровень данных вод следует ожидать на абс. отм. 123,10м. Более точный количественный прогноз уровня подземных вод может быть выполнен только на основе специальных комплексных исследований на застраиваемой территории, включающий как минимум годовой цикл стационарных наблюдений.

Разгрузка происходит в местную гидрологическую сеть и ниже залегающие водоносные горизонты, занимающие более низкое гипсометрическое положение.

В таблице 7.5 представлены показатели физических характеристик грунтов зоны аэрации участка исследований.

Таблица 7.5 – Физические характеристики грунтов (согласно отчету ООО «ГеоСтройИзыскание»)

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.

Изм	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Сводная таблица результатов лабораторных определений физических свойств грунтов

Объект № 138-2020 ГИ **«МНПП 346-420, 426-474км Стальной Конь-запад, уч. 42 (инв. 09001/1) КПП СОД на 401км. Реконструкция».**

№ п/п	№ скв	№ образца	Глубина от	Глубина до	Гранулометрический состав. Величина частиц,% Песчаные >10	10~5	5~2	2~1	1~0.5	0.5 ~0.25	0.25 ~0.1	Пылеватые 0.1 ~0.05	0,05-0,01	0,01-0,005	Глинистые <0,005	Естественная влажн., W %	Плотность грунта: естест. влажн. т/м3	сухого (скелета грунта), т/м3	твердых минеральных частиц γ, т/м3	Степень влажности, Sr	Пористость n, %	Коэф-т пористости, e	Угол естественого: в сухом сост.	под водой	Коэф-фициент фильтрации, м/сут	Влажность: граница: текучести, Wl	раскатыв. Wp	число пластичности, Ip	Консистенция, II
Озерно-аллювиальные отложения поозерского горизонта - la IIIpž																													
Песок тонкозернистый маловлажный																													
1	1	1	0,5	1,5		0,1	0,2	0,4	37,1	55,5	6,7					6,7													
ИГЭ- 1 **Песок среднезернистый маловлажный**																													
2	1	2	2,0	3,0		0,1	4,5	5,1	47,8	35,2	7,3					14,8													
Моренные отложения днепровского горизонта - g II d																													
Супесь моренная твердая																													
3	1	3	4,5	5,0		0,1	0,2	0,4	25,5	61,2	12,6					15,0										18,8	15,1	3,7	-0,03
Песок пылеватый водонасыщенный																													
4	1	4	5,0	6,0		0,1	0,4	1,4	20,2	37,4	40,5																		
Нерасчлененний комплекс водноледниковых, аллювиальных, озерных и болотных отложение Березинско-Днепровского горизонта- f, lgIbr-IIdn																													
Песок тонкозернистый водонасыщенный																													
5	1	5	9,0	10,0		0,2	0,6	1,3	36,2	46,3	15,4																		
6	1	6	14,0	15,0		0,1	0,3	0,4	9,8	72,1	17,3																		
7	1	7	18,0	19,0		0,7	4,6	4,3	37,8	43,5	9,1																		
8	1	8	23,0	24,0		1,0	4,1	4,2	38,1	41,6	11,0																		
9	1	10	30,0	31,0		1,1	2,9	4,5	36,9	45,4	9,2																		
Песок среднезернистый водонасыщенный																													
10	1	9	27,0	28,0		0,4	3,9	5,1	44,3	38,0	8,3																		
11	1	11	33,0	34,0		0,8	5,5	6,7	54,7	29,1	3,2																		
12	1	12	36,0	37,0		4,9	11,2	8,8	39,6	27,6	7,9																		
Верхнепалеогенные отложения Киевские и Харьковские слои (P_{2+3})																													
Песок среднезернистый водонасыщенный																													
13	1	13	39,4	40,0		1,0	7,2	6,9	47,5	30,0	7,4																		
14	1	14	43,0	44,0		1,1	4,6	8,5	42,1	35,2	8,5																		
15	1	15	45,5	46,0		0,6	0,9	8,2	48,2	32,1	10,0																		
16	1	16	49,0	49,5		2,6	4,6	7,6	45,2	26,8	13,2																		

Ниже приводятся результаты расчетов прогнозируемого распространения нефтепродуктового загрязнения на территории исследований.

Расчет растекания нефтепродуктового загрязнения по поверхности земли

Результаты расчетов параметров разлива нефтепродуктов по поверхности земли при аварийном разрушении трубопровода и иных объектов, проведенных по формуле 7.2, приводятся в таблице 7.6.

Таблица 7.6 – Матрица расчета основных характеристик разлива из НПП

	Объем разлива, $м^3$									
	1	5	10	25	50	100	250	500	1000	2000
Площадь разлива ($F_{зр}$, $м^2$)	53,30	223,26	413,74	935,18	1733,05	3211,64	7259,28	13452,73	24930,28	46200,21
Радиус разлива ($R_{зр}$, м)	2,52	5,65	7,98	12,62	17,85	25,25	39,92	56,46	79,84	112,92

Расчет миграции нефтепродуктового загрязнения в грунтах зоны аэрации

Результаты расчетов миграции нефтепродуктового загрязнения с поверхности почвы через грунты зоны аэрации с использованием модуля прогнозирования экспертной системы показали, что максимальная мощность проникновения составит не более 0,12 м. Таким образом, потерянный нефтепродукт будет сорбироваться в приповерхностном слое почв и грунтов и загрязнения грунтовых вод при аварийных ситуациях с поверхностным разливом дизельного топлива не прогнозируется.

7.2 Расчет поступления нефтепродуктов в атмосферный воздух в случае возникновения аварийных ситуаций на нефтепродуктопроводе

Валовый выброс при аварийном розливе дизтоплива и попадании его в русло реки определяем согласно ТКП 17.08-12-2008 «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта» (как для очистных сооружений открытого типа).

Валовой выброс *j*-го загрязняющего вещества при розливе нефтепродукта M_j, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_j = S \times F \times K_v \times C_{oj} \times K_w \times \frac{273 + t^{ср}}{\sqrt{m_j}} \times \tau \times 10^{-13}, \quad (7.17)$$

где S – коэффициент, определяемый по средней скорости ветра $V_{ср}$, м/с, измеренной на высоте 1,5 м от поверхности воды или крыши перекрытия

$$S = 2{,}58 + 1{,}97 V_{ср}, \tag{7.18}$$

$$S = 2{,}58 + 1{,}97 \cdot 6 = 14{,}4.$$

C_{cj} – средняя концентрация загрязняющего вещества, равновесная составу стоков, мг/м^3,); при отсутствии результатов инструментальных измерений концентрации загрязняющих веществ в стоках C_{cj} принимается по таблице Б.36 ТКП 17.08-12-2008;

$t^{ср}$ – средняя за год (или за период выброса) температура поверхности воды очистного сооружения, ^{o}С;

τ – продолжительность ликвидации розлива, ч;

F – площадь поверхности объекта пятна разлива по поверхности реки, м^2;

K_u – коэффициент укрытия объекта, принимаемый по таблице Б.34 в зависимости от отношения площади открытой поверхности объекта очистного сооружения F_0, м^2, к общей площади F;

m_j – молекулярная масса j-го загрязняющего вещества, уг. ед., принимаемая по таблице Б.36;

K_w – коэффициент учета зависимости величин выбросов от стадии очистки, принимаемый по таблице Б.

$$M_j = 14{,}4 \cdot 46200 \cdot 1 \cdot 3150 \cdot 0{,}53 \cdot \frac{273+5}{\sqrt{150}} \cdot 48 \cdot 10^{-13} = 0{,}1210 \quad \text{т/год.}$$

8 Оценка возможного трансграничного воздействия

Принимая во внимание, что объект проектирования находится на значительном удалении от границы (≈ 26 км), а воздействие на основные компоненты окружающей среды будет носить временный характер (период строительно-монтажных работ) и являться локальным по площади (в пределах земельного отвода), можно сделать вывод, что воздействия на компоненты окружающей среды в трансграничном аспекте в период проведения строительно-монтажных работ и эксплуатации в штатном режиме не прогнозируется.

В случае возникновения аварийных ситуаций должны быть приняты меры в соответствии с разработанной на предприятии инструкцией по ликвидации последствий возникновения таких ситуаций.

9 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

Вариантами реализации планируемой хозяйственной деятельности в соответствии с исследованиями могут являться:

вариант 1 – ликвидация (демонтаж) существующего узла приема и запуска СОД на КМ428 магистрального нефтепродуктопровода «Стальной Конь – Запад» с устройством нового узла приема и запуска СОД на КМ401 МНПП «Стальной Конь – Запад» с обвязкой и строительство участка МНПП в районе ликвидируемого узла приема и запуска СОД на КМ428;

вариант 2 – «нулевая» альтернатива.

Выбор приоритетного варианта осуществлялся по результатам выполненной оценки состояния и прогнозного изменения основных компонентов окружающей среды под влиянием реализации альтернативных вариантов: осуществления реконструкции участка нефтепродуктопровода и дальнейшей эксплуатации ветки в штатном режиме и отказа от реализации проектных решений. В качестве показателей сравнения были приняты факторы, характеризующие воздействие на окружающую среду, изменение социально-экономических условий, возникновение чрезвычайных ситуаций и т.д. Уровень изменения показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивался по шкале от параметра «отсутствует» до «высокая вероятность» (таблица 9.1).

Таблица 9.1 – Сравнительная характеристика реализации планируемой хозяйственной деятельности

Показатель		Вариант 1 демонтаж с устройством нового узла (эксплуатация в штатном режиме)	Вариант 2 «нулевая» альтернатива
Изменение состояния окружающей среды	воздух	отсутствует*	отсутствует**
	поверхностные воды	отсутствует*	отсутствует**
	подземные воды	отсутствует*	отсутствует**
	почвы	отсутствует*	отсутствует**
	растительный	отсутствует*	отсутствует**
Изменение социальных условий		улучшаются	ухудшаются
Капитальные вложения, млн. евро		значительные	отсутствует
Последствия чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций		отсутствует*	высокая вероятность
Образование отходов		отсутствуют*	отсутствует

* - отсутствие воздействия на компонент окружающей среды рассмотрен для периода эксплуатации участка нефтепродуктопровода в штатном режиме, период строительно-монтажных работ ввиду его кратковременности не учитывался

** - определение возможного изменения состояния компонента окружающей среды принято для варианта эксплуатации в штатном режиме

Анализируя альтернативные варианты – «нулевая» альтернатива, можно сделать вывод, что при эксплуатации нефтепродуктопровода без реализации проектных решений по его реконструкции вероятность возможных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций выше, что повлечет за собой негативные изменения в окружающей среде, а как следствие ухудшение социально-экономических условий населения.

Исходя из сравнительной характеристики альтернативных вариантов первый вариант – ликвидация (демонтаж) существующего узла приема и запуска СОД на КМ428 магистрального нефтепродуктопровода «Стальной Конь – Запад» с устройством нового узла приема и запуска СОД на КМ401 МНПП «Стальной Конь – Запад» с обвязкой и строительство участка МНПП в районе ликвидируемого узла приема и запуска СОД на КМ428 является приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности.

10 Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду

Проектируемый нефтепродуктопровод при правильной его эксплуатации не окажет никакого прямого отрицательного воздействия на окружающую среду. Основные решения приняты для обеспечения его надежной и бесперебойной работы. На этапе проведения строительно-монтажных работ необходимо придерживаться следующих правил:

1) соблюдение технологии строительства и точное выполнение проектных решений;

2) движение и хранение спецтехники должно обеспечиваться на специально отведенных и оборудованных территориях с водонепроницаемым покрытием или основанием;

3) перед началом работ растительный слой в обязательном порядке необходимо снять, а после окончания работ – восстановить, рекультивировать и благоустроить;

4) техника и тара для хранения расходных горюче-смазочных материалов должна быть в исправном состоянии;

5) складирование мусора и отходов производства в специально оборудованных местах, а после окончания работ обязательный их вывоз на полигоны или иные места захоронения и переработки;

6) на всех этапах работ, а также в процессе функционирования нефтепродуктопровода необходимо ведение производственного контроля поступающих загрязнителей в окружающую среду.

В процессе эксплуатации действующей магистрали в целях предотвращения аварийных ситуаций, в частности ликвидации влияния «человеческого» фактора на их возникновение, изготовление, обслуживание, монтаж, пуско-наладочные работы, а также дальнейшее обслуживание должно производиться квалифицированными кадрами при обязательном соблюдении правил и норм. В случае возникновения запроектных и аварийных ситуаций должны быть приняты меры в соответствии с разработанной на предприятии инструкцией по ликвидации последствий возникновения таких ситуаций. В первую очередь это должны быть мероприятия по устранению возникновения новых пятен разлива, минимизации распространения пятна разлива (это позволит уменьшить площадь загрязнения и фильтрации, а также объем испарения) и его локализации, а также, в частности, устранение последствий.

Частичное сохранение биологического разнообразия животного и растительного мира, а также повышение устойчивости экосистем на территории объектов строительства может быть достигнуто с применением

комплекса рекомендуемых мероприятий (организационных, организационно-технических и прочих) при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта.

Исходя из особенностей проектируемого объекта и условий его реализации, для устранения возможных экологических негативных последствий для окружающей природной среды и/или сведения их к минимуму при реализации объекта в строительном проекте необходимо предусмотреть следующие природоохранные мероприятия:

– после прокладки трубопровода обязательно осуществлять рекультивацию земель, нарушенных при строительстве;

– площадки для отстоя техники, земляных отвалов и складирования строительных материалов организовывать с учетом наименьшего занятия плодородных почв, покрытых травянистой, кустарниковой и древесной растительностью;

– при проведении работ вблизи водных объектов, предотвращать попадание в водные объекты протечки машинного масла и топлива;

– не осуществлять мойку транспортных и других технических средств в пределах водоохранных зон водных объектов;

– не допускать захламления водотока строительным мусором и не устанавливать в русле водотока различных бетонных сооружений (плит, ступеней, переходов), которые создают значительные перепады уровней воды либо перекрывающие конструкции;

– сохранить целостность водотока на участке реконструкции МНПП после проведения строительных работ.

При осуществлении строительных работ строго соблюдаются следующие защитные мероприятия, направленные на сохранение древесно-кустарникового покрова:

– ограждать деревья, находящиеся на территории строительства и не подлежащие пересадке и вырубке, сплошными инвентарными щитами высотой 2 м из досок толщиной 25 мм. Щиты располагать треугольником на расстоянии 0,5м от ствола дерева и укреплять кольями толщиной 6–8 см, которые забиваются на глубину не менее 0,5 м;

– для сохранения от повреждения корневой системы вокруг ограждающего треугольника устраивать настил радиусом 1,5м из досок толщиной 50мм;

– не допускается складирование строительных материалов, стоянок машин и автомобилей на расстоянии ближе 2,5 м от деревьев и 1,5 м от кустарников. Складирование горюче-смазочных материалов производить не

ближе 10 м от деревьев и кустарников, обеспечивая безопасность растений от попадания ГСМ через почву;

– минимальное расстояние от трубопровода до оси растений должно составлять:

c) 2 м от деревьев с диаметром ствола не более 0,5 м и должны быть соответственно увеличены для деревьев со стволом большего диаметра, с учетом обязательного обеспечения от края ствола радиуса приствольной лунки для деревьев;

d) 0,7 м от кустарников;

– при производстве работ подкопом в зоне корневой системы деревьев и устарников работы производить ниже расположения основных корней не менее 1,5м от поверхности почвы, не повреждая корневой системы растений;

– при повреждении в ходе строительных работ, произрастающих по краю отвода лиственных деревьев во избежание их усыхания требуется провести обработку мест повреждения садовым варом, в том числе и при повреждении корневой системы растений;

– категорически запрещается присыпать грунтом корневые шейки деревьев более 10 см в зоне проведения работ. В случае присыпки требуется в ближайшее время (не позднее 1 месяца) освободить корневые шейки деревьев во избежание их усыхания.

При проведении строительных работ следует организовать предотвращение воздействия на объекты растительного мира от загрязнения, пожаров и иного вредного воздействия. Категорически запрещается повреждение всех элементов лесного насаждения (деревьев, кустарников, напочвенного покрова) за границей, отведенной для строительных работ площади, за исключением сухостойных, буреломных, которые представляют опасность при эксплуатации объекта в виде возможного ветровала, бурелома, облома крупных сухих сучьев. Запрещается устраивать места для складирования строительного материала, стоянок техники и т.п. за границами строительства объекта в пределах экосистем, ценных с точки зрения сохранения биоразнообразия. С территории строительства следует вовремя вывозить мусор. Строительная техника не должна иметь протечек масла и топлива и должна быть снабжена комплектом абсорбента для устранения утечек масла.

Ответственность за выполнение и нарушение экологических требований (а также мероприятий по защите окружающей среды от загрязнения) при строительстве возлагается на руководителя строительства, при эксплуатации объекта – на руководителя предприятия.

11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия

На основании принятых проектных решений в части источников потенциального воздействия проектируемого нефтепродуктопровода на окружающую среду, предусмотренных мероприятий по снижению и предотвращению возможного неблагоприятного воздействия при возникновении аварийных ситуаций, результатов проведенной оценки воздействия на окружающую среду можно сделать вывод, что реализация проектных решений объекта «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция» Унитарного предприятия «Запад-Транснефтепродукт» не принесет значимый вред окружающей среде, жизни и здоровью населения.

При условии ведения строгого экологического контроля на всех этапах строительства, а также в процессе эксплуатации воздействие на окружающую среду будет минимальным (в пределах допустимого), что не повлечет за собой серьезных последствий и позволит компонентам природной среды самовосстанавливаться.

На основе анализа растительности зоны строительства и влияния объекта выделены основные экосистемы и дифференцированы по биотопам. Собраны данные по биотопическому распределению основных групп животных для проведения расчетов в данном регионе, проведены корректирующие полевые исследования. Построены расчетные матрицы плотностей основных групп животных по биотопам. Выполнены расчеты объемов компенсационных выплат методами экстраполяции, опираясь на площади основных изымаемых наземных биотопов в соответствии с Постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» 7 февраля 2008 г. N 168 (в ред. постановления Совмина от 31.08.2011г. № 1158). Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира (герпетобионтные беспозвоночные, пресмыкающиеся, птицы и мелкие млекопитающие) выполнен на основе анализа потенциального воздействия. Остальные объекты животного мира (амфибии) подвергаться воздействию не будут по причине их отсутствия на территории размещения объекта. выполнен на основе анализа потенциального воздействия. С учетом размещения объекта и полного уничтожения учтены период строительства (1 год), срок плановой эксплуатации (30 лет) и последующего восстановления популяций животных.

Общая сумма компенсационных выплат при переустройстве нефтепродуктопроводных сооружений по объекту «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км.

Реконструкция» составит суммарную величину, равную **1740,7 базовых величин**, что соответствует **50481,38 руб. (пятьдесят тысяч четыреста восемьдесят 1дин рубль 38 коп.)** на момент проведения расчета (базовая величина – 29,00 руб.).

12 Список использованных источников

1 «МНПП 346-420, 426-474км. «Стальной Конь - Запад» уч. 42. (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция» : отчет по договору №97.21 от 04.08.2021г., заключенного между ОДО «Стройкомплекстехника» и ООО НПФ «Экология» о научно-исследовательской работе : ООО «НПФ Экология» / ООО «Научно-производственная фирма «Экология» ; гл.эколог Р.В. Новицкий ; исполн.: Р.В. Новицкий. – Могилев, 2021. – 30 с.

2 Блакітная кніга Беларусі: Энцыкл./ Беларус. Энцыкл. Мінск.: БелЭн, 1994. – 415 с.

3 Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-З

4 Зеленкевич Н.А. Флора и растительность верховых болот Беларуси / Н.А. Зеленкевич, Д.Г. Груммо, О.В. Созинов, О.В. Галанина; под ред. А.В. Пугачевского; Ин-т экспериментальной ботаники. – Минск: СтройМедиаПроект, 2016. – 244 с.

5 Бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гомельской области: мониторинг достижения Целей устойчивого развития». Выпуск 25 / Под ред. Зинович Р.Н. и др.; Министерство здравоохранения Республики Беларусь Государственное учреждение «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» – Гомель, 2020. – 138 с.

6 Каропа, Г.Н. География Гомельской области: курс лекций для студентов / Г. Н. Каропа, М-во образования РБ, Гомельский госуд. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 157 с.

7 Каропа, Г.Н. Гомельская область: Научно-популярное издание / Г.Н. Каропа [и др.] – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 204 с.

8 Клебанович, Н. В. География почв Беларуси: учебное пособие / Н.В. Клебанович, В.С. Аношко, Н.К. Чертко, Н.В. Ковальчик, А.Ф. Черныш. – Минск: БГУ, 2009. – 198 с.2.

9 Краязнаўчы сайт Гомеля і Гомельшчыны [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://nashkraj.info/ – Дата доступа: 11.03.2019.

10 Методика расчета минимальной оснащенности аварийно-спасательных служб (формирований) предназначенных для локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации (Приложение 1 к Проекту приказа МЧС Российской Федерации).

11 Обзор климатических особенностей и опасных гидрометеорологических явлений на территории Республики Беларусь в 2016

году / Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды», 2016. – 69 с.

12 Положение о порядке проведения общественных обсуждений в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности

13 Пособие к НПБ 105-95 приложение № 4

14 Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 19.02.2003 №17 "О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"

15 Современное состояние и динамика сосновых лесов Беларуси / К.В. Лабоха, Д.В. Шиман, А.Ч. Борко; Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет» – Минск, 2012. – 15 с.

16 Состояние лесов Гомельской области [Электронный ресурс] / Студенческая библиотека онлайн. – Режим доступа : https://studbooks.net/. – Дата доступа 06.03.2019.

17 ТКП 17.02-08-2012 (02120) Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета

18 ТКП 17.03-02-2013 (02120) Правила и порядок определения загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами

19 Формирование и распространение загрязнения нефтью и нефтепродуктами на промышленных предприятиях. Технологии ремедиации загрязненных территорий [Электронный ресурс] / Химическая техника. Отраслевой журнал для главных специалистов предприятий. – Санкт-Петербург, 2002. – Режим доступа : http://chemtech.ru. – Дата доступа : 12.03.2019.

20 Энцыклапедыя прыроды Беларусі: У 5-і т. Т.4 / Рэдкал.: І.Г. Шамякін і інш. – Мінск.: БелСЭ, 1985.- 599 с.

21 Клочкова, Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие / Е.А. Клочкова. - М.: УМЦ МПС России, 2007 - 456 с.

Приложение А

Протокол проведения измерений в области охраны окружающей среды. Земли (включая почвы)

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"

Гомельская областная лаборатория аналитического контроля
аккредитована
государственным предприятием "БГЦА"
на соответствие требованиям
ГОСТ ISO/IEC 17025
Аттестат аккредитации № BY/112 1.1695
действует до 01.09.2026г.
адрес 246050 г. Гомель ул. Жарковского, 24
тел/факс 20-40-09

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий Гомельской областной лабораторией аналитического контроля
_____ В.И.Пранкевич
(подпись, инициалы, фамилия)
"11" 10 _____2021г.

Протокол проведения измерений в области охраны окружающей среды № 72-Д-З-1271-21-П

от 11 октября 2021 г.

Измерения осуществлялись в отношении почв (грунтов) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения

Сведения о природопользователе:-

(Наименование юридического лица и его место нахождения, вышестоящей организации(при наличии), фамилия, собственное имя, отчество(если таковое имеется) и место жительства индивидуального предпринимателя(физического лица), данные документа, удостоверяющего личность(серия(при наличии), номер, дата выдачи, наименование (код) государственного органа, его выдавшего, идентификационный номер(при наличии), сведения о государственной регистрации индивидуального предпринимателя)

Заказчик ОДО "Стройкомплекстехника" 246017, г. Гомель, ул. Красноармейская,5а

Наименование объекта и его месторасположение Почвы(грунты) на месте ликвидации (демонтажа) существующего узла приема и запуска СОД на КМ 428 магистрального нефтепродуктопровода «Стальной Конь-Запад» в рамках строительного проекта по объекту МНПП 346-420, 426-474 км. "Стальной Конь-Запад" уч. 42. (инв.090001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция.

Дата отбора проб 05.10.2021 Номер акта 72-Д-З-1271-21-П

Наименование аккредитованной испытательной лаборатории(центра) юридического лица (индивидуального предпринимателя), отобравшей пробы Гомельская областная лаборатория аналитического контроля

Дата и время доставки проб в лабораторию 05.10.2021 14:30

Наименование документа, устанавливающего требования к объекту измерений

Оборудование, применяемое при проведении измерений:

№ п/п	Наименование оборудования, средств измерений	Учетный (заводской)номер	Дата следующей государственной поверки (калибровки) средства измерений	Примечание
1	Анализатор жидкости "Флюорат-02-3М"	1729	21.12.2021	
2	Весы лабораторные электронные RV 214	872729106	19.03.2022	
3	Весы электронные Mettler PB 302	1115121456	19.03.2022	
4	Рулетка BMI Standard 30m	9083	17.12.2021	
5	Секундомер механический СОП пр.2а-3000	3214	08.04.2022	
6	Сито лабораторное	2	22.01.2022	
7	Термогигрометр ИВА-6А-Д	18095	09.03.2022	

Условия проведения измерений:

	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, кПа	Относительная влажность воздуха, %
В месте отбора проб	11.3	-	55.6
В лаборатории	20.2 - 20.6	100.9 - 101.7	50.1 - 50.9

Технические нормативные правовые акты, методики (методы) измерений, устанавливающие методы измерений:

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Наименование документа
1	Нефтепродукты	ПНД Ф 16.1:2.21-98 (М 03-03-2012) изд.2012 Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой долинефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02"

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Наименование документа
2	Отбор проб	ТКП 17.03-02-2020 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами

Место отбора проб:

Обозначение места отбора проб	Характеристика места отбора проб			Регистрационный номер(шифр) пробы	Вид пробы	Характеристика пробы(песок, супесь,суглинок глина)
	месторасположение	глубина отбора, см	размер пробной площадки, м			
Пробная площадка 1	согласно карте - схеме	0- 19.9	2*2	410	объединенная	песок
Пробная площадка 2	согласно карте - схеме	0- 19.9	2*2	411	объединенная	песок
Пробная площадка 3	согласно карте - схеме	0- 19.9	2*2	412	объединенная	песок
Пробная площадка 4	согласно карте - схеме	0- 19.9	2*2	413	объединенная	песок

Результаты измерений:

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Пробная площадка 1. Регистрационный номер(шифр) пробы 410			
			фактическое значение определяемого вещества, показателя	нормированное значение определяемого вещества, показателя		фоновое значение определяемого вещества, показателя(при отсутствии установленного нормированного значения)
				дифференцированный норматив (минимальное значение)	предельно допустимая концентрация	
1	Нефтепродукты	мг/кг	24.3	-	-	-

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Пробная площадка 2. Регистрационный номер(шифр) пробы 411			
			фактическое значение определяемого вещества, показателя	нормированное значение определяемого вещества, показателя		фоновое значение определяемого вещества, показателя(при отсутствии установленного нормированного значения)
				дифференцированный норматив (минимальное значение)	предельно допустимая концентрация	
1	Нефтепродукты	мг/кг	16.3	-	-	-

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Пробная площадка 3. Регистрационный номер(шифр) пробы 412			
			фактическое значение определяемого вещества, показателя	нормированное значение определяемого вещества, показателя		фоновое значение определяемого вещества, показателя(при отсутствии установленного нормированного значения)
				дифференцированный норматив (минимальное значение)	предельно допустимая концентрация	
1	Нефтепродукты	мг/кг	13.1	-	-	-

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Пробная площадка 4. Регистрационный номер(шифр) пробы 413			
			фактическое значение определяемого вещества, показателя	нормированное значение определяемого вещества, показателя		фоновое значение определяемого вещества, показателя(при отсутствии установленного нормированного значения)
				дифференцированный норматив (минимальное значение)	предельно допустимая концентрация	
1	Нефтепродукты	мг/кг	19.0	-	-	-

Организация, осуществляющая отбор проб, обеспечивает соблюдение требований по отбору, хранению и транспортировке проб.
Результаты измерений распространяются только на испытанные пробы.

Начало измерений 05.10.2021 Окончание измерений 11.10.2021

Измерения провели:

Заведующий сектором (должность служащего) (подпись) Т. В. Завадская (инициалы, фамилия)

Инженер-химик 1 категории (должность служащего) (подпись) П. А. Холявко (инициалы, фамилия)

Протокол оформил:

Заведующий сектором (должность служащего) (подпись) Т. В. Завадская (инициалы, фамилия)

Протокол проверил:

Зам. заведующего лабораторией (должность служащего) (подпись) Е. А. Рогачева (инициалы, фамилия)

Настоящий протокол оформлен на 3 страницах в 2-х экземплярах и направлен:
1. в дело Гомельской областной лаборатории аналитического контроля
2. Заказчику

Снятие копий с настоящего протокола допускается только в полном объеме и с письменного разрешения заведующего лабораторией.

Дата выдачи протокола: 11.10.2021

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"

Гомельская областная лаборатория аналитического контроля
аккредитована
государственным предприятием "БГЦА"
на соответствие требованиям
ГОСТ ISO/IES 17025
Аттестат аккредитации № BY/112 1.1695
действует до 01.09.2026г.
Адрес 246050 г.Гомель, ул.Жарковского, 24
тел./факс 20-40-09

Акт отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды № 72-Д-З-1271-21-П

05 октября 2021г.
(дата составления)

Речицкий р-н
(место составления)

Отбор проб и проведение измерений осуществлялись в отношении почв (грунтов) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения

Сведения о природопользователе -

(наименование юридического лица и его местонахождение, вышестоящей организации (при наличии), фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется) и место жительства индивидуального предпринимателя (физического лица), данные документа, удостоверяющего личность (серия (при наличии), номер, дата выдачи, наименование (код) государственного органа, его выдавшего, идентификационный номер (при наличии), сведения о государственной регистрации индивидуального предпринимателя)

Наименование объекта и его месторасположение *Почвы (грунты) на месте ликвидации (демонтажа) существующего узла приема и запуска СОД на КМ 428 магистрального нефтепродуктопровода "Стальной Конь-Запад" в рамках строительного проекта по объекту " МНПП 346-420,426-474 км. "Стальной Конь-Запад" уч. 42. (мнв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция.*

Время начала и окончания отбора проб и проведения измерений 12^{30} – 13^{50}
Дата доставки проб в лабораторию 05.10.2021
Оборудование, используемое для отбора проб и проведения измерений *лопата инв. № 6302304, бур почвенный Бр.П-0.03 инв № 7102557, термогигрометр ИВА-6А-Д инв. № 18095 до 09.03.2022 рулетка инв. № 9083 до 17.12.2021*
Условия окружающей среды во время отбора проб $t_{возд}$ 11,3 ^{0}С, $P_{атм}$ – кПа, вл. 55,6 %
(указываются показатели окружающей среды в месте расположения пробоотборного оборудования и средств измерений)

Условия транспортировки и условия хранения проб при транспортировке *согласно ТКП 17.03-02-2020 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами.*
Лаборатория, куда направляются пробы *Гомельская областная лаборатория аналитического контроля*
Акт составлен в *2* экземплярах.

Акт № ИД-3-1471-21-П от 05.10.2021

Страница 2 Всего 2

Обозначение места отбора проб, время отбора проб	Характеристика места отбора проб			Регистрационный номер (шифр) пробы	Вид пробы
	месторасположение	глубина отбора, см	размер пробной площадки, м		
Пробная площадка 1		0-19,9	2×2	410	*объединенная*
1235-1245	согласно карте-схеме			410 -1	точечная
	согласно карте-схеме			410 -2	точечная
	согласно карте-схеме			410 -3	точечная
	согласно карте-схеме			410 -4	точечная
	согласно карте-схеме			410 -5	точечная
Пробная площадка 2		0-19,9	2×2	411	*объединенная*
1255-1305	согласно карте-схеме			411 -1	точечная
	согласно карте-схеме			411 -2	точечная
	согласно карте-схеме			411 -3	точечная
	согласно карте-схеме			411 -4	точечная
	согласно карте-схеме			411 -5	точечная
Пробная площадка 3		0-19,9	2×2	412	*объединенная*
1320-1330	согласно карте-схеме			412 -1	точечная
	согласно карте-схеме			412 -2	точечная
	согласно карте-схеме			412 -3	точечная
	согласно карте-схеме			412 -4	точечная
	согласно карте-схеме			412 -5	точечная
Пробная площадка 4		0-19,9	2×2	413	*объединенная*
1340-1350	согласно карте-схеме			413 -1	точечная
	согласно карте-схеме			413 -2	точечная
	согласно карте-схеме			413 -3	точечная
	согласно карте-схеме			413 -4	точечная
	согласно карте-схеме			413 -5	точечная
Пробная площадка					*объединенная*
	согласно карте-схеме			-1	точечная
	согласно карте-схеме			-2	точечная
	согласно карте-схеме			-3	точечная
	согласно карте-схеме			-4	точечная
	согласно карте-схеме			-5	точечная
Пробная площадка					*объединенная*
	согласно карте-схеме			-1	точечная
	согласно карте-схеме			-2	точечная
	согласно карте-схеме			-3	точечная
	согласно карте-схеме			-4	точечная
	согласно карте-схеме			-5	точечная
Пробная площадка					*объединенная*
	согласно карте-схеме			-1	точечная
	согласно карте-схеме			-2	точечная
	согласно карте-схеме			-3	точечная
	согласно карте-схеме			-4	точечная
	согласно карте-схеме			-5	точечная

Отбор проб и измерения на месте отбора проб в области охраны окружающей среды производились в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов и методик (методов) измерений *ТКП 17.03-02-2020 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами.*

Примечание

Пробы отобрали и измерения на месте отбора проб произвели:

завсектором		Т.В. Заварская
(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
инженер I кат.		Д.А. Хомлевко
(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

При отборе проб и проведении измерений на месте отбора проб присутствовали:

(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Природопользователь или его представитель от подписания акта отбора проб и проведения измерений отказался.

(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Снятие копий с настоящего акта допускается только в полном объеме и с письменного разрешения заведующего лабораторией.

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"

Гомельская областная лаборатория аналитического контроля
аккредитована
государственным предприятием "БГЦА"
на соответствие требованиям
ГОСТ ISO/IEC 17025
Аттестат аккредитации № BY/112 1.1695
действует до 01.09.2026г.
адрес 246050 г. Гомель ул. Жарковского, 24
тел/факс 20-40-09

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий Гомельской областной
лабораторией аналитического контроля
_____ В.И.Пранкевич
(подпись, инициалы, фамилия)
«11» 10 _____2021г.

Протокол проведения измерений в области охраны окружающей среды № 71-Д-3-1271-21-П

от 11 октября 2021 г.

Измерения осуществлялись в отношении почв (грунтов) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения

Сведения о природопользователе:-

(Наименование юридического лица и его место нахождения, вышестоящей организации(при наличии), фамилия, собственное имя, отчество(если таковое имеется) и место жительства индивидуального предпринимателя(физического лица), данные документа, удостоверяющего личность(серия(при наличии), номер, дата выдачи, наименование (код) государственного органа, его выдавшего, идентификационный номер(при наличии), сведения о государственной регистрации индивидуального предпринимателя)

Заказчик ОДО "Стройкомплекстехника" 246017, г. Гомель, ул. Красноармейская,5а

Наименование объекта и его месторасположение Почвы(грунты) на территории проектируемой площадки размещения узла приема-запуска средств очистки и диагностики в рамках строительного проекта по объекту «МНПП 346-420, 426-474 км. "Стальной Конь-Запад" уч.42, (инв.09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция.

Дата отбора проб 05.10.2021 Номер акта 71-Д-3-1271-21-П

Наименование аккредитованной испытательной лаборатории(центра) юридического лица (индивидуального предпринимателя), отобравшей пробы Гомельская областная лаборатория аналитического контроля

Дата и время доставки проб в лабораторию 05.10.2021 14:30

Наименование документа, устанавливающего требования к объекту измерений -

Оборудование, применяемое при проведении измерений:

№ п/п	Наименование оборудования, средств измерений	Учетный (заводской)номер	Дата следующей государственной поверки (калибровки) средства измерений	Примечание
1	Анализатор жидкости "Флюорат-02-3М"	1729	21.12.2021	
2	Весы лабораторные электронные RV 214	872729106	19.03.2022	
3	Весы электронные Mettler PB 302	1115121456	19.03.2022	
4	Рулетка BMI Standard 30m	9083	17.12.2021	
5	Секундомер механический СОП пр.2а-3000	3214	08.04.2022	
6	Сито лабораторное	2	22.01.2022	
7	Термогигрометр ИВА-6А-Д	18095	09.03.2022	

Условия проведения измерений:

	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, кПа	Относительная влажность воздуха, %
В месте отбора проб	11.1	-	54.2
В лаборатории	20.2 - 20.6	100.9 - 101.7	50.1 - 50.9

Технические нормативные правовые акты, методики (методы) измерений, устанавливающие методы измерений:

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Наименование документа
1	Нефтепродукты	ПНД Ф 16.1:2.21-98 (М 03-03-2012) изд.2012 Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02"

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Наименование документа
2	Отбор проб	ТКП 17.03-02-2020 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами

Место отбора проб:

Обозначение места отбора проб	Характеристика места отбора проб			Регистрационный номер(шифр) пробы	Вид пробы	Характеристика пробы(песок, супесь,суглинок глина)
	месторасположение	глубина отбора, см	размер пробной площадки, м			
Пробная площадка 1	согласно карте - схеме	0- 19.9	2*3.5	406	объединенная	песок
Пробная площадка 2	согласно карте - схеме	0- 19.9	2*5	407	объединенная	песок
Пробная площадка 3	согласно карте - схеме	0- 19.9	5*5	408	объединенная	песок
Пробная площадка 4	согласно карте - схеме	0- 19.9	5*5	409	объединенная	песок

Результаты измерений:

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Пробная площадка 1. Регистрационный номер(шифр) пробы 406			
			фактическое значение определяемого вещества, показателя	нормированное значение определяемого вещества, показателя		фоновое значение определяемого вещества, показателя(при отсутствии установленного нормированного значения)
				дифференцированный норматив (минимальное значение)	предельно допустимая концентрация	
1	Нефтепродукты	мг/кг	16.7	-	-	-

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Пробная площадка 2. Регистрационный номер(шифр) пробы 407			
			фактическое значение определяемого вещества, показателя	нормированное значение определяемого вещества, показателя		фоновое значение определяемого вещества, показателя(при отсутствии установленного нормированного значения)
				дифференцированный норматив (минимальное значение)	предельно допустимая концентрация	
1	Нефтепродукты	мг/кг	20.1	-	-	-

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Пробная площадка 3. Регистрационный номер(шифр) пробы 408			
			фактическое значение определяемого вещества, показателя	нормированное значение определяемого вещества, показателя		фоновое значение определяемого вещества, показателя(при отсутствии установленного нормированного значения)
				дифференцированный норматив (минимальное значение)	предельно допустимая концентрация	
1	Нефтепродукты	мг/кг	6.22	-	-	-

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Пробная площадка 4. Регистрационный номер(шифр) пробы 409			
			фактическое значение определяемого вещества, показателя	нормированное значение определяемого вещества, показателя		фоновое значение определяемого вещества, показателя(при отсутствии установленного нормированного значения)
				дифференцированный норматив (минимальное значение)	предельно допустимая концентрация	
1	Нефтепродукты	мг/кг	6.61	-	-	-

Организация, осуществляющая отбор проб, обеспечивает соблюдение требований по отбору, хранению и транспортировке проб.
Результаты измерений распространяются только на испытанные пробы.

Начало измерений 05.10.2021 Окончание измерений 11.10.2021

Измерения провели:

Заведующий сектором _____ Т. В. Завадская
(должность служащего) (подпись) (инициалы, фамилия)

Инженер-химик 1 категории _____ П. А. Холявко
(должность служащего) (подпись) (инициалы, фамилия)

Протокол оформил:

Заведующий сектором _____ Т. В. Завадская
(должность служащего) (подпись) (инициалы, фамилия)

Протокол проверил:

Зам. заведующего лабораторией _____ Е. А. Рогачева
(должность служащего) (подпись) (инициалы, фамилия)

Настоящий протокол оформлен на 3 страницах в 2-х экземплярах и направлен:
1. в дело Гомельской областной лаборатории аналитического контроля
2. Заказчику
Снятие копий с настоящего протокола допускается только в полном объеме и с письменного разрешения заведующего лабораторией.
Дата выдачи протокола: 11.10.2021

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"

Гомельская областная лаборатория
аналитического контроля
аккредитована
государственным предприятием "БГЦА"
на соответствие требованиям
ГОСТ ISO/IES 17025
Аттестат аккредитации № BY/112 1.1695
действует до 01.09.2026г.
Адрес 246050 г.Гомель, ул.Жарковского, 24
тел./факс 20-40-09

Акт отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды № 71-Д-3-1271-21-П

05 октября 2021г.
(дата составления)

Гомельский р-н
(место составления)

Отбор проб и проведение измерений осуществлялись в отношении почв (грунтов) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения

Сведения о природопользователе -

(наименование юридического лица и его местонахождение, вышестоящей организации (при наличии), фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется) и место жительства индивидуального предпринимателя (физического лица), данные документа, удостоверяющего личность (серия (при наличии), номер, дата выдачи, наименование (код) государственного органа, его выдавшего, идентификационный номер (при наличии), сведения о государственной регистрации индивидуального предпринимателя)

Наименование объекта и его месторасположение *Почвы (грунты) на территории проектируемой площадки размещения узла приема-запуска средств очистки и диагностики в рамках строительного проекта по объекту " МНПП 346-420,426-474 км. "Стальной Конь-Запад" уч.42 (инв. 09001/1). КПП СОД на 401 км. Реконструкция.*

Время начала и окончания отбора проб и проведения измерений 10^{35} – 11^{55}

Дата доставки проб в лабораторию 05.10.2021

Оборудование, используемое для отбора проб и проведения измерений *лопата инв. № 6302304, бур почвенный Бр.П-0.03 инв № 7102557, термогигрометр ИВА-6А-Д инв. № 18095 до 09.03.2022 рулетка инв. № 9083 до 17.12.2021*

Условия окружающей среды во время отбора проб $t_{возд}$ 11,1 ^{0}С, $P_{атм}$ – кПа, вл. 54,2 %
(указываются показатели окружающей среды в месте расположения пробоотборного оборудования и средств измерений)

Условия транспортировки и условия хранения проб при транспортировке *согласно ТКП 17.03-02-2020 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами.*

Лаборатория, куда направляются пробы *Гомельская областная лаборатория аналитического контроля*

Акт составлен в *2* экземплярах.

Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

5334-19-ОВОС

Акт № 71-Д-3-1271-21-1 от 05.10.2021

Страница 2 Всего 2

Обозначение места отбора проб, время отбора проб	Характеристика места отбора проб			Регистрационный номер (шифр) пробы	Вид пробы
	месторасположение	глубина отбора, см	размер пробной площадки, м		
Пробная площадка 1		0–19,9	2×3,5	406	*объединенная*
1045 – 1055	согласно карте-схеме			406 -1	точечная
	согласно карте-схеме			406 -2	точечная
	согласно карте-схеме			406 -3	точечная
	согласно карте-схеме			406 -4	точечная
	согласно карте-схеме			406 -5	точечная
Пробная площадка 2		0–19,9	2×5	407	*объединенная*
1105 – 1115	согласно карте-схеме			407 -1	точечная
	согласно карте-схеме			407 -2	точечная
	согласно карте-схеме			407 -3	точечная
	согласно карте-схеме			407 -4	точечная
	согласно карте-схеме			407 -5	точечная
Пробная площадка 3		0–19,9	5×5	408	*объединенная*
1125 – 1135	согласно карте-схеме			408 -1	точечная
	согласно карте-схеме			408 -2	точечная
	согласно карте-схеме			408 -3	точечная
	согласно карте-схеме			408 -4	точечная
	согласно карте-схеме			408 -5	точечная
Пробная площадка 4		0–19,9	5×5	409	*объединенная*
1145 – 1155	согласно карте-схеме			409 -1	точечная
	согласно карте-схеме			409 -2	точечная
	согласно карте-схеме			409 -3	точечная
	согласно карте-схеме			409 -4	точечная
	согласно карте-схеме			409 -5	точечная
Пробная площадка					*объединенная*
	согласно карте-схеме			-1	точечная
	согласно карте-схеме			-2	точечная
	согласно карте-схеме			-3	точечная
	согласно карте-схеме			-4	точечная
	согласно карте-схеме			-5	точечная
Пробная площадка					*объединенная*
	согласно карте-схеме			-1	точечная
	согласно карте-схеме			-2	точечная
	согласно карте-схеме			-3	точечная
	согласно карте-схеме			-4	точечная
	согласно карте-схеме			-5	точечная
Пробная площадка					*объединенная*
	согласно карте-схеме			-1	точечная
	согласно карте-схеме			-2	точечная
	согласно карте-схеме			-3	точечная
	согласно карте-схеме			-4	точечная
	согласно карте-схеме			-5	точечная

Отбор проб и измерения на месте отбора проб в области охраны окружающей среды производились в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов и методик (методов) измерений *ТКП 17.03-02-2020 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами.*

Примечание

Пробы отобрали и измерения на месте отбора проб произвели:

завсектором		М.В. Заводная
(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
инж-техн I кат		Д.А. Хоцевич
(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

При отборе проб и проведении измерений на месте отбора проб присутствовали:

(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Природопользователь или его представитель от подписания акта отбора проб и проведения измерений отказался.

(должность служащего)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Снятие копий с настоящего акта допускается только в полном объеме и с письменного разрешения заведующего лабораторией.