



Национальная академия наук Беларуси
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»
(Институт природопользования НАН Беларуси)

УТВЕРЖДАЮ

Директор
СООО «СинерджиКом»

_____ М. В. Железняк

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
природопользования НАН
Беларуси, доктор ф.-м. наук



_____ С. А. Лысенко

ОТЧЕТ
ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
ОБЪЕКТА «ПЛОЩАДКА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И СУШКИ ЛИГНИНА
В РАЙОНЕ Д. ДЕРАЖНЯ РЕЧИЦКОГО РАЙОНА
ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ»

(заключительный)

по договору № 178П-2020

Руководитель темы,
заведующий сектора
прикладной экологии



03.2021 г.

Н. М. Томина

Минск 2021

Список исполнителей

Руководитель темы,
науч. сотр.



Н. М. Томина

03.2021 г.

Ответственный
исполнитель,
науч. сотр



А. А. Захаров

03.2021 г.

Исполнители темы:

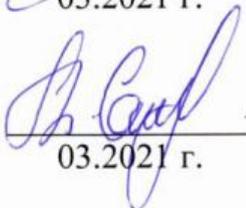
Вед. науч. сотр.,
к.т.н.



Е. В. Гапанович

03.2021 г.

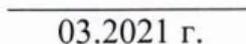
Ст. науч. сотр.,
к.г.н



О. Г. Савич-Шемет

03.2021 г.

Науч. сотр.



Н. В. Попкова

03.2021 г.

Науч. сотр.



Ю. П. Анцух

03.2021 г.

Мл. науч. сотр.



Е. В. Гавриленко

03.2021 г.

Мл. науч. сотр.



Е. В. Лаптик

03.2021 г.

Мл. науч. сотр.



Е. В. Романова

03.2021 г.

Содержание

Нормативные ссылки	5
Определения	7
Введение	11
1 Характеристика планируемой хозяйственной деятельности	15
1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности	15
1.2 Общая характеристика района и объекта исследований	15
1.3 Общая характеристика планируемой деятельности	20
1.3.1 Краткая характеристика вещества лигнина	20
1.3.2 Описание способов использования и технологии утилизации лигнина гидролизного ...	21
1.3.3 Технология разработки отвала лигнина	26
2 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности	42
3 Оценка существующего состояния окружающей среды	43
3.1 Природные компоненты и объекты	43
3.1.1 Климатические и метеорологические условия	43
3.1.2 Атмосферный воздух	48
3.1.3 Гидролого-геоморфологические условия	49
3.1.4 Геологическая среда и подземные воды	54
3.1.5 Почвенный покров и земельные ресурсы	67
3.1.6 Растительный и животный мир	68
3.1.7 Природные комплексы и природные объекты	72
3.1.8 Природно-ресурсный потенциал	74
3.2 Природоохранные и иные ограничения	76
3.3 Социально-экономические условия	81
4 Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду	84
4.1 Воздействие на атмосферный воздух	84
4.2 Воздействие физических факторов	85
4.3 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров	85
4.4 Воздействие на поверхностные и подземные воды	86
4.5 Воздействие на растительный и животный мир	89
4.6 Обращение с отходами при разработке отвала лигнина и его рекультивации	89
5. Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды при строительстве и эксплуатации объекта	93
5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	93
5.1.1 Характеристика источников воздействия на атмосферный воздух	93
5.1.2 Характеристика загрязняющих веществ, содержащихся в выбросе объекта	93
5.1.3 Анализ расчета рассеяния загрязняющих веществ	96
5.2 Физическое воздействие	99
5.3 Оценка воздействия на земельные ресурсы	100

5.4	Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных вод	101
5.5	Прогноз и оценка изменения состояния подземных вод	104
5.5.1	<i>Краткая характеристика программного обеспечения</i>	104
5.5.2	<i>Математическая постановка задачи</i>	104
5.5.3	<i>Этапы построения модели</i>	106
5.5.4	<i>Исходные данные для построения модели</i>	107
5.5.5	<i>Определение границ модели и схематизация геолого-гидрогеологических условий</i> ...	107
5.5.6	<i>Калибровка модели</i>	109
5.6	Оценка возможного влияния на подземные воды.....	111
5.6.1	<i>Построение геомиграционной модели</i>	111
5.6.2	<i>Прогноз миграции загрязняющих веществ с грунтовыми водами</i>	112
5.7	Оценка естественной защищенности подземных вод.....	114
5.7.1	<i>Основные факторы естественной защищенности подземных вод</i>	115
5.7.2	<i>Критерии оценки и категории естественной защищенности грунтовых вод</i>	117
5.7.3	<i>Критерии оценки и категории естественной защищенности напорных вод</i>	118
5.7	Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	120
5.8	Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий.....	122
6	Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	122
7	Оценка возможного трансграничного воздействия.....	124
8	Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности	125
9	Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды.....	127
9.1	Краткие выводы по ОВОС	127
9.2	Условия для проектирования.....	127
10	Предложения по программе локального мониторинга окружающей среды	131
11.	Водоохранные мероприятия и требования к проектным решениям	136
	Выводы	140
	Список использованных источников	148
	Приложение А. Программа проведения ОВОС	Ошибка! Залка не определена.
	Приложение Б. Свидетельство о повышении квалификации.....	154
	Приложение В. Значение фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.....	155
	Приложение Г. Таблица параметров источников выбросов загрязняющих веществ	157
	Приложение Д. Схема размещения источников выбросов	158
	Приложение Е. Расчет выбросов загрязняющих веществ.....	159
	Приложение Ж. Расчет выбросов загрязняющих веществ.....	161
	Приложение К. Параметры и координаты источников шумового воздействия.....	177
	Приложение Л. Резюме нетехнического характера.....	181

Нормативные ссылки

В настоящем отчете об ОВОС использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. № 149-3.

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII.

Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 г. № 205-3.

Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 г. № 257-3.

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

Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16 декабря 2008 г. № 2-3.

Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-3.

Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14 июля 2008 г. № 406-3.

Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. № 425-3.

Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) отмены, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47.

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

Положение о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений, утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь 14.06.2016 № 458 (в редакции Совета Министров Республики Беларусь 30.09.2020 № 571).

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

ТКП 17.13-04-2014 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический (лабораторный) контроль и мониторинг окружающей среды. Правила проведения наблюдений за состоянием поверхностных вод по гидрохимическим и гидробиологическим показателям.

ЭкоНиП 17.01-06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

СТБ 17.06.02-02-2016 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Классификация поверхностных и подземных вод.

СТБ 17.1.3.06-2006 Охрана природы. Гидросфера. Охрана подземных вод от загрязнения. Общие требования.

СТБ 17.06.03-01-2008 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Общие требования.

ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденный постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 9 сентября 2019 г. № 3-Т.

СанПиН 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения».

СанПиН «Гигиенические требования к проектированию, строительству, реконструкции и вводу объектов в эксплуатацию» (Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 12 от 10 февраля 2011 г.).

Специфические санитарно-эпидемиологические требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, утвержденные Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 11.12.2019 № 847.

Определения

В настоящем отчете об ОВОС применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Авария – 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.

Антропогенная (техногенная) нагрузка – степень прямого и косвенного воздействия человека и его деятельности (производственной деятельности) на природный комплекс и отдельные компоненты природной среды.

Атмосферный воздух – компонент природной среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы, находящуюся за пределами жилых, производственных и иных помещений.

Безопасность среды жизнедеятельности – состояние среды жизнедеятельности, при котором значение всех рисков, связанных с возможностью нанесения вреда здоровью и жизни населения, не превышают допустимых уровней и обеспечено соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Водоохранная зона – территория, прилегающая к акватории рек, водоемов и искусственных водотоков, в пределах которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иной деятельности, сочетающийся с системой природоохранных, землеустроительных и технологических мероприятий, предотвращающих загрязнение, засорение и истощение вод, нарушение целостности природных экосистем.

Воздействие на окружающую среду – единовременный, периодический или постоянный процесс, последствиями которого являются отрицательные изменения в окружающей среде.

Граница земельного участка – условная линия на поверхности земли и проходящая по этой линии условная вертикальная плоскость, отделяющие земельный участок от других земель, земельных участков.

Естественная защищенность подземных вод от загрязнения – совокупность геолого-гидрологических условий, обеспечивающих предотвращение проникновения загрязняющих веществ в водоносные горизонты из окружающей среды.

Животный мир – охраняемый компонент природной среды, возобновляемый природный ресурс, представляющий собой совокупность всех диких животных, постоянно обитающих на территории Республики Беларусь или временно ее населяющих, в том числе диких животных в неволе.

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

Загрязнение вод – поступление в поверхностные или подземные воды загрязняющих веществ, нарушающих нормативы качества воды.

Загрязнение почвы – изменение состава почвы и ее состояния в результате хозяйственной деятельности и других антропогенных нагрузок, способных вызвать ухудшение ее качества.

Земля (земли) – земная поверхность, включая почвы, рассматриваемая как компонент природной среды, средство производства в сельском и лесном хозяйстве, пространственная материальная основа хозяйственной и иной деятельности.

Земельный участок – часть территории, находящейся согласно государственному акту на землю во владении, распоряжении или пользовании физического или юридического лица, и границы которого определены Государственным земельным кадастром.

Зона возможного значительного вредного воздействия – территория (акватория), в пределах которой по результатам ОВОС могут проявляться прямые или косвенные значительные отрицательные изменения окружающей среды и (или) отдельных её компонентов в результате реализации планируемой деятельности.

Источник загрязнения вод – источник, вносящий в поверхностные или подземные воды загрязняющие воду вещества, микроорганизмы или тепло.

Категория земель – земли, выделяемые по основному целевому назначению и имеющие определенный законодательством правовой режим использования и охраны.

Класс опасности – градация химических веществ (элементов) по степени отрицательного воздействия на почву, поверхностные и подземные воды, растения, животных и человека.

Напорные подземные воды – подземные воды, заключенные в глубоких водоносных горизонтах, залегающих между водонепроницаемыми пластами (водоупорами) и находящиеся под гидростатическим давлением.

Нарушенные земли – земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности.

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

Особо охраняемые природные территории – часть территории Республики Беларусь с уникальными, эталонными или иными ценными природными комплексами и объектами, имеющими особое экологическое, научное и (или) эстетическое значение, в отношении которых установлен особый режим охраны и использования.

Отходы – вещества или предметы, образующиеся в процессе осуществления экономической деятельности, жизнедеятельности человека и не имеющие определенного предназначения по месту их образования либо утратившие полностью или частично свои потребительские свойства.

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

Охрана вод – система мер, направленных на предотвращение, ограничение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощения вод.

Охрана земель – система мероприятий, направленных на предотвращение деградации земель, восстановление деградированных земель.

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

Поверхностный водный объект – естественный или искусственный водоем, водоток, постоянное или временное сосредоточение вод, имеющее определенные границы и признаки гидрологического режима.

Подземный водный объект – сосредоточение вод в недрах, имеющее определенные границы, объем и признаки режима подземных вод и состоящее из одного или нескольких водоносных горизонтов.

Потенциальная зона возможного воздействия – территория (акватория) в пределах которой по данным опубликованных источников и (или) фактическим данным по объектам-аналогам могут проявляться прямые или косвенные изменения окружающей среды и (или) отдельных её компонентов в результате реализации планируемой деятельности.

Природный комплекс – функционально и естественно связанные между собой природные объекты, объединенные географическими и иными соответствующими признаками.

Природный объект – естественная экологическая система, природный ландшафт, биотоп и составляющие их компоненты природной среды, сохранившие свои природные свойства.

Растительный мир – совокупность произрастающих растений, образованных ими популяций, растительных сообществ и насаждений.

Рекультивация земель – комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – территория, размер которой обеспечивает достаточный уровень безопасности для здоровья населения от вредного химического, биологического, физического воздействия объектов, соблюдение установленных гигиенических нормативов и приемлемых уровней риска для жизни и здоровья населения на границе СЗЗ и за ее пределами.

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

Устойчивость – способность природных систем сохранять свою структуру и функциональные свойства при естественно-природном и антропогенном воздействии.

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

Введение

Основанием для выполнения работ являлся договор № 178П-2020 от 11 ноября 2020 г. по теме: «Оценка воздействия на окружающую среду объекта «Площадка для хранения и сушки лигнина в районе д. Деражня Речицкого района Гомельской области», заключенный между совместным обществом с ограниченной ответственностью «СинерджиКом» и Государственным научным учреждением «Институт природопользования НАН Беларуси» и техническое задание к нему.

Планируемая хозяйственная деятельность предполагает открытую разработку отвала лигнина гидролизного с послойной сработкой с одним выступом.

Экскавированный лигнин гидролизный (далее – лигнин гидролизный или лигнин) будет сортироваться по месту нахождения отвала по временному хранению, грузиться в автотранспорт для перевозки к месту нахождения производства по его переработке (цеха по комплексной переработке лигнина) СООО «СинерджиКом» расположенного по адресу: ул. Урожайная, 5, д. Пригородная Речицкого района. Направление рекультивации выработанного отвала лигнина – травяной газон.

В соответствии с ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь» лигнин гидролизный является отходом третьего класса опасности (код 1141401). Отходы, образующиеся от сортировки лигнина, имеют четвертый класс опасности (код 1141403).

В соответствии с ст. 7 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. планируемая хозяйственная деятельность попадет в перечень объектов, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду: п. 1.7 объекты, на которых осуществляются хранение, использование, обезвреживание и захоронение отходов.

Отчет об оценке воздействия на окружающую среду разрабатывается в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З; Положения 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, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47; ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Согласно Положению о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду отчет об ОВОС является неотъемлемой частью проектной документации. В отчете приводятся сведения о состоянии окружающей среды на территории, где будет реализовываться проект планируемой хозяйственной деятельности, о возможных неблагоприятных последствиях его реализации для жизни или здоровья граждан и окружающей среды и мерах по их предотвращению.

Основными целями проведения ОВОС является:

- всестороннее рассмотрение возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье и безопасность людей, животный мир, растительный мир, земли (включая почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, а также для объектов историко-культурных ценностей и (при наличии) взаимосвязей между этими последствиями до принятия решения о ее реализации;
- поиск обоснованных с учетом экологических и экономических факторов проектных решений, способствующих предотвращению или минимизации возможного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека;
- принятие эффективных мер по минимизации вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека;
- определение возможности (невозможности) реализации планируемой деятельности на конкретном земельном участке.

В соответствии с п. 7 Положения 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, ОВОС включает следующие этапы:

- разработка и утверждение программы проведения ОВОС (Приложение А);
- разработка отчета об ОВОС;
- проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС;
- доработка отчета об ОВОС, в том числе по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС
- проведение общественных обсуждений доработанного отчета об ОВОС;
- утверждение отчета об ОВОС заказчиком с условиями для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности;

- представление на государственную экологическую экспертизу разработанной проектной документации по планируемой деятельности с учетом условий для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности, определенных при проведении ОВОС, а также утвержденного отчета об ОВОС, материалов общественных обсуждений отчета об ОВОС (копия решения исполкома о создании комиссии, копия уведомления о проведении общественных обсуждений, копия протокола и сводки отзывов по результатам общественных обсуждений).

Общественные обсуждения отчетов об оценке воздействия на окружающую среду проводятся в соответствии с Положением о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь 14.06.2016 № 458 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь 13.01.2017 № 24).

Организаторами общественных обсуждений по отчетам об ОВОС выступают местные Советы депутатов, местные исполнительные и распорядительные органы административно-территориальных единиц, на территории которых планируется реализация хозяйственной и иной деятельности и территории, которых затрагиваются в результате ее реализации, совместно с заказчиком планируемой хозяйственной и иной деятельности.

Процедура общественных обсуждений отчета об ОВОС включает:

1. Уведомление граждан и юридических лиц о проведении общественных обсуждений отчета об ОВОС.

2. Обеспечение доступа граждан и юридических лиц к отчету об ОВОС у заказчика планируемой хозяйственной и иной деятельности и (или) в соответствующих местных исполнительных и распорядительных органах и других доступных для них местах, а также размещение отчета об ОВОС на официальном сайте организатора общественных обсуждений в сети Интернет в разделе «Общественные обсуждения».

3. В случае заинтересованности граждан или юридических лиц:

- уведомление граждан и юридических лиц о дате и месте проведения собрания по обсуждению отчета об ОВОС;

- проведение собрания по обсуждению отчета об ОВОС.

4. Обобщение и анализ замечаний и предложений, поступивших от граждан и юридических лиц в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС, оформление сводки отзывов по результатам общественных обсуждений отчета об ОВОС.

Срок общественных обсуждений отчетов об ОВОС не может быть менее 30 календарных дней.

Дата начала общественных обсуждений и дата их окончания указываются в уведомлении о проведении общественных обсуждений, которое публикуется в печатных средствах массовой информации и размещается их организатором на своем официальном сайте в сети Интернет (при наличии такого сайта) в разделе «Общественные обсуждения» не позднее даты начала общественных обсуждений.

В случае обращения граждан и юридических лиц в соответствующий местный исполнительный и распорядительный орган в течение 10 рабочих дней с даты начала общественных обсуждений отчета об ОВОС с заявлением о необходимости проведения собрания по обсуждению отчета об ОВОС проведение этого собрания может быть назначено не ранее чем через 25 календарных дней с даты начала общественных обсуждений и не позднее дня их завершения.

Исходными данными для выполнения работ являлись проектные материалы, архивные материалы Института природопользования НАН Беларуси; опубликованные материалы по изучаемым вопросам; картографический материал; законодательно-нормативная документация.

В соответствии с требованиями Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. в части требований к специалистам, осуществляющим ОВОС, сотрудники Института природопользования НАН Беларуси прошли подготовку по проведению ОВОС в Республиканском центре государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. В связи с этим Институт имеет право на проведение ОВОС (Приложение Б).

Исходными данными для выполнения работ являлись материалы, характеризующие природные условия территории размещения объекта (геоморфологические, геолого-гидрогеологические, гидрологические, климатические и др.); материалы инженерно-геологических изысканий по объекту; материалы РУП «НПЦ по геологии»; опубликованные данные по вопросу исследований, в том числе в сети интернет, картографический материал, законодательно-нормативная документация, материалы ранее выполненных работ Института природопользования НАН Беларуси.

1 Характеристика планируемой хозяйственной деятельности

1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности

Заказчик: Совместное общество с ограниченной ответственностью «СинерджиКом» (СООО «СинерджиКом»). Почтовый адрес: 247510, Гомельская область, Речицкий район, д. Пригородная, ул. Урожайная, 5. Телефоны: + 375 (29) 6642610, +375 (2340) 39005. E-mail: by-sales@synergyhorizon.com.

Проектная организация: Общество с дополнительной ответственностью «Рэсотех» (ОДО «Рэсотех»). Почтовый адрес: 220013, г. Минск, ул. Петруся Бровки, 30. Телефоны + 375 (29) 7661873, + 375 (17) 2949393. E-mail: ieroshevich@resotech.by.

Разработчик отчета об ОВОС. Институт природопользования НАН Беларуси. Почтовый адрес: 220076, г. Минск, ул. Скорины, 10. Тел./факс: + 375 (17) 263 88 84, +375 (44) 5676667. E-mail: gidroeco@tut.by.

1.2 Общая характеристика района и объекта исследований

Участок отвала лигнина (кадастровый номер 324500000001000157) находится в 3,5 км западнее от г. Речица, южнее в 0,5 км от автодороги Р82 (н.п. Октябрьский – Паричи – Речица; подъезд к г. Светлогорску) и в 0,5-0,6 км от западной оконечности д. Деражня (рисунок 1.1-1.2).



Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема района исследований



Земельный участок для содержания
и обслуживания отвала лигнина

Рисунок 1.2 – Космоснимки территории и объекта исследований

Северо-западнее участка отвала лигнина находятся лесные земли, принадлежащие Государственному опытному лесохозяйственному учреждению «Речицкий опытный лесхоз» (участок № 128), земли сельскохозяйственного назначения, принадлежащие коммунальному сельскохозяйственному унитарному предприятию «Демеховское» и занятые посадками деревьев, а также земельный участок садоводческого товарищества «Медик» Речицкой районной больницы.

Западнее участка также находятся земли, предназначенные для ведения лесного хозяйства (участок № 127 Речицкого лесничества), юго-западнее и южнее – участки для обслуживания полигона твердых бытовых (коммунальных) отходов (ТКО), принадлежащие коммунальному унитарному предприятию «Речицкий райжилкомхоз» (рисунок 1.3).

Часть территории использовалась в качестве полигона для складирования ТКО, основная площадь была занята отвалом лигнина. В разные годы полигон ТКО располагался в центральной части, к западу и юго-западу от отвала лигнина. В настоящее время эти части полигона ТКО либо засыпаны лигнином, либо рекультивированы, а коммунальные отходы накапливаются с юга от отвала лигнина.

В северной части территории исследований имеется небольшой заболоченный участок. Восточнее отвала лигнина находятся земли сельскохозяйственного унитарного предприятия «Речицкий-Агро», лесные земли и протекает р. Деражня, являющаяся левым притоком р. Ведрич, впадающей в р. Днепр южнее населенного пункта Озерщина. Земельный участок для содержания и обслуживания отвала лигнина находится в пределах водоохраной зоны р. Деражня, за пределами ее прибрежной полосы.

Вдоль южной границы отвала лигнина проходит воздушная высоковольтная линия электропередачи (ВЛ 110 кВ, отпайка на подстанцию Унорица), принадлежащая Гомельскому республиканскому унитарному предприятию электроэнергетики «Гомельэнерго». Отвал лигнина частично расположен в охранной зоне ЛЭП.

Складирование лигнина на площадке в районе д. Деражня началось в 1971 г. и продолжалось до 2000 г. [1]. Площадь земельного участка для содержания и обслуживания отвала лигнина составляет 12,8901 га, высота отвала в отдельные периоды достигала 7-12 м, количество накопленных отходов производства (лигнина гидролизного) составляет 916,7 тыс. т [1]. Подъезд к земельному участку отвала лигнина осуществляется по грунтовой дороге с западной стороны.

Отвал лигнина выполнен в виде насыпи с достаточно пологими склонами высотой 5-7 м. Поверхность отвала полого-волнистая. По границам отвала организован насыпной вал грунта и обводная канава. Во время проведенного натурного обследования (июнь 2019 г.) воды в канаве не обнаружено. Склоны и борта отвала не имеют видимых признаков водной эрозии (рисунок 1.4).

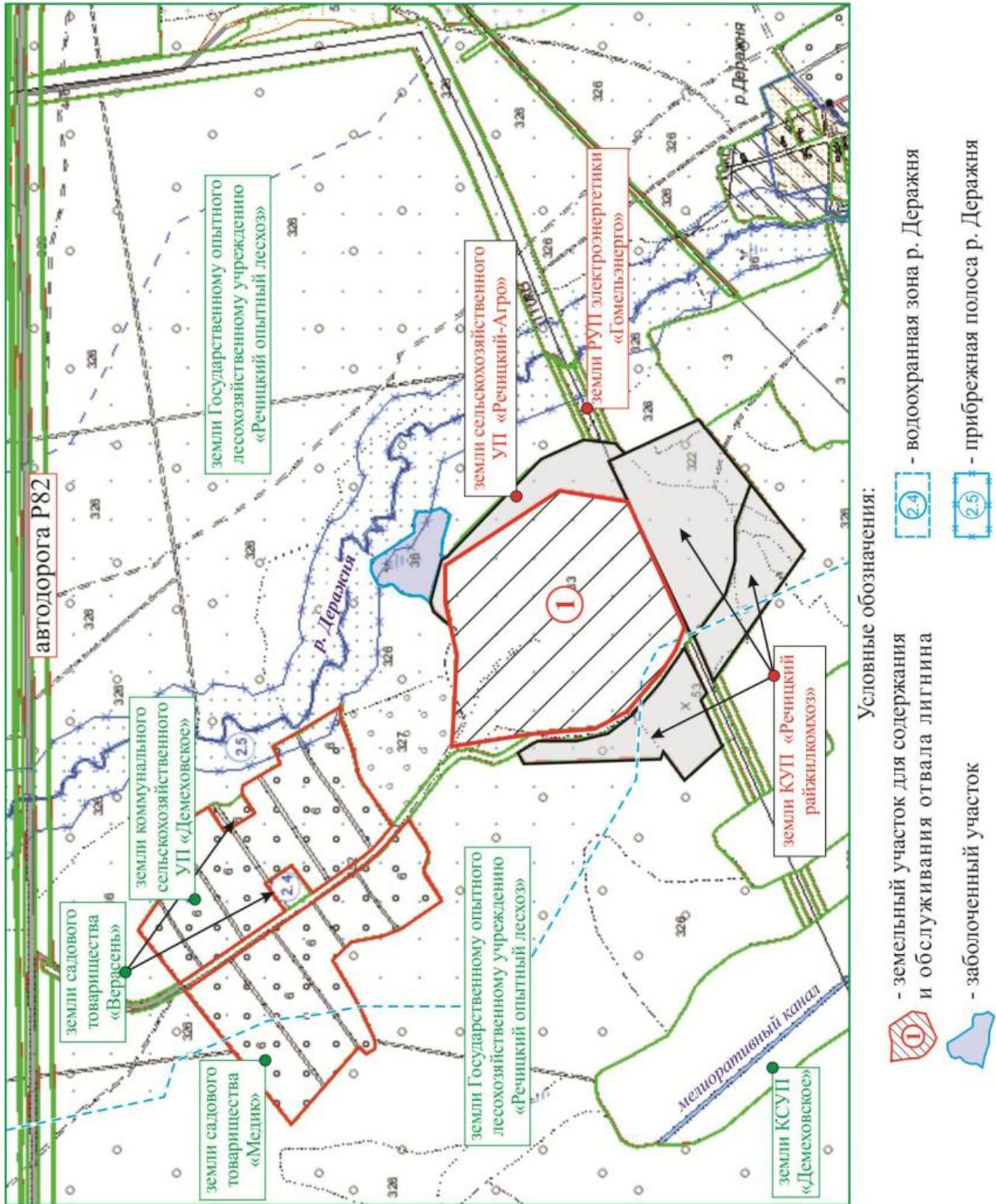


Рисунок 1.3 - Выкопировка из земельно-кадастрового плана землепользователей Речицкого района



Рисунок 1.4 – Современное состояние отвала лигнина

1.3 Общая характеристика планируемой деятельности

1.3.1 Краткая характеристика вещества лигнина

Лигнин – органическое полимерное соединение, содержащееся в клеточных оболочках сосудистых растений и представляющее собой комплекс нерегулярных разветвленных полимеров, основную структуру которых составляют фенилпропановые единицы С₆-С₃ [2].

Физико-химические свойства лигнинов различаются в зависимости от породы древесины, вида сельскохозяйственного сырья и химического метода его выделения. В анализе древесины лигнин рассматривают как её негидролизующую часть. Древесина лиственных пород содержит 18-24% лигнина, хвойных – 23-50%, солома злаков – 12-20%.

Плотность лигнинов составляет 1,25-1,45 г/см³. Лигнины по физическим свойствам аморфны и, как и все высокомолекулярные вещества – полидисперсны. Основная масса природного лигнина не растворима в органических растворителях. Биологическое разрушение лигнина происходит под действием окислительных ферментов, выделяемых грибами (древесиноразрушающие базидиомицеты и др.) и, в анаэробных условиях – грамотрицательные бактерии. Бактерии разрушают ароматические (бензольные) кольца простых фенольные соединений, получающихся при разрушении лигнина грибами [3].

Лигнин гидролизный является продуктом гидролиза древесины и сельскохозяйственного сырья, его объем достигает 30–40 % от перерабатываемого сырья. Катализатором гидролизного процесса служат 0,5-1,0% растворы серной кислоты, что может обуславливать остаточное содержание серной кислоты в лигнине. В процессе гидролиза древесины и растительного сырья протекают гомолитические реакции расщепления лигнин-углеродных связей, пептизация части низкомолекулярных фрагментов лигнина, а также процессы конденсации и полимеризации высокомолекулярных лигниновых веществ, нерастворимых в серной кислоте [4].

Лигнин как отход гидролиза древесины по физическим свойствам близок к торфу: представляет собой массу темно-коричневого цвета, имеет специфический запах.

До 80 % массы гидролизного лигнина слагают фракции (частицы) размером менее 5 мм. Удельный и насыпной вес его в зависимости от влажности (0-70%) изменяется от 1,5 до 1,15 г/см³ и 0,2-0,7 г/см³ соответственно.

Гидролизный лигнин обладает значительной внутренней поверхностью, в набухшем состоянии – 760-790 м²/г, в сухом – 5-8 м²/г. Гигроскопичность лигнина равна 110-120 м/г, водопоглощаемость – 0,85-1,1 г/г.

Лигнин гидролизный, непосредственно находящийся в отвале в районе д. Деражня Речицкого района Гомельской области, согласно ТУ400016685.003-2005, зарегистрированных его производителем, должен соответствовать следующим показателям:

- массовая доля влаги: не более 70 %;
- кислотность – 6,7–8,5;
- массовая доля золы в пересчете на сухое вещество: менее 10 %;
- массовая доля кислот в пересчете на серную кислоту: не более 1,5 %;
- массовая доля кислот в пересчете на уксусную кислоту: не более 4,5 %.

1.3.2 Описание способов использования и технологии утилизации лигнина гидролизного

Вопросы утилизации гидролизного лигнина – одни из наиболее важных в производстве различного рода продукции, где он является побочным остаточным продуктом, загрязняющим окружающую среду. Проблема утилизации гидролизного лигнина существует с момента создания гидролизного производства. Лигнинсодержащие отходы труднодоступны для микробного разложения в природных условиях, скапливаются в больших количествах, загрязняют почву, водоемы и поэтому представляют серьезную экологическую проблему. За время функционирования данного производства на объектах хранения гидролизного лигнина, несмотря на усилия предприятий по его утилизации, в Республике Беларусь, по различным данным, накопилось от 4 до 7 млн т.

В Речицком районе находятся 2 отвала лигнина гидролизного: вблизи полигона ТКО (д. Деражня) и бывшего речицкого гидролизного завода по ул. Ильича (д. Казазаевка), в которых складировано 771000 и 479000 тонн отходов.

Возможные области применения лигнина:

- газификация, карбонизация, получение гранулированных лигнинных углей;
- очистка техногенных растворов, промышленных и ливневых сточных вод;
- использование в медицинских целях в качестве энтеросорбента;
- сорбция жидких низко- и среднерadioактивных отходов;
- использование при очистке газов от радионуклидов и тяжелых металлов;
- использование в установках индивидуального и коллективного пользования для очистки воды;
- выделение редкоземельных, драгоценных и цветных металлов;
- в других областях применения в качестве природных фитосорбентов.

Для утилизации лигнина разработаны республиканские программы, в которых приоритетным направлением является топливное использование.

Биотехнологическими методами возможна переработка лигнина на органоминеральное удобрение. Для квалифицированного решения о наиболее рациональных способах использования лигнина из отвалов необходимо определение его свойств и выбор наиболее перспективных направлений его переработки.

Газификация смеси лигнина влажностью 65% с торфом или щепой в генераторах древесного питания. Согласно технологической схеме лигнин в смеси со щепой или торфом подвергается газификации в газогенераторе [4]. Полученный газ после охлаждения и сушки в скруббере нагнетается в котельную для сжигания. Осажденная в приемнике скруббера смола отстаивается, после чего она может быть отправлена на переработку или возвращена в газогенератор. Утилизация уксусной кислоты, выделяющейся при газификации лигнина, не представляет практического интереса, поэтому кислые воды после обезвреживания сбрасываются в канализацию.

К.п.д. газогенератора при газификации лигнина в смеси со щепой равен 74%. Общий к.п.д. установки при газификации лигнина и последующем сжигании газа под паровыми котлами равен 63%.

В процессе термического разложения гидролизного лигнина без доступа воздуха (сухая перегонка) вырабатываются угли, получающийся в условиях равномерной термической обработки с выходом до 45-50% от абсолютно сухого лигнина, содержит еще 8-20% летучих продуктов, определяемых прокаливанием при 850-900°. Среди продуктов пиролиза лигнина наибольший интерес представляет уголь, необходимый ряду отраслей химической промышленности (сероуглеродной, активных углей и др.). В качестве товарного продукта уголь должен содержать не более 10-15% летучих веществ и представлять собой совершенно однородный продукт с равномерной и достаточно высокой степенью переугливания.

Получение гранулированных лигнинных углей. Технология гранулированного активного угля включает в себя предварительное смешивание измельченного угля-сырца со смолами – вяжущими и пластифицирующими компонентами, грануляцию композиции на специальных шнек-машинах, получение гранул нужного размера, их сушку и последующую активацию тем или иным способом.

Учитывая значительную влажность исходного гидролизного лигнина (65-70%), необходимость его сушки перед карбонизацией, малый насыпной вес, невысокий коэффициент использования реторт для переугливания, значительный процент пылевидных отходов, себестоимость порошкообразного угля-сырца из лигнина превышает себестоимость березового и других видов угля, используемого при производстве активных углей.

Осуществление карбонизации и активации предварительно гранулированного гидролизного лигнина позволяет полностью исключить из технологии производства активного угля применение дорогой смолы в качестве связующего материала.

Грануляция гидролизного лигнина является основой для осуществления процесса получения рекуперационных гранулированных активных углей из лигнина без связующих и пластифицирующих добавок, непосредственно на гидролизных заводах.

Твердое биотопливо на основе лигнина. Количество сточных вод, загрязненных нефтью или нефтепродуктами, составляет ежегодно миллионы кубических метров. Во многих случаях степень их загрязнения превышает ПДК в десятки и сотни раз. По оценкам экспертов примерно от 0,2 до 3 % от всей добытой нефти ежегодно попадает в водоемы. При этом накопление нефтяных отходов происходит не только и не столько в результате аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, сколько в безаварийных ситуациях: при мойке цистерн и колесных пар в локомотивных и вагонных депо, на автозаправочных станциях, нефтебазах и нефтехранилищах, в брошенных котельнях, которые работали на мазуте и т.п. В перечень неутраченных отходов можно также включить амбарные могильники нефтепродуктов открытого и закрытого типов (0,5-1,0 млн т), шламы нефтеловушек, нефтеотделительных установок, очистки нефтепроводов и емкостей от нефти, остатки моторных, дизельных, промышленных масел, потерявших свои потребительские свойства.

Для утилизации вышеперечисленных нефтеотходов может быть использован гидрофобизованный по специальной технологии гидролизный лигнин (Лигносорб), который является сорбентом нефтепродуктов и при определенном соотношении лигнин - жидкий нефтепродукт образует твердую композицию, которая может быть переработана в гранулированную массу, топливные брикеты или пеллеты, пригодные для сжигания, вследствие достаточно высокой теплотворной способности и отсутствия токсичных топочных газов.

По предварительным оценкам [5] теплота сгорания специально подготовленного и совмещенного с нефтепродуктами лигнина составляет в зависимости от вида нефтепродукта 26-37 МДж/кг, что существенно выше, чем теплота сгорания самого лигнина, торфа или угля. Их теплоты сгорания примерно одинаковы и составляют 17-21 МДж/кг. Таким образом, лигнин в композиции с отходами нефтепродуктов может быть эффективно использован в качестве очень дешевого, но «калорийного» твердого биотоплива.

По результатам испытаний твердого топлива из лигнина и отходов [5], анализ процесса горения топливных гранул показал, что в сравнении с древесными гранулами горение гранул лигнина характеризуется более длительной стадией воспламенения, более короткой стадией пламенного горения

и более длительной фазой тления. Введение нефтепродуктов в состав лигнина значительно сокращает время воспламенения, увеличивает продолжительность стадии устойчивого горения, сокращает продолжительность стадии тления. Однако продолжительность времени тления в абсолютных единицах и в процентном отношении превышает показатели для древесины. Установлено, что эмиссия СО на конечной стадии горения комбинированных гранул является наименьшей.

Органическое удобрение на основе лигнина. Перспективно крупнотоннажное использование гидролизного лигнина в сельском хозяйстве в качестве органического удобрения (в натуральном виде), органоминерального удобрения (в смеси с минеральными компонентами или отходом микробиологической промышленности – отработанной культуральной жидкостью после ферментации микроорганизмов, или в смеси с различными минеральными веществами после компостирования – биогумус), лигностимулирующего удобрения (после модификации путем окислительной деструкции различными способами с одновременным обогащением азотом и микроэлементами).

Применение удобрений на основе гидролизного лигнина обеспечивает:

- улучшение физических свойств почвы и условий развития сапрофитных грибов;

- создание рыхлого поверхностного слоя, обеспечивающего нормальный водно-воздушный обмен;

- активирование процессов нитрификации в почве;

- пролонгированное действие, создающее условия для удерживания питательных веществ (благодаря высокой адсорбционной способности лигнина) и их постепенного потребления корневой системой растений и препятствующее их быстрому вымыванию атмосферными осадками и почвенными водами;

- ускорение роста и прибавку урожая сельскохозяйственных растений (например, внесение лигнина в смеси с аммиаком или мочевиной повышает урожайность озимой ржи на 16-17%, лигностимулирующего удобрения в количестве 0,4 т/га приводит к приросту урожая картофеля на 15–30%) [6].

На основе гидролизного лигнина и солевых отходов нового бессероуглеродного процесса получения гидратцеллюлозных волокон возможно производство недорогого, экологически чистого органоминерального удобрения, эффективного для обедненных почв с низким содержанием органики и элементов минерального питания при простой и безопасной технологии его изготовления. Отходы производства гидратцеллюлозных волокон представляют собой водный раствор моно- и дигидрофосфатов калия, имеющий значение рН более 8 и пригодный для самостоятельного использования в качестве удобрения.

Простое смешение гидрофобизованного гидролизного лигнина с таким водным раствором позволяет добиться равномерного распределения

ингредиентов комбинированного удобрения при одновременной нейтрализации лигнинового компонента. Образующаяся масса минерализованного лигнина, содержащего такие важные элементы для питания растений как калий и фосфор, способна к гумификации. Организация производства удобрения на основе лигнина с минеральными добавками позволит не только улучшить показатели плодородия почв за счет улучшения структурирования и разрыхления, уменьшения коркообразования, увеличения длительности воздействия удобрения, содержащего оптимальный набор питательных элементов, но и решить проблему утилизации двух типов промышленных отходов: гидролизного лигнина и солевой осадительной ванны процесса получения гидратцеллюлозного волокна.

Таким образом, полученные на основе гидролизного лигнина сорбенты имеют следующие преимущества:

- обладают высокой сорбционной способностью;
- имеют низкую себестоимость, т. к. являются остатком после гидролитической обработки растительной биомассы;
- являются натуральной растительной биомассой;
- имеют низкую зольность при сжигании.

Наиболее рациональными с точки зрения крупнотоннажной переработки гидролизного лигнина в Республике Беларусь, помимо производства брикетов и пеллет для использования в качестве топлива, является получение сорбентов, в том числе для очистки производственных сточных вод, и органических или органоминеральных удобрений.

В настоящий момент СООО «СинерджиКом» в рамках инновационного проекта, на некотором расстоянии от отвала лигнина, создало производство по его переработке и получения продуктов производственно-технического и иного назначения, включая сорбенты и сорбирующие изделия для очистки промышленных сточных вод и водоподготовки, ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на твердой и водной поверхностях, топлива, строительных и кормовых добавок.

Согласно ст. 33 Закона «Об обращении с отходами» нормативы образования отходов производства разрабатываются и утверждаются для отходов производства, подлежащих хранению на объектах хранения отходов или захоронению на объектах захоронения отходов, в целях определения количественных показателей образования отходов производства, лимитов хранения и лимитов захоронения отходов производства.

Согласно приказа Минприроды от 11 мая 2011 г. № 200-ОД «Об утверждении показателей нормативов образования отходов производства некоторых технологических процессов» при гидролизном производстве значение показателя норматива образования лигнина гидролизного равно 152,5 кг/дал производимой продукции.

1.3.3 Технология разработки отвала лигнина

Расчет выборки лигнина из отвала Деражня

Исходные данные:

1. Расчетное количество лигнина, находящееся на балансе ООО «СинерджиКом» в отвале в районе д. Деражня составляет – $V_{\text{лигнин в отвале}} = 771\,000$ тонн. (Справочно: в отвале по ул. Ильича г. Речица (Казаевка) составляет $V_{\text{лигнин в отвале}} = 479\,000$ тонн). Производство по переработке лигнина (цех по комплексной переработке лигнина) находится по адресу: ул. Урожайная, 5, в д. Пригородная Речицкого района. Основным оборудованием в цехе по комплексной переработке лигнина является опытно-промышленная установка сушки лигнина. На производстве, перед подачей в цех, отсортированный и доставленный с отвала лигнин, складывается в неотапливаемый навес временного хранения (далее – неотапливаемый навес).

Номинальная производительность одной установки сушки лигнина составляет $V_{\text{сырьё (лигнин)}} = 2,1$ тонн/час.

2. Расчетное время выборки всего лигнина из отвала д. Деражня составляет $T_{\text{выработки}} = 51$ год.

3. Среднее расчетное количество часов работы установки сушки лигнина за 1 год при работе в:

- 1 смену = $\tau_1 = 2030$ часов/год;
- 2 смены = $\tau_2 = 4060$ часов/год;
- 3 смены = $\tau_3 = 6090$ часов/год.

4. Инвестиционный замысел выборки лигнина из отвала:

4.1. Первые 11 (одиннадцать) лет – выборка лигнина в количестве, необходимом для работы 1-ой установки сушки лигнина в одну смену.

4.2. Последующие 10 лет – работа 1-ой установки сушки лигнина в две смены. Строительство 2-ой установки сушки лигнина.

4.3. Последующие 15 лет – работа 2-х установок сушки лигнина в две смены.

4.4. Последующие 15 лет – работа 2-х установок сушки лигнина в три смены.

Количество лигнина, выбираемое за год для работы одной установки сушки в одну смену: $V_1 = 2,1 \times 2030 = 4263$ т/год.

Количество лигнина, выбираемое за год для работы одной установки сушки в две смены: $V_1 = 2,1 \times 4060 = 8526$ т/год.

Количество лигнина, выбираемое за год для работы двух установок сушки в две смены: $V_1 = 2 \times 2,1 \times 4060 = 17\,052$ т/год.

Количество лигнина, выбираемое за год для работы двух установок сушки в три смены: $V_1 = 2 \times 2,1 \times 6090\text{ч} = 25\,578 \text{ т/год}$.

Общее количество выборки лигнина по п. 4.1 составляет: 11 лет \times 4263 т/год = 46893 тонн (резерв пр. мощности в год – две рабочие смены, что составляет 93786 тонн лигнина из отвала Казаевка).

Общее количество выборки лигнина по п. 4.2 составляет: 10 лет \times 8526 т/год = 85260 тонн (резерв пр. мощности в год – одна рабочая смена, что составляет 42630 тонн лигнина из отвала Казаевка).

Итого по п. 4.1. и п. 4.2 составляет 132153 тонн.

Общее количество выборки лигнина по п. 4.3 составляет 15 лет \times 17052 т/год = 255780 тонн.

Общее количество выборки лигнина по п. 4.4 составляет 15 лет \times 25578 т/год = 383670 тонн.

Резерв пр. мощности – третья установка сушки лигнина (по проекту).

Итого по п. 4.3. и п. 4.4 составляет 639450 тонн.

Итого: $132153+639450=771603$ тонн.

Максимальный часовой и суточный объем выборки лигнина из отвала представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Максимальный часовой и суточный объем выборки лигнина

Работа цеха по комплексной переработке лигнина.	Объем выбираемого лигнина, т		Примечание
	в час	в сутки	
Работает 1-на установка в 1 смену.	2,1	16,8	Разработка отвала на протяжении 11 лет.
Работает 1-на установка в 2 смены	4,2	33,6	Разработка отвала на протяжении 10 лет.
Работают 2-е установки в 2 смены	8,4	67,2	Разработка отвала на протяжении 15 лет.
Работают 2-е установки в 3 смены	12,6	100,8	Разработка отвала на протяжении 15 лет.

1. Технология разработки отвала лигнина.

Проектом открытой разработки отвала предусматривается послойная сработка с одним выступом в течение 51 года. Производительность выборки от 16,8 т/сутки (4 263 т/год) до 100,8 т/сутки (25 578 т/год).

Разработка отвала лигнина включает комплекс работ по подготовке участка к выполнению вскрышных, добычных и рекультивационных работ.

Экскавированный лигнин будет сортироваться по месту нахождения отвала, грузиться в транспортные средства и доставляться к месту размещения производства по переработке лигнина.

Направление рекультивации выработанного отвала лигнина – травяной газон.

Разработка отвала лигнина открытым способом соответствует открытому карьерному способу, используемому в горной промышленности.

В предлагаемом парке машин рассматриваются в первую очередь машины находящиеся в собственности СООО «СинерджиКом». Машины для разработки отвала представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Парк машин для разработки отвала лигнина

Оборудование	Модель	Количество	Операция
Экскаватор	JCB JS130	1	Экскавация лигнина и его перемещения во временный отвал для дальнейшей работы с ним фронтальным погрузчиком.
Фронтальный погрузчик	Амкодор 342С4	1	Экскавация насыпного лигнина и его погрузка в мобильную сортировочную установку и самосвал.
Мобильная сортировочная установка на гусеничном ходу	Powerscreen Chieftain 1400S	1	Разделение экскавированного лигнина на фракции.
Самосвал	DAF AT85 MC	1	Транспортирование экскавированного и клвссифицированного на грохоте лигнина на склад для временного хранения цеха по переработки лигнина.

Основой при разработке отвала является гусеничный экскаватор JCB JS130, используемый для выемки лигнина и накопления его во временном штабеле. Далее экскавированный лигнин фронтальным погрузчиком Амкодор 342С4 загружается в мобильную сортировочную установку 1400S, установленную рядом с местом выемки лигнина из отвала, где и происходит разделение экскавированного лигнина на фракции.

После сортировки просеянная на сите с ячейкой 20 x 20 мм фракция лигнина непосредственно с транспортера сортировочной установки загружается в самосвал DAF AT85MC и транспортируется к месту размещения производства по переработке лигнина.

2. Технические характеристики используемого оборудования.

2.1. Гусеничный экскаватор JCB JS130.

JCB JS130 представляет собой гусеничный экскаватор, который предназначен для выполнения землеройных, погрузочно-разгрузочных, транспортировочных и иных видов работ в сельском или лесном хозяйствах, промышленности, дорожном строительстве и других сферах.



Рисунок 1.5 – Гусеничный экскаватор JCB JS130

Транспортная длина экскаватора составляет 7300-7515 мм, ширина с учетом гусениц – 2490-2840 мм, высота по уровню кабины – 2845 мм. Общая величина ходовой части у машины укладывается в 3605 мм (длина контакта гусениц при этом не превышает 2865 мм), ширина колеи и дорожный просвет у нее насчитывают 1990 мм и 425 мм соответственно, а ширина гусениц варьируется от 500 до 850 мм. В эксплуатационном состоянии данный аппарат весит от 13661 до 14038 кг (в зависимости от варианта исполнения).

На JCB JS130 устанавливается 4,7-метровая стрела, однако длина рукоятки при этом может равняться от 2,1 до 3 метров. Экскаватор комплектуется ковшами общего назначения емкостью 0,34-0,85 кубометра (для отработки отвала будет использоваться ковш емкостью 0,6 м³) и обладает хорошими рабочими характеристиками: максимальная глубина копания – 4809-6028 мм, высота копания – 8375-9440 мм, высота выгрузки – 6115-7041 мм, глубина резания грунта при вертикальном положении – 3219-4050 мм.

Средний расход топлива экскаватора (для списания топлива для бухгалтерии) – 10,8 л/час.

За 1 минуту экскаватор может сделать 3 цикла, т. е. $3 \times 0,6 = 1,8 \text{ м}^3/\text{мин}$ или $108 \text{ м}^3/\text{ч}$, в килограммах $1,8 \times 0,94 = 1,7 \text{ кг}/\text{мин}$ или $101 \text{ кг}/\text{ч}$.

2.2. Мобильная сортировочная установка на гусеничном ходу Powerscreen Chieftain 1400.



Рисунок 1.6 – МСУ установка на гусеничном ходу Powerscreen Chieftain 1400

Powerscreen ® Chieftain 1400 – один из самых популярных просеивающих устройств Powerscreen, который идеально подходит для операторов и подрядчиков малого и среднего размера, которым требуется универсальный продукт, способный работать в различных областях, таких как песок и гравий, заполнители и переработка.

Преимущества для пользователя включают в себя гидравлические складывающиеся конвейеры для быстрой настройки, трапы сита и лестницы доступа для простоты обслуживания, а также опускающийся хвостовой конвейер для облегчения смены фильтрующего материала.

Установка оснащена системой сит, разделяющих исходный продукт на три фракции:

- более 100 мм – некондиция, фракция не просеянная через решетку размером 100 мм, является отходом (код 1141403, 4-й класс, малоопасный);
- от 100 мм до 20 мм – промежуточная фракция. Подлежит повторному просеиванию на грохоте;
- 20 мм и менее – товарная фракция исходного сырья (лигнина), готового для транспортировки на переработку.

Производительность мобильной сортировочной установки при работе с лигнином составляет (опытные данные – получить справку от СинерджиКом): по просеянному (товарному) исходному сырью – 20 тонн в час. Т.е. для загрузки 10 тонн просеянного лигнина уйдет 0,5 часа.

Транспортные размеры: ширина – 2,8 м, длина – 15,55 м, высота – 3,4 м. Рабочие размеры: ширина – 16,2 м, длина – 16,4 м, высота – 5,12 м. Вес – 24,9 т. Средний расход топлива установки (для списания топлива для бухгалтерии) – 13,8 л/час.

2.3. Фронтальный погрузчик Амкодор 342С4.

Погрузчик универсальный АМКОДОР 342С4 – многоцелевая машина среднего класса вместе с быстросменными рабочими органами представляет собой комплекс высокопроизводительного оборудования, способный в любое время года быстро, качественно и эффективно осуществлять множество работ в гражданском и дорожном строительстве, коммунальных службах, сельском и лесном хозяйстве.



Рисунок 1.7 – Погрузчик Амкодор 342С4

Таблица 2.2 – Технические характеристики Амкодор 342С4

Грузоподъемность	3800 кг
Номинальная вместимость ковша	2,3 м ³
Ширина режущей кромки ковша	2500 мм
Высота разгрузки	3030 мм
Вылет кромки ковша	1250 мм
Радиус поворота	6200 мм
Вырывное усилие	115 кН
Масса эксплуатационная	11800 кг

Средний расход топлива погрузчика (для списания топлива для бухгалтерии) – 8,7 л/час. Срок службы фронтального погрузчика – 8 лет.

2.4. Самосвал DAF AT85 MC.

Объем кузова 12,9 м³. В кузов помещается 10 тонн просеянного лигнина. Средний расход топлива самосвала 36,5 л/100 км.



Рисунок 1.8 – Самосвал DAF AT85 MC

3. Технология разработки отвала лигнина и выделение очередей строительства.

3.1. Выделение очередей строительства.

1-я очередь строительства. Разработка отвала лигнина первые 11 лет. Работа установки в 1 (одну) смену. Характер разработки – циклический.

2-я очередь строительства. Разработка отвала лигнина в последующие 10 лет. Работа установки в 2 (две) смены. Характер разработки – циклический.

3-я очередь строительства. Разработка отвала лигнина в последующие 15 лет. Работа 2-х установок сушки в 2 (две) смены. Характер разработки – постоянный.

4-я очередь строительства. Разработка отвала лигнина в последующие 15 лет. Работа 2-х установок сушки лигнина в 3 (три) смены. Характер разработки – постоянный.

3.2. Производительность техники:

3.2.1. Экскаватор с ковшом 0,6 м³. За одну минуту экскаватор может совершить 2 цикла, что равняется 1,2 м³/мин или 72 м³/ч или 68 т/ч слежавшегося лигнина.

3.2.2. Производительность сортировочной установки. Производительность сортировочной установки будем оценивать по фракции лигнина, готовой к процессу сушки, а именно 20 мм и менее. Как показала практика, производительность установки при разработке отвала лигнина составляет 20 тонн в час. Т.е. загрузка в самосвал лигнина (10 тонн), непосредственно с установки сортировки составляет 30 минут.

3.2.3. Производительность фронтального погрузчика. За одну минуту погрузчик может совершить 1 цикл. Вместимость ковша – 2,3 м³, или примерно 2 тонны лигнина.

3.2.4. Производительность самосвала. Вместимость кузова самосвала 12,9 м³. Вес перевозимого сортированного лигнина помещающегося в кузов составляет 10 тонн. За 1 смену самосвал может сделать 6 рейсов, или перевезти 60 тонн лигнина. Протяженность трассы от базы, места размещения производства по переработке лигнина в д. Пригородная, до отвала лигнина в районе д. Деражня составляет 15 км.

Скорость самосвала принимается 60 км/ч.

15 километров с базы до отвала автомобиль преодолевает за 15 минут.

Загрузка самосвала на отвале – 30 минут.

Транспортировка лигнина с отвала на базу – 15 минут.

Разгрузка лигнина на базе – 10 - 15 минут.

Таким образом, одна поездка самосвала составит 1 час 15 минут.

За смену можно сделать 6 рейсов.

Транспортные условия территории исследований благоприятные. Подъезд к отвалу лигнина осуществляется по грунтовой дороге с юго-восточной стороны.

4. Технология разработки отвала лигнина в соответствии с очередями строительства.

1-я очередь строительства.

Проектом предусмотреть:

- ограждение территории отвала лигнина;
- благоустройство подъездных дорог;
- ловушки (канавы) для инфильтрата;
- устройство наблюдательных скважин;
- организацию площадки для стоянки техники;
- организацию хозяйственно-бытовой площадки;
- организацию производственной площадки.

Разработка отвала лигнина первые 11 лет. Работа установки в 1 (одну) смену. Характер разработки – циклический.

Организация технологического процесса разработки отвала.

Задачей организации технологического процесса является экскавирование из отвала в районе д. Деражня лигнина, его сортировка по месту нахождения отвала, транспортировка на производство по переработке лигнина, расположенное по адресу: ул. Урожайная, 5, в д. Пригородная Речицкого района.

В рамках инвестиционного проекта по переработке лигнина организовано производство следующей (импортозамещающей) продукции:

- производство сорбентов и сорбирующих изделий SynergySorb[®], применяемых в процессе очистки промышленных сточных вод и водоподготовки, при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на твердой и водной поверхностях;

- производство кормовой добавки нового поколения SynergySorb[®] Detox-тусо для сельскохозяйственных животных.

Перспективное развитие производства по переработке лигнина гидролизного может включать в себя следующие направления:

- реагенты буровой химии для нефтегазовой промышленности;
- использование сорбентов для очистки радиоактивных вод АЭС низкой и средней активности;
- добавки для строительной отрасли;
- продукты в качестве органического связующего для железорудных окатышей, которые предназначены частично или полностью заменить бентонит;
- органические расширители для отрицательной пасты свинцово-кислотных аккумуляторов;
- органические связующие для деревообрабатывающей отрасли;
- продукты и решения для борьбы с дорожной и индустриальной пылью.

Вместимость неотапливаемого навеса составляет **850,08** тонн.

Соответственно, при работе **1-й установки сушки в одну смену** в неотапливаемом навесе может храниться запас лигнина, который обеспечит работу цеха по переработке лигнина на протяжении **2,4 месяца**:

$$T = 850,08 / 355,25 = \mathbf{2,4 \text{ месяца.}}$$

За год заполнение неотапливаемого навеса необходимо повторить **5 раз**.

За 1 год нужно переработать 4 263,00 тонны.

За 1 цикл нужно переработать 850,08 тонн (вместимость навеса).

Техника для разработки отвала лигнина в исходном положении базируется на по месту размещения производства по переработке лигнина по адресу: ул. Урожайная, 5, в д. Пригородная Речицкого района.

Расстояние от базы до отвала лигнина в д. Деражня – 15 км.

Экскаватор и сортировочная установка доставляются с базы к отвалу лигнина, а также с отвала на базу спецтехникой поочередно. Доставка оборудования производится в течение одного дня. За год необходимо совершить 10 перевозок.

Стоимость перевозки экскаватора и сортировочной установки (2 рейса) с получением разрешения на перевозку негабаритного груза составит порядка 2 000,0 белорусских рублей (ООО «Драглайн» т.+375 29 757 76 20).

Фронтальный погрузчик добирается к месту нахождения отвала лигнина своим ходом.

До того, как техника будет доставлена к месту нахождения отвала лигнина, там уже должны быть организованы площадка для стоянки техники, хозяйственно-бытовая площадка и производственная площадка.

На хозяйственно-бытовую площадку доставляется передвижная бытовка с печным отоплением типа «Буржуйка». В бытовке имеется спальное место и умывальник.

Экскаватор является основным технологическим оборудованием при разработке отвала лигнина, так как максимальная высота отвала составляет 15 м. С его помощью предполагается разработка отвала и создание временного отвала для последующей безопасной выемки из него лигнина фронтальным погрузчиком. Высота временного отвала может составить до 3 метров.

Из временного отвала, созданного экскаватором, лигнин извлекается с помощью фронтального погрузчика. Погрузчиком лигнин подается на сортировочную установку, где происходит его сортировка на фракции. В процессе сортировки образуется три фракции:

- фракция, не просеянная через решетку размером 100 мм. Эта фракция является отходом, образующимся от сортировки лигнина (код 1141403), малоопасный 4-й класс, физическое состояние – твердый. В дальнейшем этот отход отправляется на захоронение на полигон.

Количество данного отхода составляет 3 % от общего количества лигнина, поданного на сортировочную установку;

- фракция лигнина с размером от 20 мм до 100 мм. В последующем эта фракция подвергается повторной сортировке;

- товарная фракция лигнина, просеянная через сито с размером ячейки 20 x 20 мм. Данная фракция непосредственно с сортировочной установки загружается в самосвал. Время загрузки самосвала (объем кузова 12,5 м³ или 10 тонн лигнина) составляет от 20 минут до 30 минут.

Как было отмечено выше, за 1 смену 1 самосвал может сделать 6 рейсов, что эквивалентно перевозке 60 тонн лигнина.

Для того, чтобы заполнить отсортированным лигнином неотопливаемый навес нужно:

- при работе в 1 смену: работать $850,08/60 = 14$ смен.

Таким образом, организация технологического процесса разработки отвала на 1-й очереди выглядит следующим образом:

1-й день. Доставка на отвал передвижной бытовки. Доставка на отвал с базы экскаватора, сортировочной установки и фронтального погрузчика.

2-й день. Начало разработки отвала. Работают экскаватор, фронтальный погрузчик, сортировочная установка.

Производится сортировка, погрузка и транспортировка и разгрузка просеянной фракции лигнина на сите с ячейками 20x20 мм в неотапливаемый навес, расположенный на производстве по переработке лигнина. За 1 день в смену перевозится 60 тонн лигнина.

3-й день по 15-й день включительно, производятся те же операции что и во 2-й день. За 13 рабочих дней в 1-ну смену будет перевезено 780 тонн лигнина.

16-й день. Организация доставки экскаватора, сортировочной установки, фронтального погрузчика и бытовки с отвала на базу.

За 1 год данный цикл необходимо повторить 5 раз.

Данный технологический процесс предполагается производить на протяжении первых 11 лет разработки отвала.

2-я очередь строительства.

Разработка отвала лигнина в последующие 10 лет. Работа установки сушки лигнина в 2 (две) смены. Характер разработки – циклический.

Организация технологического процесса разработки отвала.

Организация технологического процесса 2-й очереди строительства такая же, как и на 1-ой очереди. Вместимость неотапливаемого навеса составляет **850,08 тонн**.

Соответственно, при работе **1-й установки сушки в 2 (две) смены** в неотапливаемом навесе может храниться запас лигнина, который обеспечит работу цеха по комплексной переработке лигнина на протяжении **1,2 месяца**:

$$T = 850,08 / 2 \times 355,25 = 1,2 \text{ месяца.}$$

За год заполнение неотапливаемого навеса необходимо повторить **10 раз**.

За 1 год нужно переработать 8 526,00 тонны.

За 1 цикл нужно переработать 850,08 тонн (вместимость навеса).

Таким образом, организация технологического процесса разработки отвала на 2-й очереди выглядит следующим образом:

1-й день. Доставка на отвал передвижной бытовки. Доставка на отвал с базы экскаватора, сортировочной установки и фронтального погрузчика.

2-й день. Разработка отвала. Работают экскаватор, фронтальный погрузчик, сортировочная установка. Производится сортировка, погрузка и транспортировка с разгрузкой просеянной фракции лигнина на сите с ячейками 20x20 мм в навес неотапливаемый. За 1 день в смену перевозится 60 тонн лигнина.

3-й день по 15-й день включительно, производятся те же операции что и во 2-й день. За 13 рабочих дней в 1-ну смену будет перевезено 780 тонн лигнина.

16-й день. Организация доставки экскаватора, сортировочной установки, фронтального погрузчика и бытовки с отвала на базу.

За 1 год данный цикл необходимо повторить 10 раз.

Данный технологический процесс предполагается производить на протяжении 10 лет разработки отвала.

3-я очередь строительства.

Разработка отвала лигнина в последующие 15 лет. Работа 2-х установок сушки в 2 (две) смены. Характер разработки – постоянный.

Организация технологического процесса разработки отвала.

Техника для разработки отвала лигнина базируется по месту нахождения отвала в районе д. Деражня на постоянной основе.

Работы по разработке отвала лигнина ведутся круглогодично. На хозяйственной площадке установлена бытовка с отоплением типа «Буржуйка». Бытовка укомплектована спальным местом, умывальником. На площадке расположен биотуалет. За 1 год нужно переработать 17 052,00 тонны, или 67,2 тонны/сутки.

Исходя из того, что при организации работы в 1-ну смену с отвала вывозится 60 тонн просеянного лигнина, а суточная потребность при работе 2-х установок сушки в 2 смены составляет 67,2 тонны в сутки, необходимо организовать продленку для организации еще одного рейса.

Таким образом, организация технологического процесса разработки отвала на 3-й очереди выглядит следующим образом:

Ежедневно, на протяжении всего года, ведется разработка отвала лигнина в 1-ну смену с продленкой на 2 часа.

Разработка отвала. Работают экскаватор, фронтальный погрузчик, сортировочная установка.

Производится сортировка, погрузка и транспортировка с разгрузкой просеянной фракции лигнина на сите с ячейками 20x20 мм в навес неотопливаемый. За 1 день в смену перевозится 70 тонн лигнина.

Разработка отвала ведется постоянно на протяжении всего года.

4-я очередь строительства.

Разработка отвала лигнина в последующие 15 лет. Работа 2-х установок сушки в 3 (три) смены. Характер разработки – постоянный.

Организация технологического процесса разработки отвала.

Техника для разработки отвала лигнина базируется в месте его нахождения в районе д. Деражня на постоянной основе.

Работы по разработке отвала лигнина ведутся круглогодично.

На хоз-бытовой площадке установлена бытовка с отоплением типа «Буржуйка». Бытовка укомплектована спальным местом, умывальником. На площадке расположен биотуалет. За 1 год нужно переработать 25 578,00 тонны, или 100,8 тонны/сутки.

Исходя из того, что при организации работы в 1-ну смену с отвала вывозится 60 тонн просеянного лигнина, а суточная потребность при работе 2-х установок сушки в 3 смены составляет 100,8 тонны в сутки, для организации работы по разработке отвала в 1-ну смену необходима приобретение еще одного самосвала. Два самосвала смогут за 1-ну смену сделать по 5-6 рейсов, и перевезти 100-110 тонн лигнина.

Таким образом, организация технологического процесса разработки отвала на 3-й очереди выглядит следующим образом:

Ежедневно, на протяжении всего года, ведется разработка отвала лигнина в 1-ну смену.

Разработка отвала. Работают экскаватор, фронтальный погрузчик, сортировочная установка. Производится сортировка, погрузка и транспортировка с разгрузкой просеянной фракции лигнина на сите с ячейками 20x20 мм в навес неотопливаемый. За 1 день в смену перевозится 100-110 тонн лигнина. Разработка отвала ведется постоянно на протяжении всего года.

На рисунке 1.9 приводится генеральный план с границами земельного участка отвала лигнина, с выделенными очередями строительства.

Реализация намечаемой хозяйственной деятельности не приведет к увеличению СЗЗ объекта (существующий размер – 500 м). В перспективе ожидается уменьшение СЗЗ по мере рекультивации отвала. СЗЗ участка отвала лигнина, в настоящее время, определена совместно с полигоном ТКО на смежной площадке с юга, юго-востока величиной 500 м (рисунок 1.10).

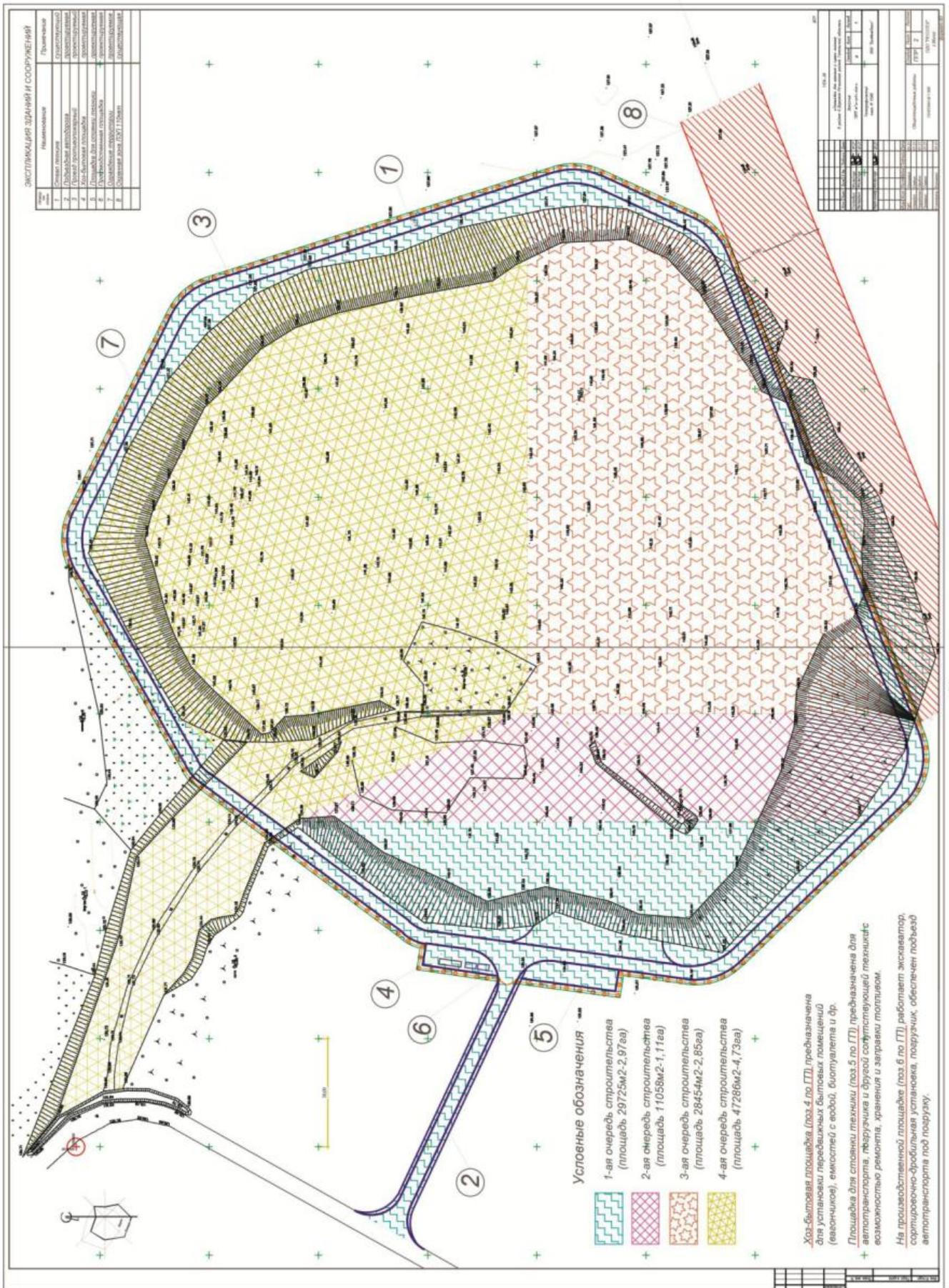
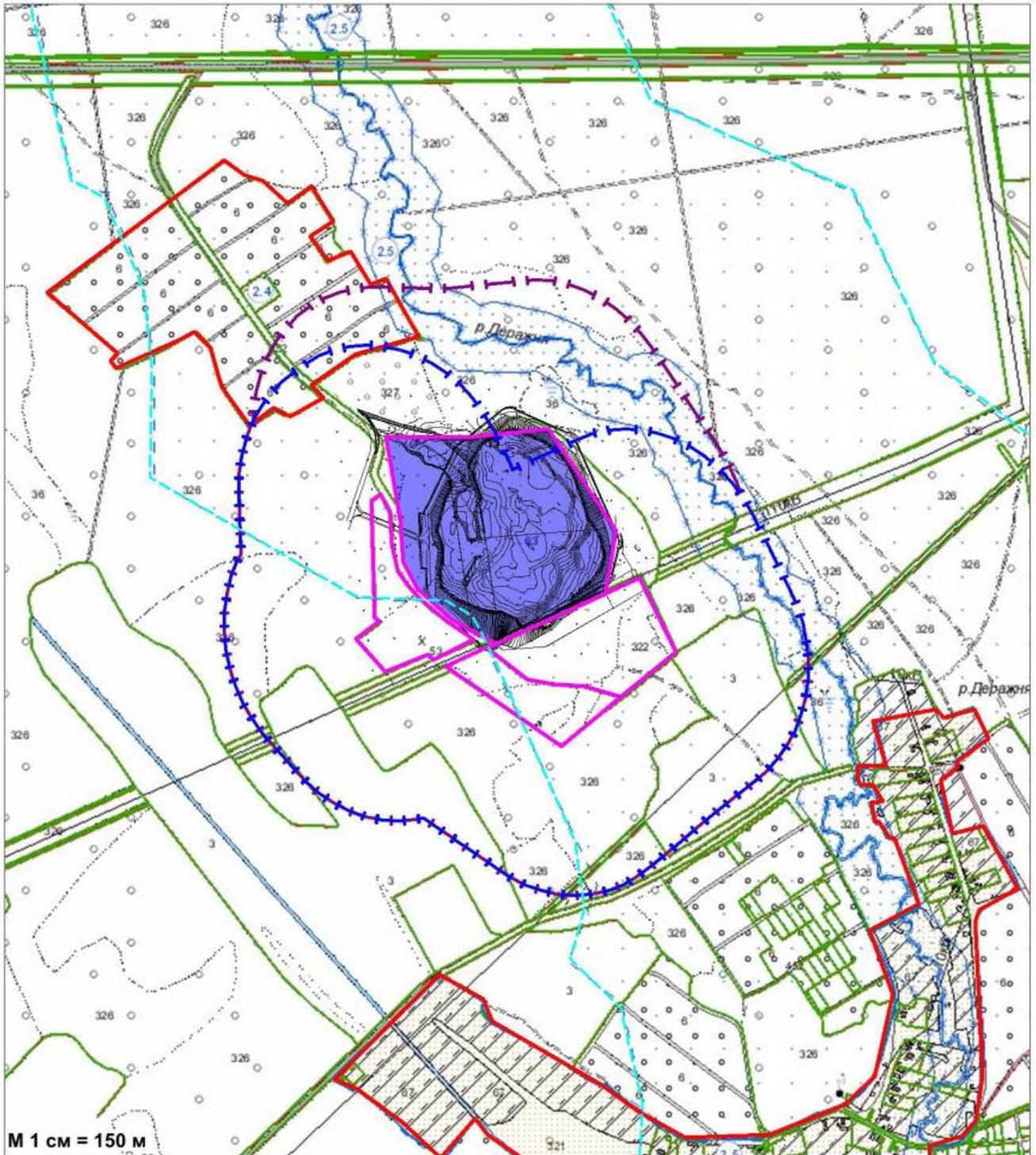


Рисунок 1.9 – Генеральный план объекта исследований



- Условные обозначения:
- Граница населенного пункта, садоводческого товарищества
 - Граница полигона хранения лигнина
 - Граница полигона ТКО
 - СЗЗ (сущ. положение)
 - СЗЗ (перспектива с учетом разработки отвалов лигнина)
 - Граница водоохранной зоны

Рисунок 1.10 – Ситуационный план с указанием границ санитарно-защитной зоны (500 м)

5. Отходы при сортировке лигнина.

Как было сказано выше, при сортировке лигнина образуются отходы (код 1141403), малоопасный 4-й класс, физическое состояние – твердый.

В дальнейшем этот отход отправляется на захоронение на полигон. Количество данного отхода составляет 3 % от общего количества лигнина подаваемого на сортировочную установку. Учитывая, что всего в отвале находится 771 603 тонн лигнина, количество отходов при выработке отвала составит 23877 тонн.

Образование отходов по годам и очередям строительства.

1-я очередь. Для того чтобы получить 4263 тонны в год отсортированного лигнина с учетом 3 % отходов нужно переработать

$$4263/0,97 = 4\ 395 \text{ тонн лигнина в год.}$$

При этом образуется

$$4\ 395 - 4\ 263 = 132 \text{ тонны отходов в год.}$$

За 11 лет (1-я очередь) образуется

$$11 \times 132 = \mathbf{1\ 452} \text{ тонны отходов.}$$

2-я очередь. Для того чтобы получить 8 526 тонн в год отсортированного лигнина с учетом 3 % отходов нужно переработать

$$8\ 526/0,97 = 8\ 790 \text{ тонн лигнина в год.}$$

При этом образуется

$$8\ 790 - 8\ 526 = 264 \text{ тонны отходов в год.}$$

За 10 лет (2-я очередь) образуется

$$10 \times 264 = \mathbf{2\ 640} \text{ тонн отходов.}$$

3-я очередь. Для того чтобы получить 17 052 тонны в год отсортированного лигнина с учетом 3 % отходов нужно переработать

$$17\ 052/0,97 = 17\ 580 \text{ тонн лигнина в год.}$$

При этом образуется

$$17\ 580 - 17\ 052 = 528 \text{ тонн отходов в год.}$$

За 15 лет (3-я очередь) образуется

$$15 \times 528 = \mathbf{7\ 920} \text{ тонн отходов.}$$

4-я очередь. Для того чтобы получить 25 578 тонн в год отсортированного лигнина с учетом 3 % отходов нужно переработать

$$25\ 578/0,97 = 26\ 369 \text{ тонн лигнина в год.}$$

При этом образуется

$$26\ 369 - 25\ 578 = 791 \text{ тонна отходов в год.}$$

За 15 лет (4-я очередь) образуется

$$15 \times 791 = \mathbf{11\ 865} \text{ тонн отходов.}$$

2 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности

В качестве альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности рассмотрены следующие:

I вариант. Реализация планируемой хозяйственной деятельности в соответствии с проектными решениями – открытая разработка отвала лигнина гидролизного, расположенного в районе д. Деражня Солтановского сельского совета Речицкого района, на протяжении 51 года в составе 4-х очередей и рекультивация земельного участка после окончания работ. Направление рекультивации выработанного отвала лигнина – травяной газон.

Экскавированный лигнин будет сортироваться с разделением на фракции, грузиться в автотранспорт и перемещаться к месту расположения производства по его переработке по адресу: ул. Урожайная, 5, в д. Пригородная Речицкого района, и получения востребованной на рынке готовой продукции широкого назначения.

Основой при разработке отвала является гусеничный экскаватор JCB JS130, используемый для выемки лигнина и накопления его во временном штабеле. Далее экскавированный лигнин фронтальным погрузчиком Амкодор 342С4 загружается в мобильную сортировочную установку 1400S, установленную рядом с местом выемки лигнина из отвала, где и происходит разделение экскавированного лигнина на фракции. После сортировки просеянная на сите с ячейкой 20 х 20 мм фракция лигнина непосредственно с транспортера сортировочной установки загружается в самосвал DAF AT85MC и транспортируется к месту переработки.

Лигнин, находящийся в отвале, является основным сырьем для обеспечения производства по его переработке СООО «СинерджиКом», расположенного по адресу: ул. Урожайная, 5, в д. Пригородная Речицкого района.

После сортировки на участке отвала лигнин доставляется к месту размещения производства по его переработке, цеха по комплексной переработке лигнина, и складироваться в неотапливаемый навес перед подачей в технологический процесс.

Цех по комплексной переработке лигнина представляет собой здание арочного типа. В цехе размещаются приемные бункера для топлива и просыпи (провалы крупных частиц после пневмогазовой и аэрофонтанной сушилок), транспортеры подачи топлива, теплогенераторы, а также установка искрогашения. Основное оборудование, установка сушки лигнина, наружного исполнения, размещается возле цеха. В корпусе также размещается участок классификации, пультовая, комната обогрева персонала.

II вариант. Отказ от реализации планируемой хозяйственной деятельности – «нулевая» альтернатива.

3 Оценка существующего состояния окружающей среды

Оценке подлежит существующее состояние основных компонентов окружающей среды территории в границах потенциальной зоны возможного воздействия планируемой деятельности. Согласно проектным решениям возможно воздействие на состояние следующих компонентов окружающей среды:

- атмосферного воздуха;
- поверхностных водных объектов;
- подземных вод территории исследований в части трансформации их гидрохимического режима;
- растительного и животного мира;
- почвы и ландшафты.

3.1 Природные компоненты и объекты

3.1.1 Климатические и метеорологические условия

Метеорологические наблюдения в районе исследований ведутся на ближайшей метеостанции г. Гомеля и характеристика климатических условий исследуемой территории приводится по указанным данным. В соответствии с агроэкологическим районированием территории Республики Беларусь, станция отнесена к станциям юга.

Климат территории исследований умеренно-континентальный характеризуется четко выраженными сезонами, достаточно увлажненный, формируется под влиянием атлантических, континентальных и арктических воздушных масс. Лето достаточно теплое и продолжительное, а зима умеренно холодная [8].

Температурный режим. Общая продолжительность зимнего периода с температурой ниже нуля градусов составляет 4 месяца, самым холодным месяцем является январь. Средняя температура за холодный период составляет $-3,7^{\circ}\text{C}$, теплого – $4,6^{\circ}\text{C}$. Длительность летнего периода составляет 120-150 дней, самый теплый месяц года – июль. Днем преобладают температуры $20-30^{\circ}\text{C}$, а ночью $10-18^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура воздуха самого жаркого месяца в году (июля) равна $18,0^{\circ}\text{C}$ (рисунок 3.1).

Ветровой режим является важным фактором, влияющим на распространение примесей в атмосфере. В районе исследований в летнее время преобладают ветры западных направлений, повторяемость их составляет около 40%; в зимнее – южных направлений. В целом за год преобладают западные ветры, наименьшая повторяемость у ветров восточной четверти горизонта (таблица 3.1, рисунок 3.2).

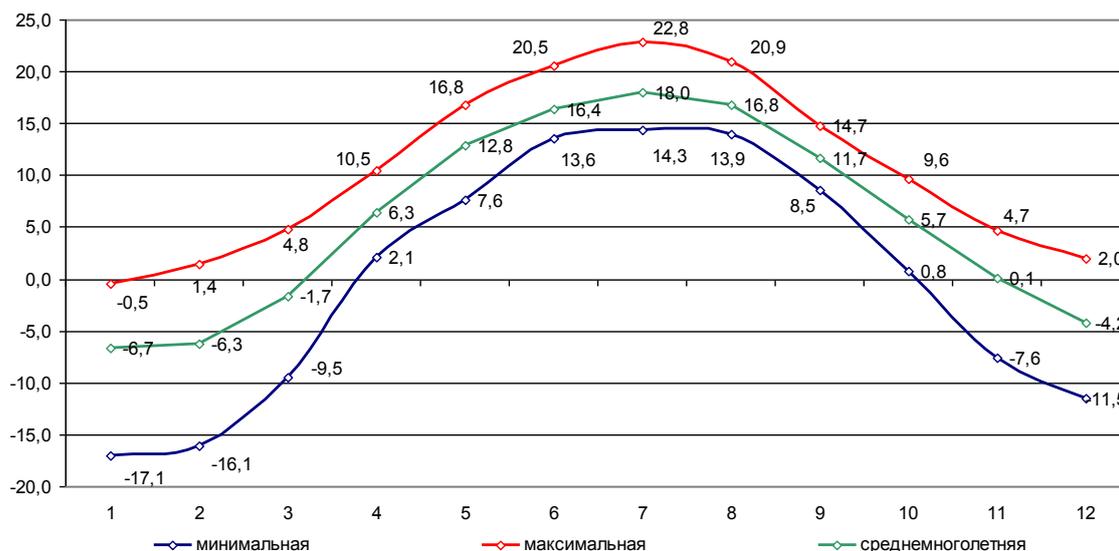


Рисунок 3.1 – Графики хода температуры атмосферного воздуха

Таблица 3.1 – Направление ветра

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

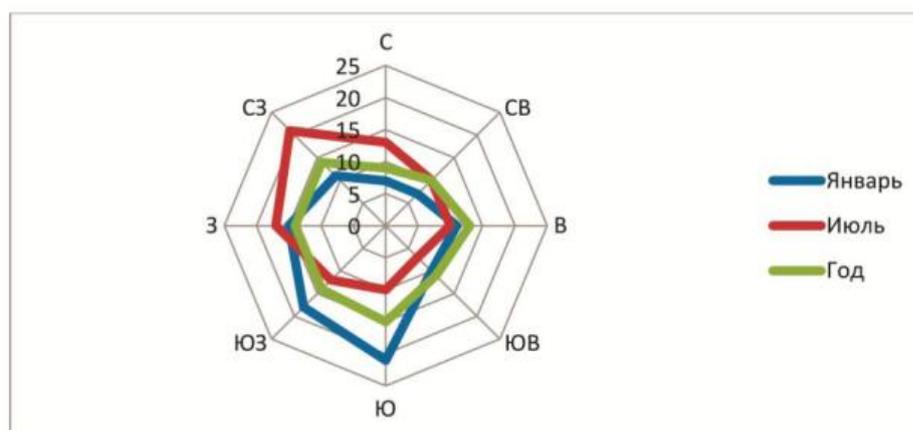


Рисунок 3.2 – Роза ветров

По количеству выпадающих *осадков* исследуемая территория относится к зоне достаточного увлажнения. Годовая сумма осадков в среднем за многолетний период составляет 624 мм. В годовом ходе минимальное количество осадков выпадает в феврале, максимальное – в июле (рис. 3.3). В целом за холодный период выпадает 195 мм, за теплый – 429 мм.

Годовой ход продолжительности осадков противоположен годовому ходу их количества. Наиболее продолжительны они зимой, летом их продолжительность сокращается, но количество увеличивается более чем в 2 раза; осенью осадки иногда принимают затяжной характер.

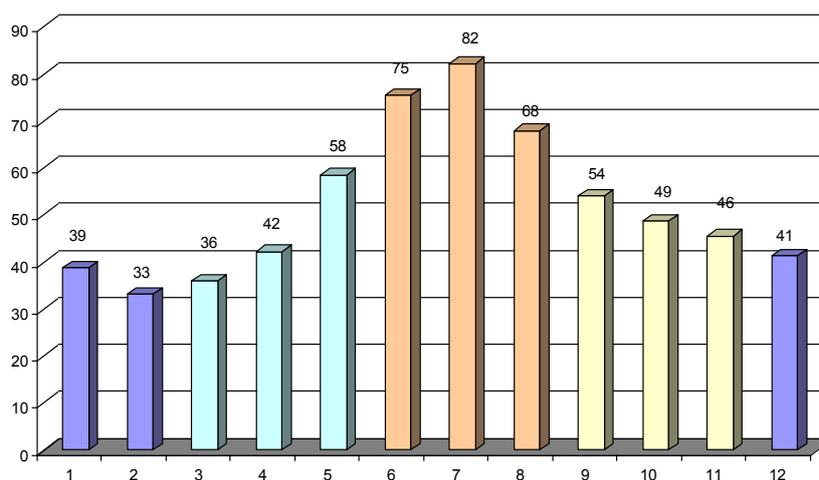


Рисунок 3.3 – Месячная сумма осадков по месяцам

Максимальная глубина промерзания почвы приходится на февраль-март месяцы и достигает 80-86 см. Снежный покров устанавливается обычно в первой декаде ноября, полный сход его наступает в конце первой декады апреля. Среднее многолетнее значение высоты снежного покрова 30 см.

Таким образом, наибольшее количество поверхностного стока с участка исследований будет наблюдаться в период весеннего снеготаяния и августе месяце, в период выпадения дождей.

Анализ периодов засух и засушливых явлений

Согласно Положению о порядке составления и передачи предупреждений о возникновении опасных гидрометеорологических и гелиогеографических явлений и экстремально высоком загрязнении природной среды, засушливые явления – это отсутствие в течение 30 и более дней осадков, превышающих 5 мм/сут, при высокой температуре воздуха. Засуха – значительный по сравнению с нормой недостаток осадков в течение длительного времени весной и летом при повышенных температурах воздуха.

Атмосферная засуха – состояние атмосферы, характеризующееся недостаточным выпадением осадков, высокой температурой и пониженной влажностью. Следствием атмосферной засухи является засуха почвенная – иссушение почвы, влекущее за собой недостаточную обеспеченность водой произрастающих растений. Атмосферный режим при засухе обусловлен преобладанием устойчивых антициклонов, в которых воздух при ясной погоде сильно прогревается и удаляется от состояния насыщения. Неблагоприятное влияние атмосферной засухи может быть смягчено содержанием в почве достаточно большого запаса влаги, сохранившейся с предшествующего периода (как правило, весеннего), или искусственным образом доставленного (орошение и др.).

Засушливые месяцы чаще всего отмечаются при месячной сумме осадков не больше 30 мм, а их вероятность увеличивается с уменьшением суммы осадков (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Зависимость засушливого периода от месячной нормы осадков

Месячная сумма осадков, мм	<10	11-20	21-30	31-40
Засушливые месяцы, % от общего числа месяцев с данной суммой осадков	94	81	64	31

Исходя из целей и задач исследования был выполнен анализ статистической структуры временных изменений количества дней с засухами и засушливыми явлениями в районе размещения базы отдыха на основе данных инструментальных наблюдений за атмосферными осадками близлежащей метеорологической станции – г. Гомеля (1961-2012 гг.).

Для оценки засушливости используется гидротермический коэффициент Селянинова (ГТК) - отношение суммы осадков за определенный период к сумме

температур за это же время, уменьшенной в 10 раз: $K = \frac{\sum R}{0.1 \cdot \sum t}$, где $\sum R$ – сумма

осадков за период с температурой воздуха выше 10°C, $\sum t$ – сумма температур за тот же период.

Температурой выше 10 °C на территории исследований за период инструментальных наблюдений характеризуются месяцы май-сентябрь (рис. 3.4).

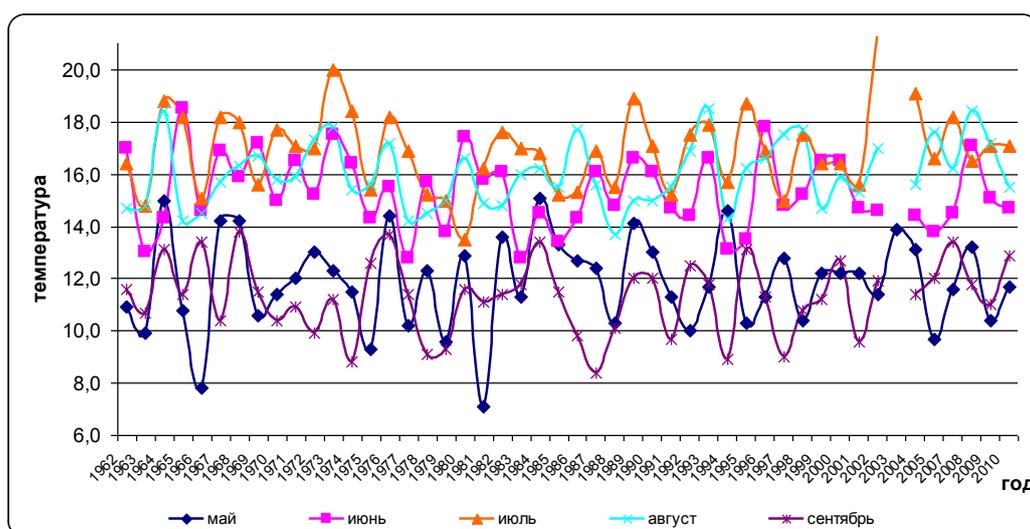


Рисунок 3.4 – Динамика изменения температуры воздуха территории исследований по месяцам теплого периода

Гистограммы распределения месячных сумм атмосферных осадков, при их величине не больше 40 мм, представлена на рисунке 3.5.

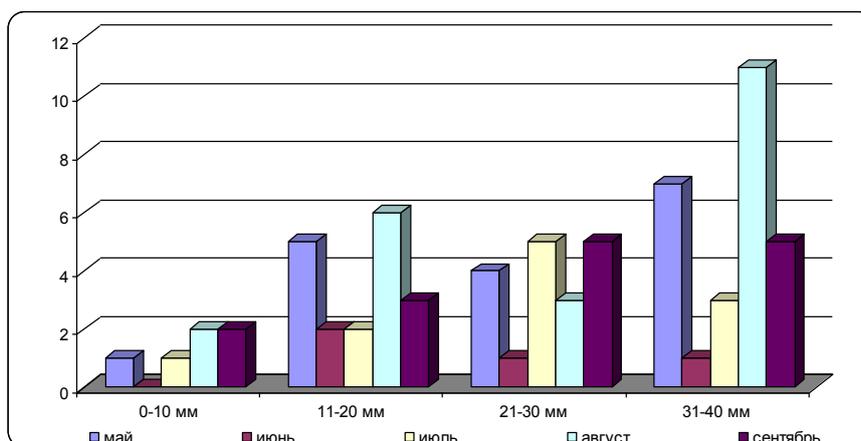


Рисунок 3.5 – Распределение месячных сумм атмосферных осадков

В табл. 3.3 период инструментальных наблюдений был разделен на две части (1961-1987, 1988-2010 гг.), так как важнейшей особенностью изменения климата Беларуси является потепление, которое началось в 1988 г.

Особенностью является выявленная 50%-ная наблюдаемость засушливых месяцев (май, июнь, август) в период современного потепления.

Таблица 3.3 – Распределение месячных сумм осадков за период инструментальных наблюдений

Сумма осадков, мм	<10		11-20		21-30		31-40	
	1961-1987	1988-2010	1961-1987	1988-2010	1961-1987	1988-2010	1961-1987	1988-2010
Май	1	0	2	3	0	4	4	3
Июнь	0	0	1	1	0	1	1	0
Июль	0	1	1	1	1	4	1	2
Август	0	2	2	4	0	3	5	6
Сентябрь	2	0	1	2	1	4	2	3

Отклонения от нормы величины месячных сумм атмосферных осадков представлены на рис. 4.5, из которого можно выделить июнь, июль и сентябрь, характеризующиеся продолжительными отрицательными отклонениями в последние годы на территории исследований.

Также известно, что ежегодно в Беларуси наблюдается 3-4 периода, когда отсутствуют осадки на протяжении 10 сут., один раз в два года – 20-25 сут., один раз в 10 лет – 30-35 сут.

Почвенная засуха – периоды, когда запасы влаги в почве достигают критических значений. Проведенные исследования показали, что в апреле засушливых явлений на территории исследований не наблюдается.

В июне в результате уже достаточно высокой температуры почвы и атмосферного воздуха происходит интенсивное испарение влаги и наблюдаются засушливые явления. В июле, августе повторяемость засушливых явлений высокая, характеризующаяся длительностью 10-15 дней. Месяц сентябрь также характеризуется наличием засушливых явлений, хотя повторяемость их уже ниже. Таким образом, в рассматриваемом районе сухие периоды чаще всего наблюдаются в июне, июле, сентябре.

3.1.2 Атмосферный воздух

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

О состоянии *атмосферного воздуха* района планируемой хозяйственной деятельности можно судить по данным фоновых концентраций загрязняющих веществ. Значения фоновых концентраций представлены ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Филиал «Гомельский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (письмо № 47 от 02.03.2021 г., Приложение В) и приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории исследований

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, концентрация, мкг/куб.м			Значения фоновых концентраций, мкг/м ³
		Максимальная разовая	Средне-суточная	Средне-годовая	
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)*	300	150	100	56
0008	Твердые частицы, фракции размером до 10 микрон**	150	50	40	29
0330	Серы диоксид	500	200	50	48
0337	Углерода оксид	5000	3000	50	570
0301	Азота диоксид	250	100	40	32
0303	Аммиак	200	-	-	48
1325	Формальдегид	30	12	3	21
1071	Фенол	10	7	3	3,4
0703	Бенз/а/пирен (для отопительного периода)***	-	5 нг/м ³	1 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 исследований можно определить как относительно благополучную.

3.1.3 Гидролого-геоморфологические условия

В геоморфологическом отношении район исследований приурочен к территории Василевичской водно-ледниковой и озерно-аллювиальной низины принадлежащей области Полесской низменности [9]. Данный геоморфологический район расположен в междуречье Днепра, Березины и Припяти. Протяженность его с северо-запада на юго-восток составляет 100 км, с запада на восток – 60 км. В районе исследований граничит с Речицкой аллювиальной низиной, приуроченной к долине р. Днепр.

В морфоструктурном плане низина приурочена к северо-восточной части Припятского прогиба со сложным строением фундамента, залегающего на глубине -2000 – -3000 м. Район расположен в зоне поднятий локальных морфоструктур. Мощность антропогенного чехла в основном составляет 15-50 м, а в местах ледникового выпахивания достигает 150-198 м. Отложения сложены в основном среднечетвертичными ледниковыми образованиями.

Василевичская низина характеризуется абсолютными высотами 123-140 м и относительными превышениями 2-3 м, максимальной отметкой 157 м, и минимальной – 120 м [10]. На севере и востоке низина представлена водно-ледниковыми и моренными пологоволнистыми поверхностями с гляциодислокациями и одиночными камовыми холмами высотой 5-10 м (абсолютные отметки 150-157 м). На повышенных участках равнины распространены массивы переважаемых песков (рисунок 3.6).

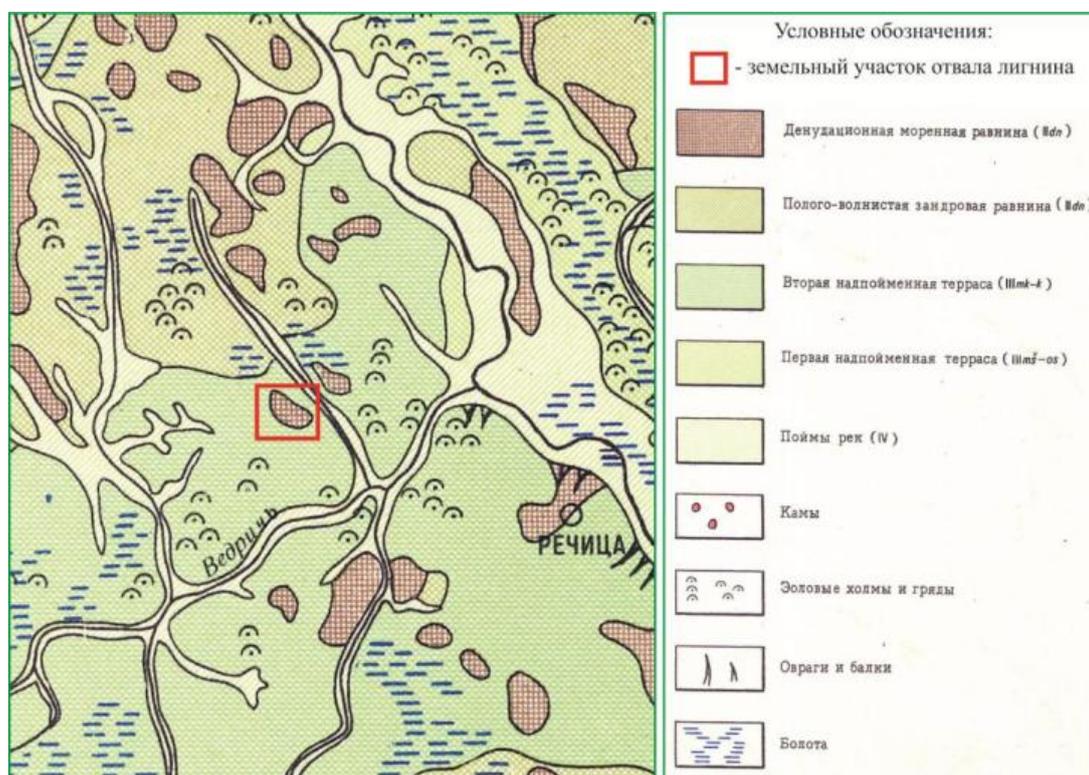


Рисунок 3.6 – Выкопировка из геоморфологической карты

Поверхность плоско-волнистой аллювиальной низины осложнена эоловыми формами, а также термокарстовыми заболоченными западинами и сетью мелких заторфованных ложбин стока. Местами встречаются одиночные камовые холмы высотой 5-10 м. На правобережье Днепра развита овражно-балочная сеть, проявляются оползневые процессы.

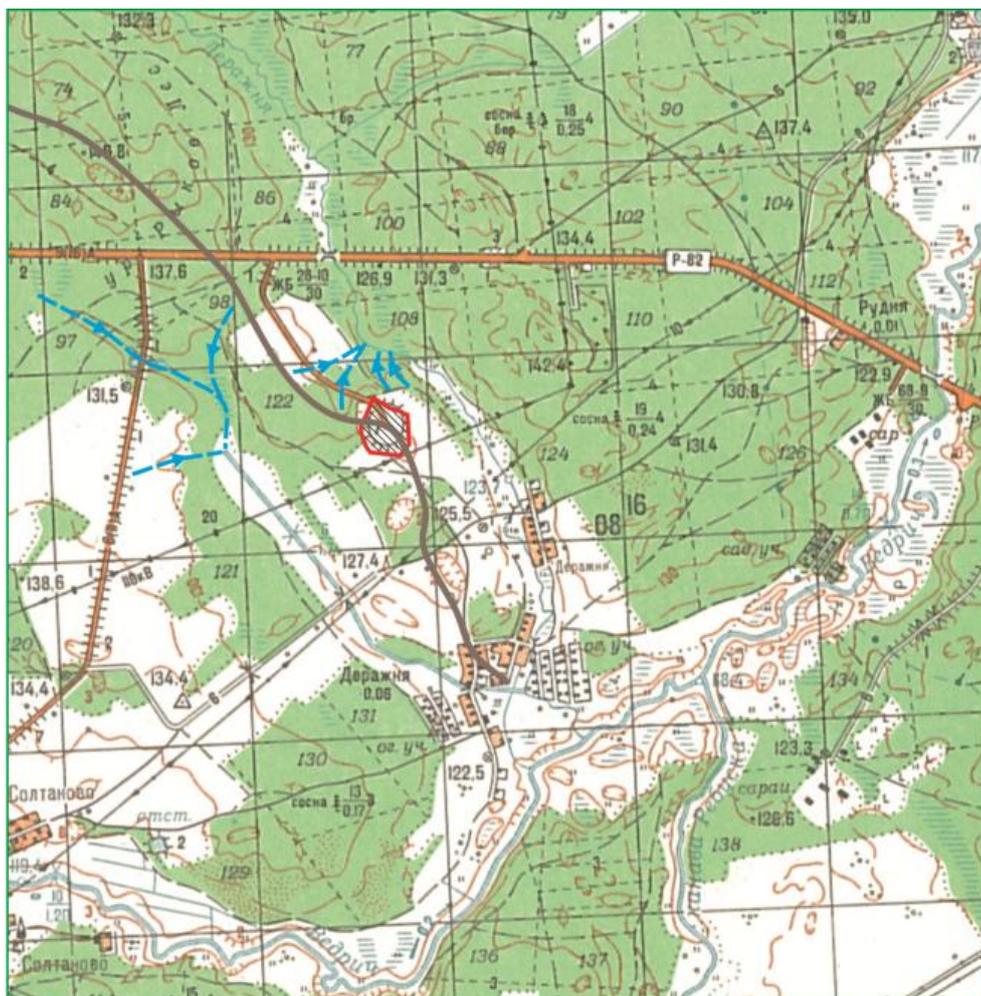
Современный рельеф характеризуется преобладанием пологохолмистых форм. Реликтовый ледниковый рельеф в значительной мере переработан эрозионно-денудационными процессами и интенсивной хозяйственной деятельностью. Формы рельефа на значительной части территории исследований трансформированы в результате хозяйственного освоения территории. Развита мелиоративная сеть, некоторые водотоки имеют канализированные русла.

Сток с земной поверхности осуществляется как в форме пластовых потоков (стоков), так и в виде ручейков. Пластовый поток (сток) возникает при объеме осадков, превышающем количество воды, необходимое для смачивания почвы. Глубина потоков в зависимости от шероховатости и микрорельефа изменяется от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. На участках интенсивного хозяйственного освоения наиболее широко развит ручейковый (струйчатый) сток, выполняющий максимальную эрозионную работу.

Локальные морфоструктуры во многом подчеркивают сложный и разнообразный характер гидрологической сети. Помимо радиального рисунка, выделяется центробежный. Долины рек слабо выражены, врезаны в низинные торфяные отложения на глубину до 1 м. Началом большинства малых рек являются заторфованные болотные понижения. Реки унаследовали систему спущенных озер, в понижениях которых мощность торфа достигает 5 м. Границу спущенных озер подчеркивают береговые валы высотой 1-2 м, где наблюдаются перевеваемые пески. Густота расчленения $0,2 \text{ км/км}^2$. На юге Василевичской низины выделяется ряд озер. В пределах правобережья Днепра развита овражно-балочная сеть. Глубина расчленения достигает 10 м/км^2 . Интенсивная осушительная мелиорация активизировала ветровую эрозию на торфяниках и на древнеозерных береговых образованиях.

Речицкая аллювиальная низина, занимающая междуречье Днепра и Сожа, приурочена к Припятскому прогибу. Мощность четвертичных отложений – 25-40 м. Абсолютные отметки колеблются в пределах 120-140 м. Относительные превышения – 3-5 м. Поверхность низины осложнена эоловыми формами, а также термокарстовыми заболоченными западинами и сетью мелких заторфованных ложбин смыва.

Непосредственно земельный участок для содержания и обслуживания отвала лигнина в геоморфологическом отношении находится на локальном водораздельном пространстве р. Деражня и мелиоративного канала, пролегающего юго-западнее (рисунок 3.7).



Условные обозначения:

- граница земельного участка отвала лигина
- локальный водораздел
- тальвеги высокой концентрации поверхностного стока

Рисунок 3.7 – Карта-схема района исследований с элементами рельефа

Абсолютные отметки земной поверхности по периметру отвала от изменяются от 127,08 до 131,57 м. Уклон в северо-восточном и восточном направлении – в сторону р. Деражня. Абсолютные отметки поверхности отвала составляют: в центральной части – 141,50-143,02 м, по периметру – 138,09-138,59 м в северной части, 136,68-139,50 м – в западной, 134,57-136,57 м – в южной и 135,69-139,47 м в восточной.

Гидрографическая сеть района исследований представлена рр. Деражня, Ведрич и сетью мелиоративных каналов [11].

Река Деражня. Река в Речицком районе Гомельской области, левый приток р. Ведрич (бас. Днепра). Длина реки 16 км. Площадь водосбора 59 км². Средний наклон водной поверхности 1,3 ‰. Река берет начало в 1 км на запад от д. Гарновка. Устье реки в д. Деражня. Русло реки от истока на протяжении 2,4 км канализировано. Река пересекает заболоченный лес, в верховье урочище «Казелькава Варта» (рисунок 3.8).



Рисунок 3.8 – Река Деражня в районе исследований

Река Ведрич. Река протекает по Гомельскому Полесью, по территории Гомельской области в Калинковичском и Речицком районах, правый приток Днепра. Длина реки – 68 км, площадь водосборного бассейна – 1330 км². Долина слабо выражена шириной 0,6-0,8 км.

Берега низменные, пойма шириной 0,3-0,5 км. Ширина реки в пределах 6-8 метров. Среднегодовой расход воды в устье у деревни Озёрщина – 4,5 м³/сек. От истока на 49 км русло канализировано.

Исток реки начинается в 2 км на юго-запад от деревни Вьюнищи Калинковичского района. Устье у деревни Озерщина Речицкого района. В пойме реки расположены мелиоративные каналы.

Качество поверхностных вод формируется под влиянием, как природных факторов, так и в результате антропогенной деятельности на территории водосбора. К природным факторам относятся климат, рельеф, почвенно-растительный покров, биогеоценозы и т.д. Синхронная деятельность природных факторов обуславливает формирование фоновых (естественных) гидрохимических свойств поверхностных вод водотока, изменение которых сопряжено с действием антропогенного фактора, проявляющегося в результате промышленного и сельскохозяйственного производства в пределах территории водосбора конкретной реки.

К группе техногенных факторов, оказывающих влияние на состояние поверхностных водных объектов (р. Деражня) в районе исследований можно отнести воздействие усадебной застройки, сельскохозяйственную деятельность на водосборе, расположение антропогенных хозяйственных объектов, в том числе полигона ТКО и площадки для хранения лигнина.

Для оценки качества воды водных объектов в соответствии с *Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ от 30 марта 2015 г. № 13 «Об установлении нормативов качества воды»* устанавливаются нормативы качества, включающие в себя общифизические, биологические, химические показатели и предельно допустимые концентрации веществ в воде водных объектов для различных целей водопользования.

Для определения гидрохимического состояния поверхностных водных объектов в районе исследований, были отобраны пробы из реки (2018 г.) выше и ниже площадки для хранения лигнина. Химико-аналитические исследования пробы воды проведены аккредитованной на данный вид работ, лабораторией Речицкого зонального ЦГЭ (Аттестат № ВУ/112 1.1300).

Результаты химико-аналитических исследований представлены в таблице 3.5. Результаты сравнивались с нормативами качества поверхностных водных объектов, установленных постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 30 марта 2015 г. № 13 (далее - Постановление).

Таблица 3.5 – Результаты исследования качества воды поверхностных водных объектов в районе исследований (р. Деражня)

№	Показатель	Содержание, мг/дм ³		ПДК*
		Выше площадки	Ниже площадки	
1	Аммоний (NH ₄ ⁺)	0,14	0,11	0,39
2	Водородный пок.рН	7,75	7,66	6,5-8,5
3	Минерализация	242	244	1000
4	Нефтепродукты	0,122	0,049	0,05
5	АПАВ	<0,025	<0,025	0,1
6	Железо (Fe)	1,072	0,998	0,515
7	Нитриты (NO ₂ ⁻)	0,01	0,017	0,08
8	Нитраты (NO ₃ ⁻)	0,22	1,11	40,0
9	Сульфаты (SO ₄ ⁻²)	22,8	27,9	100,0
10	Хлориды (Cl ⁻)	1,77	1,77	300,0
11	Взвешенные вещества	14	16,0	25
12	Окисляемость	29	50	н/н
13	Фосфаты	0,27	0,19	0,066

* - В соответствии с Приложением 2 к Постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ от 30 марта 2015 г. № 13 «Об установлении нормативов качества воды» устанавливаются нормативы качества воды, включающих в себя общифизические, биологические, химические показатели качества и предельно допустимые концентрации веществ в воде водных объектов для различных целей водопользования

По результатам химического анализа пробы воды в воде реки выше площадки для хранения лигнина наблюдается превышение предельно допустимых концентраций по таким показателям, как железо, нефтепродукты и фосфаты. По остальным основным контролируемым показателям качество воды соответствует требованиям к качеству воды поверхностных водных объектов.

По результатам химического анализа пробы воды в воде реки ниже площадки для хранения лигнина наблюдается превышение предельно допустимых концентраций по таким показателям, как железо и фосфаты. По остальным основным контролируемым показателям качество воды соответствует требованиям к качеству воды поверхностных водных объектов.

3.1.4 Геологическая среда и подземные воды

Геолого-гидрогеологические условия

Целью изучения геолого-гидрогеологических условий района и территории земельного участка для содержания и обслуживания отвала лигнина является определение особенностей геологического строения, выделение литологических разностей, их распространение по площади и глубине, условий формирования подземных (грунтовых и напорных) вод, особенностей их движения и разгрузки в поверхностные водные объекты.

Описание геологического строения и геолого-гидрогеологических условий района исследований выполнено на основе имеющихся материалов Республиканского предприятия «Белорусский государственный геологический центр», Государственного предприятия «НПЦ по геологии» и ранее выполненных в районе размещения объекта исследовательских научно-исследовательских и инженерно-изыскательских работ [12, 13, 14, 15].

Характеристика геолого-гидрогеологических условий исследуемой территории дается в соответствии с гидрогеологической легендой для карт масштаба 1:200000 Белорусской серии листов (рисунок 3.9).

Воды современных болотных и озерных отложений (1,bIII-IV). Описываемые воды приурочены к речным долинам, котловинам и понижениям водно-ледникового рельефа. Водовмещающими породами являются торф и озерные пески. Мощность обводненных отложений равна преимущественно 2-5 м. Глубина залегания уровней изменяется от 0,2 до 4,0 м. Основным источником питания подземных вод болотных и озерных отложений являются атмосферные осадки. Область питания совпадает с районами распространения этих отложений. Дренаруются они современной гидрографической сетью.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (aIV). Приурочен к поймам рек Днепр, Ведрич и их притоков.

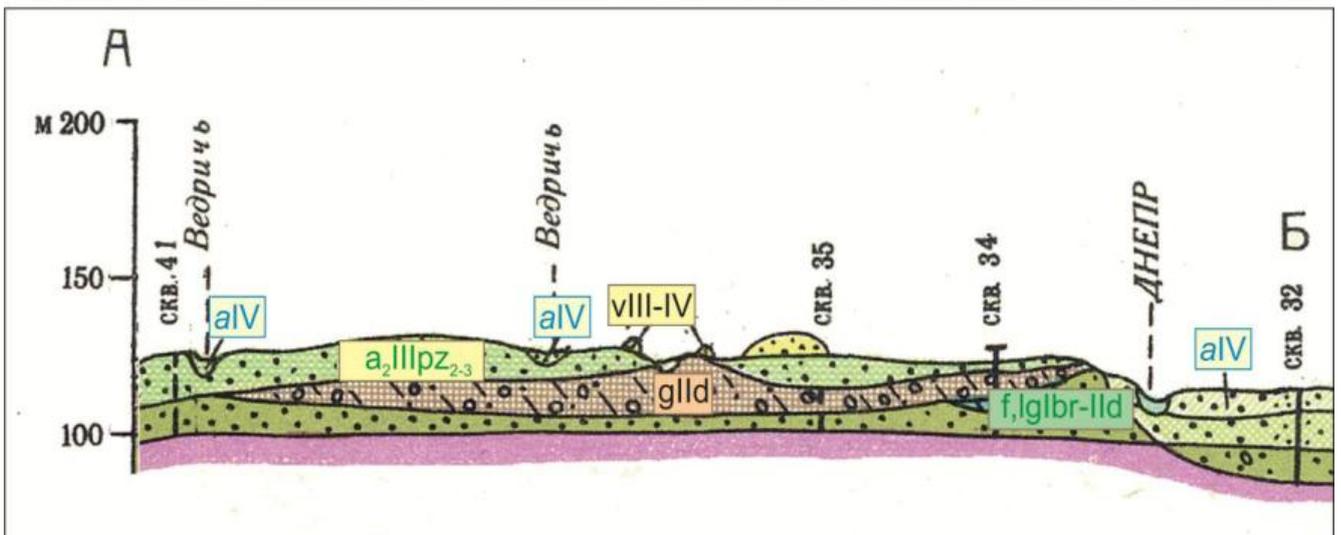


Рисунок 3.9 – Карта-схема четвертичных отложений района исследований (условные обозначения см. на стр. 55)

Условные обозначения



Дочетвертичные породы



Камы



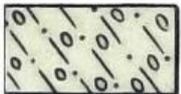
Суглинки



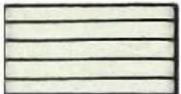
Торф



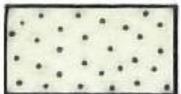
Супеси



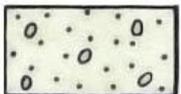
Супеси с галькой



Глины



Песок преимущественно средне- и мелкозернистый



Пески разнозернистые с галькой



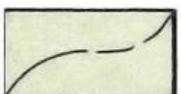
Пески глинистые



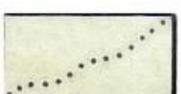
Мергели



Алевриты



Границы между разновозрастными образованиями достоверные и предполагаемые



Границы фациальных и литологических подразделений одного и того же возраста

© 44

Буровые скважины и их номера

Водовмещающие породы представлены песками пылеватыми, мелкими, иногда крупными, с редкими прослоями песчано-гравийного материала. Мощность водоносного горизонта достигает 10-20 м. Залегают водовмещающие породы, как правило, с поверхности, редко перекрываются болотными образованиями, подстилаются разновозрастными четвертичными, а в нижнем течении р. Днепр – палеогеновыми отложениями. Воды безнапорные, вскрываются на глубине преимущественно от 1,5 до 2,5 м.

Питание водоносного горизонта современных аллювиальных отложений происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, притока вод из водоносных горизонтов, занимающих более высокое гипсометрическое положение, паводковых вод, а также за счет разгрузки напорных вод в долинах рек в местах отсутствия моренных отложений. Дренируются воды аллювиальных отложений речной сетью.

Водоносный горизонт аллювиальных отложений первых надпойменных террас ($a_1Шр_{z_3}$). Широко распространен на левобережной части долины реки Днепр. Водовмещающими породами являются пески мелкие, реже средней крупности и крупные, в отдельных местах с примесью гравия и гальки, иногда прослеживаются прослойки песчано-гравийных пород. Мощность водоносного горизонта достигает 10-20 м. Залегает он непосредственно с поверхности, местами перекрываются вышележащими современными аллювиальными, болотными, эоловыми образованиями.

Питание водоносного горизонта осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков, притока вод из смежных горизонтов, паводковых вод, а также вод нижележащих напорных водоносных горизонтов. Дренируется водоносный горизонт речной сетью.

Водоносный горизонт аллювиальных отложений вторых надпойменных террас ($a_2Шр_{z_{2-3}}$).

Водовмещающие породы представлены песком пылеватым, мелким, реже средней крупности, иногда глинистым с включением гальки и гравия, в единичных случаях с прослоями песчано-гравийного материала. Мощность водоносного горизонта составляет в среднем 4-6 м. Перекрывается в отдельных местах современными аллювиальными, озерными и болотными отложениями.

Воды горизонта безнапорные, вскрываются на глубинах 2-5 м от поверхности. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, перетекания из смежных и подтока из нижележащих водоносных комплексов. Разгрузка его осуществляется в речную сеть, а также в нижележащие водоносные горизонты.

Водоносный горизонт флювиогляциальных отложений времени отступления днепровского ледника ($f,lgIIId^s$). Распространен в основном на водораздельных территориях.

Водовмещающие породы – пески и песчано-гравийный материал. Пески чаще мелкие, пылеватые, реже средней крупности и крупные, в разной степени глинистые, преобладает мощность 9-13 м. Подстиляется описываемый горизонт относительно водоупорными супесями и суглинками днепровского, реже березинского ледника.

Грунтовые воды флювиогляциальных отложений вскрываются на глубинах от 0,4 до 8,0 м. Местами флювиогляциальные отложения безводны.

Питание водоносного горизонта происходит за счет перетекания вод из вышележащих водоносных слоев, инфильтрации атмосферных осадков и разгрузки напорных вод. Дренаживание осуществляется речной сетью и нижележащими водоносными горизонтами.

Слабоводоносный днепровский моренный горизонт (gII_d) приурочен к внутриморенным песчаным линзам и пропласткам. Воды имеют спорадическое распространение. Водовмещающие породы представлены песками разномзернистыми. Мощность песчаных линз составляет 2-5 м.

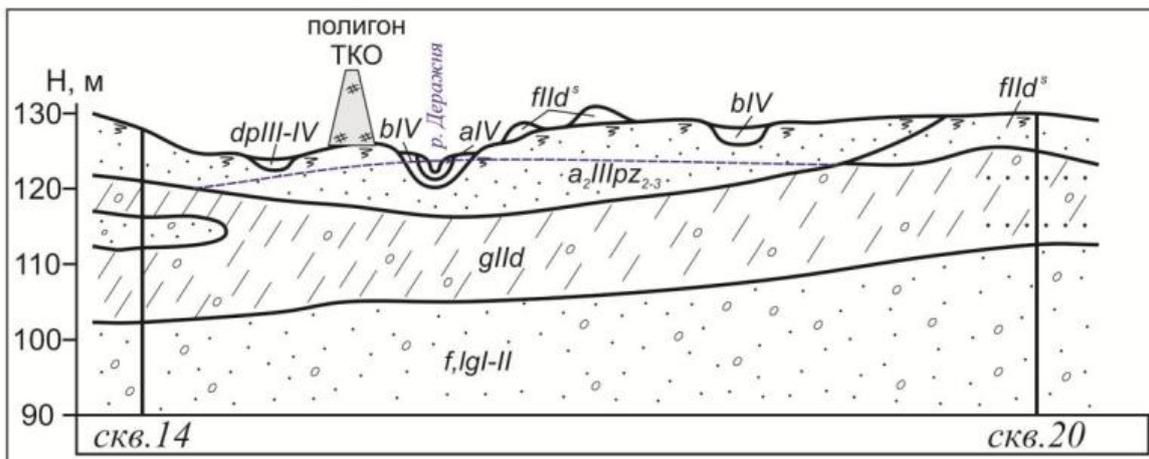
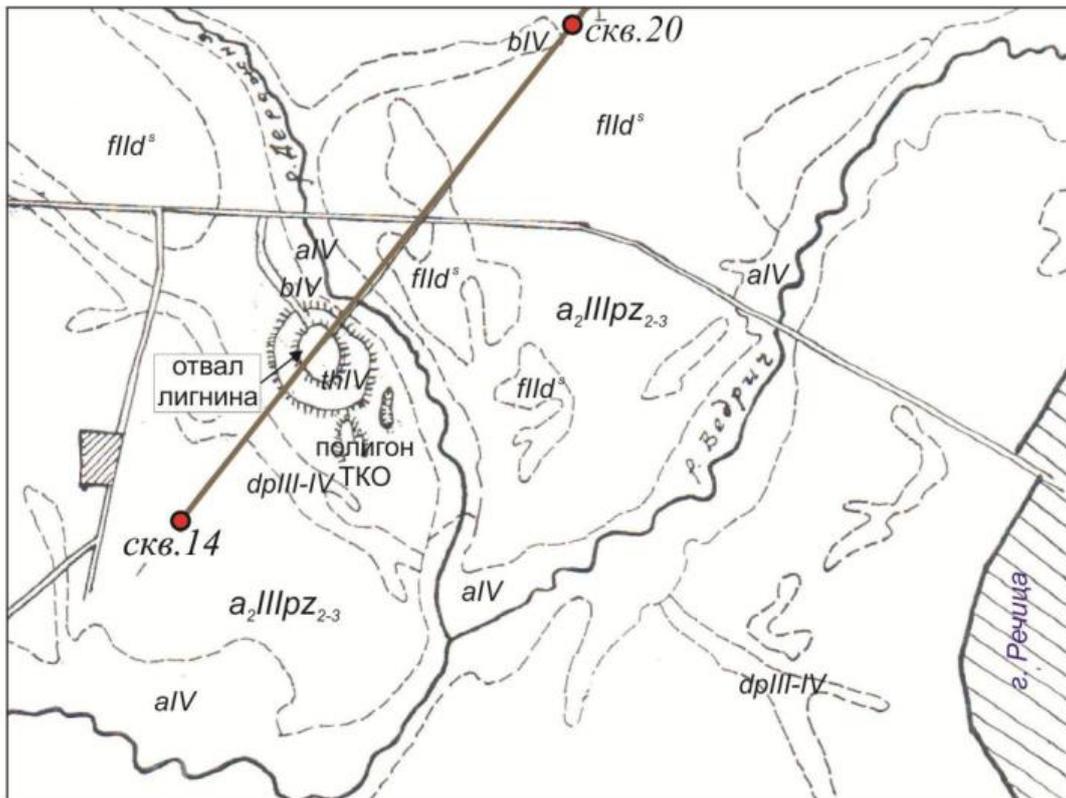
Водоносный комплекс водноледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих между березинской и днепровской моренами (f,lgIbr-II_d). Широко распространен на исследуемой территории, отсутствует лишь в долинах исследуемых рек.

Водовмещающими породами являются пески различного грансостава с гравием и галькой, местами глинистые, а также песчано-гравийные породы. Мощность их изменяется от 1,7 до 21,3, чаще от 5 до 15 м. Наибольшая мощность приурочена к понижениям в дочетвертичном рельефе.

Подстиляется комплекс относительно водоупорными отложениями березинской морены и водоносными породами палеогена (киевские и харьковские слои).

При отсутствии березинской морены описываемый водоносный комплекс образует с водоносным комплексом палеогеновых отложений единую обводненную толщу. Питание водоносного комплекса происходит путем перетекания вод из вышележащих отложений через песчаные «окна» в моренных супесях и суглинках, залегающих в его кровле, а также за счет подтока подземных вод из нижележащих комплексов в областях их разгрузки. Разгрузка осуществляется, главным образом, в долинах рек, а также в нижележащие водоносные горизонты.

Геологическое строение и гидрогеологические условия верхней части разреза непосредственно участка в районе отвала лигнина приводятся по результатам геоэкологического обследования полигона лигнина и ТБО, выполненного БелНИЦ «Экология» в 1993 г. [15] (рисунки 3.10, 3.11) и инженерно-геологических изысканий с буровыми работами, выполненными частным научно-производственным унитарным предприятием «Фаворит-Гео» [16].



Условные обозначения:

современные болотные и аллювиальные отложения (aIV и bIV)

аллювиальные отл. второй надпойменной террас (a₂IIIpz₂₋₃)

деллювиально-пролювиальные отложения (dpIII-IV)

флювиогляциальные отложения времени отступления днепровского ледника (fIld^s)

моренные днепровские отложения (gIld)

водноледниковые березинские днепровские отложения (f,Igl-II)

 - почвенно-растительный слой

 - песок

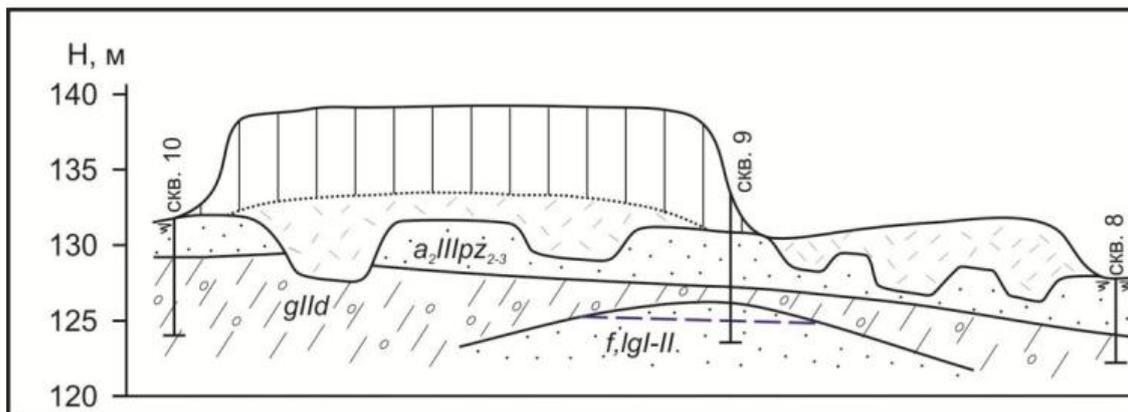
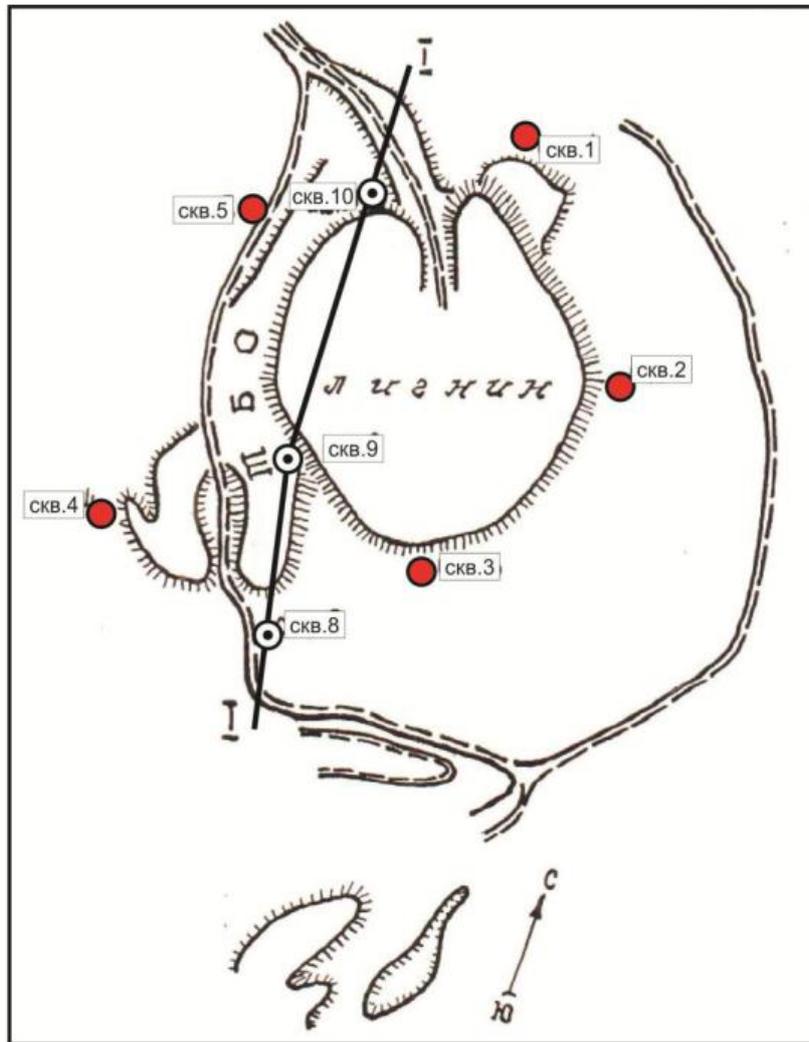
 - песок с гравием и валунами

 - супесь

скв.14 — скв.20 - линия разреза

 - уровень грунтовых вод

Рисунок 3.10 – Схематическая карта четвертичных отложений и геологический разрез участка исследований [15]



Условные обозначения

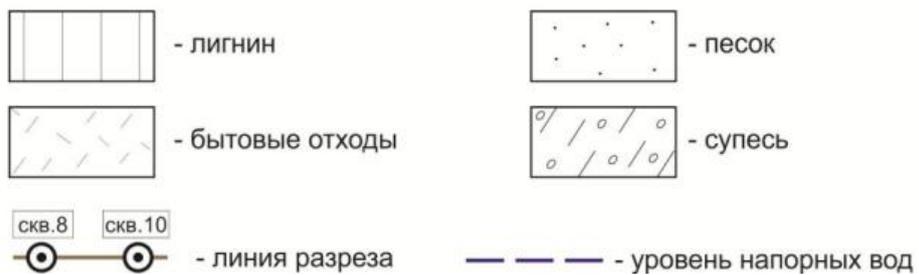


Рисунок 3.11 – Карто-схема залегания техногенных и четвертичных отложений

В *геологическом строении* земельного участка отвала лигнина, а также прилегающей к нему территории, включая участок ТКО, на глубину до 9,0 принимают участие отложения поозерского и днепровского горизонтов.

Верхний плейстоцен.

Мощность почвенно-растительного слоя, в местах его наличия, составляет 0,2-0,3 м. Подстилающими породами являются пески разнозернистые слабоглинистые, алевриты и супеси аллювиальных отложений первых и вторых надпойменных террас ($a_{1+2}Шрз_{2-3}$). Мощность отложений составляет 1,0-6,6 м.

На отдельных участках севернее отвала лигнина распространены водно-ледниковые отложения днепровского возраста ($fIIId^s$), залегающие с поверхности под почвенно-растительным слоем, либо под толщей аллювиальных отложений. Представлены песками мелкими и пылеватыми.

Озерно-аллювиальные отложения поозерского горизонта ($laШрз$) вскрыты под аллювиальными отложениями. Представлены супесью пылеватой серого и сизо-серого цвета пластичной консистенции, с тонкими (до 0,1 м) прослоями заторфованного грунта. Мощность озерно-аллювиальных отложений составляет 0,5-0,7 м.

На полную мощность озерно-аллювиальные отложения не пройдены, максимальная вскрытая мощность – 1,4 м.

Средний плейстоцен.

Аллювиальные поозерские и флювиогляциальные днепровские отложения подстилаются моренными отложениями днепровского горизонта ($gIIId$). Залегают моренные отложения на глубинах 2,5-4,5 м, мощность отложений составляет, в основном, от 0,5 до 4,0 и более метров.

Представлены супесью моренной, пластичной консистенции, бурого цвета, местами сильно опесчаненной, с многочисленными бессистемно расположенными прослойками (до 0,2 м) песков различного гранулометрического состава, с включением гравия и мелкой гальки (до 15%); суглинком моренным, тугопластичной консистенции, бурого цвета, с многочисленными бессистемно расположенными прослойками (до 0,2 м) песков различного гранулометрического состава, с включением гравия и мелкой гальки (до 15%); песками мелкими, средними, крупными, светло-желтого, желтого, буро-желтого, бурого цвета, в маловлажном, влажном и водонасыщенном состоянии, местами глинистыми, с прослоями супеси моренной (мощностью до 0,2 м). Грунты характеризуются беспорядочным переслаиванием глинистых и песчаных разновидностей отложений.

На полную мощность моренные отложения не пройдены, максимальная вскрытая мощность – 7,3 м.

Гидрогеологические условия участка отвала лигнина и прилегающей территории характеризуются наличием подземных (грунтовых, напорных) вод.

К аллювиальным и водно-ледниковым (флювиогляциальным) отложениям приурочен первый от поверхности водоносный горизонт грунтовых вод. Глубина залегания 0,0-4,8 м. На основании изучения гидрогеологических условий и фактических данных [16], полученных по скважинам видно, что подземные воды на глубину исследования (5,0-9,0 м) заключены в верхнепleistоценовых аллювиальных отложениях поозерского горизонта (скважины № 1н, 2, 4 и 6н) и среднеплейстоценовых моренных отложениях днепровского горизонта (скважина № 8). В период производства полевых работ (апрель 2019 г.) подземные воды вскрыты: скважинами 1 на глубине 1,9 м от дневной поверхности, в скважине 6 – 3,3 м. При обследовании скважин 2, 4, 8 уровень зафиксирован на глубине: скважина 2 – 1,6 м; скважина 4 – 0,0 м; скважина 8 – 4,4 м (рисунки 3.12, 3.13).

Источник питания – инфильтрация атмосферных осадков. Разгрузка грунтовых вод происходит в речную сеть. Во влагообильные периоды года возможно увеличение уровня грунтовых вод на 1,0 выше зафиксированного.

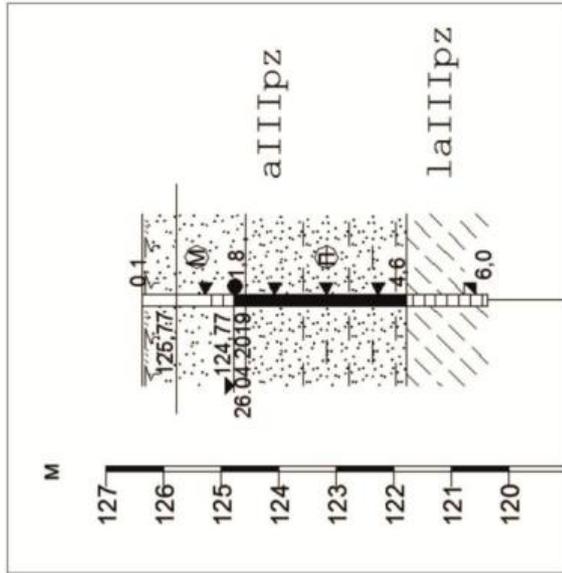
В днепровских моренных отложениях вскрыт внутриморенный пласт разнозернистых песков с гравием и галькой, включающий пластовые слабонапорные подземные воды. Общая мощность моренных отложений достигает 30-37 м, мощность водоносных песчаных прослоев изменяется от 2-3 до 5-10 м. Воды, в большинстве случаев – напорные, величины напоров в зависимости от глубины залегания водосодержащих прослоев изменяются от 1,0 до 7,8 м. Пьезометрический уровень устанавливается на глубинах 0,0-3,3 м. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород – 0,2-7,9 м/сут.

Эти воды отслеживаются наблюдательными скважинами, пробуренными со стороны полигона ТКО, примыкающего к отвалу лигнина.

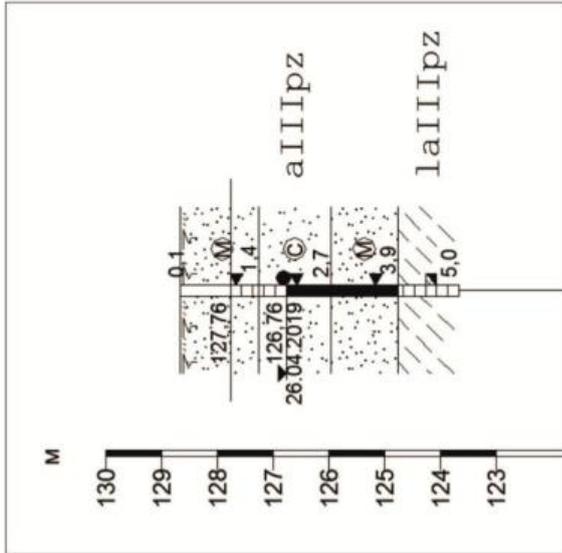
В Речицком районе воды внутриморенных песчаных отложений днепровского оледенения ограничено используются отдельными скважинами и колодцами для водоснабжения небольших населенных пунктов (Василевичи, Зашеб и др.).

В целом, воды внутриморенных песчаных образований днепровского оледенения ввиду их спорадического распространения и весьма ограниченных запасов не могут служить источником водоснабжения крупных водопотребителей.

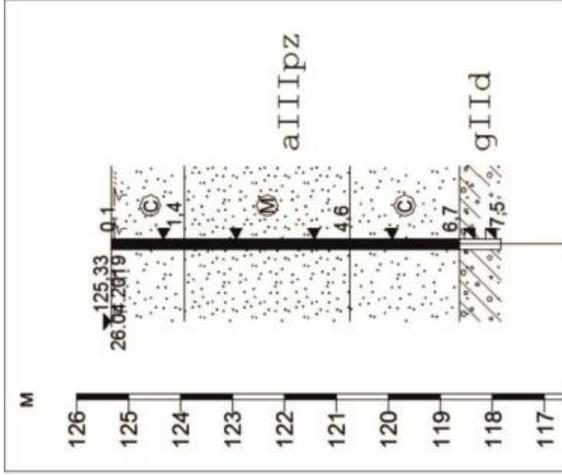
В районе исследований, преимущественно, для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения эксплуатируется березинский-днепровский водоносный комплекс (рисунок 3.14), являющийся первым напорным, залегающим от поверхности. Водовмещающие породы этого комплекса представлены песками различного гранулометрического состава, часто глинистыми и пылеватыми, преобладающими являются – мелкозернистые пески.



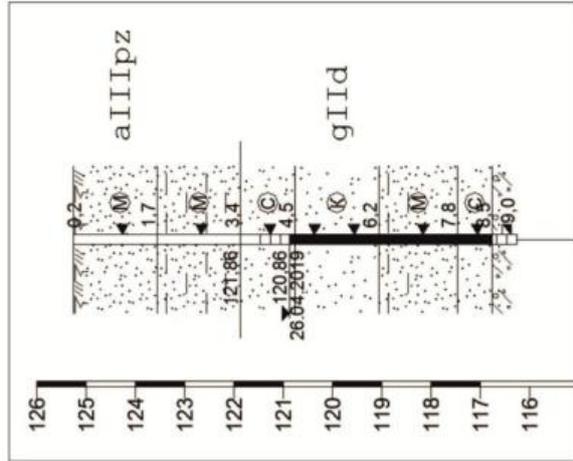
скважина №2



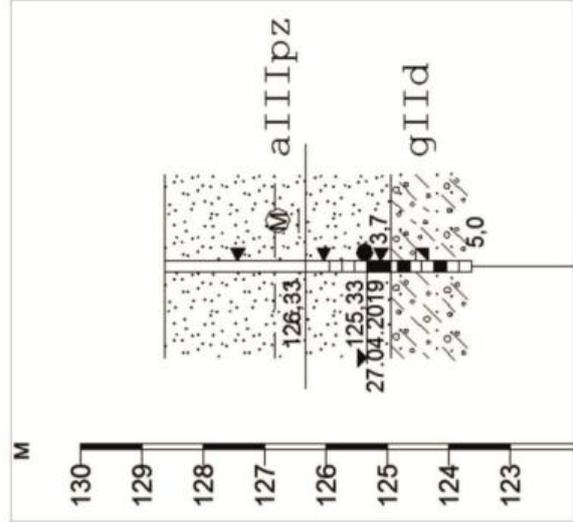
скважина №1



скважина №4



скважина №8



скважина №6

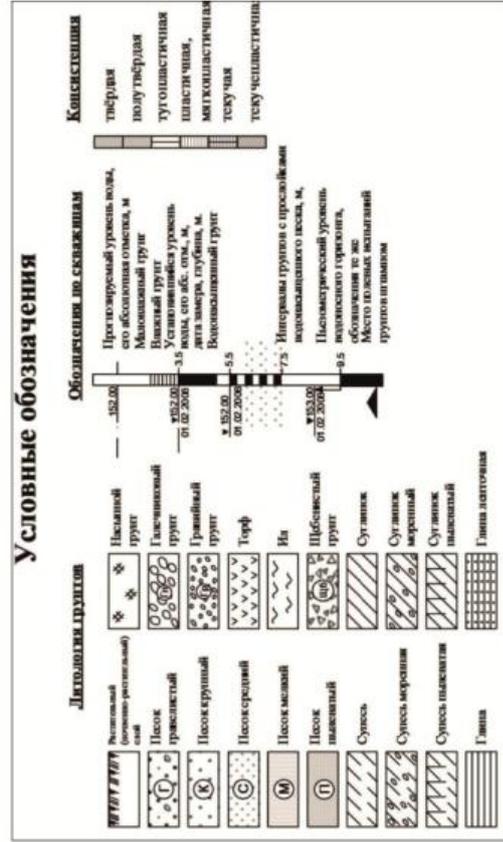


Рисунок 3.13 – Геолого-гидрогеологические разрезы по скважинам [16]

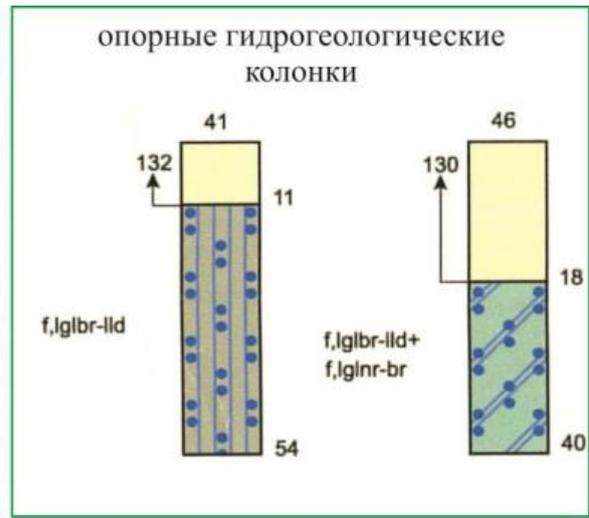
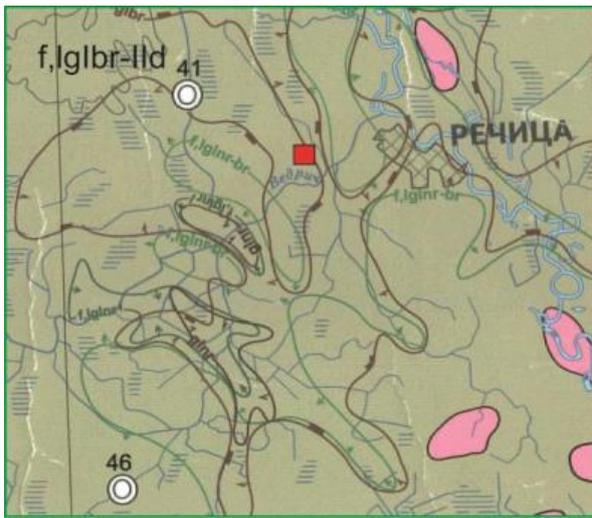
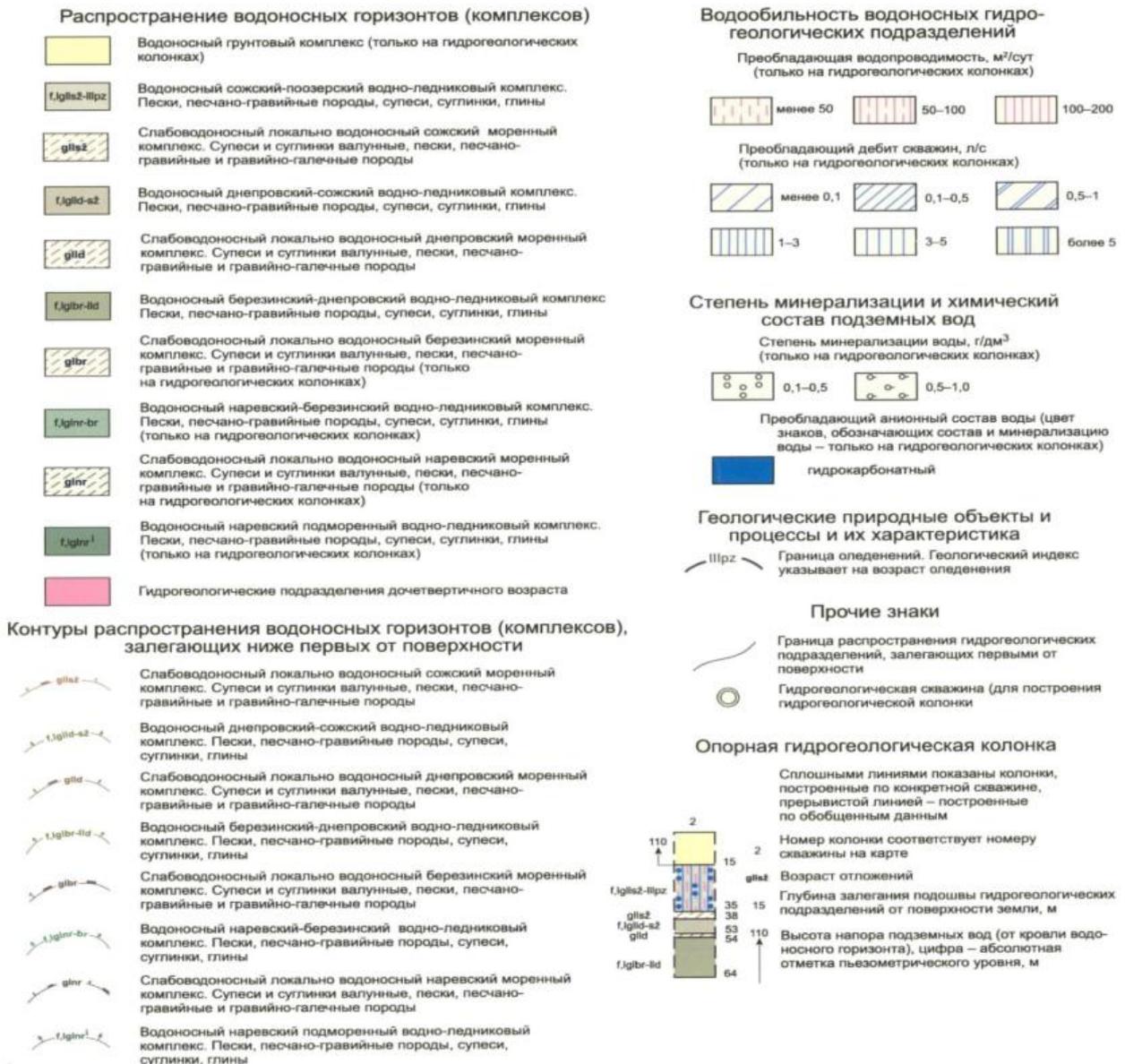


Рисунок 3.14 – Выкопировка из гидрогеологической карты напорных водоносных горизонтов четвертичных отложений

Условные обозначения к гидрогеологической карте напорных водоносных горизонтов (комплексов) четвертичных отложений территории Республики Беларусь (Масштаб 1:200000)



Среди этих отложений встречаются небольшие по мощности прослои озерно-ледниковых и озерных глин, суглинков, а также илов и торфа. Глубина залегания водовмещающих пород колеблется от 10-20 до 80 м, а мощность их – от 2-10 до 100 м в разрезе древних погребенных долин. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 2,5 до 78 м, величина гидростатического напора изменяется от +1,9 до 79 м. Подземные воды березинского-днепровского горизонта в районе земельного участка отвала лигнина вскрыты наблюдательными скважинами на глубинах от 10 до 25 м [15].

Химический состав подземных вод территории формируется под влиянием как природных, так и антропогенных факторов и является важным показателем геоэкологического состояния региона.

Наибольшему загрязнению подвергаются грунтовые воды, а через них на участках отсутствия водоупоров, и воды первого напорного водоносного горизонта, а также поверхностные воды в речных руслах посредством грунтового питания. Напорные воды, как правило, более защищены от загрязнения ввиду наличия перекрывающих их слабопроницаемых отложений.

Для характеристики качества подземных вод территории исследований были отобраны пробы воды из скважин №№ 1н и 2, расположенных выше участка отвала лигнина (скв. №1н) и с востока от участка отвала лигнина по потоку грунтовых вод (скв. №2).

Результаты химико-аналитических исследований представлены в таблице 3.6. По результатам химического анализа воды из скважин качество подземных вод соответствует требованиям, предъявляемым к качеству воды источников питьевого водоснабжения населения в соответствии с требованиями СанПиН 10-124 РБ 99 Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения, за исключением таких показателей, как железо и окисляемость.

Таблица 3.6 – Характеристика химического состава подземных вод в районе площадки для хранения лигнина

№ п/п	Показатель	Значение показателя (скважина № 1н)	Значение показателя (скважина № 2)	ПДК*
1	Натрий (Na)	4,0	5,3	<200,0
2	Калий (K)	5,1	5,2	-
3	Кальций (Ca)	12	48,1	-
4	Магний (Mg)	4,0	23,9	-
5	Аммоний (NH ₄ ⁺)	0,11	0,31	2,0
6	Нитриты (NO ₂ ⁻)	0,1	0,01	3,0
7	Нитраты (NO ₃ ⁻)	2,56	1,78	45,0

Продолжение табл. 3.6

8	Хлориды (Cl ⁻)	5,24	6,3	350,0
9	Окисляемость	3,2	12,8	5,0
10	Железо (Fe)	1,25	3,35	0,3
11	Жёсткость, мг-экв/дм ³ , °Ж	0,93	4,36	7,0
12	Водородный пок.рН	6,66	7,32	6,0-9,0
13	Сульфаты (SO ₄ ⁻²)	17,7	19,8	500,0
14	Сухой остаток	99	286	1000,0
15	Хром (Cr)	0,02	0,02	0,05
16	Цинк (Zn)	0,996	0,012	5,0
17	Медь (Cu)	0,0032	0,0018	1,0
18	Свинец (Pb)	0,001	0,001	0,03
19	Фосфаты (P)	0,02	0,01	3,5
20	Никель (Ni)	0,029	0,01	0,1
21	Мышьяк (As)	0,005	0,005	0,05
22	Нефтепродукты	0,062	0,014	0,1

* СанПиН 10-124 РБ 99 Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения.

3.1.5 Почвенный покров и земельные ресурсы

Почвенный покров – это первый литологический горизонт, с которыми соприкасаются загрязняющие вещества, попадая на земную поверхность. Почвы обладают свойством депонировать загрязняющие вещества, поступающие с атмосферными осадками, аэрозольными выпадениями, бытовыми и производственными отходами. Накопившиеся в толще почвенного покрова они могут оказывать негативное воздействие на природную среду и здоровье людей.

По почвенно-географическому районированию территория исследований расположена в пределах Кировско-Кормянского-Гомельского подрайона дерново-подзолистых пылевато-супесчаных и суглинистых почв [17], а в соответствии с почвенно-экологическим районированием (укрупненным) – относится к Жлобинско-Речицко-Хойнинскому району преимущественно распространения дерново-подзолистых, местами эродированных почв, сглаженных моренных гряд и возвышенностей [18].

Непосредственно в районе участка отвала лигнина распространены аллювиальные дерновые глееватые и глеевые на суглинистом, супесчаном и песчаном аллювии почвы. Западнее территории исследований имеют широкое распространение дерново-подзолистые почвы на моренных и водно-ледниковых супесях, подстилаемых моренными суглинками или песками (рисунок 3.15).

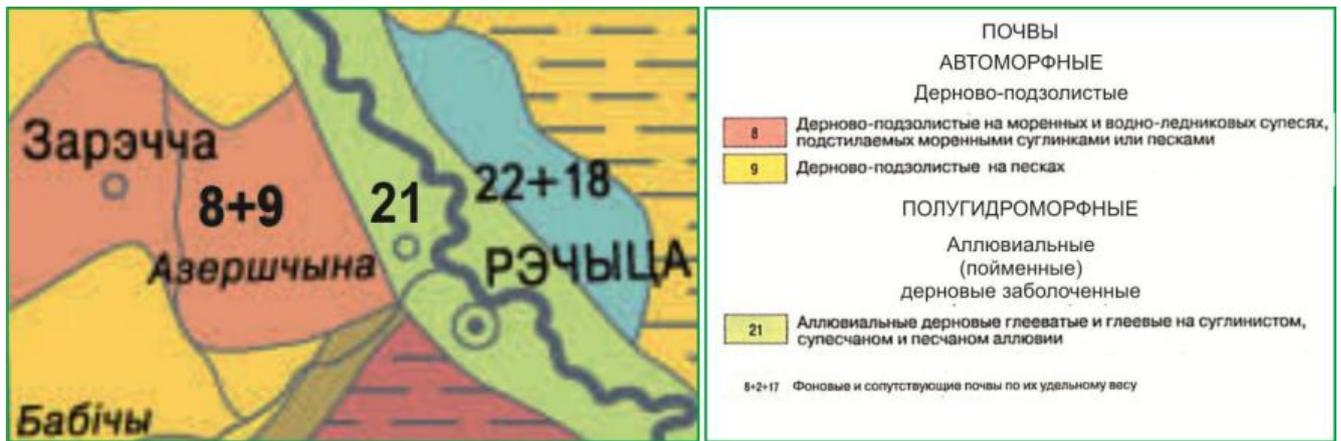


Рисунок 3.15 – Выкопировка из почвенной карты Республики Беларусь

На территории Речицкого района выделено 10 типов почв. Наибольшее распространение имеют дерново-подзолистые заболоченные почвы - 31,9 %, дерново-подзолистые почвы составляют 24,5 %, дерновые заболоченные - 18,1 %, торфяно-болотные низинные - 10,6 %, пойменные - 7,8 %, деградированные - 5,5 %, пойменные торфяно-болотные - 1,3 %, нарушенные - 0,2 % от общей площади сельскохозяйственных земель.

Около 44 % сельскохозяйственных земель в районе расположено на осушенных территориях. Луга в районе исследований формируются в поймах р. Днепр, Ведрич и их притоков.

Дерново-подзолистые заболоченные почвы формируются в местах с затрудненным поверхностным стоком, способствующим застою вод атмосферных осадков на земной поверхности. Эти почвы распространены довольно широко.

Около 55 % дерново-подзолистых заболоченных почв используется под пашню. Уровень плодородия (бонитет) минеральных почв, особенно дерново-подзолистых, в значительной степени определяется гранулометрическим составом и характером строения почвообразующих пород. Бонитет почв Речицкого района: средний – 36, наивысший – 59, наименьший – 24.

3.1.6 Растительный и животный мир

Согласно геоботаническому районированию, обследованная территория относится к подзоне широколиственно-сосновых лесов к Полесско-Приднепровскому геоботаническому округу.

По лесорастительному районированию леса Речицкого района относятся к Гомельско-Приднепровскому комплексу лесных массивов, расположенных в Полесско-Приднепровском лесорастительном районе подзоны широколиственно-сосновых лесов (грабовых дубрав). В таблице 3.7 приводятся данные о составе лесов Речицкого района.

Таблица 3.7 – Лесистость и состав лесов Речицкого района

Лесистость, %	Состав лесов, %				
сосновые	дубовые	березовые	черно-ольховые	еловые	другие
43	39	15	26	19	-

Леса района занимают северную часть Приднепровской низменности, которая представляет собой слабодренированную равнину. Коренными типами леса занято 82,6 % лесов района и производными – 17,4 %. Осинники, грабняки, ивняки и тополевые насаждения представлены производными типами леса.

В березняках коренными типами леса являются долгомошный, осоковый и папортниковый. Остальные типы леса в березняках – производные от сосновых и дубовых. Сосняки, ельники, дубравы, ясенники, черноольшаники представлены коренными типами леса.

По материалам лесоустройства 2002 г. установлено, что общая площадь лесного фонда составляет 62360 га. Из них 51786 га занимают площади, покрытые лесом или 23 % от площади района (271 600 га).

Основные лесные массивы расположены в северо-западной, западной, юго-западной частях района. Лесной фонд согласно действующей лесохозяйственной классификации, подразделяется на лесные и нелесные земли.

Земли гослесфонда, пригодные для лесовыращивания, составляют 61705 га, на долю нелесных земель приходится 6201 га. Неиспользуемые земли составляют 0,5 % общей площади Речицкого района. Не покрытые лесом земли составляют 1402 га. Основная часть приходится на необлесившиеся вырубki [19].

Расположенные в условиях пониженных элементов рельефа с достаточным и избыточным увлажнением почв леса Речицкого района богаты недревесными природными ресурсами, среди которых видное место занимают кормовые травянистые растения, ягодники, грибы, лекарственно-технические растения, а также животный мир.

Сенокосы на землях лесного фонда представлены в виде небольших участков по поймам рек, а также в виде небольших лугов среди лесной древесно-кустарниковой растительности.

В северной части района вдоль Днепра, Березины и других рек преобладают чистые открытые луга, представляющие относительно большие площади высококачественных луговых угодий с преобладанием злаковых растений - бекмании, мятлика, полевицы, овсяницы и других.

В южной части района луга часто зарастают ивняком, дубняком, осинкой и другими кустарниковыми растениями с преобладанием злаково-щучковой, лугово-болотной и осоковой растительности и являются менее продуктивными.

Растительный покров непосредственно земельного участка отвала лигнина бедный. Основным типом растительности на данном участке являются сорно-рудеральная. Широкое распространение получили сорные виды растений: лебеда обыкновенная, полынь обыкновенная, пастушья сумка обыкновенная, одуванчик обыкновенный, лопух большой, пырей ползучий и др.

В соответствии с зоогеографическим районированием Беларуси территория исследований относится к Гомельско-Мозырскому участку. Территория исследований относится к бедным ландшафтам ввиду значительной антропогенной нагрузки, оказываемой здесь в ходе проведения хозяйственной деятельности.

Основу животного мира составляют такие широко распространенные в умеренных широтах Северного полушария виды, как еж, крот, лисица, волк, белка; из птиц – серая куропатка, тетерев, сизый голубь, обыкновенная кукушка. Из представителей степной фауны в области обитают: заяц-русак, обыкновенный хомяк, пестрый суслик и др.

Животный мир сосновых лесов относительно беден, что связано с дефицитом кормов в лесах этого типа и отсутствием в них развитого подлеска, служащего естественным укрытием от врагов. В сосновых лесах нередко встречаются лисица (*Vulpes vulpes*), лесная рыжая полевка (*Myodes glareolus*), белка (*Sciurus*), енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*). На опушках и в поредевших борах обитают заяц-русак (*Lepus europaeus*) и крот (*Talpidae*). В сосняках, которые граничат с болотами, появляются косуля (*Capreolus*), лось (*Alces alces*), кабан (*Sus scrofa*).

В черничных и орешниковых борах находят себе корм стаи глухарей (*Tetrao urogallus*) и тетеревов (*Lyrurus tetrix*), популяции которых оказались подорванными расселением акклиматизированной енотовидной собаки (*Nyctereutes procyonoides*). Вблизи водоемов на высоких деревьях гнездится цапля серая (*Ardea cinerea*). Часто можно встретить дятлов (*Dendrocopos*), сойку (*Garrulus glandarius*), пеночку (*Phylloscopus*), серую мухоловку (*Muscicapa striata*).

На высечках, заросших молодыми соснами, живет прыткая ящерица (*Lacerta agilis*), на лесных опушках и полянах обитают веретенница ломкая (*Anguis fragilis*) и живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*), в сырых затемненных местах – уж (*Natrix*), гадюка (*Vipera berus*), травяная и остромордая жабы (*Rana arvalis*).

На заболоченных участках, расположенных вблизи лесных водоемов, обитают косуля (*Capreolus*), благородный олень (*Cervus elaphus*), лось (*Alces alces*), кабан (*Sus scrofa*), лесная куница (*Martes martes*), волк серый (*Canis lupus*), енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*). В орешниках находят корм и укрытие горностаи (*Mustela erminea*) и ласка (*Mustela nivalis*).

Видовой состав орнитофауны представлен пеночками (*Phylloscopus*), синицами (*Parus major*), иволгой (*Oriolus oriolus*), кукушкой (*Cuculus canorus*), коноплянкой (*Linaria cannabina*), соло-вьем (*Luscinia megarhynchos*), черным дроздом (*Turdus merula*) и др. Из хищных птиц можно встретить ястреба-тетеревятника (*Accipiter gentilis*) и черного коршуна (*Milvus migrans*). Здесь значительно больше, чем в лесах других типов, земноводных и пресмыкающихся.

Животный мир открытых ландшафтов (лугов и полей) весьма специфичен и довольно разнообразен. Типичным представителем мира лугов и полей является заяц-русак (*Lepus europaeus*). В кустарниках обитают лисица (*Vulpes*), горноста́й (*Mustela erminea*) и ласка (*Mustela nivalis*). На лугах многочисленны кроты (*Talpidae*) и землеройки (насекомоядные) (*Soricidae*).

Из птиц обычны перепелка (*Coturnix coturnix*), полевой жаворонок (*Alauda arvensis*), серая куропатка (*Perdix perdix*), мышеловы. На полях кормятся воробьи (*Passer domesticus*), голуби (*Columba*), грачи (*Corvus frugilegus*), скворцы (*Sturnus vulgaris*) и вороны (*Corvus corax*). Из рептилий и амфибий можно назвать лягушек (*Ufonidae*) и ящериц (*Acertilia*).

Животный мир болот представляют такие млекопитающие, как ласка (*Mustela nivalis*) и черный крот (*Talpa europaea*). На лесных болотах можно увидеть лося (*Alces alces*), косулю (*Capreolus capreolus*) и кабана (*Sus scrofa*). Болота изобилуют грызунами полевки (*Arvicolinae*), мышью-малютка (*Micromys minutus*). Много земноводных и пресмыкающихся (болотная черепаха (*Emys orbicularis*), гадюка (*Vipera berus*), уж (*Natrix*). Из птиц встречаются куропатка (*Perdix*), серый журавль (*Grus grus*), болотная сова (*Asio flammeus*), цапля (*Ardea*) и др.

В озерах, водохранилищах и прудах обильны земноводные и пресмыкающиеся (tritоны (*Triturus*), лягушки (*Ufonidae*), жабы (*Ufonidae*), ужи (*Natrix*), гадюки (*Vipera berus*). Ихтиофауна рек и озер представлена щукой (*Esox lucius*), окунем (*Perca fluviatilis*), плотвой (*Rutilus rutilus*), лещом (*Abramis brama*), карасем (*Carassius*), красноперкой (*Scardinius erythrophthalmus*).

Из млекопитающих наиболее многочисленны грызуны: мыши (*Mus musculus*), полевки (*Arvicolinae*), черная крыса (*Rattus rattus*). В парках и скверах обычна белка (*Sciurus*), крот (*Talpidae*), летучие мыши (*Microchiroptera*), в сады заходят зайцы (*Lepus*).

Разнообразен видовой состав птиц. Особенно многочисленны воробьи (домовой, полевой) (*Passer domesticus*), скворцы (*Sturnus vulgaris*), чижи (*Spinus spinus*), синицы (*Parus major*), сороки (*Pica pica*), вороны (*Corvus corax*), грачи (*Corvus frugilegus*). В парках обитают зяблик (*Ringilla coelebs*), дрозд-рябинник (*Turdus pilaris*), зеленушка (*Chloris chloris*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), садовая славка (*Sylvia borin*), голубая лазоревка (*Parus coeruleus*) и др.

В окрестностях гнездятся белый аист (*Ciconia ciconia*), кукушка (*Cuculus canorus*), козодой (*Caprimulgus europaeus*), тростниковая камышовка (*Acrocephalus scirpaceus*).

В границах участка отвала лигнина и непосредственно прилегающей к нему территории, включая полигон ТКО, лесные массивы, залуженные и заболоченные земли, ввиду высокой антропогенной преобразованности, близкого расположения объектов инженерной инфраструктуры района (полигона ТКО, высоковольтной ЛЭП, автодороги Р82), населенных пунктов, а также интенсивной хозяйственной деятельности отсутствуют места обитания животных (млекопитающих, птиц, амфибий и рептилий, насекомых) и пути их миграции, места произрастания растений занесенных в Красную книгу Республики Беларусь [20, 21].

3.1.7 Природные комплексы и природные объекты

Главную роль в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия выполняют *особо охраняемые природные территории (ООПТ)*.

На территории Речицкого района расположены следующие особо охраняемые природные территории: Республиканский ландшафтный заказник «Смычок», Гидрологический заказник местного значения «Закрошинский Мох», Памятник природы республиканского значения «Дубрава», а также памятники природы местного значения (рисунок 3.16).

«Смычок» – ландшафтный заказник республиканского значения на территории Жлобинского (2060 га) и Речицкого (575 га; 2006 г.) районов Гомельской обл. Образован в 2000 г. в целях сохранения в естественном состоянии уникального природного комплекса с популяциями редких и исчезающих видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Беларуси. Расположен в междуречье Березины и Днепра с естественным лугово-пойменным, старично-озёрным и прибрежно-руслowym природными комплексами.

Рельеф ландшафтного заказника «Смычок» плоско-волнистый. Основную часть территории занимают пойменные луга (9 типов). Формируются луга высокого (с недостаточным увлажнением и сравнительно бедными почвами), среднего (с увлажнением, близким к оптимальному, и достаточным обеспечением питательными веществами) и низкого уровня (с длительно избыточным увлажнением, но с богатыми и даже торфянистыми почвами). Типы лугов: пустотные, остепненные (ксеромезофигные), настоящие (мезофитные), сырые, болотистые.



Рисунок 3.16 – Выкопировка из карты особо охраняемых территорий Республики Беларусь (ГНПО «Научно-практический центр Национальной Академии наук Беларуси по биоресурсам»)

Под лесом находится 35 % площади. В структуре лесных насаждений преобладают дубравы различных типов, среди которых больше всего пойменных. На наиболее повышенных относительно ровных и удаленных от русла участках центральной части поймы формируются ясенево-пойменные дубравы со значительной (до 20 %) примесью ясеня, а также ольхи черной, березы, осины и граба. Флора: 485 видов сосудистых растений, из них 5 – в Красной книге Беларуси. Фауна: 140 видов наземных позвоночных.

Гидрологический заказник местного значения «Закрошинский мох» охватывает территорию в 496 гектаров, расположен в восточной части Василевичского лесничества. Заказник находится на выработанных торфяниках. Большая часть его территории занята низинными осоковыми болотами с окнами озер, в которых обитает много рыбы. На озерах многочисленные колонии кувшинки белой, которая занесена в Красную книгу Республики Беларусь.

Памятник природы районного назначения «Дубрава» находится юго-восточнее деревни Шелковичи и в 1 км северо-западнее деревни Узнож. Он является памятником природы местного значения.

Спелые широколиственно-сосновые леса общей площадью 102,7 га находятся в Узножском лесничестве. Два дуба возраста 500 лет высотой 34 метра произрастают в Василевичском лесничестве.

Выше описанные особо охраняемые природные территории находятся на расстоянии 27-36 км от земельного участка отвала лигнина.

3.1.8 Природно-ресурсный потенциал

Природно-ресурсный потенциал территории – это совокупность природных ресурсов территории, которые могут быть использованы в хозяйстве с учетом достижений научно-технического прогресса. В процессе хозяйственного освоения территории происходит количественное и качественное изменение природно-ресурсного потенциала данной территории. Поэтому сохранение, рациональное и комплексное использование этого потенциала одна из основных задач рационального природопользования.

На территории Речицкого района находится 29 месторождений нефти, в год добывается 52 % белорусской нефти. Основная добыча здесь приходится на такие крупные месторождения, как Речицкое, Осташковичское и Южно-Осташковичское. Они обеспечивают 70 % добычи нефти по Речицкому району. Каждое нефтяное месторождение проходит определенный жизненный цикл, и вышеупомянутые три, как и большинство месторождений Беларуси, находятся на заключительной стадии разработки.

Так, на Речицком месторождении среднегодовая добыча нефти за период 2014-2016 гг. по отношению к периоду 2011–2013 гг. выросла на 13 %. На Южно-Осташковичском месторождении за это же время годовая добыча выросла практически в два раза до 27,4 тыс. тонн.

Такой прирост обеспечили новые технологии. Это внедрение метода, позволяющего отдельно эксплуатировать два горизонта, используя один ствол скважины как для добычи нефти, так и для закачки воды (вода закачивается в скважину для поддержания энергии пласта). Это мероприятия по повышению нефтеотдачи продуктивных пластов.

Важным моментом в нефтедобыче Речицкого района стало и вовлечение в разработку трудноизвлекаемых запасов. Ранее их добыча считалась нерентабельной. С применением новых технологий ситуация изменилась. После бурения скважин с горизонтальными окончаниями протяженностью до 1000 м в них были проведены многостадийные гидравлические разрывы пласта. Получены стабильные притоки. В 2016 году доразведаны две новые залежи на Речицком месторождении и открыто новое – Угольское месторождение.

Промышленная добыча попутного газа осуществляется в основном на Осташковичском и Речицком месторождениях, где его запасы оцениваются более чем в 150 млн. м³ на каждом из месторождений.

Тугоплавкие глины, характеризующиеся огнеупорностью 1350-1580 °С, залегают в Речицком районе. Высококачественные стекольные и формовочные пески залегают и разрабатываются в Речицком и районе.

На Восточно-Макановичском месторождении нефть нашли на глубине в 4 200 метров в результате бурения поисково-разведочной скважины. При испытании в открытом стволе получен приток дебитом более 10 м³/сут (8,7 тонн в сутки). По предварительным подсчетам геологические запасы на месторождении оцениваются в 876 тыс. т, извлекаемые – в 389 тыс. т.

Открытие Восточно-Макановичского месторождения подтвердило перспективность поисково-разведочного бурения вершины Азерецко - Хобнинской тектонической ступени. В 2018 году здесь запланирована масштабная 3-D сейсморазведка в объеме 353 км².

По оценке геологов «Белоруснефти» на этой площади может быть сосредоточено от 6 до 8 млн. тонн углеводородов, которые относятся к Омельковщинской, Макановичской и Ново-Котельниковской структурам. Западно-Гировское месторождение приурочено к отложениям семилукского горизонта и относится к Западно-Александровскому полиблоку Речицко-Вишанской тектонической ступени Северной структурной зоны Припятского прогиба.

Высококачественные стекольные и формовочные пески залегают и разрабатываются в Речицком и Добрушском районах. Запасы месторождения – 6,8 млн. тонн.

В зоне Белорусского Полесья на территории Речицкого района обнаружены высокоорганические минеральные воды малой минерализации (до 3 г/л). Характерной особенностью минеральных вод этого типа является очень высокое содержание растворенных в них гуминовых и фульвокислот (до 300 мг/л). Генетически эти воды связаны с прослоями бурых углей в толще юрских отложениях. Воды используются в санатории «Солнечный берег» (Речицкий район).

Также на территории Речицкого района распространены железистые подземные воды. Это гидрокарбонатные магниевые-кальциевые воды с общей минерализацией 0,25-0,45 г/л и содержанием железа (Fe²⁺) до 12-16 мг/л.

Малая минерализация этих вод и достаточно высокое содержание биологически активного компонента (железа) позволяет применять их в качестве питьевых лечебно-столовых вод при лечении железодефицитных анемий.

В настоящее время запасов разведанных и разрабатываемых месторождений полезных ископаемых вполне достаточно для нужд Речицкого района.

3.2 Природоохранные и иные ограничения

В соответствии с ст. 63 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» к природным территориям, подлежащим специальной охране, относятся водоохранные зоны и прибрежные полосы рек и водоемов, зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения централизованных систем питьевого водоснабжения, курортные зоны, зоны отдыха, места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь и др.

В соответствии с законодательством Республики Беларусь на природных территориях, подлежащих специальной охране, могут устанавливаться ограничения и запреты на осуществление отдельных видов хозяйственной и иной деятельности.

В общем случае, основными природоохранными и иными ограничениями для реализации хозяйственной деятельности является наличие в районе расположения объекта территорий с регламентируемым в их пределах режимом функционирования:

- особо охраняемые природные территории (национальные парки, заповедники, заказники и др.);
- водоохранные зоны и прибрежные полосы водных объектов;
- зоны санитарной охраны (ЗСО) источников хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- санитарно-защитные зоны (СЗЗ).

Земельный участок отвала лигнина (Приложение В) расположен на природных территориях, подлежащих специальной охране, а именно: в **водоохранной зоне** поверхностного водного объекта (р. Деражня), за пределами прибрежной полосы; в охранной зоне объектов инженерной инфраструктуры (**охранной зоне электрических сетей**).

В соответствии с Водным кодексом Республики Беларусь от 30.04.2014 г № 149-З для поверхностных водных объектов устанавливаются **водоохранные зоны и прибрежные полосы** в их составе. Под водоохранной зоной понимается территория, прилегающая к поверхностным водным объектам, на которой устанавливается режим осуществления хозяйственной и иной деятельности, обеспечивающий предотвращение их загрязнения, засорения. В составе водоохранных по берегам водотоков и водоёмов выделяются прибрежная полоса, на которой устанавливаются более строгие требования к осуществлению хозяйственной и иной деятельности, чем на остальной территории водоохранной зоны.

Режимы осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах и прибрежных полосах водных объектов определены статьями 53 и 54 Водного кодекса Республики Беларусь от 30.04.2014 г № 149-З.

В границах *водоохраных зон* не допускаются, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь:

1.1 применение (внесение) с использованием авиации химических средств защиты растений и минеральных удобрений;

1.2. возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов захоронения отходов, объектов обезвреживания отходов, объектов хранения отходов (за исключением санкционированных мест временного хранения отходов, исключающих возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды);

1.3. возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов хранения и (или) объектов захоронения химических средств защиты растений;

1.4. складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов;

1.5. размещение полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, иловых и шламовых площадок (за исключением площадок, входящих в состав очистных сооружений сточных вод с полной биологической очисткой и водозаборных сооружений, при условии проведения на таких площадках мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией);

1.6. мойка транспортных и других технических средств;

1.7. устройство летних лагерей для сельскохозяйственных животных (мест организованного содержания сельскохозяйственных животных при пастбищной системе содержания);

1.8. рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без лесорубочного билета, ордера, разрешения местного исполнительного и распорядительного органа, за исключением случаев, предусмотренных законодательством об использовании, охране, защите и воспроизводстве лесов, об охране и использовании растительного мира, о транспорте, о Государственной границе Республики Беларусь.

В границах *водоохраных зон* допускаются возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов, в подпунктах 1.2-1.5 пункта 1 настоящей статьи, при условии проведения мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией.

Проведение работ по благоустройству водоохраных зон, воссозданию элементов благоустройства и размещению малых архитектурных форм в водоохраных зонах осуществляется в соответствии с законодательством в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, об охране и использовании земель.

В границах *прибрежных полос* действуют запреты и ограничения, что и для водоохраных зон, а также не допускаются:

1.1. на расстоянии до 10 метров по горизонтали от береговой линии:

применение всех видов удобрений и химических средств защиты растений, за исключением их применения при проведении работ, связанных с регулированием распространения и численности дикорастущих растений отдельных видов в соответствии с законодательством об охране и использовании растительного мира, о защите растений;

обработка, распашка земель (почв), за исключением обработки земель (почв) для залужения и посадки защитных лесов, а также при проведении работ, указанных в подпунктах 3.1-3.4 пункта 3 Статьи 54 Водного Кодекса;

1.2. ограждение земельных участков на расстоянии менее 5 метров по горизонтали от береговой линии, за исключением земельных участков, предоставленных для возведения и обслуживания водозаборных сооружений, объектов внутреннего водного транспорта, энергетики, рыбоводных хозяйств, объектов лечебно-оздоровительного назначения, эксплуатация которых непосредственно связана с использованием поверхностных водных объектов;

1.3. размещение лодочных причалов и баз (сооружений) для стоянки маломерных судов за пределами отведенных для этих целей мест, определяемых местными исполнительными и распорядительными органами, за исключением случаев, предусмотренных подпунктом 2.3 Статьи 54 Водного Кодекса;

1.4. размещение сооружений для очистки сточных вод (за исключением сооружений для очистки поверхностных сточных вод) и обработки осадка сточных вод;

1.5. предоставление земельных участков для строительства зданий и сооружений (в том числе для строительства и (или) обслуживания жилых домов) и ведения коллективного садоводства и дачного строительства;

1.6. добыча общераспространенных полезных ископаемых;

1.7. возведение, реконструкция, капитальный ремонт и эксплуатация объектов хранения нефти и нефтепродуктов (за исключением складов нефтепродуктов, принадлежащих организациям внутреннего водного транспорта), автозаправочных станций, станций технического обслуживания автотранспорта;

1.8. возведение котельных на твердом и жидком топливе (за исключением случаев возведения объектов, указанных в подпункте 2.1 ст. 54, при условии

возведения таких котельных на расстоянии не менее 50 метров по горизонтали от береговой линии);

1.9. возведение, реконструкция, капитальный ремонт и эксплуатация животноводческих ферм, комплексов, объектов, в том числе навозохранилищ и жижеборников, выпас сельскохозяйственных животных;

1.10. возведение жилых домов, строений и сооружений, необходимых для обслуживания и эксплуатации жилых домов;

1.11. стоянка механических транспортных средств до 30 метров по горизонтали от береговой линии, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь;

1.12. удаление, пересадка объектов растительного мира, за исключением их удаления, пересадки при проведении работ по установке и поддержанию в исправном состоянии пограничных знаков, знаков береговой навигационной обстановки и обустройству водных путей, полос отвода автомобильных и железных дорог, иных транспортных и коммуникационных линий, а также при проведении работ, указанных в пунктах 2-4 ст. 54;

1.13. рубки главного пользования, рубки реконструкции, заготовка второстепенных лесных ресурсов и мха, сбор лесной подстилки и опавших листьев.

Общие требования электробезопасности

1. Охранная зона воздушных ЛЭП устанавливается вдоль воздушных ЛЭП в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, стоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии для линий напряжением до 20 кВ – 10 м, 35 кВ – 15 м, 110 кВ – 20 м, 220 кВ – 25 м, 330 кВ – 30 м, 750 кВ – 40 метров. Для РУ, ТП – не менее 8 метров от границы охранной зоны.

2. При выполнении работ вблизи воздушных ЛЭП и электроустановок на металлических корпусах машин и механизмов, а также на металлических трубопроводах могут наводиться опасные электрические потенциалы, вызванные электростатической и электромагнитной индукцией, как в нормальном режиме их работы, так и при коротких замыканиях в электрических сетях.

Кроме того, при работе в охранной зоне ВЛ напряжением 750 кВ, электрическое поле неблагоприятно воздействует на незащищенного от его влияния человека.

3. Особенно опасно соприкосновение машины и механизма непосредственно с проводом ВЛ. Это возможно при работе машины в зоне действия ЛЭП, где может произойти приближение машины на недопустимо близкое расстояние к проводу, вследствие нарушенных габаритов линии, обрыв провода и его падение на машину или наезд машины на оборванный провод.

4. Выполнение работ в охранной зоне ЛЭП с применением высокогабаритных машин и механизмов должно производиться по наряду-допуску, выдаваемому техническим руководством владельца машин и механизмов. Работы должны выполняться не менее чем двумя лицами, одно из которых назначается наблюдающим. Допуск к работам по наряду-допуску осуществляет представитель предприятия электрических сетей – владелец ЛЭП.

Допускается единоличная работа в охранной зоне ЛЭП на машине при условии одновременной работы второй машины, при этом машины не должны находиться друг от друга не далее 200 метров.

5. Запрещается:

- остановка в зоне ЛЭП, РУ и ТП;
- работать в пролетах ЛЭП, имеющих оборванные провода, а также приближаться к опорам, имеющим оборванные провода на расстояние менее 20 метров;

6. При организации и проведении работы вблизи ЛЭП следует исходить из того, что ЛЭП всегда находится под напряжением.

7. Переезжать к месту работы и с участка на участок следует по указанному в наряде-допуске маршруту.

8. Экскавацию лигнина из отвала на участках, расположенных в охранной зоне ЛЭП, рекомендуется осуществлять поперек оси ЛЭП.

Земельный участок отвала лигнина в районе д. Деражня **не обременен особыми природоохранными ограничениями**: особо охраняемые природные территории отсутствуют. Ближайшими к территории исследований ООПТ являются: ландшафтный заказник республиканского значения «Смычок», гидрологический заказник местного значения «Закрошинский Мох», а также памятники природы дубрава «Речицкая» и др., расположенные на расстоянии более 27 км.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение объекта планируется привозной бутилированной водой в специальных емкостях по мере необходимости. Эксплуатация подземных вод водоносных горизонтов не предусматривается. Земельный участок для содержания и обслуживания отвала лигнина находится за пределами зоны санитарной охраны групповых и одиночных ведомственных водозаборов подземных вод хозяйственно-питьевого назначения. Ближайший групповой водозабор находится вблизи н.п. Озерщина, расположенного северо-восточнее, на расстоянии 4,3 км от объекта исследований.

Определение размеров СЗЗ производится согласно Санитарно-гигиеническим требованиям к организации санитарно-защитных зон (СЗЗ), утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 91 от 11.10.2017, СНиП «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и

окружающую среду» и других действующих нормативно-технических документов с учетом требований по условиям выделения в окружающую среду загрязняющих веществ от организованных и неорганизованных источников выбросов и уровней шума от оборудования.

СЗЗ участка отвала лигнина, в настоящее время, определена совместно с полигоном ТКО на смежной площадке с юга, юго-востока величиной 500 м. Объекты, противоречащие режиму использования СЗЗ в границах базовой участка отвала лигнина отсутствуют.

Требования к хранению и захоронению отходов на объектах регламентируются законодательными и нормативными документами (Закон РБ «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ (в редакции от 17 июля 2002 г. №126-3); Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 271-3 от 20 июля 2007 г.; СанПиН «Требования к обращению с отходами производства и потребления» № 143 от 30 декабря 2016 г. и др.). В соответствии с Законом «Об обращении с отходами» юридические лица и граждане, хозяйственная и иная деятельность которых связана с обращением с отходами, обязаны соблюдать требования в области охраны окружающей среды, а также санитарные, противопожарные и иные требования, установленные законодательством Республики Беларусь.

При эксплуатации объектов хранения отходов производства должен осуществляться производственный контроль в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

3.3 Социально-экономические условия

Речицкий район расположен в центральной части Гомельской области, граничит с Гомельским, Лоевским, Хойникским, Калинковичским, Светлогорским, Жлобинским и Буда-Кошелевским районами. Образован район 8 декабря 1926 г. Протяженность района с севера на юг – 70 километров, с запада на восток - 60 километров. Общая площадь района – 271,4 тыс. га. Территория района богата полезными ископаемыми: 23 месторождения нефти, 6 месторождений глинистого сырья, торф. Налажена промышленная разработка нефти. Лес занимает 49% территории района. Общая площадь сельскохозяйственных угодий – 110,5 тыс. га.

Район располагает развитой транспортной сетью. По территории района проходят железнодорожные линии общегосударственного значения Брест - Брянск, Гомель - Минск, Гомель - Хойники, а также сеть автомобильных дорог в направлении городов Гомель, Хойники, Бобруйск, Жлобин, городского поселка Лоев.

На территории района – 18 сельских, 1 поселковый и 1 городской исполнительные комитеты.

Агропромышленный комплекс района включает 7 организаций обслуживающей и перерабатывающей отрасли, 13 сельскохозяйственных организаций разных форм собственности, 25 фермерских хозяйств.

Основным направлением проводимой в Речицком районе работы по импортозамещению остается развитие следующих видов экономической деятельности:

- производство готовых металлических изделий;
- производство продукции деревообработки;
- производство пищевых продуктов, включая напитки.

Основными валообразующими предприятиями являются ОАО «Речицкий метизный завод», ОАО «Речицкий комбинат хлебопродуктов», ОАО «Речицадрев», ОАО «Речицкий текстиль», удельный вес которых в промышленном производстве района составляет порядка 78%.

Торговое обслуживание населения в районе обеспечивается 325 магазинами различной формы собственности общей площадью 30,8 тыс. кв. м.

На территории района функционируют 81 учреждений образования (37 учреждений общего среднего образования, 40 учреждение дошкольного образования, 2 учреждения дополнительного образования, социально-педагогический центр, центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации), в том числе:

- УО «Речицкий государственный педагогический колледж»;
- УО «Речицкий государственный аграрный колледж»;
- УО «Речицкий государственный профессиональный аграрно-технический лицей»;
- ГУО «Речицкая школа-интернат для учащихся с нарушениями слуха»;
- ГУО «Василевичская школа-интернат для учащихся с нарушениями зрения»;
- ГУО «Бабичская вспомогательная школа-интернат».

В 2018/2019 учебном году открыто 73 новые формы дошкольного образования: это адаптационные группы, материнские школы, сезонные игровые площадки, прогулочные группы. В районе функционируют 78 учреждение культуры.

Медицинская помощь населению Речицкого района оказывается в 55 амбулаторно-поликлинических и стационарных структурных и обособленных структурных подразделениях по 29 специальностям.

Круглосуточно оказывается медицинская помощь больным хирургического, терапевтического, травматологического, акушерско-гинекологического,

педиатрического профиля, а также анестезиологами-реаниматологами и неонатологами.

Функционирует:

– 5 больниц (центральная районная больница, Василевичская городская больница, Зареченская горпоселковая больница, Холмечская участковая больница с амбулаторией общей практики, Короватичская больница сестринского ухода)

– 4 амбулатории общей практики (Озерщинская, Комсомольская, Заспенская, Ровенскослободская)

– 2 диспансера (психо-наркологический и кожновенерологический)

– родильный дом с женской консультацией

– поликлиника

– стоматологическая поликлиника

– поликлиника медицинских осмотров

– 37 фельдшерско-акушерских пунктов

– 11 здравпунктов (из них 8 договорных)

Из них 55 структурных подразделений учреждения здравоохранения «Речицкая центральная районная больница», в 7 развернуты стационары с коечной мощностью на 732, из них 60 коек сестринского ухода.

4 Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду

Потенциальными путями поступления загрязняющих веществ в окружающую среду при реализации планируемой деятельности будут являться:

- выбросы загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от технологического оборудования, в том числе выхлопные газы автомобильного транспорта;

- физическое (шумовое) воздействие;

- воздействие на растительный и животный мир, почвы;

- поступление загрязняющих веществ в грунтовые воды;

- фильтрация через зону аэрации поверхностных (дождевых, талых) сточных вод.

4.1 Воздействие на атмосферный воздух

При реализации планируемой хозяйственной деятельности на этапе разработки отвала лигнина гидролизного будет происходить влияние на атмосферный воздух. Источниками выделения вредных веществ в атмосферный воздух будет являться карьерная техника, автотранспорт. Источники выбросов неорганизованные. Основными загрязняющими веществами будут являться пыль (твердые частицы), сера диоксид, углерода оксид, углерод черный (сажа), углеводы предельные алифатического ряда C_{11} - C_{19} и др.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ, проводились в соответствии с ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» с использованием программы «Эколог» (версия 3.0). При выполнении расчетов учитывались фоновые концентрации загрязняющих веществ по данным филиала «Гомельский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (письмо № 47 от 02.03.2021 г., Приложение В), а также выбросы от проектируемых источников выбросов.

Значительного вредного воздействия при разработке отвала лигнина с последующим вывозом отсортированного сырья на атмосферный воздух не прогнозируется в виду, того, что вывоз перерабатываемой фракции лигнина будет производиться по мере его накопления и рейсов грузовой машиной, т.е. данный вид деятельности будет носить периодический характер и малые объемы.

Расчет поступления и рассеяния загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приведен в разделе 5.1.

4.2 Воздействие физических факторов

Работы по разработке отвала лигнина будут сопровождаться шумовым воздействием. Основным источником шума будет автотранспорт и карьерная техника.

Расчет ожидаемых уровней шума выполнен по программе «Эколог-Шум», согласно ТКП 45.2.04-154-2009 (02250) «Защита от шума. Строительные нормы и правила», постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 г. № 115 «Об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и признании утратившими силу некоторых постановлений и отдельных структурных элементов постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь»

Анализ расчета показывает, что на этапе разработки отвала лигнина и его последующей рекультивации прогнозируемые уровни звукового давления (мощности) не превысят допустимые уровни шума на границе базовой санитарно защитной зоны и на границе жилой зоны (д. Деражня и д. Солтаново) в дневное время суток и не создадут вредного воздействия на здоровье людей.

4.3 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

Реализации планируемой хозяйственной деятельности не связана с изменением структуры землепользования Речицкого района в результате отвода земель под разработку отвала лигнина. В настоящее время данный земельный участок используется в качестве площадки для содержания и обслуживания отвала лигнина (данные геопортала ЗИС Республики Беларусь). Участок по окончании разработки отвала будет рекультивирован (посадка газонной травы).

Прямое воздействие на почвенный покров и грунты при реализации проектных решений заключается: в преобразовании существующего рельефа; в развитии процессов ветровой и водной эрозии на бортах отвала, а также возможном осаждении загрязняющих веществ из атмосферного воздуха, проливах топлива и горюче-смазочных материалов при работе авто- и спецтехники.

Техногенные формы рельефа, как и естественные морфоструктуры подвержены трансформации под воздействием климатических и гравитационных факторов. Устойчивость техногенных форм рельефа связана с эрозионными, оползневыми и другими процессами. Они проявляются на не закрепленных бортах отвала. Наиболее существенным фактором деградации почв с учетом природных факторов является водная и ветровая эрозия.

Положительный аспект при реализации планируемой хозяйственной деятельности на земельные ресурсы заключается в рекультивации отвала после завершения хозяйственной деятельности. Цель проводимых работ по рекультивации земель – подготовка земель для дальнейшего использования, защита земель от ветровой и водной эрозии, создание напочвенного покрова. Биологический этап рекультивации не предусматривается.

Возможное негативное воздействие на почвенный покров и грунты будет проявляться в результате утечек горюче-смазочных материалов от карьерной техники и автотранспорта, проливов нефтепродуктов при их заправке. При разливах и утечках нефтепродуктов на поверхность почвы летучая часть их будет испаряться, а остальная под действием сил тяжести и капиллярных сил будет мигрировать в вертикальном направлении, создавая очаг загрязнения. Своевременное обнаружение участков проливов позволит предотвратить загрязнение почв.

Соблюдение организационных и природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на почвенный покров и грунты при реализации планируемой хозяйственной деятельности.

4.4 Воздействие на поверхностные и подземные воды

В период проведения планируемой хозяйственной деятельности не происходит изъятие воды из поверхностных и подземных источников на хозяйственно-питьевые нужды, а также отведение сточных вод в них. В период разработки отвала лигнина для хозяйственно-питьевых целей используется привозная бутилированная вода. Для санитарных нужд работников будет обустроен биотуалет.

Воздействие на поверхностные водные объекты – р. Деражня – ввиду локализации поверхностного стока с территории земельного участка отвала лигнина и отсутствия прямого выпуска, потенциально возможно только через грунтовое питание и оценено в разделе 5.4. Воздействие на подземные воды возможно при поступлении загрязняющих веществ в поверхностный (склоновый) сток и последующей его фильтрации через зону аэрации.

При разработке отвала лигнина может происходить загрязнение подземных вод нефтепродуктами в результате работы строительной техники и автотранспорта. Загрязнение нефтепродуктами может происходить в результате утечек из агрегатных узлов техники (масла) и дозаправок (бензины, дизтопливо), посредством контакта загрязненных участков с атмосферными осадками. Воздействие на подземные воды может происходить в результате миграции загрязняющих веществ с поверхности земли с атмосферными осадками (инфильтрация) в подземные воды.

Масштабы такого загрязнения носят временный и локальный характер и при применении специальных мероприятий по их предупреждению и ликвидации будут незначительны.

Отработка отвала лигнина приведет к улучшению гидрохимического состояния подземных вод района исследований т.к. данный вид отхода по степени опасности относится к III классу.

Тяжелые металлы определялись в лигнине отвалов «Деражня» и «Казазаевка». В отвалах «Деражня» и «Казазаевка» образцы отбирались с поверхности отвалов. В целом, содержание всех компонентов, кроме сульфат-иона, ниже ПДК для почв и ниже средних значений для почв Беларуси. Исключением является содержание меди, которое в лигнине отвала «Казазаевка» достигает 37 мг/кг и в среднем выше, чем ОДК для почв (33 мг/кг) и в почвах Беларуси (13 мг/кг).

Расчет суммарных показателей химического загрязнения лигнина в отвале д. Казазаевка и почв показал, что для лигнина он равен 6,76, сопоставим с таковым показателем в отвале д. Деражня (6,69) и свидетельствует о весьма слабом загрязнении лигнина микроэлементами.

Для оценки возможного воздействия отвала лигнина на поверхностные воды – ближайший к площадке отвала лигнина водный объект р. Деражня в ходе выполнения работ были отобраны две пробы воды из реки – выше по течению от участка отвала лигнина и ниже по течению.

Первая проба (выше отвала) характеризует качество поверхностных вод водотока без учета влияния отвала лигнина. Вторая проба (ниже отвала) характеризует качество воды с учетом возможного влияния отвала лигнина.

По результатам химического анализа пробы воды в реки выше земельного участка отвала для хранения лигнина наблюдается превышение предельно допустимых концентраций по таким показателям, как железо, нефтепродукты и фосфаты. Железо (превышение ПДК в 2,08 раз), нефтепродукты – в 2,44 значений ПДК, фосфаты – в 4,09 значений ПДК.

По результатам химического анализа пробы воды в воде реки ниже отвала лигнина наблюдается превышение предельно допустимых концентраций по таким показателям, как железо и фосфаты. Железо (превышение ПДК в 1,93 раз), фосфаты – 2,87 ПДК.

Превышение содержания над ПДК фосфатов и нефтепродуктов связано с интенсивной сельскохозяйственной деятельностью в границах водосбора реки. Повышенное содержание нефтепродуктов может быть связано с применением в сельскохозяйственном производстве техники, в технологических циклах которой применяются различные виды ГСМ. Превышение содержания фосфатов обусловлено применением минеральных удобрений на обрабатываемых землях.

Повышенное содержание железа характерно для природных условий региона. Стоит также отметить, что заболоченность территории – один из факторов, обуславливающих формирование геохимической среды, благоприятной для накопления железа в подземных водах, и, как следствие, посредством фильтрации и подземного питания в поверхностных водах.

Незначительное увеличение содержания наблюдается в пробах воды ниже по течению по нитратам и окисляемости, что, вероятно, связано с сельскохозяйственным загрязнением или влиянием полигона ТКО.

Однако степень воздействия полигонов и в частности лигнина на грунтовые и поверхностные воды практически уменьшается до минимума в пределах санитарно-защитной зоны: на расстоянии 320-340 м от границы отвала концентрации основных ингредиентов снижаются до фоновых.

По остальным показателям тенденции к увеличению их содержания в пробе воды ниже по течению от отвала лигнина по отношению к их содержанию в пробе воды выше по течению от отвала лигнина не прослеживается.

Анализ результатов химического анализа проб воды поверхностных вод (р. Деражня) показал отсутствие видимых следов возможного загрязнения, обусловленного влиянием отвала лигнина, с учетом его хранения на площадке в течение более чем 40 лет.

Для оценки возможного воздействия отвала лигнина на подземные воды в ходе выполнения работ были отобраны две пробы воды двух скважин, расположенных выше по потоку подземных вод от потенциального источника (скв. №1н) и ниже по потоку подземных вод (скв. № 2).

Вода из скважины № 1н (выше по потоку) характеризует качество подземных вод без учета влияния отвала лигнина. Вода из скважины № 2 характеризует качество воды с учетом возможного влияния отвала лигнина.

По результатам химического анализа воды из скважин качество подземных вод соответствует требованиям, предъявляемым к качеству воды источников питьевого водоснабжения населения в соответствии с требованиями *СанПиН 10-124 РБ 99 Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения*, за исключением железа и окисляемости.

Превышение содержания железа наблюдается в обеих скважинах скв. №1н – ПДК, скв. № 2 – ПДК. Основными причинами превышения над предельно допустимой концентрацией железа могут являться особенности подземных вод региона (как указывалось выше заболоченность территории). Значительное превышение содержания железа в скважине № 2 также может быть обусловлено застойными процессами и длительным контактом воды с железом труб. Превышение окисляемости над ПДК, вероятнее всего, вызвано сельскохозяйственной деятельностью и влиянием полигона ТКО.

Однако, следует отметить, что в воде из скважины № 2 фиксируется повышенное по сравнению с фоном содержание катионов, кальция и магния, соответственно большие относительно фона показатели по сухому остатку и общей жесткости.

Состав показателей, по которым наблюдается превышение над фоном и относительно их содержания в скважине № 1н, с большей долей вероятности, говорит о загрязнении, обусловленным воздействием полигона ТКО. Фильтраты свалок ТКО отличаются многообразием содержащихся в них загрязняющих компонентов, и данные показатели являются характерными для качественного состава фильтратов полигонов твердых коммунальных отходов, среди которых фиксируется также значительное содержание железа.

Все это может свидетельствовать о возможном влиянии полигона ТКО и распространении загрязняющих веществ, входящих в состав фильтрата в подземных водах. Анализ результатов химического анализа проб подземных вод показал отсутствие значительных следов возможного загрязнения, обусловленного влиянием отвала лигнина.

4.5 Воздействие на растительный и животный мир

Земельный участок для содержания и обслуживания отвала лигнина и прилегающая к нему территория долгое время (более 30 лет) использовалась для складирования твердых коммунальных и производственных отходов.

Растительный мир характеризуется бедным видовым составом, преимущественной сорно-рудеральной растительностью. В результате преобразования естественной среды обитания почвенная фауна имеет низкое видовое разнообразие.

На участке разрабатываемого отвала лигнина места обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь и переданные под охрану, не выявлены. Реализация планируемой хозяйственной деятельности не окажет негативного влияния на представителей растительного и животного мира и их среду обитания.

4.6 Обращение с отходами при разработке отвала лигнина и его рекультивации

Сбор отходов, образующихся при разработке отвала лигнина гидролизного, проводится отдельно по видам в соответствии с Классификатором отходов Республики Беларусь (статья 17 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 № 271-3) и согласно «Инструкции по обращению с отходами производства.

Для обогрева рабочих и укрытия от дождя летом используются специальные передвижные вагончики. В вагончиках устанавливается обогревательный прибор (печка типа «Буржуйка») и оборудуется умывальник, устанавливается бак с питьевой водой, вешалка для верхней одежды, скамейки для сидения, стол. Каждому работнику в гардеробной отводится отдельное место. На хозяйственно-бытовой площадке оборудуется биотуалет.

Основными источниками образования отходов при разработке отвала лигнина будут являться отходы от сортировки лигнина, карьерная техника и жизнедеятельность рабочего персонала.

В результате деятельности образуются отходы:

- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности (код 9120400, неопасный) складированы в специальные емкости для твердых бытовых (коммунальных) отходов, расположенные на промплощадке отвала. Годовой объем бытовых отходов составляет 300 кг на человека. Вывоз осуществляется по договору с уполномоченной организацией с последующим захоронением на полигоне ТКО;

- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%), образующийся от протирки движущихся частей механизмов горной техники и от удаления нефтепродуктов с рук работающих (код 5820601, класс опасности 3) собирается мастером и работниками в полиэтиленовые или бумажные мешки, пакеты, хлопчатобумажные мешки. Обтирочный материал складирован в специально обозначенную металлическую тару на промплощадке отвала лигнина с плотно закрывающейся крышкой, с надписью о соответствующем виде отходов производства. Годовой объем составляет 50 кг. Вывоз осуществляется по договору с уполномоченной организацией с последующим захоронением на полигоне ТКО;

- прочие сорбенты, не вошедшие в группу 6 (отработанный сорбент SynergySorb(R) «ПС-150», «ПС-1000»), прочие сорбенты, не вошедшие в группу 6 (отработанные сорбирующие изделия SynergySorb(R)) образуются на площадке для стоянки, заправки и текущего обслуживания карьерной техники. Временно хранятся в металлических контейнерах с надписями о соответствующих видах отходов. Вывоз так же осуществляется по договору с уполномоченной организацией с последующим захоронением на полигоне ТКО;

- зола и шлак топочных установок образуется от сжигания дров в печке типа «Буржуйка» и собирается сторожем отвала лигнина. Временно хранится в металлическом контейнере с надписью о соответствующем виде отходов производства. Годовой объем составляет порядка 150 кг. Вывоз осуществляется по договору с уполномоченной организацией с последующим захоронением на полигоне ТКО.

Для утилизации хоз-бытовых стоков в объеме 0,075 м³/сутки на хоз-бытовой площадке оборудуется биотуалет. По мере необходимости хоз-бытовые стоки вывозятся ассенизаторской машиной на очистные сооружения по договору.

Воздействие отходов, образующихся при разработке отвала лигнина на окружающую среду обусловлено количественными и качественными характеристиками, образующихся отходов (класс опасности, количество отходов), условиями сбора и временного хранения на участке проведения работ.

В таблице 4.1 представлены отходы, которые будут образовываться на площадке отвала лигнина при производстве работ по его экскавации и сортировке. Код и класс опасности образующихся отходов приведен в соответствии с ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь».

Таблица 4.1 – Отходы, образующиеся при разработке отвала лигнина

Наименование отходов	Код	Количество, т	Степень опасности и класс опасности
Отходы образующиеся от сортировки лигнина	1141403	23850	4
прочие сорбенты, не вошедшие в группу 6 (отработанный сорбент SynergySorb(R) «ПС-150», «ПС-1000»)	5964900	По факту	4
прочие сорбенты, не вошедшие в группу 6 (отработанные сорбирующие изделия SynergySorb(R))	5964900	По факту	4
Обтирочный материал	5820601	По факту	3
Зола и шлак топочных установок	3130200	0,15 в год	3
Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	9120400	По факту	неопасные

Прочие сорбенты, не вошедшие в группу 6 (отработанный сорбент SynergySorb(R) «ПС-150», «ПС-1000»), прочие сорбенты, не вошедшие в группу 6 (отработанные сорбирующие изделия SynergySorb(R)) образуются в результате устранения проливов нефтепродуктов от карьерного транспорта. Организация ремонтных зон на участке разработки отвала лигнина не предусматривается.

Техническое обслуживание и ремонт карьерного транспорта будет производиться на базе ООО «СинерджиКом». Отходы временно хранятся в металлических контейнерах с надписями о соответствующих видах отходов. Передаются на объект по использованию КУП «Речицкий райжилкомхоз», либо в любую другую организацию, принимающие данный вид отхода.

Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности, складироваться в специальные емкости для твердых бытовых (коммунальных) отходов, расположенные на производственной площадке объекта. Вывоз осуществляется на полигон ТКО для последующего захоронения.

Временное хранение отходов осуществляется в пределах площадки отвала лигнина. Организация хранения отходов должна осуществляться в соответствии с требованиями ст. 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами».

При выполнении законодательно-нормативных требований по обращению с отходами, соблюдении проектных решений по временному хранению отходов в предусмотренных местах негативное воздействие отходов на основные компоненты природной среды не прогнозируется.

5. Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды при строительстве и эксплуатации объекта

5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

5.1.1 Характеристика источников воздействия на атмосферный воздух

На проектируемой промплощадке установлены следующие проектируемые источники выбросов:

1. № 6001 – Пыление при разработке отвалов лигнина;
2. № 6002 – Движение грузового автотранспорта, спецтехники в зоне разработки отвалов;
3. № 6003 – Движение грузового автотранспорта по промплощадке.

Всего установлено 3 источника выбросов, в том числе 0 – организованные стационарные, 3 – неорганизованные источники выбросов.

Для проектируемого объекта не устанавливается норматив ПДВ (неорганизованные источники выбросов).

Данные о выбросах проектируемых источников выбросов приведены в таблице параметров источников выбросов загрязняющих веществ (Приложение Г) и на схеме размещения источников выбросов (Приложение Д).

5.1.2 Характеристика загрязняющих веществ, содержащихся в выбросе объекта

Расчет выбросов загрязняющих веществ в разрезе отдельных источников выбросов.

- Пыление при разработке отвалов лигнина (источник № 6001).

При расчете выбросов загрязняющих веществ в технологическом процессе разработки лигнина максимальный годовой объем переработки принят в размере 25578 т/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузочных работах при перегрузке лигнина выполнен согласно требований п. 5.1.6 ТКП 17.08-12-2008 «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта». В ходе технологического процесса происходит выделение твердых частиц (код 2902).

Валовый выброс загрязняющих веществ при погрузке лигнина (M , т/г) рассчитывается по формуле (5.1)

$$M_f = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * P \text{ (5.1), где}$$

K_1 – массовая доля пыли, переходящая в аэрозоль, определяемая по таблице Б.11 (0,0010);

К2 – коэффициент, учитывающий скорость ветра, определяемый по таблице Б.12 (1,4);

К3 – коэффициент, учитывающий защищенность объекта от внешних воздействий, определяемый по таблице Б.13 (1);

К4 – коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице Б.14 (0,01);

К5 – коэффициент, учитывающий крупность материала, определяемый по таблице Б.15 (0,6);

К6 – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, определяемый по таблице Б.16 (1);

Р – масса насыпных материалов, переработанных за год, т (25578 т/год);

$$M_f = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K6 * P = 0,0010 * 1,4 * 1 * 0,01 * 0,6 * 1 * 25578 = 0,214855т/г$$

Максимальный выброс загрязняющих веществ при погрузке лигнина (G, г/с) рассчитывается по формуле (5.2)

$$G_f = (K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K6 * P20)/1,2 \quad (5.2),$$

где P20 – максимальная производительность технологического оборудования при погрузке за 20-минутный интервал (4200), кг.

$$G_f = \frac{K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K6 * P20}{1,2} = 0,0010 * 1,4 * 1 * 0,01 * 0,6 * 1 * \frac{4200}{1,2} = 0,0294г/с$$

Движение грузового а/т, спецтехники в зоне разработки отвалов (источник № 6002);

Движение грузового а/т по промплощадке (источник № 6003).

Таблицы расчетов выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от источников № 6002 и № 6003 представлены в Приложении Е.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников для мест хранения автотранспорта выполнен согласно документа «Расчетная инструкция по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств на территории крупнейших городов» (ОАО «НИИАТ», г. Москва, 2008 г.).

В расчетах условно принята следующая градация легковых автомобилей в их общем количестве: 25% автомобилей на дизельном топливе объемом 1,8-3,5 л; 75% автомобилей с улучшенными экологическими показателями объемом 1,8-3,5 л.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен для оксида углерода; азота диоксида NO₂; соединений серы, в пересчете на диоксид серы SO₂; углеводородов предельных C12-C19; группы сумации (код 6009).

Количество выезжающих – въезжающих автомобилей в 1 час наиболее интенсивного движения принято равным 40% от числа машино-мест. Коэффициент выпуска (выезда) (αв) для всех периодов года принят равным 1,2. Время эксплуатации стоянок – календарный год 366 дней.

Выбросы i-го вещества в граммах одним автомобилем k-й группы в сутки при выезде с территории (M_{1ik}) и возврате (M_{2ik}), рассчитаны по формуле (5.3):

$$\begin{aligned} M_{1ik} &= m_{npik} \cdot t_{np} + m_{Lik} \cdot L_1 + m_{xxik} \cdot t_{xx1}; \\ M_{2ik} &= m_{Lik} \cdot L_2 + m_{xxik} \cdot t_{xx2}, \end{aligned} \quad (5.3)$$

где: m_{npik} – удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля k-й группы, г/мин.;

t_{np} – время прогрева двигателя, мин; в холодное время равно 10 мин., теплое время – 3 мин. (для источников – проездов равно нулю);

m_{Lik} – пробеговый выброс i-го вещества, автомобилем k-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} – удельный выброс i-го вещества при работе двигателя автомобиля k-й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{xx} , – время работы двигателя на холостом ходу, равно 1 минуте (для источников – проездов равно нулю);

$L_1 + L_2$ – пробег а/м по территории стоянки (выезд + въезд), км.

Расчет максимального разового выброса i-го вещества в граммах в секунду (G_i) по каждому из веществ и источников за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью, рассчитан по формуле (5.4):

$$G_i = \Sigma M_{1ik} * N_k / 3600 + \Sigma (m_{Lik} L_p N_{kp}) / 3600; \quad (5.4)$$

где: L_p – протяженность p-го внутреннего проезда, км;

N_{kp} – количество а/м k-й группы, проезжающих по p-му проезду в сутки.

Общий валовый выброс в тоннах в год (M_i) рассчитан как сумма выбросов за холодный, переходный и теплый периоды:

$$M_i = M_i^T + M_i^H + M_i^X. \quad (5.5)$$

Валовый выброс i-го вещества (M_i^{T, H, X}) в тоннах в год при движении по **открытой стоянке** рассчитан отдельно для каждого периода года по формуле (5.6):

$$M_{ji} = \sum \alpha_{в} (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k D_p^* 10^{-6}, \quad (5.6)$$

где: $\alpha_{в}$ – коэффициент выпуска (выезда);

J – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный);

D_p – к-во дней в расчетном периоде (принимаем: Т= 215 дней, П = 120 дней, Х = 31 день).

Валовый выброс i-го вещества в тоннах в год при движении по проезду рассчитан отдельно для каждого периода года по формуле (5.7):

$$M_{ji} = \alpha m_{L_{ик}} L_p N_{кр} D_p 10^{-6}, \quad (5.7)$$

где: L_p - протяженность внутреннего проезда, км;

$N_{кр}$ – среднее количество автомобилей к-й группы, проезжающих по внутреннему проезду в сутки;

j – период года;

D_p – количество дней использования стоянок (проездов) в расчетном периоде.

5.1.3 Анализ расчета рассеяния загрязняющих веществ

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнен на ПЭВМ по программе «Эколог 3.0». В расчете учтены фоновые концентрации загрязняющих веществ, представленные ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды».

Расчетная площадка выбрана таким образом, чтобы она максимально характеризовала район расположения предприятия. Ее размер задан программой в автоматическом режиме.

В процессе проведения расчетов были выполнены:

- определение объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников выбросов в пределах проектируемой территории;
- расчет рассеивания загрязняющих веществ и определение уровней концентрации в воздухе по отдельным ингредиентам и группам суммаций в пределах территории, ограниченной размерами расчетной площадки;
- выполнение расчета рассеивания загрязняющих веществ для зимнего и летнего периодов на высоте 2 м;
- построение карт рассеивания выбрасываемых в атмосферу веществ и проведение краткого анализа состояния загрязнения воздуха в районе проектируемого объекта (для высотного среза 2 м).

Результаты проведенного расчета показывают отсутствие превышений допустимых концентраций (Приложение Ж).

При выполнении расчетов определены 15 контрольных точек на границе принимаемой базовой СЗЗ величиной 500 м относительно границ землеотвода согласно п. 406 «Полигоны твердых коммунальных отходов и полигоны неопасных отходов производства» Постановления № 847 от 11 декабря 2019 г.

Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 1,2-1,4 км от границ промплощадки в юго-западном, южном, юго-восточном направлениях (населенный пункт Деражня). Заданы контрольные точки на границе данной жилой зоны. Северо-западнее на расстоянии 300 м расположено фактически неиспользуемое садоводческое товарищество (токи на его границе не задавались).

С учетом размещения объекта в водоохранной зоне р. Деражня отдельно выполнен расчет рассеивания с учетом нормативов экологически безопасных концентраций (ЭБК).

Анализ результатов расчетов в виде приземных концентраций загрязняющих веществ в долях ПДК приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Результаты расчетов загрязнения воздуха на проектируемой территории

№	Код	Наименование загрязняющего вещества	Высота, м	Максимальная концентрация с учетом фона, доля ПДК		Вклад фона, доля ПДК
				на границе СЗЗ	в селитебной зоне	
1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2	0,27	0,21	0,13
			2 ЭБК	-	0,34	0,16
2	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	2	0,10	0,10	0,10
			2 ЭБК	-	0,25	0,25
3	0337	Углерод оксид	2	0,12	0,12	0,11
4	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁₁ -C ₁₉	2	0,01	0,01	0,01
5	2902	Твердые частицы	2	0,19	0,19	0,19
6	6009	Азота диоксид, серы диоксид	2	0,38	0,31	0,22

*р/н – расчет нецелесообразен.

Из результатов расчетов видно, что максимально разовые концентрации загрязняющих веществ по отдельным ингредиентам и группе суммации на рассматриваемой территории в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны и селитебной зоны не превышают нормативные значения предельно допустимых концентраций выбросов, установленных согласно нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, утвержденных Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №113 от 8 ноября 2016 г.

На границе СЗЗ максимальное значение расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ (высота – 2 м) установлено для группы суммации 6009 (до 0,38 ПДК), азота диоксида (до 0,27 ПДК), твердых частиц (до 0,19 ПДК). На границе жилой зоны расчетные концентрации составляют для группы суммации 6009 (до 0,31 ПДК), азота диоксида (до 0,21 ПДК), твердых частиц (до 0,19 ПДК).

Максимальный вклад фона выявлен для твердых частиц (0,19 ПДК), группы суммации 6009 (0,22 ПДК), углерода оксида (0,11 ПДК), диоксида азота (0,13 ПДК).

Для проектируемого объекта не устанавливается норматив ПДВ, объем валовых выбросов приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Объемы выбросов загрязняющих веществ по объекту в целом

Код	Наименование вещества	Выброс веществ (сущ. положение)		Выброс веществ (сущ.+проект.)*	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0	0	0,308244	0,396431
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0	0	0,029696	0,044622
0337	Углерод оксид	0	0	0,088511	0,093875
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁₁ -C ₁₉	0	0	0,082556	0,100956
2902	Твердые частицы	0	0	0,040027	0,230576
	Организованные стационарные нормируемые источники	0	0	0	0
	ВСЕГО			0,549034	0,866460

5.2 Физическое воздействие

Основными источниками шума на промплощадке являются движение автомобильного, специального (экскаватор, погрузчик) транспорта по территории предприятия, процессы перегрузки торфа.

При реализации проектных решений по объекту установлены следующие источники шума:

ИШ1 – Работа транспорта по разработке лигнина;

ИШ2 – Движение грузового автотранспорта.

Общее количество установленных источников шума – 2 единицы.

Расчеты выполнены для дневного (7.00-23.00) времени суток. В ночное время суток объект не функционирует.

Параметры и координаты источников шумового воздействия приведены в Приложении К.

Шумовая характеристика источников шума, связанных с работой автомобильного транспорта, принята на основании расчета согласно расчетного модуля «Расчет шума от транспортных потоков» в составе программного продукта «Эколог-Шум». Скорость движения на стоянках принята не более 20 км/ч.

Нормирование допустимых уровней шума производится на основании требований СН 2.04.01-2020 «Защита от шума».

Акустические характеристики источников шума приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Акустические характеристики источников шума

N	Источник	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La
		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	Работа транспорта по разработке лигнина	*	76.9	76.9	76	69.5	64	59.7	55.4	50.6	46.3	67
2	Движение грузового автотранспорта	*	72.9	72.9	72	65.5	60	55.7	51.4	46.6	42.3	63

Результаты расчетов приведены в Приложении Ж. Расчетные значения уровней шума приведены в таблице 5.4 (дневное время суток).

Функционирование производственной базы в пределах земельного участка отвала лигнина обеспечивает благоприятную акустическую обстановку на границе базовой санитарно-защитной зоны.

Таблица 5.4 – Расчетные значения уровней шума (дневное время суток)

№	Контрольные точки	La экв., дБА	La макс., дБА	Нормативное значение La экв., дБА	Нормативное значение La макс., дБА
1	На границе СЗЗ (h=2м)	51,47	60,67	55	70
2	На границе жилой зоны (h=2м)	45,82	55,02	55	70

5.3 Оценка воздействия на земельные ресурсы

Оценка влияния разработки и рекультивации отвала лигнина на земельные ресурсы обусловлена способностью почвы депонировать загрязняющие вещества и при контакте с атмосферными осадками становиться источником их поступления посредством фильтрации в зону аэрации и подземные воды.

Воздействие на земельные ресурсы при реализации проектных решений заключается в возможном загрязнении земель, включая почвы и подстилающих грунтов пространства отвала в результате осаждения загрязняющих веществ из атмосферного воздуха, проливах различных видов топлива и смазочных материалов (нефтепродуктов).

Реализация планируемой деятельности не предполагает использования дополнительных земельных участков для организации работ в соответствии с принятой технологической схемой по экскавации, сортировки, погрузки и транспортировки лигнина. Движение автотранспорта и спецтехники будет осуществляться по существующей сети транспортной инфраструктуры. В связи с этим прямого воздействия на земельные ресурсы на рассматриваемой территории не прогнозируется.

В период выполнения работ по разработке и рекультивации и использования в технологической схеме авто- и спецтехники возможно загрязнение почвогрунтов на участках движения и работы автотранспорта в результате утечек горюче-смазочных материалов, проливов нефтепродуктов при их заправке.

При разливах и утечках нефтепродуктов на поверхность почвы летучая часть их будет испаряться, а остальная под действием сил тяжести и капиллярных сил может мигрировать в вертикальном направлении, создавая очаг загрязнения.

При небольших объемах утечки миграция нефтепродуктов может прекратиться, не достигнув уровня грунтовых вод. Они остаются в верхней части зоне аэрации (сухие грунты), обволакивая поверхность зерен и заполняя трещины в породе. Загрязненные грунты могут являться источником вторичного загрязнения подземных вод.

При большом количестве разлившихся нефтепродуктов, в процессе вертикальной инфильтрации, они заполняют всю зону аэрации до уровня грунтового водоносного горизонта, где происходит их распределение по его поверхности. Далее продвижение нефтепродуктов возможно в большей степени только в растворенной форме с фильтрующимися водами. Движение нефтепродуктов через зону аэрации происходит обычно в вертикальном направлении и сопровождается их частичным расслоением, адсорбцией в породах, биохимическим распадом и испарением, по достижении водоносного горизонта движение происходит по грунтовому потоку, преимущественно в горизонтальном направлении, в места разгрузки подземных вод, что может вызвать опосредованно загрязнение поверхностных вод.

Своевременное обнаружение участков проливов, соблюдение организационных и природоохранных мероприятий позволит предотвратить загрязнение почв и грунтов.

Масштабы такого загрязнения, как правило, носят временный, локальный характер и при реализации специальных мероприятий по их предупреждению и ликвидации будут незначительны.

5.4 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных вод

В разделе оценено возможное воздействие на поверхностные водные объекты – р. Деражня при реализации планируемой хозяйственной деятельности по разработке отвала лигнина и рекультивации нарушенных земель.

Участок отвала лигнина находится в водоохранной зоне р. Деражня. В соответствии со *ст. 53 Водного кодекса* в границах водоохранных зон допускается временное хранение отходов в санкционированных местах, исключая возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды.

Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются сточные воды, образующиеся при функционировании объектов различного назначения. Для планируемой деятельности – площадка для хранения лигнина – это поверхностные (дождевые, талые) сточные воды.

Потенциальной угрозы загрязнения вод р. Деражня загрязненным поверхностным стоком с территории отвала лигнина при его разработке не прогнозируется ввиду:

- отсутствия прямого выпуска в водоток;
- наличия технических мероприятий по недопущению поступления загрязненного поверхностного стока с территории отвала в окружающую среду (проектными решениями предусмотрена канава для сбора фильтрата по периметру границ земельного участка; наличия выделенной производственной

площадки, в пределах которой будут производиться работы по техническому обслуживанию авто- и спецтехники);

- специфических физико-химических свойств лигнина гидролизного, который обладает достаточно высокими фильтрационными свойствами (коэффициент фильтрации от 0,5 до 4,0 м), что будет способствовать увлажнению верхней части тела отвала за счет атмосферных осадков.

О формировании незначительного объема поверхностного стока свидетельствуют и отсутствие видимых следов водной эрозии на склонах бортов отвала и отсутствие стока в обводной канаве.

Превышение содержания над ПДК по отдельным показателям связано с интенсивной сельскохозяйственной деятельностью в границах водосбора реки и влиянием полигона ТКО. Для оценки возможного воздействия отвала лигнина на р. Деражня были отобраны две пробы воды из реки – выше по течению от участка отвала лигнина и ниже по течению. Первая проба (выше отвала) характеризует качество поверхностных вод водотока без учета влияния отвала лигнина. Вторая проба характеризует качество воды с учетом возможного влияния отвала лигнина.

Незначительное увеличение содержания наблюдается в пробах воды ниже по течению по нитратам и окисляемости, что, вероятно, связано с сельскохозяйственным загрязнением или влиянием полигона ТКО. По остальным показателям тенденции к увеличению их содержания в пробе воды ниже по течению от отвала лигнина по отношению к их содержанию в пробе воды выше по течению от отвала лигнина не прослеживается.

С целью установления потенциальной угрозы загрязнения поверхностного стока р. Деражня через грунтовое питание выполнен прогноз миграции загрязняющих веществ аналитическими методами.

При прогнозе миграции загрязнений с подземными водами определялось время миграции загрязнений на производственной площадке отвала лигнина через зону аэрации до уровня грунтовых вод и продвижение фронта загрязненных грунтовых вод до области их разгрузки – р. Деражня.

Поскольку разработку лигнина планируется вести добычными уступами (сухим), то время миграции загрязняющих веществ до уровня грунтовых вод составит 10 суток.

Время движения грунтовых вод от промплощадки отвала лигнина до области их разгрузки (р. Деражня) может быть рассчитано по зависимости:

$$t_r = \frac{n_1 L}{V}; \quad (5.8)$$

где n_1 - активная пористость песчаных отложений, принимается равной 0,02;

L - расстояние от разрабатываемого участка до реки – среднее значение 2200 м;

V - скорость горизонтальной фильтрации, определяется по зависимости:

$$V = \frac{\Delta H}{L} k_2; \quad (5.9)$$

где H - разность абсолютных отметок уровня грунтовых вод на площадке отвала лигнина и поверхностных вод в реке, равная 5-7 м;

k_2 - коэффициент фильтрации водовмещающих пород (песок), принимается равным 2,7 м/сут.

Подставляя исходные данные в формулы 5.8 и 5.9, получим время движения загрязнений к реке, равное порядка 5116-7333 суток.

Полученные результаты расчета свидетельствуют о существовании потенциальной гипотетической возможности поступления загрязняющих веществ с грунтовым потоком в поверхностные воды р. Деражня.

Однако, учитывая перечисленные в начале раздела технические мероприятия, предусмотренные проектом, отсутствие прямой гидравлической связи с р. Деражня, размещение обрабатываемого отвала лигнина ближе к водораздельному пространству, поступление загрязняющих веществ с грунтовым потоком в р. Деражня не прогнозируется.

Поступление поверхностного (дождевого, талого) стока с площади рекультивированного отвала на прилегающую территорию будет формироваться в условиях близких к естественным.

5.5 Прогноз и оценка изменения состояния подземных вод

5.5.1 Краткая характеристика программного обеспечения

Для построения математической геофильтрационной модели была использована программная система по моделированию движения подземных вод и массопереносу GMS 5.1 в зонах полного и неполного насыщения движения подземных вод и переноса растворенных в воде компонентов, построения линий токов и т.п. [22].

Данная программа является наиболее широко используемым инструментом при решении задач геофильтрации. Для облегчения подготовки исходных данных, визуализации результатов моделирования используется программный комплекс модулей ввода-вывода, позволяющий готовить, вводить исходные данные, запускать расчетную программу MODFLOW и просматривать результаты моделирования в удобной графической среде.

Комплекс включает в себя также средства калибровки модели и визуализации результатов моделирования, инструменты для создания триангуляционной нерегулярной сети, конструирования трехмерных моделей стратиграфии и некоторые другие компоненты.

Подпрограмма MODFLOW имитирует трехмерную фильтрацию потока подземных вод в гетерогенной и анизотропной среде. Используется метод конечных разностей. Область, в которой моделируется поток, аппроксимируется ортогональной равномерной или неравномерной сетью, включающей строки, столбцы и слои. Модель может учитывать влияние на подземные воды водозаборных скважин, областей питания и разгрузки, дрен и различных поверхностных водных объектов.

Подпрограмма PEST предназначена для калибровки модели, реализуемой MODFLOW.

Подпрограмма MT3DMS имитирует трехмерный перенос подземными водами растворенных в них загрязняющих компонентов.

5.5.2 Математическая постановка задачи

Геофильтрационная модель строится в виде графической схемы в результате дальнейшего упрощения фильтрационной схемы до вида, возможного описанию с помощью уравнений математической физики. Осуществляется это в результате приведения: внешних и внутренних границ области фильтрации к простой форме (точка, прямая, плоскость, полигон, контур); многослойных пластов – к одно-, двух-, трех- и более слойным); хаотической неоднородности фильтрационных и емкостных свойств – к упорядоченно-неоднородным (кусочно-однородным) или

однородным; пространственной фильтрации – к плановой, вертикальной, плоско-вертикальной и трехмерной; условий питания и разгрузки водоносных горизонтов (естественных и искусственных) – к типовым граничным условиям (I, II, III и IV рода); режима изменения граничных условий во времени – к определенному виду функций. В качестве начальных условий принимаются уровни и напоры подземных вод и пьезоизогипс.

Геофильтрационная модель представляет собой серию схем распределения: значений характеристик и параметров водоносных горизонтов и слабопроницаемых слоев (уровней, напоров, коэффициентов водопроводимости и водоотдачи, мощности); глубин залегания уровней грунтовых вод и величин их инфильтрационного питания, гидрографической сети (уровней и расходов воды, глубины и ширины русла, вертикальной проводимости подрусловых отложений) и водохозяйственных объектов (уровней и расходов воды), оконтуренных в плане и разрезе с заданными типовыми граничными условиями и их изменениями во времени. Модель дополняется таблицами фактических и проектных дебитов скважин и водоотливов из горных выработок, данных режимных наблюдений за уровнем и расходом подземных и поверхностных вод.

Математическая модель нестационарной фильтрации базируется на следующем уравнении (5.10), в условиях установившегося движения $\frac{\partial H}{\partial t} = 0$:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(T_x \frac{\partial H_x}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(T_y \frac{\partial H_y}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(T_z \frac{\partial H_z}{\partial z} \right) = \mu(x, y, z) \frac{\partial H}{\partial t}. \quad (5.10)$$

где H – функция напора, м;

T – водопроводимость водоносного слоя, м²/сут;

μ – упругая водоотдача;

(x, y, z, t) – пространственные и временные координаты соответственно,

При применении метода конечных разностей для решения дифференциальных уравнений дифференциалы заменяются конечными приращениями, в результате чего исходное уравнение преобразуется в систему алгебраических уравнений. Замена в дифференциальном уравнении производных конечными разностями приводит к дискретизации пространственной области на прямоугольные блоки.

В общем виде, все вышесказанное относительно сеточного представления пространственной области фильтрации представляется следующим образом: для приближенного решения задачи фильтрации заменяют реальную непрерывную среду (водоносный горизонт или комплекс) множеством дискретных элементов, а

вместо непрерывной функции напора вводится сеточная функция, определенная только на конечном множестве точек (узлов), которые являются либо вершинами дискретных элементов, либо центрами последних. Связь между напорами в двух соседних точках задается на основе закона Дарси. Для получения однозначного решения система уравнений должна быть дополнена начальными и граничными условиями.

5.5.3 Этапы построения модели

При разработке геофильтрационной модели условно можно выделить три этапа:

1. Информационное обеспечение численных моделей;
2. Схематизация геолого-гидрогеологических условий;
3. Калибровка модели.

Первый этап полностью определяет «качество» модели в целом. На практике **всегда** не хватает той или иной исходной информации, поэтому, в связи с неполнотой исходной информации все большее значение приобретает познавательный аспект моделирования: численные эксперименты – несколько модельных расчетов, позволяют уже на качественном уровне провести анализ чувствительности модели, например, к тем или иным фильтрационным параметрам.

Схематизация геолого-гидрогеологических условий при построении модели сводится к следующему:

Определяются (назначаются) границы исследуемого района или участка по гидрогеологическим признакам с указанием характера условий на контурах границы – внешние граничные условия (ГУ). Для региональных моделей оптимальный вариант – выделение границ моделируемой области по контуру водосборной площади. Если мы ограничиваемся частью водоносной структуры, то главным вопросом становится выявление типа граничных условий на внешнем контуре модели.

На основе известных или предполагаемых закономерностей распределения фильтрационных параметров, исходя из структуры фильтрационного потока, производится разбивка области фильтрации на прямоугольные блоки (прямоугольная трехмерная сетка). Размеры блоков и число слоев в трехмерных моделях определяются требованиями, предъявляемыми к точности расчета напоров, т.е., чем больше блок, тем сложнее привязать напор в нем к конкретной точке в пределах блока. При дифференциации водоносного горизонта выделение слоев увязывается с естественными стратиграфическими границами.

Далее задаются внутренние граничные условия – объекты, определяющие или влияющие на структуру потока.

Следует отметить, что попытка отражения в модели всей имеющейся в распоряжении информации не всегда правомерна, так как, например, при установленной погрешности балансовой невязки в пределах расчетного блока и заданием в нем скважин, родников и т.д. с расходами меньше этой погрешности не имеет смысла.

На этапе калибровки (тестирования) созданной геофильтрационной модели проверяются все те положения схематизации, которые были приняты в предыдущих этапах работ, и оценивается адекватность модели реальной гидрогеологической ситуации.

Важнейшим результатом калибровки является заключение о полноте и достаточности исходных данных и, соответственно, о необходимости их уточнения.

5.5.4 Исходные данные для построения модели

В ходе выполнения работ были собраны материалы и данные, необходимые для построения геофильтрационной математической модели территории исследований.

Исходными данными для построения модели явились:

- материалы инженерно-геологических изысканий;
- геолого-гидрогеологические карты и разрезы;
- данные по фильтрационным параметрам;
- топографические карты масштаба 1:25000;
- данные метеорологических наблюдений по станции «Гомель»;
- результаты натурных исследований по данной территории.

5.5.5 Определение границ модели и схематизация геолого-гидрогеологических условий

Первым этапом, необходимым при построении расчетной модели, является определение границ области фильтрации в плане и разрезе.

Размеры области исследований выбираются исходя из максимально возможного влияния объекта на подземные воды на конечный расчетный период прогноза с учетом границ речных бассейнов.

Выбор внешних границ модели сводится к определению на исследуемой территории естественных границ – поверхностных водотоков и водораздельных пространств. Внешние границы модели представляет собой совокупность дуг, задаваемых условиями первого и второго рода.

Контур внешней границы проводится либо по линии тока (непроницаемая граница), либо по гидроизопьезе (гидроизогипсе) (граница I рода с $H=N(t)$). Иначе говоря, если вводится новый источник возмущения в пределах моделируемой области, его влияние не должно отражаться на заданной внешней границе.

Моделируемая область в плане ограничена с юго-востока – р. Ведрич и севера и северо-запада по изопьезе подземных вод с неизменным во времени и под влиянием возмущений напором на них (ГУ I рода с $H=const$), с запада и востока – границы непроницаемы с ГУ II рода ($Q=Q(t)$) (рисунок 5.1). На верхней поверхности расчетной области посредством граничных условий задается инфильтрационное питание подземных вод ($Q=Q(t)$).

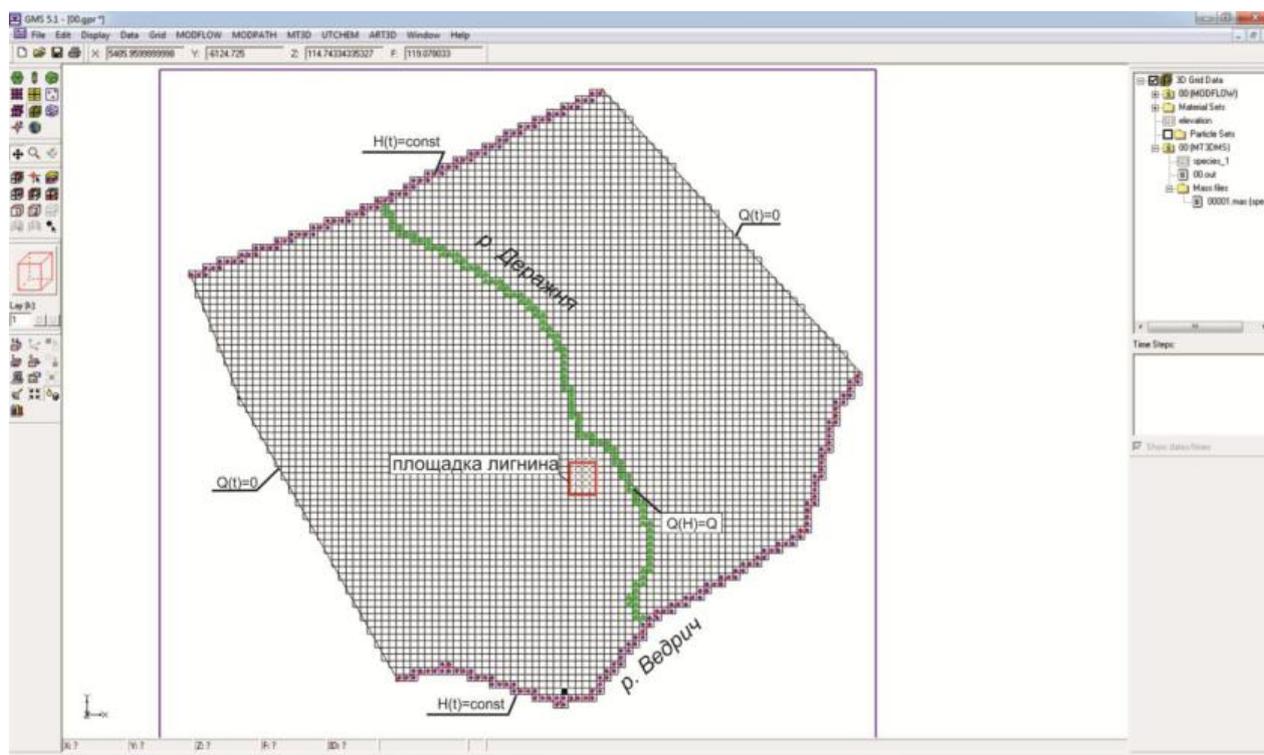


Рисунок 5.1 – Схема геофильтрационной модели в плане

В качестве внутренних границ моделируемой области выступает дрена (р. Деражня) с граничным условием III рода ($Q=Q(H)$).

Исходя из гидрогеологических условий территории и целей выполняемых исследований, за нижнюю границу принята кровля днепровских моренных отложений. В разрезе область фильтрации представляет собой однослойную толщу. При схематизации поверхности и кровли водовмещающих и водоупорных отложений были использованы модули: 2D Grid, 2D Scatter Point, с использованием двумерной ортогональной сети (рисунок 5.2). Для водоносных слоев выполняется предпосылка Дюпюи о преимущественно горизонтальной фильтрации.

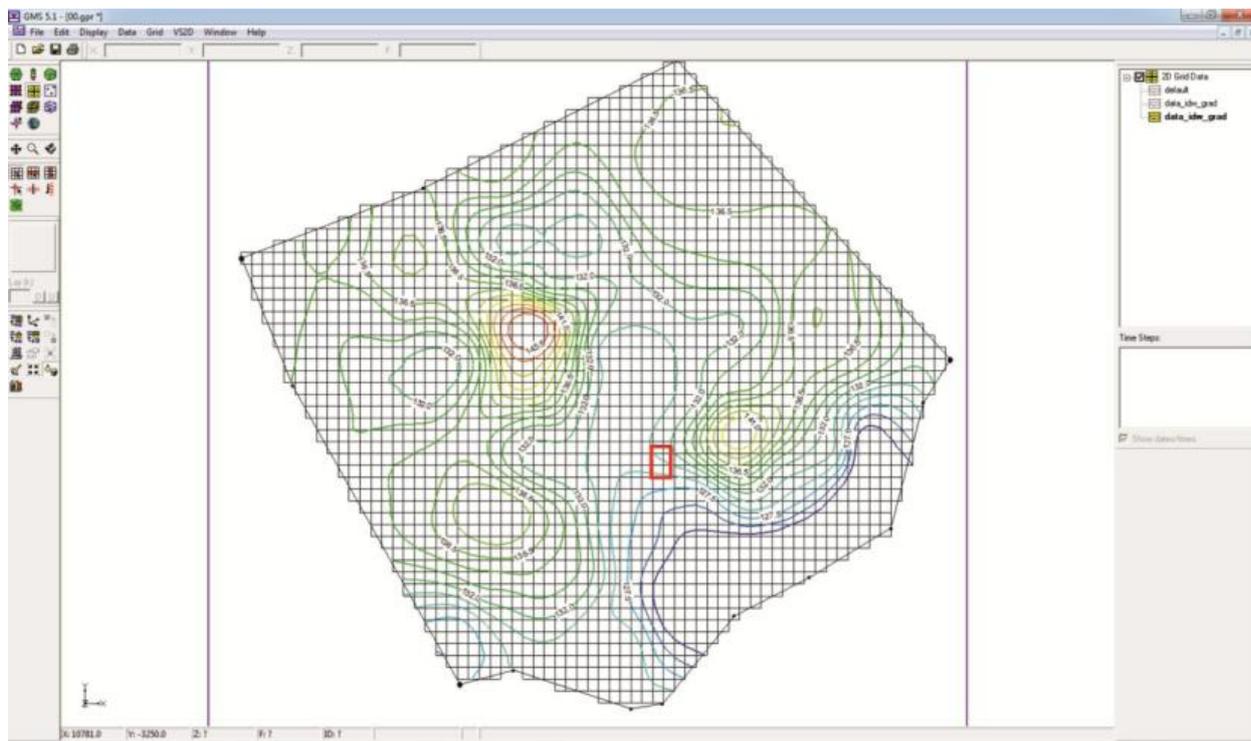


Рисунок 5.2 – Схематизация поверхности (с использованием 2D Scatter Point)

Моделируемая область фильтрации аппроксимируется неравномерной сеткой и разбивается на расчетные блоки, образованные совокупностью прямых, параллельных координатным осям X и Y.

При этом каждый блок характеризуется определенным набором фильтрационных параметров, устанавливаемых в соответствии с принятой дискретизацией области фильтрации в пространстве, размер блока составляет 100x70 м. Общая площадь модели в плане составляет около 50 км².

Трехмерная сетка является основой, на которую происходит интерполяция ГИС данных (абсолютные отметки дневной поверхности и поверхностей или мощностей основных стратиграфических единиц; очертания русел рек и дрен и т.д.), а также фильтрационных параметров. Геофильтрационные параметры водоносного горизонта на модели были приняты по результатам выполненных по территории исследований инженерно-геологических изысканий.

Инфильтрационное питание подземных вод задавалось в зависимости от гипсометрических отметок дневной поверхности: от максимальных значений на водораздельных участках $\omega = 0,0005$ м/сут до $\omega = 0,0003$ м/сут в зонах разгрузки.

5.5.6 Калибровка модели

Калибровка модели является неотъемлемым этапом в построении геофильтрационной модели. Ее целью является достоверность выполненной схематизации гидрогеологических условий, а также адекватность принятой расчетной модели натуре.

Калибровка модели осуществлялась в результате корректировки (подбора) величины инфильтрационного питания в различных зонах моделируемой области. Разбивка на зоны осуществлялась с учетом водораздельных пространств – область питания.

Таким образом, рассматриваемая обратная задача предполагала решение множества прямых задач, результатом которых являлось получение адекватной картины распределения на исходной модели уровней (напоров) подземных вод.

Оценка достоверности исходной модели, откорректированной в результате решения серии обратных стационарных задач, выполнялась путем задания наблюдательных скважин с фактически установленным положением уровня подземных вод. Интервал ошибки составлял 0,4-0,6 м, что вполне приемлемо для масштабов модели.

Эпигнозное моделирование позволило воссоздать гидрогеологические условия и воспроизвести их современное состояние, а также уточнить расчетную модель на основании имеющихся режимных наблюдений.

На разработанной геофильтрационной модели получено распределение уровней подземных вод (рисунок 5.3).

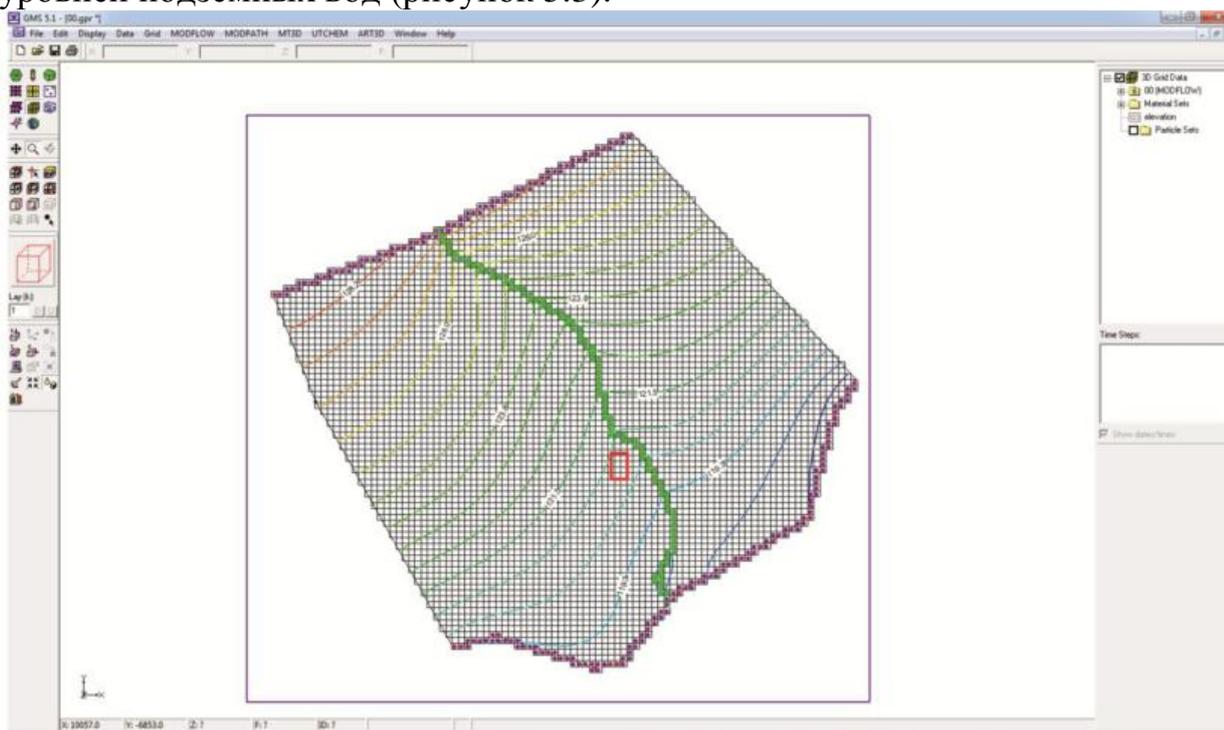


Рисунок 5.3 – Схема поверхности подземных вод грунтового водоносного горизонта в гидроизогипсах (линии равных уровней, абс. отметка, м)

Данный режим формирования подземных вод можно принять как установившейся режим фильтрации. Общее направление движения грунтовых вод прослеживается к р. Деражня – основной дрене, месту разгрузки подземных вод, при выраженном региональном характере стока от водораздельного пространства к р. Ведрич.

5.6 Оценка возможного влияния на подземные воды

На основе геофильтрационной модели, с помощью которой получена структура потоков подземных вод, построена геомиграционная модель. На геомиграционной модели осуществлялось моделирование миграции загрязняющего вещества в грунтовом водоносном горизонте. Результатами решения задач станут дальность и время распространения, а также концентрация загрязняющего вещества в подземном водоносном горизонте.

5.6.1 Построение геомиграционной модели

Математическая модель *геомиграции* базируется на следующей системе уравнений:

$$-v_{xi} \frac{\partial C_i}{\partial x} - v_{yi} \frac{\partial C_i}{\partial y} + W_i = \sigma_i \frac{\partial C_i}{\partial t}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (5.11)$$

где $C(x, y, t)$ – концентрация растворенных веществ;

σ – активная пористость;

$v = (v_x, v_y)$ – вектор скорости фильтрации, определяемый на основе решения геофильтрационной задачи;

W – интенсивность выноса или поступления растворенных веществ относительно водоносного горизонта (из рек, через кровлю и подошву, с инфильтрационным питанием, в водозаборные скважины), определяемая соответствующим фильтрационным потоком и свойствами фильтрующейся жидкости.

Краевая задача геомиграции включает уравнение (5.11) и соответствующие начальные и граничные условия. Начальные условия определяют концентрации загрязняющих веществ для расчетных горизонтов на территории исследований в начальный момент времени. Начальные условия заданы в виде зависимости $C = C(x, y)$. Граничные условия заданы в виде контура I-го рода ($C = \text{const}$). Граничными условиями 1-го рода задаются контуры, на которых концентрация загрязняющих веществ остается постоянной в течение всего периода расчета.

При расчётах переноса загрязнения в водоносных пластах, представленных дисперсными породами, определяющее значение обычно имеет конвективный перенос загрязняющих мигрантов с фильтрационным потоком, поэтому расчёты переноса загрязнения производятся, прежде всего, на основе представления поля скоростей потока.

В качестве возможного источника загрязнения подземных вод на рассматриваемой территории был рассмотрен отвал лигнина.

Для моделирования выбран один мигрант-загрязнитель, это обусловлено тем, что при изучении контаминационных процессов (процессов загрязнения подземных вод) в части моделей гидрохимических превращений обычно принимается предпосылка о возможности использования моделей однокомпонентного раствора (контаминационная метка), в которой предполагается, что контаминанты (мигранты - загрязнители) не вступают во взаимодействия с остальными компонентами химического состава воды. Такая предпосылка характерна при действии техногенных источников загрязнения подземных вод, поступающих с поверхности земли. В качестве реперного (показательного) мигранта-загрязнителя выбран неопределенный загрязнитель.

В качестве источника загрязнения на модели задавался весь участок отвала – площадной источник. Для прогноза миграции с подземными водами за исходную концентрацию была принята относительная концентрация мигранта, на момент его достижения водоносного горизонта равная 100 %. Общий расчетный период составлял 18615 суток с шагом в 1000 суток.

5.6.2 Прогноз миграции загрязняющих веществ с грунтовыми водами

Анализ существующего химического состояния подземных вод показал отсутствие в настоящее время видимых следов возможного загрязнения, обусловленного влиянием отвала лигнина, с учетом его хранения на площадке в течение более чем 40 лет. Превышение ПДК по некоторым показателям может свидетельствовать о возможном влиянии полигона ТКО и распространении загрязняющих веществ, входящих в состав фильтрата в подземных водах.

Проектными решениями предусматривается разработка отвала лигнина на площадке в течение 51 года. В связи с чем, прогноз возможного распространения загрязняющих веществ от источника выполнен сроком на 51 год.

При поступлении загрязняющих веществ от источника в грунтовый водоносный горизонт движение загрязненных вод направлено преимущественно к р. Деражня, смещение ореола загрязнения к юго-востоку обусловлено дренающим влиянием р. Ведрич.

Результаты миграции загрязняющего вещества с грунтовыми водами на расчетные периоды 2000 суток, 10000 суток и на конец расчетного периода – 18615 суток приведены на рисунках 5.4-5.6. Концентрация на фронте загрязнения программно установлена на значении 10% от исходной.

Из рисунков видно, как происходит продвижение загрязненных вод за различные периоды времени. Концентрация в центре пятна загрязнения постепенно увеличивается. Также увеличивается и площадь области загрязнения сначала радиально, а далее в продольном направлении, преимущественно к месту разгрузки грунтового потока – р. Деражня.

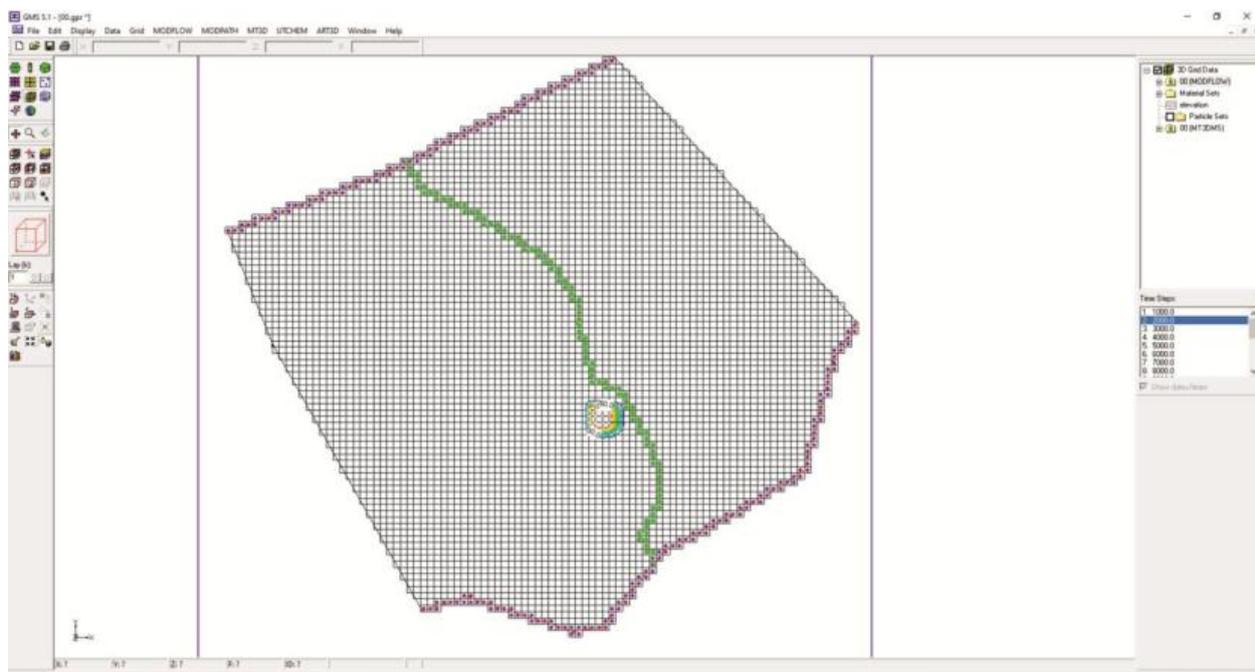


Рисунок 5.4 – Распространение возможного загрязнения в грунтовом горизонте (расчетный период 2000 сут)

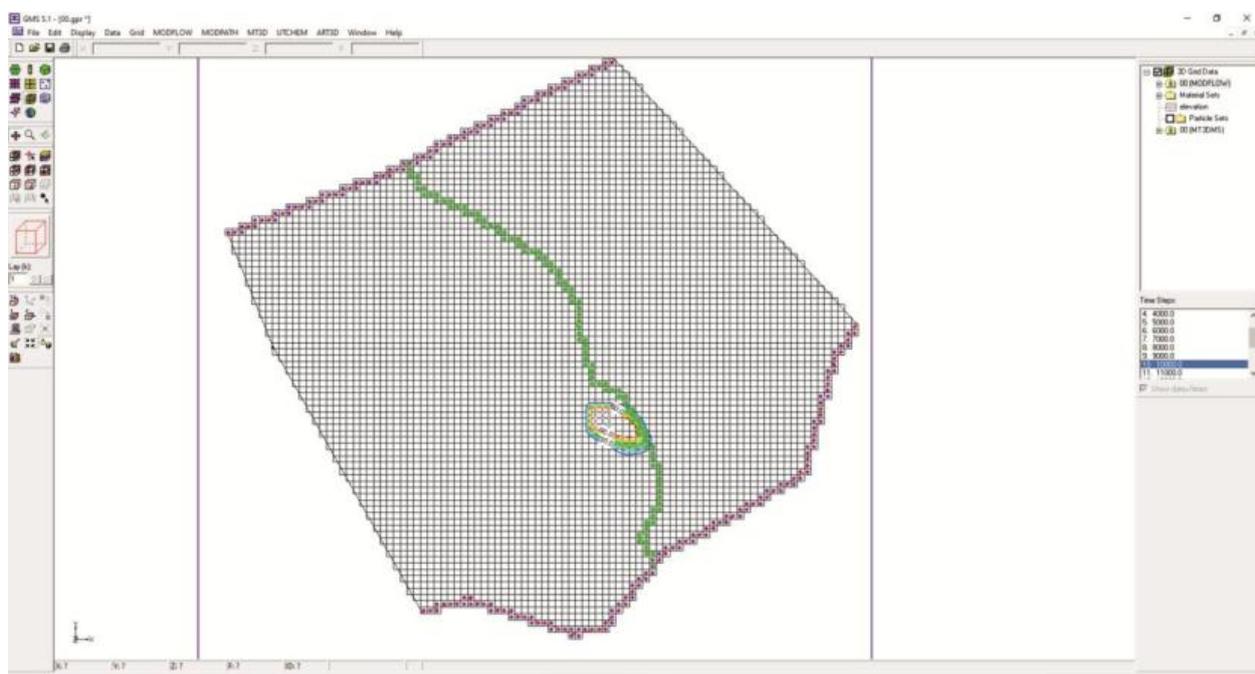


Рисунок 5.5 – Распространение возможного загрязнения в грунтовом горизонте (расчетный период 10000 сут)

На конец расчетного периода фронт области загрязнения достигает р. Деражня при выраженном региональном направлении к р. Ведрич. Область загрязнения имеет преимущественно юго-восточное распространение.

Следует отметить, что данный вариант расчета был проведен для наихудших условий, когда происходит постоянное поступление загрязняющих веществ в водоносный комплекс.

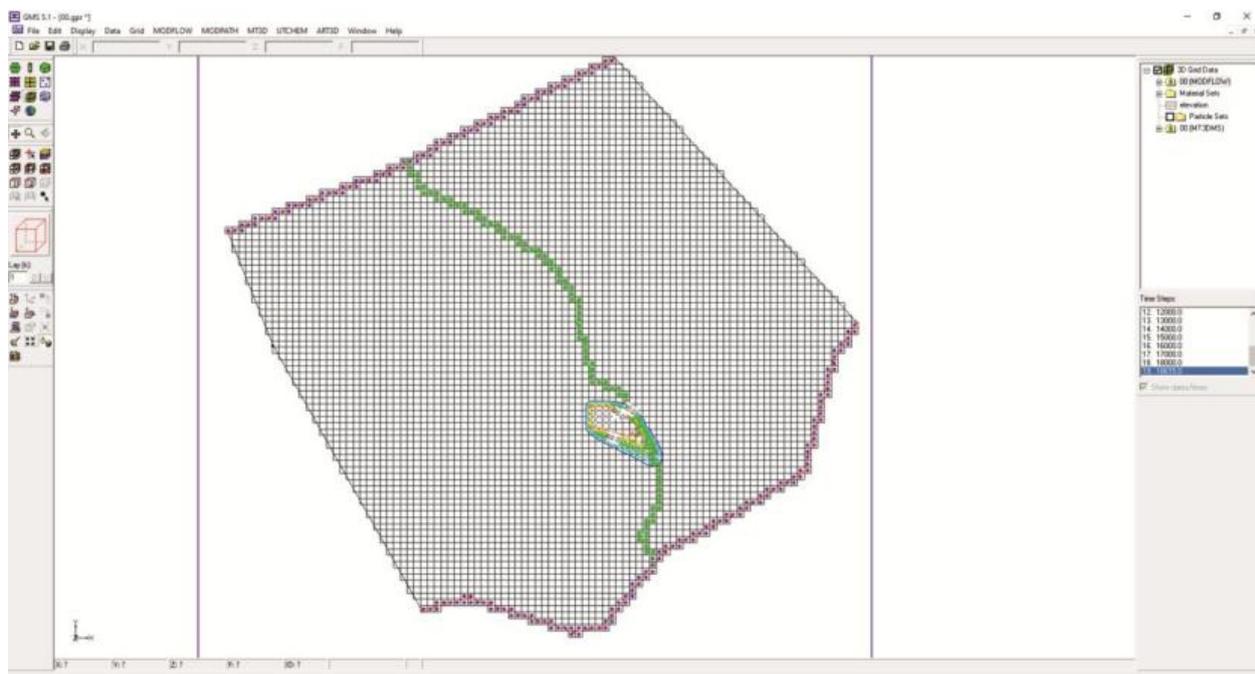


Рисунок 5.6 – Распространение возможного загрязнения в грунтовом горизонте (расчетный период 18615 сут)

В настоящее время по данным мониторинга видимое загрязнение водоносного комплекса, обусловленное влиянием отвала лигнина, отсутствует. При разработке отвала лигнина может сформироваться локальное загрязнение грунтовых вод, не приводящее к региональному загрязнению водоносного горизонта. Область возможного загрязнения может достичь р. Деражня, но не затрагивает подземных источников питьевого водоснабжения – в зоне возможного влияния населенные пункты и иные потребители, использующие данный водоносный комплекс посредством скважин и шахтных колодцев для водоснабжения, отсутствуют.

5.7 Оценка естественной защищенности подземных вод

Основным фактором, препятствующим возможному загрязнению подземных вод и, как следствие, через грунтовое питание – поверхностных, в районе планируемой деятельности, является естественная защищенность подземных вод.

В соответствии с требованиями нормативных документов, определяющей возможность ведения хозяйственной деятельности на данной территории, являющихся потенциальными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, является естественная защищенность подземных вод.

Характер и степень возможного изменения качества подземных вод под воздействием антропогенных факторов, как правило, определяются условиями их естественной защищенности.

В наибольшей степени подвергнуты загрязнению грунтовые воды и подземные воды первых от поверхности напорных водоносных горизонтов.

В результате хозяйственной деятельности человека на поверхность земли попадает и скапливается там значительное количество загрязняющих веществ, большей частью антропогенного происхождения. К ним относятся, прежде всего, отходы (промышленные, коммунальные, транспортные), которые обуславливают основную долю нагрузки природной среды загрязняющими веществами, а также используемые нефтепродукты, химические реагенты и др. Загрязняющие вещества, инфильтруясь вместе со сточными водами, атмосферными осадками и частью поверхностного стока, проникают в подземные воды и изменяют их качество, химический и органолептический состав, физические свойства. Все это является основной причиной загрязнения подземных вод.

В наибольшей степени подвергнуты загрязнению подземные воды, расположенные близко от поверхности земли. Таковыми являются грунтовые воды и подземные воды первых от поверхности напорных горизонтов, составляющих зону активного водообмена. Она характеризуется сравнительно высокими скоростями движения подземных вод по пласту и, следовательно, относительно небольшим, по сравнению с более глубокими водоносными горизонтами, временем движения подземных вод от области питания до области разгрузки.

5.7.1 Основные факторы естественной защищенности подземных вод

Под защищенностью подземных вод понимается совокупность условий, способствующих или предотвращающих проникновение загрязняющих веществ с поверхности земли или зоны аэрации в водоносные горизонты и комплексы.

Параметры защищенности зависят от целого ряда факторов, которые схематично можно разбить на три группы: природные, техногенные и физико-химические.

Основными природными факторами, определяющими естественную защищенность подземных вод, являются: тип и характер распространения почвенного покрова; мощность зоны аэрации; наличие в разрезе пород слабопроницаемых отложений; литологические особенности, фильтрационные и сорбционные свойства перекрывающих пород и почв; инфильтрационное питание; соотношение уровней исследуемого и смежных водоносных горизонтов.

К техногенной группе факторов относятся условия хранения загрязняющих веществ на поверхности земли и определяемый этими условиями характер их проникновения в подземные воды.

К факторам третьей группы (физико-химическим) относятся специфические свойства загрязняющих веществ, их миграционная способность, сорбируемость, химическая стойкость или время распада загрязняющего вещества, их взаимодействие с породами и подземными водами.

Условия защищенности одного и того же водоносного горизонта будут различными в зависимости от характера сброса загрязняющих веществ и их последующей фильтрации в водоносный горизонт.

Так, водоносный горизонт может быть достаточно хорошо защищен по отношению к эпизодическим и небольшим по количеству сбросам загрязняющих веществ. И, наоборот, этот же водоносный горизонт может оказаться практически незащищенным в случае постоянного поступления загрязняющих веществ на площадь распространения водоносного горизонта, или же водоносный горизонт может быть с большей вероятностью защищенным по отношению к нестойким, быстро разлагающимся и хорошо сорбируемым загрязняющим веществам.

В то же время условия его защищенности будут значительно худшими при фильтрации стойких и плохо сорбируемых веществ. Поэтому понятие защищенности подземных вод от проникновения в них загрязняющих веществ с поверхности земли, в известной степени, относительно.

Выделение абсолютно положительной категории защищенности («достаточно защищенные»), в особенности для грунтовых вод, без тщательного обоснования и оговорок, неверно и может дезориентировать при размещении промышленных объектов, водозаборных сооружений, при проектировании водоохраных мероприятий и т.д.

В этой связи более целесообразна и правильна сравнительная оценка защищенности, т.е. характеристика того, где защищенность лучше, а где хуже.

Полная и детальная оценка защищенности подземных вод требует учета приведенных выше трех групп факторов. Вместе с тем, очевидно, что чем благоприятнее природные факторы защищенности, тем выше вероятность защищенности подземных вод по отношению к любым видам загрязняющих веществ и условиям их проникновения в подземные воды с поверхности земли. Поэтому при оценке защищенности, как правило, исходят, прежде всего, из природных факторов защищенности.

Естественная защищенность подземных вод от проникновения загрязняющих веществ с поверхности земли оценивается в соответствии с Методикой оценки естественной защищенности грунтовых вод для условий Беларуси, разработанной филиалом ГП «НПЦ по геологии» Белорусская гидрогеологическая экспедиция на основе методики Всесоюзного научно-исследовательского института гидрогеологии и инженерной геологии (ВСЕГИНГЕО) – ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гидрогеологии и инженерной геологии» (ФГУП ВСЕГИНГЕО) по состоянию на 2019 г. [23].

5.7.2 Критерии оценки и категории естественной защищенности грунтовых вод

Для оценки естественной защищенности грунтовых вод от вертикальной фильтрации загрязняющих веществ была разработана классификация, в которой выделение территорий по степени их защищенности производится в зависимости от следующих природных факторов: глубины залегания уровня грунтовых вод (мощности зоны аэрации), литологического состава пород зоны аэрации, поглотительных (сорбционных) свойств почвенного покрова.

В зависимости от глубины залегания уровня грунтовых вод (УГВ) выделяются три типа территорий, где:

- УГВ не превышает 3 м;
- УГВ изменяется от 3 до 10 м;
- УГВ находится на глубине более 10 м.

Строение зоны аэрации, учитывая ее литологическую неоднородность в плане и разрезе, характеризуется преобладанием тех или иных литологических разностей. Выделяются три типа территорий, разрезы которых сложены преимущественно:

- песчаными образованиями;
- супесями и легкими суглинками;
- тяжелыми суглинками и глинами.

Указанные выше показатели в значительной мере определяют время проникновения загрязняющих веществ в грунтовый водоносный горизонт. Между мощностью зоны аэрации и временем проникновения загрязнения существует прямая связь – чем ближе к поверхности земли залегают грунтовые воды, тем быстрее попадут в водоносный горизонт загрязняющие вещества и наоборот. Литологический состав пород зоны аэрации определяет скорость движения влаги и, соответственно, загрязняющих веществ. Наибольшие значения коэффициента фильтрации имеют песчаные отложения (от нескольких метров до десятых долей метра в сутки), средние значения - супеси и легкие суглинки (от 0,5 – 1,0 до 3,0 м/сут) и минимальные - тяжелые суглинки и глины.

В зависимости от глубины залегания уровня грунтовых вод, литологического состава пород зоны аэрации выделяются три типа территории по условиям защищенности (категорий защищенности) грунтовых вод:

- незащищенные,
- слабо защищенные,
- достаточно защищенные.

Незащищенные – к ним относятся территории, в пределах которых глубина залегания уровня грунтовых вод составляет 1,0 м и менее. На данных участках, независимо от литологического состава пород зоны аэрации и типа почвенного

покрова, периодически создаются условия подпертого режима фильтрации, что ведет к прямому попаданию загрязняющих веществ в грунтовые воды.

Слабо защищенные – к ним относятся территории, характеризующиеся глубиной залегания уровня грунтовых вод более 1,0 м, полугидроморфными почвами и зоной аэрации, сложенной песчаными грунтами или же автоморфными почвами и зоной аэрации, сложенной супесчаными и суглинистыми отложениями.

В данных условиях, даже при значительной мощности зоны аэрации, наличие почв с низкими сорбционными свойствами и хорошо проницаемых грунтов создают благоприятные предпосылки для проникновения загрязняющих веществ с поверхности земли в грунтовые воды.

Достаточно защищенные – к ним относятся территории, которые характеризуются глубиной залегания уровня грунтовых вод более 3,0 м, зоной аэрации сложенной супесчаными и суглинистыми отложениями, а также заторфованными мергелями и гидроморфными почвами.

На участке отвала лигнина по данным инженерно-геологических изысканий и материалам наблюдательных скважин грунтовые воды могут быть отнесены к категории *слабо защищенных*, поскольку зона аэрации сложена в основном пылеватыми песками, песками глинистыми, и ее мощность составляет в среднем 1,5 м.

5.7.3 Критерии оценки и категории естественной защищенности напорных вод

Подземные воды напорного березинско-днепровского горизонта в районе исследований используются в качестве хозяйственно-питьевого водоснабжения. В качестве основного показателя защищенности напорных подземных вод целесообразно принимать мощность и фильтрационные параметры слабопроницаемых отложений, перекрывающих эксплуатируемый водоносный горизонт.

Оценка защищенности этого горизонта в данных условиях может быть выполнена на основе следующих показателей:

- а) мощности, литологического состава и фильтрационных параметров надморенной толщи;
- б) мощности, литологического состава и фильтрационных параметров слабопроницаемых отложений.

Если слабопроницаемые глинистые отложения в надморенной толще или полностью отсутствуют, или их мощность незначительна, временем прохождения загрязняющих веществ через эту толщу можно пренебречь.

В качестве основного показателя защищенности напорных вод целесообразно принять мощность и фильтрационные параметры слабопроницаемого слоя морены.

На территории исследований первым от поверхности напорным водоносным горизонтом является березинский-днепровский горизонт, залегающий в районе на глубине более 10-16 м. В кровле березинского-днепровского водоносного горизонта залегают слабопроницаемые отложения днепровской морены.

Оценка защищенности этого горизонта в данных условиях выполнена на основе следующих показателей: мощности, литологического состава и фильтрационных параметров толщи, перекрывающей напорный водоносный горизонт. Из всех перечисленных показателей наибольшее влияние на защищенность напорных вод оказывает мощность и фильтрационные параметры слабопроницаемого слоя днепровской морены.

Качественная оценка защищенности выполнена по параметру α [24]:

$$\alpha = m/k, \quad (5.12)$$

где m – мощность перекрываемых слабопроницаемых отложений, м;
 k – коэффициент фильтрации.

Защищенность подземных вод тем лучше, чем больше мощность моренных отложений m и меньше коэффициент фильтрации k . По литературным данным параметр α изменяется в широких пределах от 75 до 20 000 суток.

По значению параметра α выделяется 4 категории вод напорного горизонта по условиям защищенности:

I- незащищенные: в случаях $m < 5$ м, водоупор не выдержан по площади (литологическое «окно»), $\alpha < 100$ суток;

II- слабо защищенные, $5\text{ м} < m < 10$ м, $100 \text{ сут} < \alpha < 365$ суток;

III- условно защищенные, сут, $5 \text{ м} < m < 10$ м, $365 \text{ сут} < \alpha < 1000$ сут; при $\alpha > 1000$, водоупор не выдержан в разрезе;

IV - защищенные, $m > 20$ м, $\alpha > 1000$ сут, водоупор выдержан по площади и в разрезе.

Анализ геолого-гидрогеологических условий территории исследований показывает, что водоупорные отложения, залегающие в кровле водоносного горизонта представлены супесями моренными, местами суглинками, средней мощностью 13,0 м.

Фильтрационные свойства слабопроницаемых моренных отложений определяются их литологическим составом. Супеси, опесчаненные с большим количеством гравия и гальки, в основном, имеют коэффициенты фильтрации $k \approx 0,1-0,05$ м/сут. Для суглинков моренных опесчаненных с включением гравия и гальки коэффициенты фильтрации могут быть приняты $k \approx 0,03-0,01$ м/сут, а для глин моренных и суглинков плотных коэффициенты фильтрации ориентировочно составят 0,001-0,005 м/сут.

Значения коэффициентов вертикальной водопроницаемости (коэффициентов фильтрации) принимались ориентировочно по величине электрического

сопротивления определенных литологических разностей (по данным геофизических изысканий).

Коэффициент фильтрации слабопроницаемых моренных отложений (суглинок, глина) принимается равным 0,005 м/сут. Для данных условий среднее расчетное значение параметра α равно 2600 сут. (~ 7,12 года).

Таким образом, согласно приведенной выше классификации, первый от поверхности напорный березинский-днепровский водоносный комплекс относится к IV категории, т.е. является защищенным от проникновения загрязнения в районе исследований.

5.7 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Основными причинами возникновения запроектных аварийных ситуаций при эксплуатации объектов по содержанию и обращению с отходами производства (в том числе отвалов лигнина) являются: нарушение технологического процесса, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения правил техники безопасности и т.п., что может вызвать поступление загрязняющих веществ в окружающую среду.

Аварийные ситуации при реализации планируемой хозяйственной деятельности связаны:

- с развитием оползней на бортах отвала, опрокидыванием землеройной техники с бортов, падения транспорта с отвалов;
- с возможными проливами нефтепродуктов при работе авто- и спецтехники.

В соответствии с проектными решениями при проведении горных работ особое внимание уделяется технике безопасности (наблюдениям за состоянием бортов, рабочих уступов, отвалов и др.).

Предприятие должно вести наблюдения за устойчивостью бортов отвала и в случае выявления начала процессов сдвижения масс лигнина, для принятия мер, информировать руководство о возможном обрушении.

Основной причиной возникновения возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций в области охраны окружающей среды в период разработки и рекультивации отвала лигнина могут являться проливы нефтепродуктов.

Пролив нефтепродуктов на территории проведения работ возможен в результате заправки транспортных средств топливом в не предназначенном для этого месте, либо в результате утечек при эксплуатации транспортных средств в неудовлетворительном состоянии.

Для предотвращения возникновения пролива нефтепродуктов необходимо: производить заправку, а также ремонт транспортных средств в специально

отведенных местах. Транспортные средства и механизмы при проведении работ должны находиться в удовлетворительном техническом состоянии.

Последствия аварийных потерь нефтепродуктов могут быть ликвидированы широко используемыми в практике методами удаления нефтепродуктов с поверхности земли. В соответствии с п. 5.10. ГОСТ 17.5.3.04-83 «Общие требования к рекультивации земель» при рекультивации земельных участков, где выявлены загрязненные нефтепродуктами участки земли необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды: ускорить деградацию нефтепродуктов либо ликвидировать очаг загрязнения грунтов (почв). Ввиду незначительных возможных объемов проливов (объем бака транспортного средства) целесообразным представляется применение механического метода удаления загрязненных почвогрунтов с вывозом в места, определенные законодательно нормативными документами. Ликвидация пролива нефтепродуктов должна быть проведена в кратчайшие сроки.

В технологических процессах и в технологическом оборудовании, предусмотренных проектом, не используются вещества и материалы, которые при определенных условиях могут вызвать аварийную ситуацию, залповые и аварийные выбросы.

Вероятность возникновения описанных ситуаций на объектах такого масштаба низкая при условии соблюдения технологического процесса и правил техники безопасности.

При хранении лигнина возможны следующие неблагоприятные последствия:

- самовозгорание и загрязнение атмосферного воздуха вредными соединениями, в том числе диоксинами и фуранами вследствие низкотемпературного горения;

- загрязнение воздушной среды выделяющимися из лигнина формальдегидом, метаном, метанолом, при этом выделение метана в воздух может придать дополнительные пожароопасные свойства лигнину;

- загрязнение поверхностных и подземных вод лигносульфонатами, формальдегидом, метанолом, фенолами. В природных водах лигнин разлагается примерно через 200 суток, при этом образуются токсичные низкомолекулярные продукты распада – карбоновые кислоты, фенол, метанол;

- засорение земель лигнином, отнесенному к 3-му классу опасности.

При сжигании лигнина в случае нарушения технологического процесса возможно загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы. Появляется опасность загрязнения водоемов и водотоков от выноса золы и шлака (3 класс токсичности) дождевыми и паводковыми водами.

5.8 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Разработка и последующая рекультивация отвала лигнина гидролизного вблизи д. Деражня Речицкого района будет иметь положительный социально-экономический эффект. В результате реализации планируемой хозяйственной деятельности будет обеспечено сырьем (отсортированным лигнином) производство СООО «СинерджиКом» в достаточном количестве, что позволит изготовить и реализовать запланированный объем выпуска продукции, а также улучшить экологическую обстановку в районе.

Разработка отвала лигнина в социально-экономическом аспекте имеет положительный эффект, основными факторами которого являются:

- инвестирование средств в развитие новых технологий по переработке промышленных отходов;
- рост производственного и экспортного потенциала региона;
- обеспечение потребителей новыми видами местного топлива;
- повышение уровня занятости населения в регионе, повышение уровня доходов населения и повышение качества его жизни;
- дополнительные ресурсы для финансирования природоохранных мероприятий в регионе за счет поступлений экологического налога от планируемой хозяйственной деятельности.

Отказ от разработки отвала лигнина приведет к простаиванию производственных мощностей СООО «СинерджиКом», сокращению доходов региона, сокращению рабочих мест, а также окажет негативное влияние на компоненты природной среды в районе его размещения.

6 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы согласно *таблицам Г.1-Г.3 ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета»* (таблицы 6.1 – 6.3).

Согласно *ТКП 17.02-08-2012* проведена оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду (таблица 6.4).

Таблица 6.1 – Определение показателей пространственного масштаба воздействия

Градация воздействий	Балл оценки
Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Ограниченное: воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	2
Местное: воздействие на окружающую среду в радиусе от 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	3
Региональное: воздействие на окружающую среду в радиусе более 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	4

Таблица 6.2 – Определение показателей временного масштаба воздействия

Градация воздействий	Балл оценки
Кратковременное: воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени до 3 месяцев	1
Средней продолжительности: воздействие, которое проявляется в течение от 3 месяцев до 1 года	2
Продолжительное: воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени от 1 года до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4

Таблица 6.3 – Определение показателей значимости изменений в природной среде (вне территорий под техническими сооружениями)

Градация изменений	Балл оценки
Незначительное: изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое: изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия	2
Умеренное: изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное: изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому из трех показателей. Общее количество баллов равно 8 характеризует воздействие как воздействие *низкой* значимости.

Таблица 6.4 – Результаты оценки значимости воздействия от реализации планируемой деятельности на окружающую среду

Показатель воздействия	Градация воздействия	Балл
Пространственного масштаба	Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах производственной площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Временного масштаба	Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4
Значимости изменений в окружающей среде	Слабое: изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия	2
Итого:		1·4·2 = 8

7 Оценка возможного трансграничного воздействия

Планируемая хозяйственная деятельность – разработка и рекультивация земельного участка содержания и обслуживания отвала лигнина гидролизного, расположенного в Речицком районе вблизи д. Деражня – не входит в перечень объектов, которые могут оказывать значительное вредное трансграничное воздействие на окружающую среду и указанных в Добавлении I «Перечень видов деятельности» Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, подписанной в г. Эспо 25 февраля 1991 года (далее – Конвенции об ОВОС).

На основании критериев, указанных в Добавлении III «Общие критерии, помогающие в определении экологического значения видов деятельности, не включенных в Добавление I» Конвенции об ОВОС планируемая хозяйственная деятельность *не окажет значительного вредного трансграничного воздействия* т.к. расстояние от проектируемого объекта до Государственной границы (район г. Лоев) – 60 км; проведенная оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду характеризует воздействие как воздействие низкой значимости.

8 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

На основании прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности выполнен сравнительный анализ двух альтернативных вариантов:

I вариант – Разработка и рекультивация отвала лигнина в районе д.Деражня;

II вариант – «Нулевая» альтернатива, т.е. отказ от планируемой хозяйственной деятельности.

В качестве показателей сравнения были приняты факторы, характеризующие воздействие на окружающую среду, изменение социально-экономических условий. Изменение показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивалось по шкале от «отсутствует» до «присутствует» (таблица 8.1).

Сравнительная характеристика реализации двух предложенных альтернативных вариантов показала, что при реализации 1 варианта воздействие на основных компонентов окружающей среды незначительно (преимущественно на атмосферный воздух) или отсутствует, а по производственно-экономическим и социальным показателям обладает положительным эффектом – инвестирование средств в развитие производства топлива; рост производственного и экспортного потенциала района; повышение уровня занятости населения в регионе и др.

Воздействие на основные компоненты окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности следующее:

– воздействие на **атмосферный воздух** в районе размещения проектируемого объекта будет «незначительное» и не превысит нормативных значений;

– прямое воздействие на **почвы** при реализации планируемой хозяйственной деятельности отсутствует, опосредованное воздействие выражается в осаждении загрязняющих веществ от выбросов автотранспорта и спецтехники, работающей при экскавации, сортировке и транспортировке лигнина, и оценивается как «незначительное». Естественный почвенный покров на объекте отсутствует, с поверхности залегает лигнин гидролизный, подстилаемый на значительной площади твердыми коммунальными отходами, песчаными и супесчаными грунтами;

– при реализации планируемой хозяйственной деятельности прогнозируется незначительное воздействие на **поверхностные и подземные воды**;

– воздействие на **растительный и животный мир** при осуществлении планируемой хозяйственной деятельности отсутствует;

– **трансграничное воздействие** отсутствует т.к. реализация планируемой деятельности будет осуществляться на территории Республики Беларусь, на расстоянии 60 км от государственной границы с Украиной.

Таблица 8.1 – Сравнительная характеристика вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности

Показатель	<i>Вариант I</i> <i>Разработка и рекультивация отвала лигнина</i>	<i>Вариант II</i> <i>«нулевая» альтернатива</i>	
Воздействие на атмосферный воздух	незначительное	присутствует	
Воздействие на почвенный покров	незначительное	отсутствует	
Воздействие на растительный мир	отсутствует	отсутствует	
Воздействие на животный мир	отсутствует	отсутствует	
Воздействие на подземные воды	незначительное	присутствует	
Воздействие на поверхностные воды	отсутствует	незначительное	
Трансграничное воздействие	отсутствует	отсутствует	
Соответствие программам развития регионов	соответствует	соответствует	
Последствия чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	отсутствуют	незначительное	
Социальная сфера (положительный эффект)	высокий	отсутствует	
Производственно-экономический потенциал	высокий	отсутствует	
Необходимость дальнейшего мониторинга	присутствует	присутствует	
Природоохранная деятельность (дополнительные ресурсы – экологическое налогообложение)	присутствует	отсутствует	
Степень воздействия			
1	- воздействие отсутствует	2	- положительный эффект от реализации
3	- незначительное отрицательное влияние, система способна на самовосстановление	4	- отрицательное воздействие от реализации

Зона возможного значительного вредного воздействия определяется границами земельного участка для содержания и обслуживания отвала лигнина, незначительными – границами его санитарно-защитной зоны.

Отказ от реализации настоящего проекта обусловит отсутствие сырья для производственных мощностей СООО «СинерджиКом», ликвидацию производства по переработке опасных отходов (лигнина гидролизного), сокращению объемов произведенной продукции в регионе, сокращению рабочих мест, налоговых отчислений в бюджет Речицкого района и др.

Отсутствие мероприятий по рекультивации отвала лигнина в перспективе может иметь негативные последствия для окружающей среды Речицкого района.

Таким образом, исходя из приведенной сравнительной характеристики, *вариант I* является приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности. При его реализации трансформация основных компонентов окружающей среды незначительна или отсутствует, а по *природоохранным, производственно-экономическим и социальным показателям* обладает положительным эффектом.

9 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды

9.1 Краткие выводы по ОВОС

По результатам выполненной оценки воздействия планируемой хозяйственной деятельности на основные компоненты окружающей среды определено, что:

1. Значения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы не превышают установленные нормы при введении в эксплуатацию объекта. Прогнозируемые уровни шума на границе базовой санитарно-защитной зоны (500 м) и на границе жилой зоны не превышают ПДУ звука в соответствии с санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 г. № 115.

Функционирование производственной базы в пределах земельного участка отвала лигнина обеспечивает благоприятную акустическую обстановку на границе базовой санитарно-защитной зоны.

2. Прямое воздействие на поверхностные воды не прогнозируется в связи с отсутствием отведения в поверхностный водный объект сточных вод от проектируемого объекта, а также запланированным проектными решениями оборудование канавы для сбора фильтрата по периметру участка отвала лигнина. Косвенное воздействие на качество поверхностного стока возможно в результате выноса загрязняющих веществ с дождевым стоком.

3. Воздействие на качество подземных вод может быть вызвано возможной фильтрацией загрязняющих веществ через зону аэрации.

9.2 Условия для проектирования

Цель разработки условий для проектирования объекта – обеспечение экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье и безопасность населения, животный мир, растительный мир, земли (включая почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, природные территории, подлежащие особой и (или)

специальной охране, а также для объектов историко-культурных ценностей и (при наличии) взаимосвязей между этими последствиями.

Проектирование объекта должно вестись в границах отведенного земельного участка отвала лигнина в утвержденных контурах подсчета запасов с соблюдением технологии и сроков разработки.

9.2.1. В связи с потенциально возможным воздействием на атмосферный воздух необходимо предусмотреть:

- на подъездных дорогах при положительной температуре воздуха предусматривается систематическое орошение их водой и поливка 20-30% раствором хлористого кальция;

- высота уступов в отвале не должна превышать высоту черпания экскаватора, иначе при обрушении верхней части уступа повышается запыленность в забое в 1,5-4,5 раза;

- рациональное размещение технологического оборудования в отвале с учетом преобладающего направления ветров;

- спецтехника и автотранспорт должны соответствовать экологическим и санитарным требованиям по выбросам отработавших газов, ее обслуживание должно производиться на производственной площадке ООО «СинерджиКом»;

- для перевозки сыпучих грузов по дорогам общего пользования (в том числе через населенные пункты) навалом каждое транспортное средство должно иметь натягивающийся тент из плотного материала. Тент должен надежно крепиться к кузову и полностью, со всех сторон закрывать перевозимый насыпью материал;

- приостановление работ в отвале при повышенной аэродинамической нагрузке (ветровой) в восточном и западном направлениях, а именно в случаях превышения скорости ветра 13,9 м/с (крепкий ветер по шкале Бофорта) в целях исключения ветрового запыления населенных пунктов – дд. Деражня, Солтаново.

9.2.2. В связи с потенциально возможным воздействием на поверхностные и подземные воды необходимо предусмотреть:

- в местах возможного стока поверхностных (дождевых и талых) вод за территорию земельного участка отвала лигнина необходимо осуществлять проходку обходных канав или обваловку по периметру границ земельного участка, что позволит организовать отвод поверхностных сточных вод по сложившейся системе водоотвода (в места естественного стока);

- площадь отработанного (освобожденного от лигнина) участка отвала лигнина в процессе его поочередной выработки не должна превышать проектных значений. Отработанные площади должны своевременно рекультивироваться с засыпкой грунтом и созданием почвенно-растительного слоя;

- рабочие площадки для работы техники располагать на повышенных местах подошвы отвала, а при отсутствии такой возможности производить подсыпку грунтами для обеспечения мощности сухих подушек не менее 1,0 м.

9.2.3 Рекультивированные земельные участки должны иметь продольный и поперечный уклоны, обеспечивающие возможность работы машин и механизмов. Рельеф спланированных участков не должен иметь замкнутых углублений и уклонов, превышающих $1-3^\circ$. Талые и ливневые воды с рекультивированных площадей должны отводиться за их пределы.

Крутизна склонов должна быть не круче 12° (1:5). Создаваемая поверхность должна быть на 0,6-0,8 м выше уровня грунтовых вод. Заложение откосов должно исключать развитие эрозионных процессов.

Параметры выработанного отвала должны позволять производить складирование отсортированного лигнина перед его погрузкой и транспортировкой на территорию цеха по его комплексной переработке.

9.2.4. Также необходимо предусмотреть:

- для уменьшения загрязнения горюче-смазочными материалами предусматривается производить заправку и смазку авто- и спецтехники на специальных площадках, покрытых слоем песка на промплощадке отвала;

- не допускать на отвале участков возгорания (розлив бензина, солярки, и пр.);

- производить сварку, резку и нагрев открытым пламенем аппаратов, сосудов и трубопроводов, содержащих под давлением любые жидкости или газы, заполненных горючими или вредными веществами или относящихся к электротехническим устройствам не допускается без согласования с эксплуатирующей организацией мероприятий по обеспечению безопасности;

- запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем внутреннего сгорания.

9.2.5. Производственный контроль состояния основных компонентов окружающей среды определяется программой производственного контроля на объекте. Необходимо соблюдение техники безопасности и правил пожарной безопасности.

9.2.6. Запроектировать площадки для сбора и временного хранения всех видов отходов. При обращении с отходами руководствоваться принципом приоритетности использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению.

9.2.7. Общие организационные требования по объекту включают:

На всех стадиях проектирования необходимо выполнения следующего перечня условий.

До начала разработки проектной документации заказчику планируемой деятельности необходимо получить соответствующие технические условия на проектирование объекта, архитектурно-планировочное задание.

Подготовить и направить запросы в адрес органов и учреждений, осуществляющих санитарный надзор, по вопросам выдачи Заключения о возможности размещения объекта на испрашиваемой территории.

Разработку проектной документации выполнить в соответствии с законодательством Республики Беларусь в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе Санитарных норм и правил:

√ Санитарные нормы и правила «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 11.10.2017 № 91;

√ Санитарные нормы и правила «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 30.12.2016 г № 141;

√ Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения РБ № 174 от 21.12.2010 г.;

√ Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 8 ноября 2016 г. № 113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь»;

√ Гигиенический норматив «Гигиенический норматив содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения республики Беларусь 30.03.2015 № 33.

√ Санитарные нормы и правила «Требования к организации зон санитарной охраны источников и централизованных систем питьевого водоснабжения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 30 декабря 2016 г. № 142.

Соблюдать режим осуществления хозяйственной деятельности в пределах водоохраных зон и прибрежных полос поверхностных водных объектов.

Обращение с отходами осуществлять в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 г. № 271-3.

Учесть требования «Кодекса Республики Беларусь о земле».

Проектные решения по снятию, сохранению и использованию плодородного слоя почвы осуществить в соответствии с требованиями «Положения о снятии, использовании и сохранении плодородного слоя почвы при производстве работ, связанных с нарушением земель», утвержденных Приказом Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь № 01-4/78 от 24.05.1999 г.

Учесть требования «Кодекса Республики Беларусь о недрах».

Выполнить требования Закона Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 г. № 205-З.

Учесть требования ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

Реализация планируемой деятельности при соблюдении вышеуказанных условий для проектирования позволит минимизировать возможное негативное воздействие на основные компоненты окружающей среды.

10 Предложения по программе локального мониторинга окружающей среды

Проведение локального мониторинга осуществляется в соответствии с Положением о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь локального мониторинга окружающей среды и использования его данных, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 апреля 2004 г. № 482.

Локальный мониторинг проводится в целях наблюдения за состоянием окружающей среды и воздействием деятельности на окружающую среду в районе осуществления хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасной деятельности.

В соответствии с «Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность», утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007 № 9 (в редакции постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.12.2020 № 29) при проведении локального мониторинга природопользователи в зависимости от вида оказываемого вредного воздействия на окружающую среду осуществляют наблюдения за следующими объектами:

– выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками;

– сточными водами, сбрасываемыми в поверхностные водные объекты или систему канализации населенных пунктов;

– поверхностными водами в фоновых створах, расположенных выше по течению мест сброса сточных вод, и контрольных створах, расположенных ниже по течению мест сброса сточных вод;

– подземными водами в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения;

– землями в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения.

– другие объекты наблюдений, определяемые Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Перечень параметров и периодичность наблюдений, а также перечень природопользователей, осуществляющих проведение локального мониторинга окружающей среды, определяются Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Проведение послепроектного анализа обязательно и должно включать следующие мероприятия:

а) СООО «СинерджиКом»:

- периодически контролировать содержание вредных веществ в выхлопных газах работающей в карьере техники, проводить регулярные технические осмотры и ремонтные работы;

- поддерживать надлежащее санитарное состояние на отведенных под проектируемые работы территориях;

- контроль за соблюдением проектных решений в области охраны окружающей среды и других условий, заложенных в отчете по ОВОС;

- организовать наблюдение за устойчивостью бортов отвала.

в) уполномоченным ведомствам осуществлять:

- проверку соответствия прогнозируемых изменений в окружающей среде, принятых в ходе проведения ОВОС, фактическим изменениям при реализации планируемой деятельности, с целью совершенствования в дальнейшем при необходимости планируемых мероприятий по охране окружающей среды.

Для осуществления контроля над качеством подземных вод в районе отвала лигнина проводится мониторинг грунтового водоносного горизонта. Режимная сеть организована в 1994 г. Сеть мониторинга состоит из 7 наблюдательных скважин. Четыре скважины оборудованы на верхнеплейстоценовый аллювиальный горизонт, 2 – на днепровский флювиогляциальный водоносный горизонт и 1 – на днепровский моренный горизонт.

В настоящее время некоторые скважины находятся в неудовлетворительном техническом состоянии.

Основными задачами проведения локального мониторинга подземных вод являются:

- систематические наблюдения для своевременного обнаружения загрязнения подземных вод,

- изучение размеров и динамики области загрязнения подземных вод во времени и по площади (определение скорости и направления распространения загрязнения);

- изучение движения загрязняющих веществ в подземных водах с учетом физико-химических процессов взаимодействия этих веществ с подземными водами и породами и природных процессов самоочищения загрязненных подземных вод;

- прогноз распространения загрязненных вод в водоносном пласте по результатам наблюдений за их фактическим движением.

Пункты наблюдений за состоянием подземных вод размещаются на основе изучения гидрогеологических условий территории с учетом естественных и искусственных режимообразующих факторов.

Наблюдательная точка является репрезентативной, если она отражает типичные для данного гидрогеологического района природные и водохозяйственные условия и обеспечивает характеристику режима подземных вод окружающего пространства с точностью до ошибки принятых методов экстраполяции или интерполяции.

Пункты наблюдательной сети, предназначенные для изучения локальных изменений главным образом нарушенного режима подземных вод в связи с обоснованием тех или иных проектов строительства водного хозяйства, размещаются на местности в строгом соответствии с гидродинамической структурой потоков подземных вод.

Поставленные задачи по осуществлению контроля над качеством подземных вод предпочтительнее решать путем минимизации трудовых и материальных затрат, что может быть обеспечено посредством оптимизации наблюдательной сети (пунктов наблюдения).

На основе проведенных исследований установлено, что:

1. Основную техногенную нагрузку испытывают подземные воды, залегающие первыми от поверхности земли. В связи с этим, контроль за качественным состоянием подземных вод, в большей мере следует проводить для грунтового горизонта.

2. По данным мониторинга подземных вод превышения ПДК в грунтовых водах фиксируются по таким контролируемым показателям, как железо, окисляемость, превышение над фоном по кальцию и магнию, сухому остатку и общей жесткости.

Таким образом, с учетом полученных результатов исследований разработаны рекомендации корректировки схемы мониторинга подземных вод с оптимизацией сети наблюдательных скважин в районе площадки для хранения лигнина:

1. Спектр наблюдаемых (контролируемых) загрязняющих веществ сохранить.

2. Включить в наблюдательную сеть скважину № 1н. Скважина располагается сверху по потоку подземных вод от потенциального источника загрязнения. Скважина № 1н должна быть принята, как «фоновая».

3. Скважины №№ 4 и 6 оборудованы на один и тот же флювиогляциальный днепровский водоносный горизонт и находятся в непосредственной близости друг от друга. Одну из существующих скважин (предположительно № 6) целесообразно исключить из сети локального мониторинга.

4. Включить в наблюдательную сеть скважину № 6н. Скважина располагается к западу от площадки отвала лигнина.

5. Исключить оставшиеся скважины из наблюдательной сети.

6. Организовать наблюдательную сеть из 5 скважин – № 1н, № 2, № 8, № 6н, оборудованных на грунтовый водоносный горизонт; № 4, оборудованную на флювиогляциальный днепровский водоносный горизонт.

Схема расположения наблюдательных скважин приведена на рисунке 9.1.

Скважины №№ 2, 4 и 8 необходимы для осуществления контроля возможного распространения загрязнения в восточном, юго-восточном и южном направлениях соответственно.

В случае отсутствия загрязнения в пробах воды в течение года, а также отсутствия горизонта грунтовых вод в скважине № 6 скважина может быть исключена из сети мониторинга.

Таким образом, в результате оптимизации сети наблюдательных скважин в районе площадки для хранения лигнина будет выполнено условие эффективности локального мониторинга подземных вод по следующим критериям:

- репрезентативность пунктов наблюдения за подземными водами;
- целенаправленность на обеспечение необходимой информацией для решения конкретных задач;
- минимальная достаточность пунктов наблюдений для получения необходимой информации;
- соотношение точности получаемой информации и затрат на ее получение.

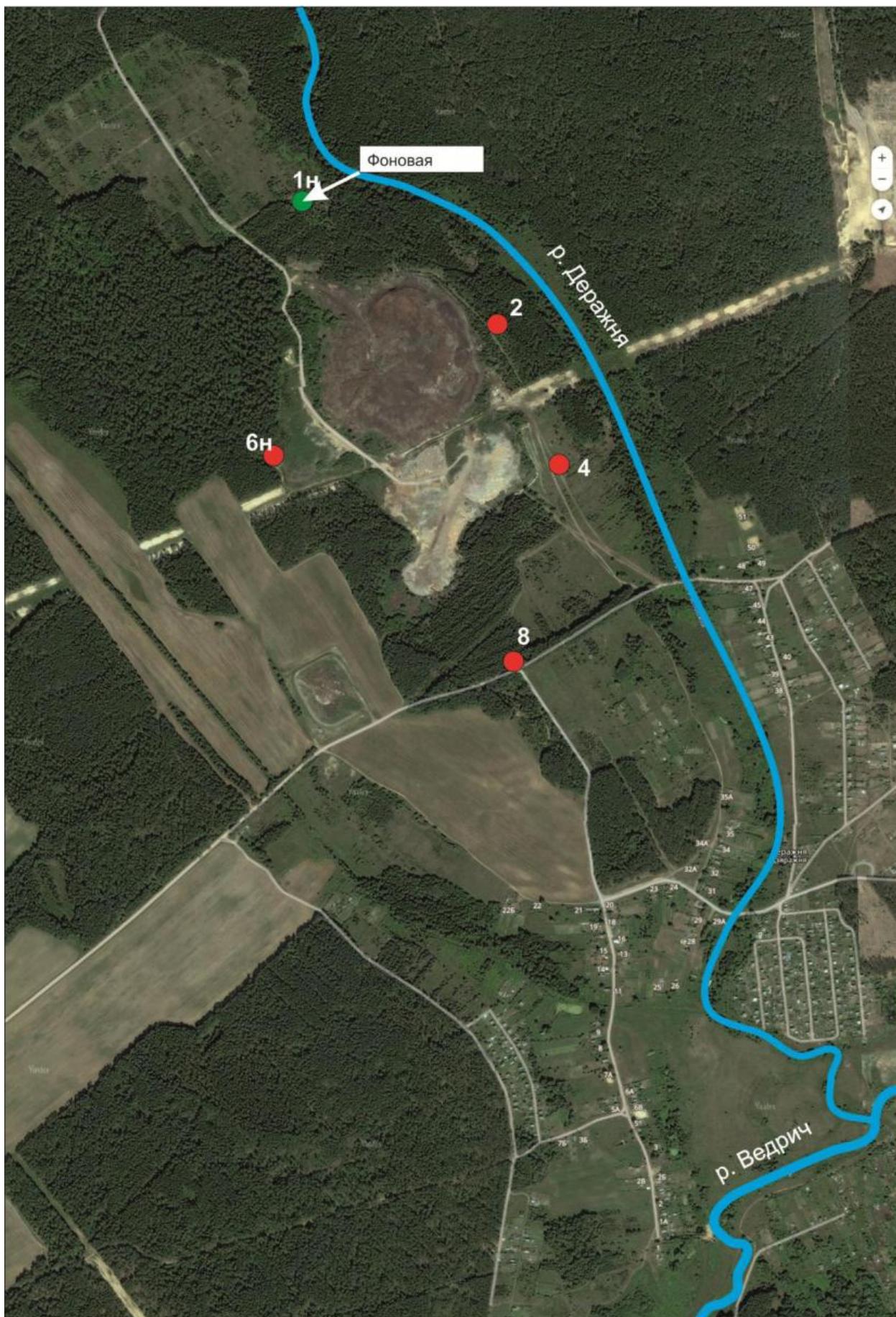


Рисунок 9.1 – Схема расположения наблюдательных скважин

11. Водоохраные мероприятия и требования к проектным решениям

Требования к охране поверхностных и подземных вод

В соответствии с требованиями *ст. 45 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды»*, предполагаемые к размещению, реконструкции, рекультивации, хранению объекты должны быть экологически безопасными по отношению к основным компонентам природной среды, в том числе поверхностным и подземным водам, условиям проживания и здоровья населения, а также соответствовать требованиям в области охраны окружающей среды, санитарными и иными требованиями законодательства Республики Беларусь.

Охрану поверхностных и подземных вод от загрязнения истощения при реализации проектных решений и в дальнейшем необходимо обеспечить в соответствии с требованиями *«Водного кодекса», СТБ 17.06.03-01-2008 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Общие требования; СТБ 17.1.3.06-2006 Охрана природы. Гидросфера. Охрана подземных вод от загрязнения. Общие требования, СанПиН 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения»* и др.

Объектами охраны поверхностных вод от загрязнения являются воды, расположенные на поверхности суши в виде различных водных объектов, которые могут быть использованы в целях удовлетворения потребностей в ресурсах поверхностных вод юридических лиц и граждан.

В соответствии *со статьей 52 Водного кодекса Республики Беларусь* для предотвращения загрязнения, засорения и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного мира и произрастания объектов растительного мира на территориях, прилегающих к водным объектам, устанавливаются водоохраные зоны и прибрежные полосы.

В водоохраных зонах устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности, который должен осуществляться с соблюдением мероприятий, предотвращающих загрязнение, засорение и истощение вод, ухудшение экологического состояния территории.

Запреты и ограничения хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах и прибрежных полосах определяются *Водным кодексом Республики Беларусь* и иными законодательными актами Республики Беларусь.

Объектами охраны подземных вод от загрязнения являются, в первую очередь, водоносные горизонты (комплексы), которые используются или могут быть использованы для удовлетворения питьевых, хозяйственно-бытовых, лечебных, рекреационных и других нужд населения и иных потребностей.

Охрана источников питьевого водоснабжения от загрязнения, засорения, истощения и (или) повреждения является обязательным условием обеспечения надлежащего качества питьевой воды и достигается выполнением санитарных, экологических и иных требований мероприятий, а также созданием зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения, соблюдением режима, предусмотренного для этих зон.

Для предотвращения загрязнения водоносных горизонтов, эксплуатируемых для питьевого водоснабжения, в соответствии с *СанПиН 10-113 РБ 99 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения* в окрестности водозабора устанавливается зона санитарной охраны (ЗСО), в которой осуществляются специальные мероприятия, исключающие возможность поступления загрязнений в водоносный пласт в районе водозабора. В состав ЗСО входят три пояса: первый – строгого режима, второй и третий – ограничений.

В районе исследований групповые водозаборы подземных вод, используемые для питьевого водоснабжения отсутствуют. Хозяйственно-питьевое водоснабжение в близлежащих населенных пунктах осуществляется в основном посредством эксплуатации горизонтов грунтовых шахтными колодцами и одиночными скважинами, эксплуатирующими напорные горизонты.

Требования по обращению с отходами

Предотвращение вредного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье граждан регламентируется *Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами»*. Согласно *ст. 17 Закона* основные принципы системы по обращения с отходами следующие:

- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;

- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Мониторинг подземных вод

Мониторинг подземных вод проводится с целью наблюдений за гидрогеологическими, гидрохимическими и иными показателями состояния подземных вод, выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их изменения, предотвращения их вредных последствий и определения эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану подземных вод.

Локальный мониторинг, объектом наблюдения которого являются подземные воды, является видом мониторинга окружающей среды и проводится в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь.

Пункты наблюдений размещаются в соответствии с геолого-гидрогеологическими особенностями территории с учетом геоморфологического строения, глубины залегания, мощности водоносного горизонта, условий взаимосвязи водоносных горизонтов, питания и разгрузки подземных вод.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие эксплуатацию объектов, оказывающих вредное воздействие на подземные воды, обязаны проводить локальный мониторинг, объектом наблюдения которого являются подземные воды, в местах расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения, в пунктах наблюдений, включающих наблюдательные скважины и (или) колодцы.

Основными задачами проведения локального мониторинга подземных вод являются:

- систематические наблюдения для своевременного обнаружения загрязнения подземных вод;
- изучение размеров и динамики области загрязнения подземных вод (определение скорости и направления распространения загрязнения);
- изучение движения загрязняющих веществ в подземных водах с учетом физико-химических процессов взаимодействия этих веществ с подземными водами и породами и природных процессов самоочищения загрязненных подземных вод;
- прогноз распространения загрязненных вод в водоносном пласте по результатам наблюдений за их фактическим движением для подготовки предложений по водоохраным мероприятиям;
- информационное обеспечение управления и контроля в области охраны подземных вод.

Одним из основных условий эффективности локального мониторинга подземных вод является правильное размещение пунктов наблюдений, критериями которого служат:

- репрезентативность сети пунктов наблюдения за подземными водами;
- минимальная достаточность пунктов наблюдений для получения необходимой информации;
- соотношение точности получаемой информации и затрат на ее получение.

Реализация проектных решений по экскавации, сортировке и транспортировке лигнина на площадке (отвале) в районе д. Деражня Речицкого района должна быть экологически безопасной по отношению к основным компонентам окружающей среды, в том числе поверхностным и подземным водам, что обеспечивается комплексом специальных мер и средств, включающих разработку природоохранных мероприятий, соблюдение требований действующих нормативных документов по обеспечению экологической безопасности хозяйственности и надлежащего санитарного состояния территории.

При разработке проектной документации по объекту необходимо предусмотреть ряд специальных мероприятий:

- планировочные решения должны учитывать режим ведения хозяйственной деятельности в границах природных территорий, подлежащих специальной охране (водоохранная зона р. Деражня), в перспективе – переработку и ликвидацию отвала с последующей рекультивацией территории;
- выполнить благоустройство обводной канавы с восточной и юго-восточной стороны для сбора формирующегося на бортах отвала поверхностного стока;
- выполнить текущий ремонт подъездной дороги – выравнивание земляного полотна автогрейдером;
- выполнить санитарную уборку территории (в границах участка) между полигоном ТКО и отвалом лигнина;
- выполнить ограждение площадки для хранения лигнина с ограничением доступа посторонних лиц на территорию.
- организовывать при необходимости регулярную уборку территории объекта и обеспечить содержание территории объекта в соответствии с требованиями законодательства;
- проводить регулярный контроль за качеством подземных вод посредством наблюдательной сети.

Общие требования

- строго соблюдать требования законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- строго соблюдать выполнение технологий и проектных решений;
- осуществлять производственный контроль за источниками воздействия.

Если в ходе выполнения работ выявляется необходимость применения более эффективных мероприятий по охране окружающей среды, требующих существенного или полного изменения проектных решений, то заказчик планируемой хозяйственной деятельности обязан принять меры к изменению соответствующих разделов проекта и его переутверждению в установленном порядке.

Выводы

1. Планируемая хозяйственная деятельность по экскавации, сортировке, временному складированию и транспортировке лигнина гидролизного, являющегося отходом производства отходом третьего класса опасности (код 1141401), из отвала вблизи д. Деражня Речицкого района для последующего производства сорбентов «ПС-150», «ПС-1000», сорбирующих изделий, органического адсорбента микотоксинов и других продуктов на производственной площадке СООО «СинерджиКом» относится к категории **низкой** значимости по прогнозируемому вредному воздействию на окружающую среду согласно *ТКП 17.02-08-2012*.

2. Зона возможного значительного вредного воздействия объекта исследований на основные компоненты окружающей среды определяется границами земельного участка для содержания и обслуживания отвала лигнина, незначительными – границами его санитарно-защитной зоны. Трансграничное воздействие отсутствует т.к. реализация планируемой деятельности будет осуществляться на территории Республики Беларусь, на расстоянии 60 км от государственной границы с Украиной (район г. Лоев).

3. При реализации планируемой хозяйственной деятельности по разработке отвала лигнина в большей степени может оказываться негативное воздействие на атмосферный воздух, земли (включая почвы), поверхностные и подземные (грунтовые) воды, а также оказываться шумовое воздействие.

4. Источниками выделения вредных веществ в атмосферный воздух будет являться карьерная техника (гусенечный экскаватор, фронтальный погрузчик), мобильная сортировочная установка и автотранспорт. Источники выбросов неорганизованные. Основными загрязняющими веществами будут являться пыль (твердые частицы), сера диоксид, углерода оксид, углерод черный (сажа), углеводы предельные алифатического ряда $C_{11}-C_{19}$ и др.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнен на ПЭВМ по программе «Эколог 3.0». В расчете учтены фоновые концентраций загрязняющих веществ, представленные ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды».

5. Из результатов расчетов видно, что максимально разовые концентрации загрязняющих веществ по отдельным ингредиентам и группе суммации на рассматриваемой территории в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны и селитебной зоны не превышают нормативные значения предельно допустимых концентраций выбросов, установленных согласно нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха

населения, утвержденных Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 113 от 8 ноября 2016 г.

6. Функционирование производственной базы в пределах земельного участка отвала лигнина обеспечивает благоприятную акустическую обстановку на границе базовой санитарно-защитной зоны.

7. Воздействие на земельные ресурсы при реализации проектных решений заключается в развитии процессов ветровой и водной эрозии на бортах отвала, в возможном загрязнении земель, включая почвы и подстилающих грунтов пространства отвала в результате осаждения загрязняющих веществ из атмосферного воздуха, проливах различных видов топлива и смазочных материалов (нефтепродуктов).

8. Реализация планируемой деятельности не предполагает использования дополнительных земельных участков для организации работ в соответствии с принятой технологической схемой по экскавации, сортировки, погрузки и транспортировки лигнина. Движение автотранспорта и спецтехники будет осуществляться по существующей сети транспортной инфраструктуры. В связи с этим прямого воздействия на земельные ресурсы на рассматриваемой территории не прогнозируется.

9. В период проведения планируемой хозяйственной деятельности не происходит изъятие воды из поверхностных и подземных источников на хозяйственно-питьевые нужды, а также отведение сточных вод в них. В период разработки отвала лигнина для хозяйственно-питьевых целей используется привозная бутилированная вода. Для санитарных нужд работников будет обустроен биотуалет.

10. Воздействие на поверхностные водные объекты – р. Деражня – ввиду локализации поверхностного стока с территории земельного участка отвала лигнина и отсутствия прямого выпуска, потенциально возможно только через грунтовое питание. Воздействие на подземные воды возможно при поступлении загрязняющих веществ в поверхностный (склоновый) сток и последующей его фильтрации через зону аэрации.

11. Потенциальной угрозы загрязнения вод р. Деражня загрязненным поверхностным стоком с территории отвала лигнина при его разработке не прогнозируется ввиду: отсутствия прямого выпуска в водоток; наличия технических мероприятий по недопущению поступления загрязненного поверхностного стока с территории отвала в окружающую среду (проектными решениями предусмотрена канава для сбора фильтрата по периметру границ земельного участка; наличия выделенной производственной площадки, в пределах которой будут производиться работы по техническому обслуживанию авто- и спецтехники); специфических физико-химических свойств лигнина гидролизного, который обладает достаточно высокими фильтрационными

свойствами (коэффициент фильтрации от 0,5 до 4,0 м), что будет способствовать увлажнению верхней части тела отвала за счет атмосферных осадков.

12. При разработке отвала лигнина может происходить загрязнение подземных вод нефтепродуктами в результате работы строительной техники и автотранспорта. Загрязнение нефтепродуктами может происходить в результате утечек из агрегатных узлов техники (масла) и дозаправках (бензины, дизтопливо), посредством контакта загрязненных участков с атмосферными осадками. Воздействие на подземные воды может происходить в результате миграции загрязняющих веществ с поверхности земли с атмосферными осадками (инфильтрация) в подземные воды.

13. На участке отвала лигнина по данным инженерно-геологических изысканий и материалам наблюдательных скважин грунтовые воды могут быть отнесены к категории *слабо защищенных*, поскольку зона аэрации сложена в основном пылеватыми песками, песками глинистыми, и ее мощность составляет в среднем 1,5 м. Первый от поверхности напорный березинский-днепровский водоносный комплекс относится к IV категории, т.е. является защищенным от проникновения загрязнения в районе исследований.

14. По результатам прогнозных оценок, выполненных методами математического моделирования, продвижения потенциально сформировавшегося на участке отвала лигнина на конец расчетного периода фронт области загрязнения достигает р. Деражня при выраженном региональном направлении к р. Ведрич. Область загрязнения имеет преимущественно юго-восточное распространение.

15. Следует отметить, что данный вариант расчета был проведен для наихудших условий, когда происходит постоянное поступление загрязняющих веществ в водоносный комплекс.

16. В настоящее время по данным мониторинга видимое загрязнение водоносного комплекса, обусловленное влиянием отвала лигнина, отсутствует. При разработке отвала лигнина может сформироваться локальное загрязнение грунтовых вод, не приводящее к региональному загрязнению водоносного горизонта. Область возможного загрязнения может достичь р. Деражня, но не затрагивает подземных источников питьевого водоснабжения – в зоне возможного влияния населенные пункты и иные потребители, использующие данный водоносный комплекс посредством скважин и шахтных колодцев для водоснабжения, отсутствуют.

17. Растительный мир на участке отвала лигнина и прилегающей территории характеризуется бедным видовым составом, преимущественной сорно-рудеральной растительностью. В результате преобразования естественной среды обитания почвенная фауна имеет низкое видовое разнообразие. Места обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу

Республики Беларусь и переданные под охрану, не выявлены. Реализация планируемой хозяйственной деятельности не окажет негативного влияния на представителей растительного и животного мира и их среду обитания.

18. Трансграничное воздействие отсутствует т.к. реализация планируемой деятельности будет осуществляться на территории Республики Беларусь, на расстоянии 60 км от государственной границы с Украиной (район г. Лоев).

19. Основными причинами возникновения запроектных аварийных ситуаций при эксплуатации объектов по содержанию и обращению с отходами производства (в том числе отвалов лигнина) являются: нарушение технологического процесса, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения правил техники безопасности и т.п., что может вызвать поступление загрязняющих веществ в окружающую среду.

20. Аварийные ситуации при реализации планируемой хозяйственной деятельности связаны с развитием оползней на бортах отвала, опрокидыванием землеройной техники с бортов, падения транспорта с отвалов, возможными проливами нефтепродуктов при работе авто- и спецтехники и самовозгоранием

21. В технологических процессах и в технологическом оборудовании, предусмотренных проектом, не используются вещества и материалы, которые при определенных условиях могут вызвать аварийную ситуацию, залповые и аварийные выбросы. Вероятность возникновения описанных ситуаций на объектах такого масштаба низкая при условии соблюдения технологического процесса и правил техники безопасности.

22. В связи с потенциально возможным воздействием на атмосферный воздух необходимо предусмотреть:

- на подъездных дорогах при положительной температуре воздуха предусматривается систематическое орошение их водой и поливка 20-30% раствором хлористого кальция;

- высота уступов в отвале не должна превышать высоту черпания экскаватора, иначе при обрушении верхней части уступа повышается запыленность в забое в 1,5-4,5 раза;

- рациональное размещение технологического оборудования в отвале с учетом преобладающего направления ветров;

- спецтехника и автотранспорт должны соответствовать экологическим и санитарным требованиям по выбросам отработавших газов, ее обслуживание должно производиться на производственной площадке ООО «СинерджиКом»;

- для перевозки сыпучих грузов по дорогам общего пользования (в том числе через населенные пункты) навалом каждое транспортное средство должно иметь натягивающийся тент из плотного материала. Тент должен надежно крепиться к кузову и полностью, со всех сторон закрывать перевозимый насыпью материал;

- приостановление работ в отвале при повышенной аэродинамической нагрузке (ветровой) в восточном и западном направлениях, а именно в случаях превышения скорости ветра 13,9 м/с (крепкий ветер по шкале Бофорта) в целях исключения ветрового запыления населенных пунктов – дд. Деражня, Солтаново.

23. В связи с потенциально возможным воздействием на поверхностные и подземные воды необходимо предусмотреть:

- в местах возможного стока поверхностных (дождевых и талых) вод за территорию земельного участка отвала лигнина необходимо осуществлять проходку обходных канав или обваловку по периметру границ земельного участка, что позволит организовать отвод поверхностных сточных вод по сложившейся системе водоотвода (в места естественного стока);

- площадь отработанного (освобожденного от лигнина) участка отвала лигнина в процессе его поочередной выработки не должна превышать проектных значений. Отработанные площади должны своевременно рекультивироваться с засыпкой грунтом и созданием почвенно-растительного слоя;

- рабочие площадки для работы техники располагать на повышенных местах подошвы отвала, а при отсутствии такой возможности производить подсыпку грунтами для обеспечения мощности сухих подушек не менее 1,0 м.

24. Рекультивированные земельные участки должны иметь продольный и поперечный уклоны, обеспечивающие возможность работы машин и механизмов. Рельеф спланированных участков не должен иметь замкнутых углублений и уклонов, превышающих 1-3°. Талые и ливневые воды с рекультивированных площадей должны отводиться за их пределы. Крутизна склонов должна быть не круче 12° (1:5). Создаваемая поверхность должна быть на 0,6-0,8 м выше уровня грунтовых вод. Заложение откосов должно исключать развитие эрозионных процессов. Параметры выработанного отвала должны позволять производить складирование отсортированного лигнина перед его погрузкой и транспортировкой на территорию цеха по его комплексной переработке.

25. Для уменьшения загрязнения горюче-смазочными материалами предусматривается производить заправку и смазку авто- и спецтехники на специальных площадках, покрытых слоем песка на промплощадке отвала. Запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем внутреннего сгорания. Необходимо разработать инструкции по соблюдению правил техники безопасности и правил пожарной безопасности на предприятии.

26. Запроектировать площадки для сбора и временного хранения всех видов отходов. При обращении с отходами руководствоваться принципом приоритетности использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению.

27. Реализация планируемой деятельности при соблюдении вышеуказанных условий для проектирования позволит минимизировать возможное негативное воздействие на основные компоненты окружающей среды.

28. На основании прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности выполнен сравнительный анализ двух альтернативных вариантов:

I вариант – Разработка и рекультивация отвала лигнина в районе д. Деражня;

II вариант – «Нулевая» альтернатива, т.е. отказ от планируемой хозяйственной деятельности.

29. Сравнительная характеристика реализации двух предложенных альтернативных вариантов показала, что при реализации 1 варианта воздействие на основных компонентов окружающей среды незначительно (преимущественно на атмосферный воздух и грунтовые воды) или отсутствует, а по производственно-экономическим и социальным показателям обладает положительным эффектом – инвестирование средств в развитие производства топлива; рост производственного и экспортного потенциала района; повышение уровня занятости населения в регионе и др.

30. Отказ от реализации планируемой хозяйственной деятельности обусловит отсутствие сырья для производственных мощностей ООО «СинерджиКом», производство продуктов переработки лигнина, сокращению произведенной продукции в регионе, сокращению рабочих мест, доходов бюджета и др.

31. Отсутствие мероприятий по рекультивации отвала лигнина в перспективе может иметь негативные последствия для окружающей среды Речицкого района.

32. Таким образом, исходя из приведенной сравнительной характеристики, *вариант I* является приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности. При его реализации трансформация основных компонентов окружающей среды незначительна или отсутствует, а по *природоохранным, производственно-экономическим и социальным показателям* обладает положительным эффектом.

33. Для осуществления контроля над качеством подземных вод в районе отвала лигнина проводится мониторинг грунтового водоносного горизонта. Режимная сеть организована в 1994 г. Сеть мониторинга состоит из 7 наблюдательных скважин. Четыре скважины оборудованы на верхнеплейстоценовый аллювиальный горизонт, 2 – на днепровский флювиогляциальный водоносный горизонт и 1 – на днепровский моренный горизонт. В настоящее время некоторые скважины находятся в неудовлетворительном техническом состоянии.

34. Рекомендуется откорректировать схему мониторинга подземных вод с оптимизацией сети наблюдательных скважин в районе площадки для хранения лигнина:

- спектр наблюдаемых (контролируемых) загрязняющих веществ сохранить;
- включить в наблюдательную сеть скважину № 1н. Скважина располагается сверху по потоку подземных вод от потенциального источника загрязнения. Скважина № 1н должна быть принята, как «фоновая» (см. рис. 9.1, стр. 135);
- одну из существующих скважин (предположительно № 6) целесообразно исключить из сети локального мониторинга. Включить в наблюдательную сеть скважину № 6н, которая располагается к западу от площадки отвала лигнина;
- организовать наблюдательную сеть из 5 скважин – № 1н, № 2, № 8, № 6н, оборудованных на грунтовый водоносный горизонт; №4, оборудованную на флювиогляциальный днепровский водоносный горизонт.

35. В результате оптимизации сети наблюдательных скважин в районе площадки для хранения лигнина будет выполнено условие эффективности локального мониторинга подземных вод.

36. Реализация проектных решений по экскавации, сортировке и транспортировке лигнина на площадке (отвале) в районе д. Деражня Речицкого района должна быть экологически безопасной по отношению к основным компонентам окружающей среды, в том числе поверхностным и подземным водам, что обеспечивается комплексом специальных мер и средств, включающих разработку природоохранных мероприятий, соблюдение требований действующих нормативных документов по обеспечению экологической безопасности хозяйственности и надлежащего санитарного состояния территории.

37. При разработке проектной документации по объекту необходимо предусмотреть ряд специальных мероприятий:

- планировочные решения должны учитывать режим ведения хозяйственной деятельности в границах природных территорий, подлежащих специальной охране (водоохранная зона р. Деражня), в перспективе – переработку и ликвидацию отвала с последующей рекультивацией территории;
- выполнить благоустройство обводной канавы с восточной и юго-восточной стороны для сбора формирующегося на бортах отвала поверхностного стока;
- выполнить текущий ремонт подъездной дороги – выравнивание земляного полотна автогрейдером;
- выполнить санитарную уборку территории (в границах участка) между полигоном ТКО и отвалом лигнина;
- выполнить ограждение площадки для хранения лигнина с ограничением доступа посторонних лиц на территорию.

- организовывать при необходимости регулярную уборку территории объекта и обеспечить содержание территории объекта в соответствии с требованиями законодательства;
- проводить регулярный контроль за качеством подземных вод посредством наблюдательной сети.

В целом, необходимо строго соблюдать требования законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, соблюдать выполнение технологий и проектных решений, осуществлять производственный контроль за источниками воздействия. Если в ходе выполнения работ выявляется необходимость применения более эффективных мероприятий по охране окружающей среды, требующих существенного или полного изменения проектных решений, то заказчик планируемой хозяйственной деятельности обязан принять меры к изменению соответствующих разделов проекта и его переутверждению в установленном порядке.

Список использованных источников

1. Н. А. Лысухо, Д. М. Ерошина. Отходы производства и потребления, их влияние на природную среду. МГЭУ им. Сахарова. Мн. 2011 г.
2. Химия древесины и целлюлозы. Никитин В. М., Оболенская А. В., Щеголев В. П., М., «Лесная промышленность», 1978. 368 с.
3. Геохимия лигнина. Манская С. М., Кодина Л. А. Изд-во «Наука», 1975, 1-232.
4. Промышленное использование лигнина. Чудаков М. И. Изд. 2-е, испр. и доп. «Лесная промышленность», 1972 г., 216.
5. Савицкая Т.А., Гриншпан Д.Д. и др. Композитное биотопливо и удобрения на основе гидролизного лигнина
6. Болтовский В.С. Состав гидролизного лигнина из отвалов ОАО «Бобруйский завод биотехнологий» и рациональные направления его использования
7. Отчет об оценке воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту: «Производство по комплексной переработке лигнина СООО «СинерджиКом» по ул. Урожайной, 5 в д. Пригородной Речицкого района», инженерно-консалтинговая компания ОДО «Энэка», Минск, 2019 г.
8. Справочник по климату Беларуси / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ / Под общ. ред. М. А. Гольберг. – Мн.: «БЕЛНИЦ ЭКОЛОГИЯ», 2003 – 124 с.
9. Матвеев А.В., Гурский Б.Н., Левицкая Р.И. Рельеф Белоруссии. – Мн.: «Университетское», 1988. – 320 с.
10. Якушко О.Ф. и др. Геоморфология Беларуси: Учебное пособие для студентов географических и геологических специальностей – Мн.: БГУ, 1999. – 173 с.
11. Блакітны скарб Беларусі: Рэкі, азёры, вадасховішчы/ Маст.: Ю.А. Тарэеў, У.І. Цярэнцьеў – Мн.: БелЭн, 2007. – 480 с.
12. Подземные воды СССР. Обзор подземных вод Гомельской области. Т.І. Гидрогеологический очерк. Под ред. М. С. Кострова. М.: 1976 г.
13. Обзор подземных вод Гомельской области. Том II. Буровые на воду скважины. Книга 5. Петриковский, Речицкий районы. М. 1976 г.
14. Отчет о выполнении научно-исследовательских работ по договору N 56/2003-79 «Разработка проекта водоохранных зон и прибрежных полос больших и средних рек в пределах Гомельской области», РУП «ЦНИИКИВР», Минск, 2003 г.

15. Инженерно-гидрогеологическая характеристика и геоэкологическое обследование полигона лигнина и ТБО (г. Речица, д. Деражня). БелНИЦ «Экология». М., 1993 г.

16. Техническое заключение по геолого-гидрогеологическим изысканиям по объекту: «Территория площадки для хранения и сушки лигнина в д. Деражня Речицкого района Гомельской области». ЧУП «ФАВОРИТ-ГЕО», Молодечно, 2019 г.

17. Природа Беларуси : энциклопедия. В 3 т. Т. 1. Земля и недра / редкол. : Т. В. Белова [и др.]. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя Брукі. – 2009. – 464 с.: ил.

18. Почвы Республики Беларусь / В. В. Лапа и [др.]; под ред. В. В. Лапы – П65 Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 632 с.

19. Калинин, М. Ю. Природные ресурсы Речицкого района: современное состояние / М. Ю. Калинин. - Минск : Белсэнс, 2007. - 207 с.

20. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Минск: Беларуская Энцыклапедыя, 2015. 445 с.

21. Красная книга Республики Беларусь: Животные: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных. Мн.: Беларус. энцыкл., 2015. 317 с.

22. EMS-I «GMS v.5.1 Modflow suite»

23. Гольдберг, В. М. Методы оценки защищенности подземных вод от загрязнения Текст. / В. М. Гольдберг // Изучение защищенности подземных вод: сб. науч. тр. - М.: ВСЕГИНГЕО, 1986. – 6-14.

24. Бочеввер Ф.М., Лапшин Н.Н., Орадовская А.Е. Защита подземных вод от загрязнения. – М.: Недра, 1979. – 254 с.

Приложение А. Программа проведения ОВОС

УТВЕРЖДАЮ

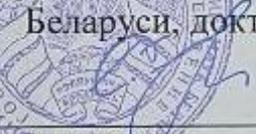
Директор
СООО «СинерджиКом»




М. В. Железняк
11.2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
природопользования НАН
Беларуси, доктор ф.-м. наук




С. А. Лысенко
11.2020 г.

ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОБЪЕКТА
«ПЛОЩАДКА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И СУШКИ ЛИГНИНА
В РАЙОНЕ Д. ДЕРАЖНЯ РЕЧИЦКОГО РАЙОНА
ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ»

Минск 2020

1. План-график работ по проведению оценки воздействия

Подготовка программы проведения ОВОС	с 11.11.2020 по 16.11.2020
Проведение ОВОС и подготовка отчета об ОВОС	с 16.11.2020 по 16.03.2021
Проведение общественных обсуждений (слушаний), в том числе на территории Республики Беларусь	30 календарных дней
Доработка отчета об ОВОС по замечаниям*	14 дней
Информирование инициаторов проведения общественной экологической экспертизы о дате, времени и условиях передачи проектной документации для проведения общественной экологической экспертизы**	5 рабочих дней со дня окончания общественных обсуждений
Проведение общественной экологической экспертизы**	30 календарных дней
Представление отчета об ОВОС в составе проектной документации на государственную экологическую экспертизу	30 календарных дней
Принятие решения в отношении планируемой деятельности	10 дней

* в случае необходимости доработки;

** в случае инициирования проведения

2. Сведения о планируемой деятельности

На объекте «Площадка для хранения и сушки лигнина в районе д. Деражня Речицкого района Гомельской области» планируется хранение, открытая разработка и сортировка лигнина гидролизного, находящего в отвале, с последующей транспортировкой на производство по переработке лигнина СООО «СинерджиКом», расположенное в д. Пригородной, ул. Урожайная, 5, Речицкого района, с последующей переработкой лигнина с целью получения из него различных продуктов производственно-технического и иного назначения, в том числе: сорбентов и сорбирующих изделий для очистки промышленных сточных вод и водоподготовки, ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на твердой и водной поверхностях, топлива, строительных и кормовых добавок.

Строительный проект должен предусматривать:

- ограждение территории отвала лигнина;
- благоустройство подъездных дорог;
- ловушки (канавы) для инфильтрата;
- устройство наблюдательных скважин;
- организацию площадки для стоянки техники;
- организацию хозяйственно-бытовой площадки;
- организацию производственной площадки;
- рекультивация отработанного отвала.

3. Альтернативные варианты реализации планируемой деятельности

В качестве альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности рассмотрены следующие:

I вариант. Реализация планируемой хозяйственной деятельности в соответствии с проектными решениями – открытая разработка отвала лигнина гидролизного, расположенного в районе д. Деражня Солтановского сельского совета Речицкого района, на протяжении 51 года в составе 4-х очередей и рекультивация земельного участка после окончания работ. Направление рекультивации выработанного отвала лигнина – травяной газон.

II вариант - отказ от реализации планируемых намерений.

4. Сведения о предполагаемых методах прогнозирования и оценки

При проведении ОВОС планируется использование следующих методов и методик, утвержденных в установленном законодательством Республики Беларусь порядке, в т.ч.:

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

- ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»

Для оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности и разработки рекомендаций по предотвращению и минимизации последствий воздействия на окружающую среду будут использованы результаты Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь; социально-гигиенического мониторинга, проводимого органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор; данные Национального статистического комитета Республики Беларусь и др.

5. Существующее состояние окружающей среды, социально-экономические и иные условия

Климат территории исследований умеренно-континентальный, характеризуется четко выраженными сезонами – зимой и летом. Среднегодовая температура воздуха за многолетний период равна 4,6⁰ С. В целом за год преобладают западные ветра, наименьшая повторяемость у ветров северной четверти горизонта. Средне годовая скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 6 м/с. Годовая сумма осадков в среднем за многолетний период составляет 624 мм.

В *геоморфологическом отношении* район исследований приурочен к территории Василевичской водно-ледниковой и озерно-аллювиальной низины принадлежащей области Полесской низменности. Данный геоморфологический район расположен в междуречье Днепра, Березины и Припяти. Протяженность его с северо-запада на юго-восток составляет 100 км, с запада на восток – 60 км. В районе исследований граничит с Речицкой аллювиальной низиной, приуроченной к долине р. Днепр.

Основным поверхностными водными объектами являются р. Деражня – левый приток р. Ведрич, в свою очередь правого притока р. Днепра, а также мелиоративный канал.

Геолого-гидрологические условия земельного участка отвала лигнина на глубину 9,0 м принимают участие отложения поозерского и днепровского горизонтов

Мощность почвенно-растительного слоя, в местах его наличия, составляет 0,2-0,3 м. Подстилающими породами являются пески разномеристые слабоглинистые, алевроиты и супеси аллювиальных отложений первых и вторых надпойменных террас (a₁₊₂IIIpz₂₋₃). Мощность отложений составляет 1,0-6,6 м. На отдельных участках севернее отвала лигнина распространены водно-ледниковые отложения днепровского возраста (fIIId^b). Озерно-аллювиальные отложения поозерского горизонта (IaIIIpz) вскрыты под аллювиальными отложениями. Представлены супесью пылеватой серого и сизо-серого цвета пластичной консистенции, с тонкими (до 0,1 м) прослоями заторфованного грунта. Мощность озерно-аллювиальных отложений составляет 0,5-0,7 м. Аллювиальные поозерские и флювиогляциальные днепровские отложения подстилаются моренными отложениями днепровского горизонта (gIIId). Залегают моренные отложения на глубинах 2,5-4,5 м, мощность отложений составляет, в основном, от 0,5 до 4,0 и более метров. На полную мощность моренные отложения не пройдены, максимальная вскрытая мощность – 7,3 м.

Гидрогеологические условия участка отвала лигнина и прилегающей территории характеризуются наличием подземных (грунтовых, напорных) вод. На основании изучения гидрогеологических условий и фактических данных, полученных по скважинам видно, что подземные воды на глубину исследования (5,0-9,0 м) заключены в верхнепесточеновых аллювиальных отложениях поозерского горизонта. В период производства полевых работ (апрель 2019 г.) подземные воды вскрыты на глубине 0,0-4,4 м.

Земельный участок для содержания и обслуживания отвала лигнина находится в границах водоохраной зоны р. Деражня, частично в охранной зоне ЛЭП «Гомельэнерго».

Растительный покров непосредственно земельного участка отвала лигнина бедный. Основным типом растительности на данном участке являются сорно-рудеральная. Отсутствуют места обитания животных (млекопитающих, птиц, амфибий и рептилий, насекомых) и пути их миграции, места произрастания растений занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

В непосредственной близости от территории ЗРУ особо охраняемые природные территории отсутствуют, ближайшие из них находятся на расстоянии 27-36 км.

6. Предварительная оценка возможного воздействия альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности на компоненты окружающей среды

При реализации проектных решений по реализации планируемой хозяйственной деятельности основными *видами возможного воздействия* на окружающую среду могут являться:

- *воздействие на атмосферный воздух* – выбросы от работающей техники.
- *потенциальное загрязнение почв* – загрязнение почв горюче-смазочными материалами при утечке из авто- и спецтехники во время отработке отвала;
- *воздействие на поверхностные и подземные воды* – загрязнение поверхностных сточных вод и их инфильтрация в грунтовые воды;
- воздействие на остальные компоненты не прогнозируются.

Информация в полном объеме об оценке воздействия на окружающую среду будет приведена в отчете об ОВОС.

7. Предполагаемые меры по предотвращению, минимизации или компенсации вредного воздействия на окружающую среду

Для минимизации и компенсации вредного воздействия на окружающую среду в результате реализации планируемой хозяйственной деятельности разрабатывается состав природоохранных, в том числе водоохраных, мероприятий и программа локального мониторинга подземных вод, состав которых определяется по результатам выполнения ОВОС.

8. Вероятные чрезвычайные и запроектные аварийные ситуации

Риск возникновения на участке отработки отвала лигнина аварийных ситуаций, а также их последствия будут минимальными, при условии неукоснительного и строгого соблюдения в процессе производства работ правил промышленной безопасности.

9. Оценка трансграничного воздействия

Трансграничное воздействие при реализации планируемой хозяйственной деятельности не прогнозируется.

10 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности

Условия для проектирования объекта для обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом вероятных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов будут разработаны по результатам проведения ОВОС.

СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий сектором прикладной экологии
Института природопользования НАН Беларуси

Научный сотрудник сектора прикладной экологии
Института природопользования НАН Беларуси



Н. М. Томина

А. А. Захаров

СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 27900666

Томиной

Настоящее свидетельство выдано

Наталии Михайловне

в том, что она с 30 января 2017 г.

по 10 февраля 2017 г. повышала

квалификацию в Государственном учреждении образования
"Республиканский центр государственной
экологической экспертизы и повышения квалификации
руководящих работников и специалистов" Министерства
природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики
Беларусь

по курсу "Реализация Закона Республики Беларусь "О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду" (подготовка специалистов по проведению оценки воздействия на окружающую среду)

Томина Н.М.

выполнила полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 80 учебных часов по следующим разделам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
1. Законодательство Республики Беларусь в области государственной экологической экспертизы	2
2. Общие требования в области охраны окружающей среды при проектировании объектов	4
3. Экономическая обоснованность и экологическая безопасность при оценке воздействия на окружающую среду	3
4. Наличие решений при осуществлении хозяйственной и иной деятельности и ее влияние на компоненты окружающей среды	4
5. Оценка воздействия на окружающую среду от радиационного воздействия	4
6. Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: воды, атмосферный воздух, недр, растительный мир, животный мир, земли (включая почвы)	36
7. Мероприятия по обращению с отходами	6
8. Мероприятия по охране историко-культурных ценностей	4
9. Порядок проведения общественных обсуждений при оценке воздействия на окружающую среду	4
10. Применение наилучших доступных технологических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий при оценке воздействия на окружающую среду	13

и прошел(а) итоговую аттестацию (экзамен) в форме экзамена

Руководитель М.П. Соловьянчик

Секретарь П.В. Голенкова

Город Минск 10 февраля 2017 г.

Регистрационный № 456



Приложение В. Значение фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

МИНИСТЕРСТВА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

Дзяржаўная ўстанова
«Рэспубліканскі Цэнтр па Гідраметэаралогіі,
Кантролю радыяактыўнага забруджвання і
маніторынгу навакольнага асяроддзя»

**ФІЛІАЛ «ГОМЕЛЬСКІ АБЛАСНЫ ЦЭНТР
ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ І МАНІТОРЫНГУ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»
(ФІЛІАЛ «ГОМЕЛЬАБЛГІДРАМЕТ»)**

вул. Карбышава, 10, 246029, г. Гомель
тэл. /факс (0232) 26 03 50
E-mail: kanc@goml.pogoda.by
р.р. № ВУ72АКВВ3604900009973000000
Г/АУ №300 ААТ «АСБ Беларусбанк», г.Гомеля
BIC SWIFT АКВВВУ2Х
АКПА 382155423002, УНП 401164232

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ, КОНТРОЛЮ
РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

**ФИЛИАЛ «ГОМЕЛЬСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФИЛИАЛ «ГОМЕЛЬОБЛГИДРОМЕТ»)**

ул. Карбышева, 10, 246029, г. Гомель
тел. /факс (0232) 26 03 50
E-mail: kanc@goml.pogoda.by
р.сч. № ВУ72АКВВ3604900009973000000
Г/ОУ №300 ОАО «АСБ Беларусбанк», г.Гомеля
BIC SWIFT АКВВВУ2Х
ОКПО 382155423002, УНП 401164232

02.03.2021 № 47
На № _____ от _____

СООО «СинерджиКом»

О фоновых концентрациях и
метеорологических характеристиках

Предоставляем специализированную экологическую информацию (значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе) по данным стационарных наблюдений в районе расположения объекта: **«Площадка для хранения и сушки лигнина в районе д.Деражня Речицкого района 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-дневная	
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	0,50нг/м ³

*твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

**твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

*** для отопительного сезона

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2012 (02120) и действительны до 01.01.2022 г.

Данных о фоновых концентрациях других загрязняющих веществ филиал «Гомельоблгидромет» не имеет.

**Министерство
Природных ресурсов
и охраны окружающей среды
(Минприроды РБ)**

Государственное учреждение
«Республиканский центр по гидрометеорологии,
контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу
окружающей среды»
Филиал
«Гомельский областной центр по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды»

246029, г. Гомель,
ул. Карбышева, 10
E-mail: kanc@goml.pogoda.by
тел. /ф 26-03-50
от 02.03.21 № 47
па. № _____ от _____

**МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И
КОЭФФИЦИЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ
РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В
АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ
д. Деражня Речицкого района.**

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, T, °C									+22,3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), T, °C									-4,3
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
7	7	11	10	21	18	15	11	6	январь
13	10	10	7	10	12	17	21	12	июль
9	10	13	11	15	14	14	14	9	год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									6

Заместитель начальника филиала

Т.И.Ковалевич

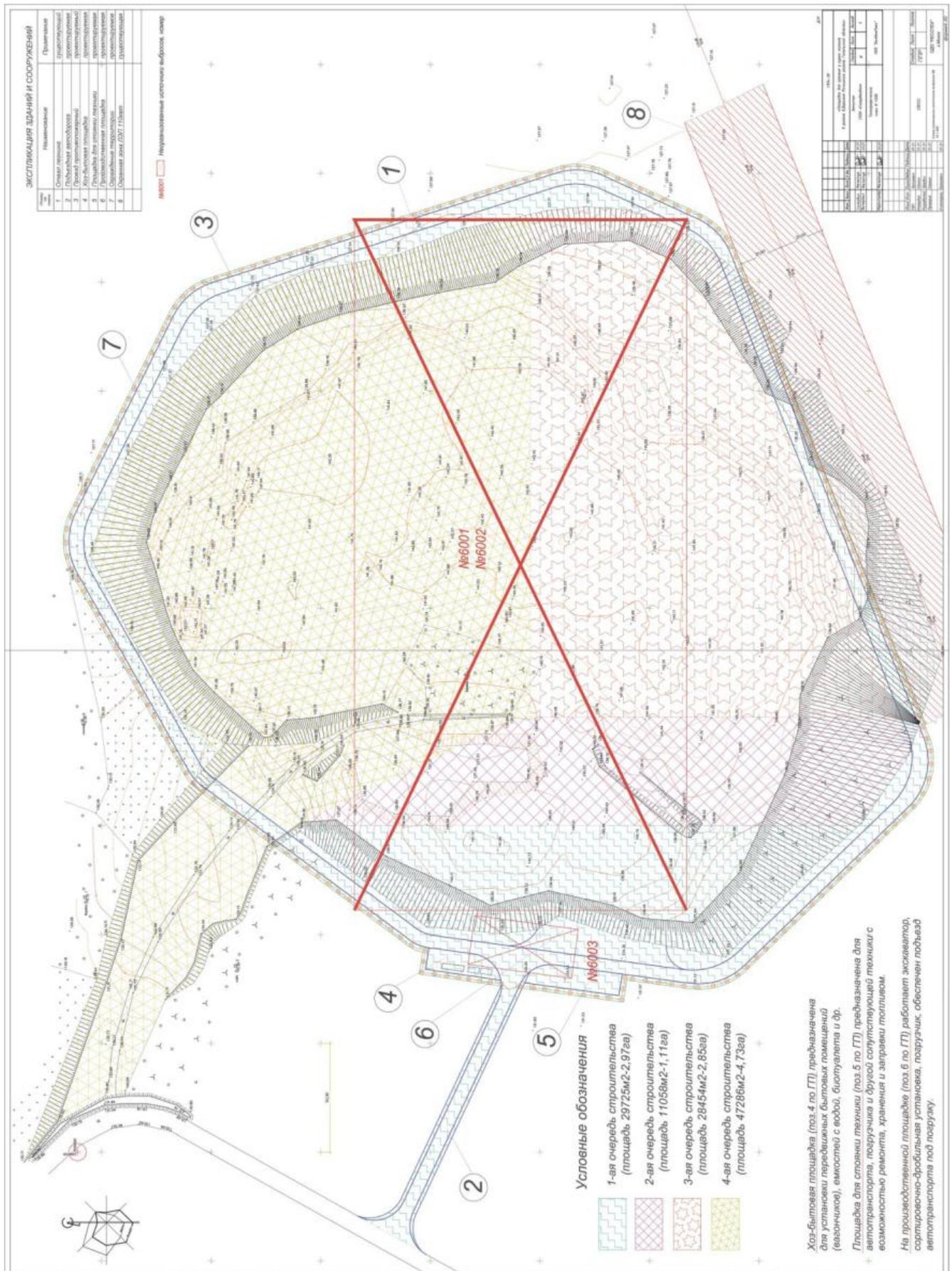
25-9-8 Ганжур 26-04-79
Специализированная экологическая информация



Приложение Г. Таблица параметров источников выбросов загрязняющих веществ

Производство	Источники выделения загрязняющих веществ		Источники выброса загрязняющих веществ			Параметры газообразной смеси на выходе источника выброса						Координаты на карте-схеме				Выделения и выбросы загрязняющих веществ								
	Наименование	Кол-во	Наименование	Кол-во	Номер на схеме	Высота, м	Диаметр, D, м	Диаметр насадка, D ₀ , м	Скорость, w, м/с	Скорость факельного выброса, м/с	Объем, V, м ³ /с	температура, t, °C	точечного, группы или конца дымового источника		второго конца дымового источника		код	Наименование	до мероприятий после мероприятий			Продолжительность, ч/год	Периодичность, раз/год	
													X1	Y1	X2	Y2			г/с	мг/м ³	т/год			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Производимая территория	Шлифование при обработке отвалов lignite	1	Неорг. выброс	1	6001	2							130,0	-10,0	620,0	-10,0	2902	Твердые частицы	0,0294000	-	0,2148550	6090	Постоянно	
																								2902
Производимая территория	Движение грузового а/т, следствия в зоне разгрузки отвалов	1	Неорг. выброс	1	6002	2							130,0	-10,0	620,0	-10,0	0301	Азот диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2753500	-	0,3553580	6090	Постоянно	
																		0330	Сера диоксид (Азотид сернистый)	0,0265470	-			0,0400700
																		0337	Углерод оксид	0,0755500	-			0,0824510
																		2754	Углекислоты ароматические алифатического ряда C11-C19	0,0727500	-			0,0899520
																		2902	Твердые частицы	0,0094700	-			0,0140860
Производимая территория	Движение грузового а/т по промплощадке	1	Неорг. выброс	1	6003	2							36,0	-76,0	52,0	54,0	0301	Азот диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0328940	-	0,0410730	6090	Постоянно	
																		0330	Сера диоксид (Азотид сернистый)	0,0031490	-			0,0046150
																		0337	Углерод оксид	0,0129610	-			0,0114240
																		2754	Углекислоты ароматические алифатического ряда C11-C19	0,0098060	-			0,0110040
2902	Твердые частицы	0,0011570	-	0,0016350																				

Приложение Д. Схема размещения источников выбросов



Приложение Е. Расчет выбросов загрязняющих веществ

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ИСТОЧНИКА №6002
(Движение грузового а/т, спецтехники в зоне разработки отвалов)

Таблица

Наименование показателей	Индекс	Размерность	Выброс по ингридиентам				Диоксид серы
			Окись углерода	Окислы азота	Углекислоты	Углерод сажа	
Удельный выброс при прогреве двигателя в летнее время	m прл	г/мин	1,300	0,510	0,590	0,019	0,053
Удельный выброс при прогреве двигателя в переходный период	m прп	г/мин	1,800	0,693	0,639	0,034	0,058
Удельный выброс при прогреве двигателя в зимнее время	m прз	г/мин	2,000	0,770	0,710	0,038	0,064
Время прогрева двигателя в летнее время	t прл	мин	4	4	4	4	4
Время прогрева двигателя в переходный период	t прп	мин	6	6	6	6	6
Время прогрева двигателя в зимнее время	t прз	мин	12	12	12	12	12
Удельный выброс при работе на холостом ходу	m хх	г/мин	1,100	5,300	1,300	0,180	0,513
Время работы на холостом ходу	t хх	мин	30	30	30	30	30
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в летнее время	m Лл	г/км	1,100	5,300	1,300	0,180	0,513
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в переход. период	m Лп	г/км	1,100	5,300	1,300	0,180	0,513
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в зимнее время	m Лз	г/км	1,100	5,300	1,300	0,180	0,513
Средний пробег по территории автостоянки при въезде	L1	км	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Средний пробег по территории автостоянки при выезде	L2	км	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Количество машин	N	шт	3	3	3	3	3
Количество автомобилей выезжающих со стоянки за 1 час	n	шт	3	3	3	3	3
Количество дней работы в летнее время	D л	сут	214	214	214	274	274
Количество дней работы в переходный период	D п	сут	120	120	120	120	120
Количество дней работы в зимнее время	D з	сут	31	31	31	31	31
Выбросы при выезде автомобилей в лето время	M 1выл	г	38,5300	162,6300	41,7500	5,5300	15,7559
Выбросы при выезде автомобилей в переходный период	M 1вып	г	44,1300	164,7480	43,2240	5,6592	15,8895
Выбросы при выезде автомобилей в зимнее время	M 1выз	г	57,3300	169,8300	47,9100	5,9100	16,3119
Выбросы при въезде автомобилей в лето время	M 2вл	г	33,3300	160,5900	39,3900	5,4540	15,5439
Выбросы при въезде автомобилей в переходный период	M 2влп	г	33,3300	160,5900	39,3900	5,4540	15,5439
Выбросы при въезде автомобилей в зимнее время	M 2вз	г	33,3300	160,5900	39,3900	5,4540	15,5439
Валовый выброс автомобилей в летнее время	M	т/год	0,046134	0,207507	0,052092	0,009029	0,025728
Валовый выброс автомобилей в переходный период	M	т/год	0,027886	0,117122	0,029741	0,004001	0,011316
Валовый выброс автомобилей в зимнее время	M	т/год	0,008431	0,030729	0,008119	0,001057	0,002963
Суммарный валовый выброс автомобилями с бензиновыми двигателями	ΣМб	т/год	0,082451	0,355358	0,089952	0,014086	0,040007
Максимальный разовый выброс в летнее время	G л	г/с	0,059883	0,269350	0,067617	0,009153	0,026083
Максимальный разовый выброс в переходный период	G п	г/с	0,064550	0,271115	0,068845	0,009261	0,026195
Максимальный разовый выброс в зимнее время	G з	г/с	0,075550	0,275350	0,072750	0,009470	0,026547
Общий валовы выброс	ΣМ	т/год	0,082451	0,355358	0,089952	0,014086	0,040007
Максимальный разовый выброс	ΣG	г/с	0,075550	0,275350	0,072750	0,009470	0,026547

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ИСТОЧНИКА №6003
(Движение грузового а/т по промплощадке)

Таблица

Наименование показателей	Индекс	Размерность	Выброс по ингридиентам				Диоксид серы
			Окись углерода	Окислы азота	Углеводороды	Углерод сажа	
Удельный выброс при прогреве двигателей в летнее время	m прп	г/мин	1,300	0,510	0,590	0,019	0,053
Удельный выброс при прогреве двигателей в переходный период	m прп	г/мин	1,800	0,693	0,639	0,034	0,058
Удельный выброс при прогреве двигателей зимнее время	m прз	г/мин	2,000	0,770	0,710	0,038	0,064
Время прогрева двигателя в летнее время	t прл	мин	4	4	4	4	4
Время прогрева двигателя в переходный период	t прп	мин	6	6	6	6	6
Время прогрева двигателя в зимне время	t прз	мин	12	12	12	12	12
Удельный выброс при работе на холостом ходу	m xx	г/мин	1,100	5,300	1,300	0,180	0,513
Время работы на холостом ходу	t xx	мин	10	10	10	10	10
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в летнее время	m Ll	г/км	1,100	5,300	1,300	0,180	0,513
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в переход. период	m Ll	г/км	1,100	5,300	1,300	0,180	0,513
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в зимнее время	m Lз	г/км	1,100	5,300	1,300	0,180	0,513
Средний пробег по территории автостоянки при въезде	L1	км	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Средний пробег по территории автостоянки при выезде	L2	км	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Количество машин	N	шт	1	1	1	1	1
Количество автомобилей выезжающих со стоянки за 1 час	n	шт	1	1	1	1	1
Количество дней работы в летнее время	D л	сут	214	214	214	274	274
Количество дней работы в переходный период	D п	сут	120	120	120	120	120
Количество дней работы в зимнее время	D з	сут	31	31	31	31	31
Выбросы при выезде автомобилей в лето время	M 1выл	г	16,5300	56,6300	15,7500	1,9300	5,4959
Выбросы при выезде автомобилей в переходный период	M 1вып	г	22,1300	58,7480	17,2240	2,0592	5,6295
Выбросы при выезде автомобилей в зимнее время	M 1выз	г	35,3300	63,8300	21,9100	2,3100	6,0519
Выбросы при въезде автомобилей в лето время	M 2вл	г	11,3300	54,5900	13,3900	1,8540	5,2839
Выбросы при въезде автомобилей в переходный период	M 2вл	г	11,3300	54,5900	13,3900	1,8540	5,2839
Выбросы при въезде автомобилей в зимнее время	M 2вз	г	11,3300	54,5900	13,3900	1,8540	5,2839
Валовый выброс автомобилей в летнее время	M	т/год	0,005962	0,023801	0,006236	0,001037	0,002954
Валовый выброс автомобилей в переходный период	M	т/год	0,004015	0,013601	0,003674	0,000470	0,001310
Валовый выброс автомобилей в зимнее время	M	т/год	0,001446	0,003671	0,001094	0,000129	0,000351
Суммарный валовый выброс автомобилями с бензиновыми двигателями	ΣMб	т/год	0,011424	0,041073	0,011004	0,001635	0,004615
Максимальный разовый выброс в летнее время	G л	г/с	0,007739	0,030894	0,008094	0,001051	0,002994
Максимальный разовый выброс в переходный период	G п	г/с	0,009294	0,031483	0,008504	0,001087	0,003032
Максимальный разовый выброс в зимнее время	G з	г/с	0,012961	0,032894	0,009806	0,001157	0,003149
Общий валовый выброс	ΣM	т/год	0,011424	0,041073	0,011004	0,001635	0,004615
Максимальный разовый выброс	ΣG	г/с	0,012961	0,032894	0,009806	0,001157	0,003149

Диз. топливо

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Соруight © 1990-2006 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Предприятие номер 10273; Полигон_лигнин
Город Речица

Вариант исходных данных: 1, Расчет рассеивания
Вариант расчета: Расчет рассеивания
Расчет проведен на зиму
Расчетный модуль: "ОНД-86 с учетом застройки"
Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	20° C
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-10° C
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	5 м/с

Структура предприятия (площадки, цеха)

Номер	Наименование площадки (цеха)

Параметры источников выбросов

Учет:
"%" - источник учитывается с исключением из фона;
"±" - источник учитывается без исключения из фона;
"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)	
+	0	0	6001	Пыление при разработке отвалов лигнина	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	130,0	-10,0	620,0	-10,0	400,00	
Код в-ва 2902																		
Наименование вещества																		
Твердые частицы																		
+	0	0	6002	Движение грузового а/т, спецтехники в зоне разработки отвалов	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	130,0	-10,0	620,0	-10,0	400,00	
Код в-ва																		
Наименование вещества																		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)																	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)																	
0337	Углерод оксид																	
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19																	
Код в-ва 2902																		
Наименование вещества																		
Твердые частицы																		
+	0	0	6003	Движение грузового а/т по промплощадке	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	36,0	-76,0	52,0	54,0	50,00	
Код в-ва																		
Наименование вещества																		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)																	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)																	
0337	Углерод оксид																	
Код в-ва 2754																		
Наименование источника																		
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19																		
Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)	
	2754			Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19			0,0098060	0,0110040	1	0,280	0,280	0,280	11,4	0,5	0,280	11,4	0,5	
	2902			Твердые частицы			0,0011570	0,0016350	3	0,331	0,331	0,331	5,7	0,5	0,331	5,7	0,5	

Выбросы источников по веществам

Учет:

- "%" - источник учитывается с исключением из фона;
 - "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 - "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
- При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в одну площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («+»), в общей сумме не учитываются

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6002	3	+	0,2753500	1	31,4705	11,40	0,5000	31,4705	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0328940	1	3,7595	11,40	0,5000	3,7595	11,40	0,5000
Итого:					0,3082440		35,2301			35,2301		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6002	3	+	0,0265470	1	1,5171	11,40	0,5000	1,5171	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0031490	1	0,1800	11,40	0,5000	0,1800	11,40	0,5000
Итого:					0,0296960		1,6970			1,6970		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6002	3	+	0,0755500	1	0,4317	11,40	0,5000	0,4317	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0129610	1	0,0741	11,40	0,5000	0,0741	11,40	0,5000
Итого:					0,0885110		0,5058			0,5058		

Вещество: 2754 Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6002	3	+	0,0727500	1	2,0787	11,40	0,5000	2,0787	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0098060	1	0,2802	11,40	0,5000	0,2802	11,40	0,5000
Итого:					0,0825560		2,3589			2,3589		

Вещество: 2902 Твердые частицы

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0294000	3	8,4005	5,70	0,5000	8,4005	5,70	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0094700	3	2,7059	5,70	0,5000	2,7059	5,70	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0011570	3	0,3306	5,70	0,5000	0,3306	5,70	0,5000
Итого:					0,0400270		11,4370			11,4370		

Выбросы источников по группам суммации

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

Группа суммации: 6009

№	№	№	Тип	Учет	Код	Выброс	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6002	3	+	0301	0,2753500	1	31,4705	11,40	0,5000	31,4705	11,40	0,5000
0	0	6002	3	+	0330	0,0265470	1	1,5171	11,40	0,5000	1,5171	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0301	0,0328940	1	3,7595	11,40	0,5000	3,7595	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0330	0,0031490	1	0,1800	11,40	0,5000	0,1800	11,40	0,5000
Итого:						0,3379400		36,9271			36,9271		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			Коеф. экологич.	Фоновая	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,25	0,25	1	Да	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	0,5	1	Да	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	5	1	Да	Нет
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	ПДК м/р	1	1	1	Нет	Нет
2902	Твердые частицы	ПДК м/р	0,3	0,3	1	Да	Нет
6009	Азота диоксид, серы диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		x	y
1	г. Речица	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
0303	Аммиак	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
0337	Углерод оксид	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	5E-7	5E-7	5E-7	5E-7	5E-7
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034
1325	Формальдегид	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
2902	Твердые частицы	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056

**Перебор метеопараметров при расчете
Набор-автомат**

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

**Расчетные области
Расчетные площадки**

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина,	Шаг,		Высота,	Комментарий
		Координаты середины		Координаты середины			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	Заданная	-1900	0	2500	0	4400	100	100	2	

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	849,00	-1054,00	2	на границе СЗЗ	Точка 1 из СЗЗ N1
2	546,87	-1200,03	2	на границе СЗЗ	Точка 2 из СЗЗ N1
3	221,84	-1169,92	2	на границе СЗЗ	Точка 3 из СЗЗ N1
4	-57,28	-981,75	2	на границе СЗЗ	Точка 4 из СЗЗ N1
5	-372,33	-899,25	2	на границе СЗЗ	Точка 5 из СЗЗ N1
6	-629,28	-693,56	2	на границе СЗЗ	Точка 6 из СЗЗ N1
7	-786,62	-398,68	2	на границе СЗЗ	Точка 7 из СЗЗ N1
8	-737,27	-69,89	2	на границе СЗЗ	Точка 8 из СЗЗ N1
9	-646,51	248,03	2	на границе СЗЗ	Точка 9 из СЗЗ N1
10	-529,57	561,69	2	на границе СЗЗ	Точка 10 из СЗЗ N1
11	-297,61	799,75	2	на границе СЗЗ	Точка 11 из СЗЗ N1
12	31,29	840,99	2	на границе СЗЗ	Точка 12 из СЗЗ N1
13	368,85	833,00	2	на границе СЗЗ	Точка 13 из СЗЗ N1
14	705,67	810,47	2	на границе СЗЗ	Точка 14 из СЗЗ N1
15	969,56	612,73	2	на границе СЗЗ	Точка 15 из СЗЗ N1
16	1138,57	320,18	2	на границе СЗЗ	Точка 16 из СЗЗ N1
17	1262,78	8,96	2	на границе СЗЗ	Точка 17 из СЗЗ N1
18	1382,71	-306,51	2	на границе СЗЗ	Точка 18 из СЗЗ N1
19	1358,29	-635,08	2	на границе СЗЗ	Точка 19 из СЗЗ N1
20	1138,12	-879,29	2	на границе СЗЗ	Точка 20 из СЗЗ N1
21	-633,00	-1761,00	2	на границе жилой зоны	Точка 1 из Жилая зона N1
22	-266,05	-1509,26	2	на границе жилой зоны	Точка 2 из Жилая зона N1
23	67,45	-1650,52	2	на границе жилой зоны	Точка 3 из Жилая зона N1
24	436,63	-1898,97	2	на границе жилой зоны	Точка 4 из Жилая зона N1
25	832,62	-2059,99	2	на границе жилой зоны	Точка 5 из Жилая зона N1
26	1269,50	-1992,14	2	на границе жилой зоны	Точка 6 из Жилая зона N1
27	1519,89	-1654,22	2	на границе жилой зоны	Точка 7 из Жилая зона N1
28	1660,50	-1342,78	2	на границе жилой зоны	Точка 8 из Жилая зона N1
29	1601,67	-989,24	2	на границе жилой зоны	Точка 9 из Жилая зона N1
30	1610,30	-724,81	2	на границе жилой зоны	Точка 10 из Жилая зона N1
31	2016,70	-747,86	2	на границе жилой зоны	Точка 11 из Жилая зона N1
32	1846,90	-1038,60	2	на границе жилой зоны	Точка 12 из Жилая зона N1
33	2056,67	-1325,44	2	на границе жилой зоны	Точка 13 из Жилая зона N1
34	1856,14	-1653,39	2	на границе жилой зоны	Точка 14 из Жилая зона N1
35	1756,82	-2080,08	2	на границе жилой зоны	Точка 15 из Жилая зона N1
36	1372,43	-2191,90	2	на границе жилой зоны	Точка 16 из Жилая зона N1
37	928,38	-2162,90	2	на границе жилой зоны	Точка 17 из Жилая зона N1

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
38	484,33	-2133,91	2	на границе жилой зоны	Точка 18 из Жилая зона N1
39	44,32	-2095,05	2	на границе жилой зоны	Точка 19 из Жилая зона N1
40	-289,69	-2038,28	2	на границе жилой зоны	Точка 20 из Жилая зона N1

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек: 0 - расчетная точка пользователя

- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
16	1138,6	320,2	2	0,27	247	0,67	0,128	0,128	3
15	969,6	612,7	2	0,26	224	0,67	0,128	0,128	3
17	1262,8	9	2	0,26	269	0,67	0,128	0,128	3
13	368,8	833	2	0,26	181	0,67	0,128	0,128	3
14	705,7	810,5	2	0,26	203	0,67	0,128	0,128	3
9	-646,5	248	2	0,25	105	0,67	0,128	0,128	3
12	31,3	841	2	0,25	161	0,67	0,128	0,128	3
8	-737,3	-69,9	2	0,25	87	0,67	0,128	0,128	3
10	-529,6	561,7	2	0,25	124	0,67	0,128	0,128	3
18	1382,7	-306,5	2	0,24	286	0,67	0,128	0,128	3
11	-297,6	799,7	2	0,24	143	0,67	0,128	0,128	3
4	-57,3	-981,8	2	0,24	22	0,67	0,128	0,128	3
5	-372,3	-899,2	2	0,23	38	0,67	0,128	0,128	3
7	-786,6	-398,7	2	0,23	70	0,67	0,128	0,128	3
19	1358,3	-635,1	2	0,23	302	0,67	0,128	0,128	3
20	1138,1	-879,3	2	0,23	318	0,67	0,128	0,128	3
6	-629,3	-693,6	2	0,23	54	0,67	0,128	0,128	3
1	849	-1054	2	0,23	335	0,67	0,128	0,128	3
3	221,8	-1169,9	2	0,23	6	0,67	0,128	0,128	3
2	546,9	-1200	2	0,22	350	0,67	0,128	0,128	3
30	1610,3	-724,8	2	0,21	300	0,89	0,128	0,128	4
29	1601,7	-989,2	2	0,20	308	1,19	0,128	0,128	4
22	-266,1	-1509,3	2	0,19	22	1,19	0,128	0,128	4
23	67,4	-1650,5	2	0,19	9	1,19	0,128	0,128	4
31	2016,7	-747,9	2	0,18	294	1,58	0,128	0,128	4
32	1846,9	-1038,6	2	0,18	305	1,58	0,128	0,128	4
28	1660,5	-1342,8	2	0,18	316	1,58	0,128	0,128	4
24	436,6	-1899	2	0,18	357	1,58	0,128	0,128	4
21	-633	-1761	2	0,17	29	1,58	0,128	0,128	4
27	1519,9	-1654,2	2	0,17	325	1,58	0,128	0,128	4
33	2056,7	-1325,4	2	0,17	308	2,11	0,128	0,128	4
25	832,6	-2060	2	0,17	347	1,58	0,128	0,128	4
39	44,3	-2095	2	0,17	8	1,58	0,128	0,128	4
40	-289,7	-2038,3	2	0,17	17	2,11	0,128	0,128	4
34	1856,1	-1653,4	2	0,17	318	2,11	0,128	0,128	4
38	484,3	-2133,9	2	0,17	356	2,11	0,128	0,128	4
26	1269,5	-1992,1	2	0,17	335	2,11	0,128	0,128	4
37	928,4	-2162,9	2	0,17	345	2,11	0,128	0,128	4
36	1372,4	-2191,9	2	0,16	335	2,11	0,128	0,128	4
35	1756,8	-2080,1	2	0,16	326	2,81	0,128	0,128	4

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
16	1138,6	320,2	2	0,10	247	0,67	0,096	0,096	3
15	969,6	612,7	2	0,10	224	0,67	0,096	0,096	3
17	1262,8	9	2	0,10	269	0,67	0,096	0,096	3
13	368,8	833	2	0,10	181	0,67	0,096	0,096	3
14	705,7	810,5	2	0,10	203	0,67	0,096	0,096	3
9	-646,5	248	2	0,10	105	0,67	0,096	0,096	3
12	31,3	841	2	0,10	160	0,67	0,096	0,096	3
8	-737,3	-69,9	2	0,10	87	0,67	0,096	0,096	3
10	-529,6	561,7	2	0,10	124	0,67	0,096	0,096	3
18	1382,7	-306,5	2	0,10	286	0,67	0,096	0,096	3
11	-297,6	799,7	2	0,10	143	0,67	0,096	0,096	3

4	-57,3	-981,8	2	0,10	22	0,67	0,096	0,096	3
5	-372,3	-899,2	2	0,10	38	0,67	0,096	0,096	3
7	-786,6	-398,7	2	0,10	70	0,67	0,096	0,096	3
19	1358,3	-635,1	2	0,10	302	0,67	0,096	0,096	3
20	1138,1	-879,3	2	0,10	318	0,67	0,096	0,096	3
6	-629,3	-693,6	2	0,10	54	0,67	0,096	0,096	3
1	849	-1054	2	0,10	335	0,67	0,096	0,096	3
3	221,8	-1169,9	2	0,10	6	0,67	0,096	0,096	3
2	546,9	-1200	2	0,10	350	0,67	0,096	0,096	3
30	1610,3	-724,8	2	0,10	300	0,89	0,096	0,096	4
29	1601,7	-989,2	2	0,10	308	1,19	0,096	0,096	4
22	-266,1	-1509,3	2	0,10	22	1,19	0,096	0,096	4
23	67,4	-1650,5	2	0,10	9	1,19	0,096	0,096	4
31	2016,7	-747,9	2	0,10	294	1,58	0,096	0,096	4
32	1846,9	-1038,6	2	0,10	305	1,58	0,096	0,096	4
28	1660,5	-1342,8	2	0,10	316	1,58	0,096	0,096	4
24	436,6	-1899	2	0,10	357	1,58	0,096	0,096	4
21	-633	-1761	2	0,10	29	1,58	0,096	0,096	4
27	1519,9	-1654,2	2	0,10	325	1,58	0,096	0,096	4
33	2056,7	-1325,4	2	0,10	308	2,11	0,096	0,096	4
25	832,6	-2060	2	0,10	347	1,58	0,096	0,096	4
39	44,3	-2095	2	0,10	8	1,58	0,096	0,096	4
40	-289,7	-2038,3	2	0,10	17	2,11	0,096	0,096	4
34	1856,1	-1653,4	2	0,10	318	2,11	0,096	0,096	4
38	484,3	-2133,9	2	0,10	356	2,11	0,096	0,096	4
26	1269,5	-1992,1	2	0,10	335	2,11	0,096	0,096	4
37	928,4	-2162,9	2	0,10	345	2,11	0,096	0,096	4
36	1372,4	-2191,9	2	0,10	335	2,11	0,096	0,096	4
35	1756,8	-2080,1	2	0,10	326	2,81	0,096	0,096	4

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
16	1138,6	320,2	2	0,12	247	0,67	0,114	0,114	3
17	1262,8	9	2	0,12	269	0,67	0,114	0,114	3
15	969,6	612,7	2	0,12	225	0,67	0,114	0,114	3
13	368,8	833	2	0,12	182	0,67	0,114	0,114	3
9	-646,5	248	2	0,12	106	0,67	0,114	0,114	3
14	705,7	810,5	2	0,12	203	0,67	0,114	0,114	3
12	31,3	841	2	0,12	161	0,67	0,114	0,114	3
8	-737,3	-69,9	2	0,12	87	0,67	0,114	0,114	3
10	-529,6	561,7	2	0,12	125	0,67	0,114	0,114	3
11	-297,6	799,7	2	0,12	143	0,67	0,114	0,114	3
18	1382,7	-306,5	2	0,12	286	0,67	0,114	0,114	3
4	-57,3	-981,8	2	0,12	21	0,67	0,114	0,114	3
7	-786,6	-398,7	2	0,12	70	0,67	0,114	0,114	3
5	-372,3	-899,2	2	0,12	37	0,67	0,114	0,114	3
6	-629,3	-693,6	2	0,12	54	0,67	0,114	0,114	3
20	1138,1	-879,3	2	0,12	318	0,67	0,114	0,114	3
19	1358,3	-635,1	2	0,12	302	0,67	0,114	0,114	3
1	849	-1054	2	0,12	334	0,67	0,114	0,114	3
3	221,8	-1169,9	2	0,12	5	0,67	0,114	0,114	3
2	546,9	-1200	2	0,12	350	0,67	0,114	0,114	3
30	1610,3	-724,8	2	0,12	300	0,89	0,114	0,114	4
29	1601,7	-989,2	2	0,11	308	1,19	0,114	0,114	4
22	-266,1	-1509,3	2	0,11	21	1,19	0,114	0,114	4
23	67,4	-1650,5	2	0,11	9	1,19	0,114	0,114	4
31	2016,7	-747,9	2	0,11	294	1,58	0,114	0,114	4
32	1846,9	-1038,6	2	0,11	304	1,58	0,114	0,114	4

28	1660,5	-1342,8	2	0,11	315	1,58	0,114	0,114	4
24	436,6	-1899	2	0,11	357	1,58	0,114	0,114	4
21	-633	-1761	2	0,11	28	1,58	0,114	0,114	4
27	1519,9	-1654,2	2	0,11	325	1,58	0,114	0,114	4
33	2056,7	-1325,4	2	0,11	307	2,11	0,114	0,114	4
39	44,3	-2095	2	0,11	8	1,58	0,114	0,114	4
25	832,6	-2060	2	0,11	346	1,58	0,114	0,114	4
40	-289,7	-2038,3	2	0,11	17	2,11	0,114	0,114	4
34	1856,1	-1653,4	2	0,11	317	2,11	0,114	0,114	4
38	484,3	-2133,9	2	0,11	356	2,11	0,114	0,114	4
26	1269,5	-1992,1	2	0,11	335	2,11	0,114	0,114	4
37	928,4	-2162,9	2	0,11	345	2,11	0,114	0,114	4
36	1372,4	-2191,9	2	0,11	335	2,11	0,114	0,114	4
35	1756,8	-2080,1	2	0,11	326	2,81	0,114	0,114	4

Вещество: 2754 Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
16	1138,6	320,2	2	9,7e-3	247	0,67	0,000	0,000	3
17	1262,8	9	2	9,1e-3	269	0,67	0,000	0,000	3
15	969,6	612,7	2	9,1e-3	224	0,67	0,000	0,000	3
13	368,8	833	2	8,6e-3	182	0,67	0,000	0,000	3
14	705,7	810,5	2	8,5e-3	203	0,67	0,000	0,000	3
9	-646,5	248	2	8,4e-3	105	0,67	0,000	0,000	3
12	31,3	841	2	8,3e-3	161	0,67	0,000	0,000	3
8	-737,3	-69,9	2	8,0e-3	87	0,67	0,000	0,000	3
10	-529,6	561,7	2	7,9e-3	124	0,67	0,000	0,000	3
11	-297,6	799,7	2	7,7e-3	143	0,67	0,000	0,000	3
18	1382,7	-306,5	2	7,7e-3	286	0,67	0,000	0,000	3
4	-57,3	-981,8	2	7,3e-3	22	0,67	0,000	0,000	3
5	-372,3	-899,2	2	7,0e-3	38	0,67	0,000	0,000	3
7	-786,6	-398,7	2	6,9e-3	70	0,67	0,000	0,000	3
6	-629,3	-693,6	2	6,8e-3	54	0,67	0,000	0,000	3
20	1138,1	-879,3	2	6,8e-3	318	0,67	0,000	0,000	3
19	1358,3	-635,1	2	6,8e-3	302	0,67	0,000	0,000	3
1	849	-1054	2	6,8e-3	335	0,67	0,000	0,000	3
3	221,8	-1169,9	2	6,6e-3	6	0,67	0,000	0,000	3
2	546,9	-1200	2	6,3e-3	350	0,67	0,000	0,000	3
30	1610,3	-724,8	2	5,2e-3	300	0,89	0,000	0,000	4
29	1601,7	-989,2	2	4,5e-3	308	1,19	0,000	0,000	4
22	-266,1	-1509,3	2	4,3e-3	22	1,19	0,000	0,000	4
23	67,4	-1650,5	2	4,1e-3	9	1,19	0,000	0,000	4
31	2016,7	-747,9	2	3,6e-3	294	1,58	0,000	0,000	4
32	1846,9	-1038,6	2	3,6e-3	304	1,58	0,000	0,000	4
28	1660,5	-1342,8	2	3,5e-3	316	1,58	0,000	0,000	4
24	436,6	-1899	2	3,3e-3	357	1,58	0,000	0,000	4
21	-633	-1761	2	3,1e-3	28	1,58	0,000	0,000	4
27	1519,9	-1654,2	2	3,1e-3	325	1,58	0,000	0,000	4
33	2056,7	-1325,4	2	2,8e-3	308	2,11	0,000	0,000	4
25	832,6	-2060	2	2,7e-3	347	1,58	0,000	0,000	4
39	44,3	-2095	2	2,7e-3	8	1,58	0,000	0,000	4
40	-289,7	-2038,3	2	2,7e-3	17	2,11	0,000	0,000	4
34	1856,1	-1653,4	2	2,7e-3	318	2,11	0,000	0,000	4
38	484,3	-2133,9	2	2,7e-3	356	2,11	0,000	0,000	4
26	1269,5	-1992,1	2	2,7e-3	335	2,11	0,000	0,000	4
37	928,4	-2162,9	2	2,6e-3	345	2,11	0,000	0,000	4
36	1372,4	-2191,9	2	2,3e-3	335	2,11	0,000	0,000	4
35	1756,8	-2080,1	2	2,2e-3	326	2,81	0,000	0,000	4

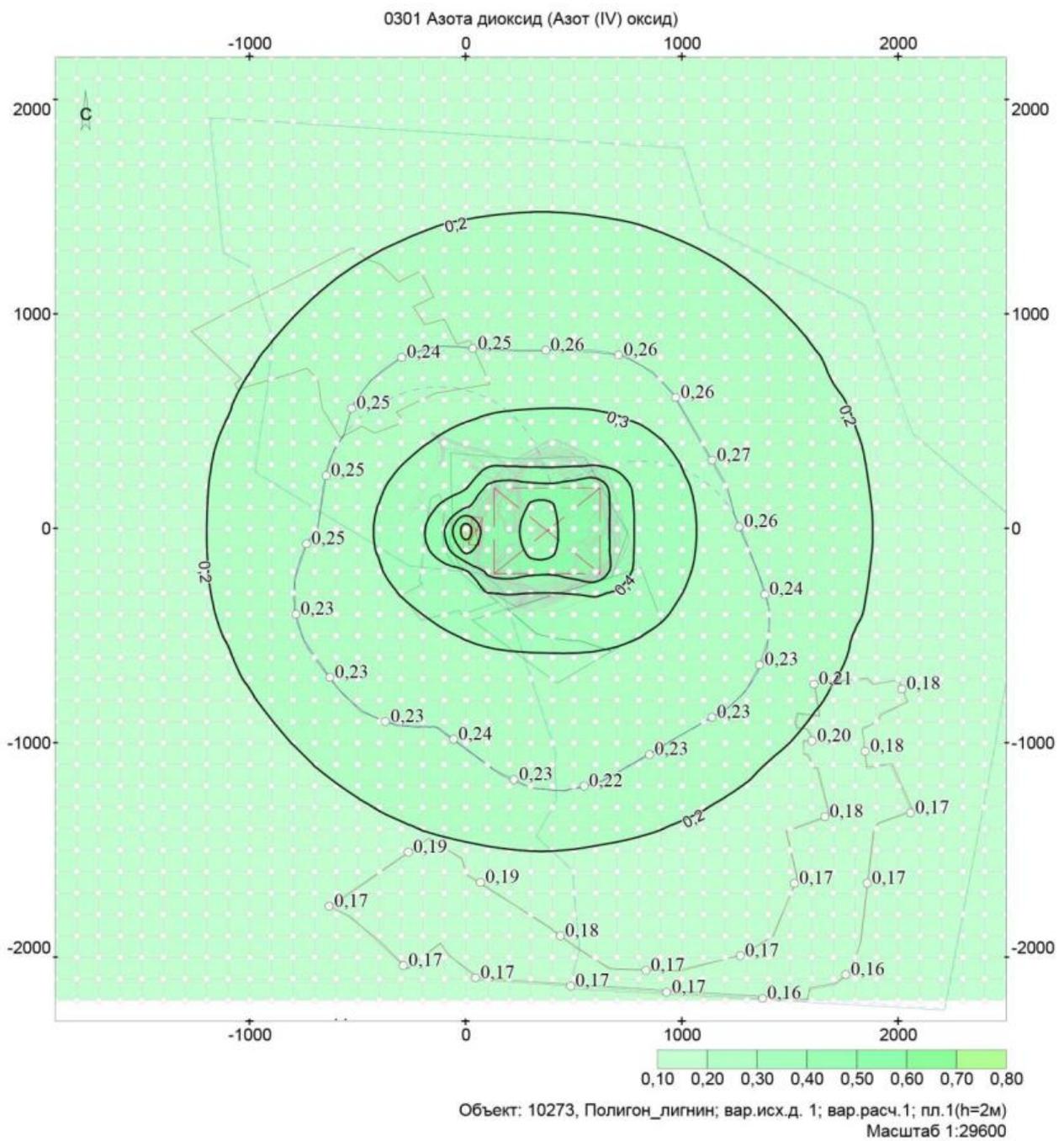
Вещество: 2902 Твердые частицы

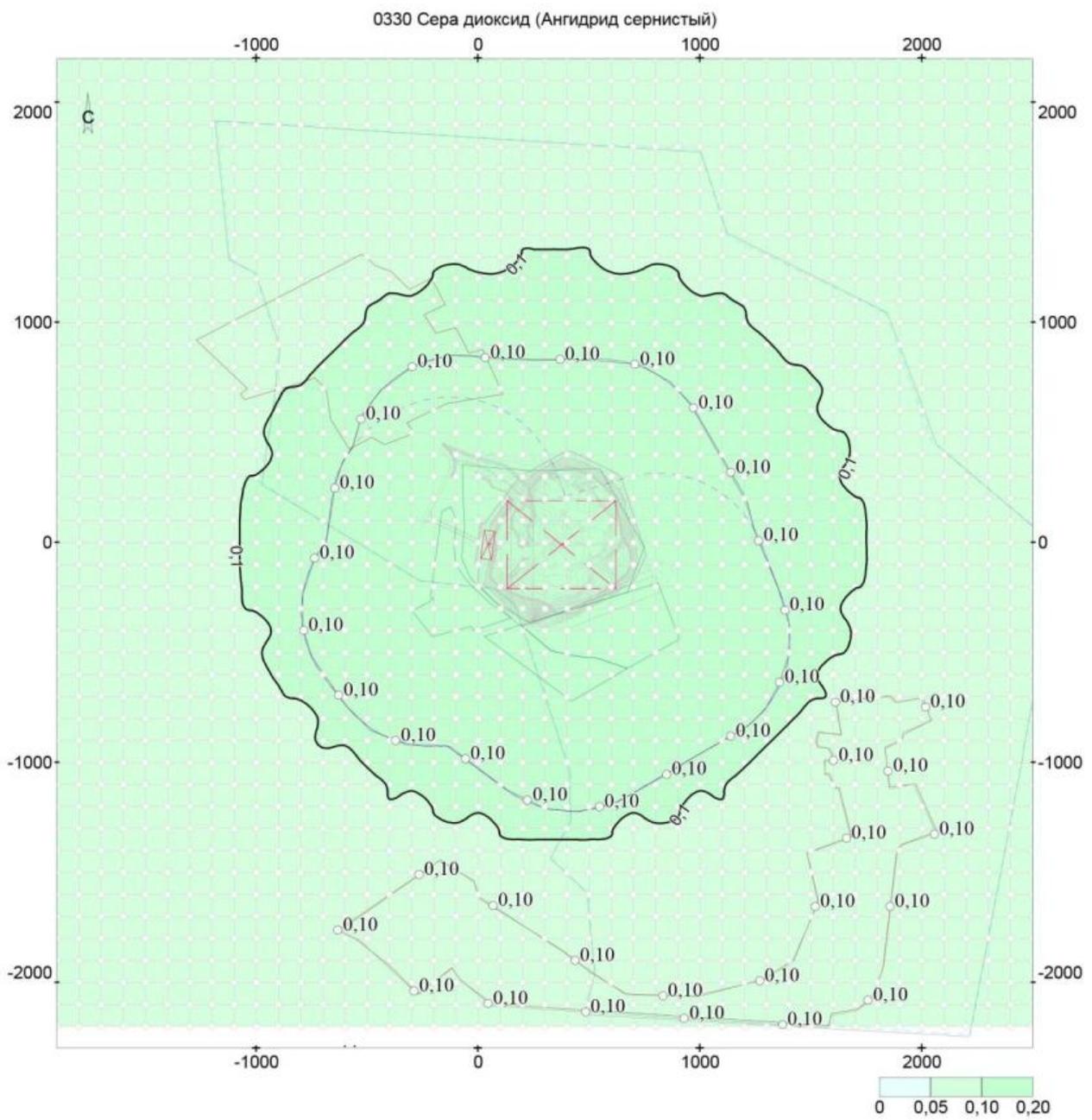
№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
16	1138,6	320,2	2	0,19	247	1,19	0,187	0,187	3
15	969,6	612,7	2	0,19	223	1,19	0,187	0,187	3
17	1262,8	9	2	0,19	269	1,58	0,187	0,187	3
13	368,8	833	2	0,19	180	0,89	0,187	0,187	3
14	705,7	810,5	2	0,19	201	1,19	0,187	0,187	3
12	31,3	841	2	0,19	159	1,19	0,187	0,187	3
9	-646,5	248	2	0,19	105	5,00	0,187	0,187	3
18	1382,7	-306,5	2	0,19	286	5,00	0,187	0,187	3
10	-529,6	561,7	2	0,19	122	5,00	0,187	0,187	3
8	-737,3	-69,9	2	0,19	87	5,00	0,187	0,187	3
11	-297,6	799,7	2	0,19	141	5,00	0,187	0,187	3
19	1358,3	-635,1	2	0,19	302	5,00	0,187	0,187	3
4	-57,3	-981,8	2	0,19	23	2,11	0,187	0,187	3
20	1138,1	-879,3	2	0,19	319	5,00	0,187	0,187	3
7	-786,6	-398,7	2	0,19	71	5,00	0,187	0,187	3
5	-372,3	-899,2	2	0,19	39	5,00	0,187	0,187	3
6	-629,3	-693,6	2	0,19	56	5,00	0,187	0,187	3
1	849	-1054	2	0,19	336	5,00	0,187	0,187	3
3	221,8	-1169,9	2	0,19	7	2,81	0,187	0,187	3
2	546,9	-1200	2	0,19	352	5,00	0,187	0,187	3
30	1610,3	-724,8	2	0,19	300	5,00	0,187	0,187	4
29	1601,7	-989,2	2	0,19	309	5,00	0,187	0,187	4
22	-266,1	-1509,3	2	0,19	23	5,00	0,187	0,187	4
32	1846,9	-1038,6	2	0,19	305	5,00	0,187	0,187	4
31	2016,7	-747,9	2	0,19	294	5,00	0,187	0,187	4
23	67,4	-1650,5	2	0,19	10	5,00	0,187	0,187	4
28	1660,5	-1342,8	2	0,19	316	5,00	0,187	0,187	4
24	436,6	-1899	2	0,19	358	5,00	0,187	0,187	4
27	1519,9	-1654,2	2	0,19	325	5,00	0,187	0,187	4
21	-633	-1761	2	0,19	29	5,00	0,187	0,187	4
33	2056,7	-1325,4	2	0,19	308	5,00	0,187	0,187	4
34	1856,1	-1653,4	2	0,19	318	5,00	0,187	0,187	4
25	832,6	-2060	2	0,19	347	5,00	0,187	0,187	4
39	44,3	-2095	2	0,19	9	5,00	0,187	0,187	4
40	-289,7	-2038,3	2	0,19	18	5,00	0,187	0,187	4
26	1269,5	-1992,1	2	0,19	336	5,00	0,187	0,187	4
38	484,3	-2133,9	2	0,19	357	5,00	0,187	0,187	4
37	928,4	-2162,9	2	0,19	346	5,00	0,187	0,187	4
36	1372,4	-2191,9	2	0,19	336	5,00	0,187	0,187	4
35	1756,8	-2080,1	2	0,19	326	5,00	0,187	0,187	4

Вещество: 6009 Азота диоксид, серы диоксид

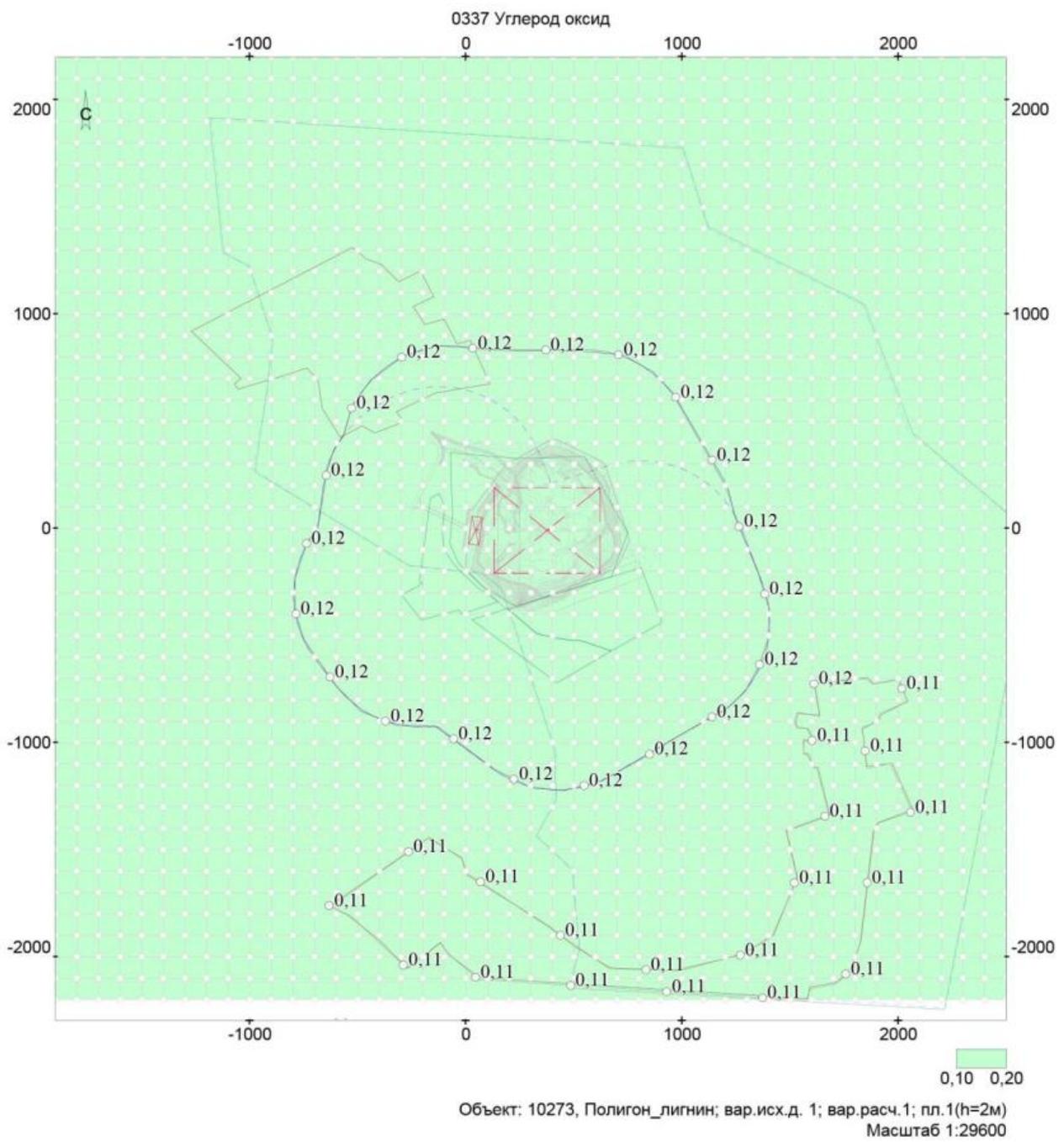
№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
16	1138,6	320,2	2	0,38	247	0,67	0,224	0,224	3
15	969,6	612,7	2	0,37	224	0,67	0,224	0,224	3
17	1262,8	9	2	0,37	269	0,67	0,224	0,224	3
13	368,8	833	2	0,36	181	0,67	0,224	0,224	3
14	705,7	810,5	2	0,36	203	0,67	0,224	0,224	3
9	-646,5	248	2	0,35	105	0,67	0,224	0,224	3
12	31,3	841	2	0,35	161	0,67	0,224	0,224	3
8	-737,3	-69,9	2	0,35	87	0,67	0,224	0,224	3
10	-529,6	561,7	2	0,35	124	0,67	0,224	0,224	3
18	1382,7	-306,5	2	0,34	286	0,67	0,224	0,224	3
11	-297,6	799,7	2	0,34	143	0,67	0,224	0,224	3

4	-57,3	-981,8	2	0,34	22	0,67	0,224	0,224	3
5	-372,3	-899,2	2	0,33	38	0,67	0,224	0,224	3
7	-786,6	-398,7	2	0,33	70	0,67	0,224	0,224	3
19	1358,3	-635,1	2	0,33	302	0,67	0,224	0,224	3
20	1138,1	-879,3	2	0,33	318	0,67	0,224	0,224	3
6	-629,3	-693,6	2	0,33	54	0,67	0,224	0,224	3
1	849	-1054	2	0,33	335	0,67	0,224	0,224	3
3	221,8	-1169,9	2	0,33	6	0,67	0,224	0,224	3
2	546,9	-1200	2	0,32	350	0,67	0,224	0,224	3
30	1610,3	-724,8	2	0,31	300	0,89	0,224	0,224	4
29	1601,7	-989,2	2	0,29	308	1,19	0,224	0,224	4
22	-266,1	-1509,3	2	0,29	22	1,19	0,224	0,224	4
23	67,4	-1650,5	2	0,29	9	1,19	0,224	0,224	4
31	2016,7	-747,9	2	0,28	294	1,58	0,224	0,224	4
32	1846,9	-1038,6	2	0,28	305	1,58	0,224	0,224	4
28	1660,5	-1342,8	2	0,28	316	1,58	0,224	0,224	4
24	436,6	-1899	2	0,28	357	1,58	0,224	0,224	4
21	-633	-1761	2	0,27	29	1,58	0,224	0,224	4
27	1519,9	-1654,2	2	0,27	325	1,58	0,224	0,224	4
33	2056,7	-1325,4	2	0,27	308	2,11	0,224	0,224	4
25	832,6	-2060	2	0,27	347	1,58	0,224	0,224	4
39	44,3	-2095	2	0,27	8	1,58	0,224	0,224	4
40	-289,7	-2038,3	2	0,27	17	2,11	0,224	0,224	4
34	1856,1	-1653,4	2	0,27	318	2,11	0,224	0,224	4
38	484,3	-2133,9	2	0,27	356	2,11	0,224	0,224	4
26	1269,5	-1992,1	2	0,27	335	2,11	0,224	0,224	4
37	928,4	-2162,9	2	0,26	345	2,11	0,224	0,224	4
36	1372,4	-2191,9	2	0,26	335	2,11	0,224	0,224	4
35	1756,8	-2080,1	2	0,26	326	2,81	0,224	0,224	4

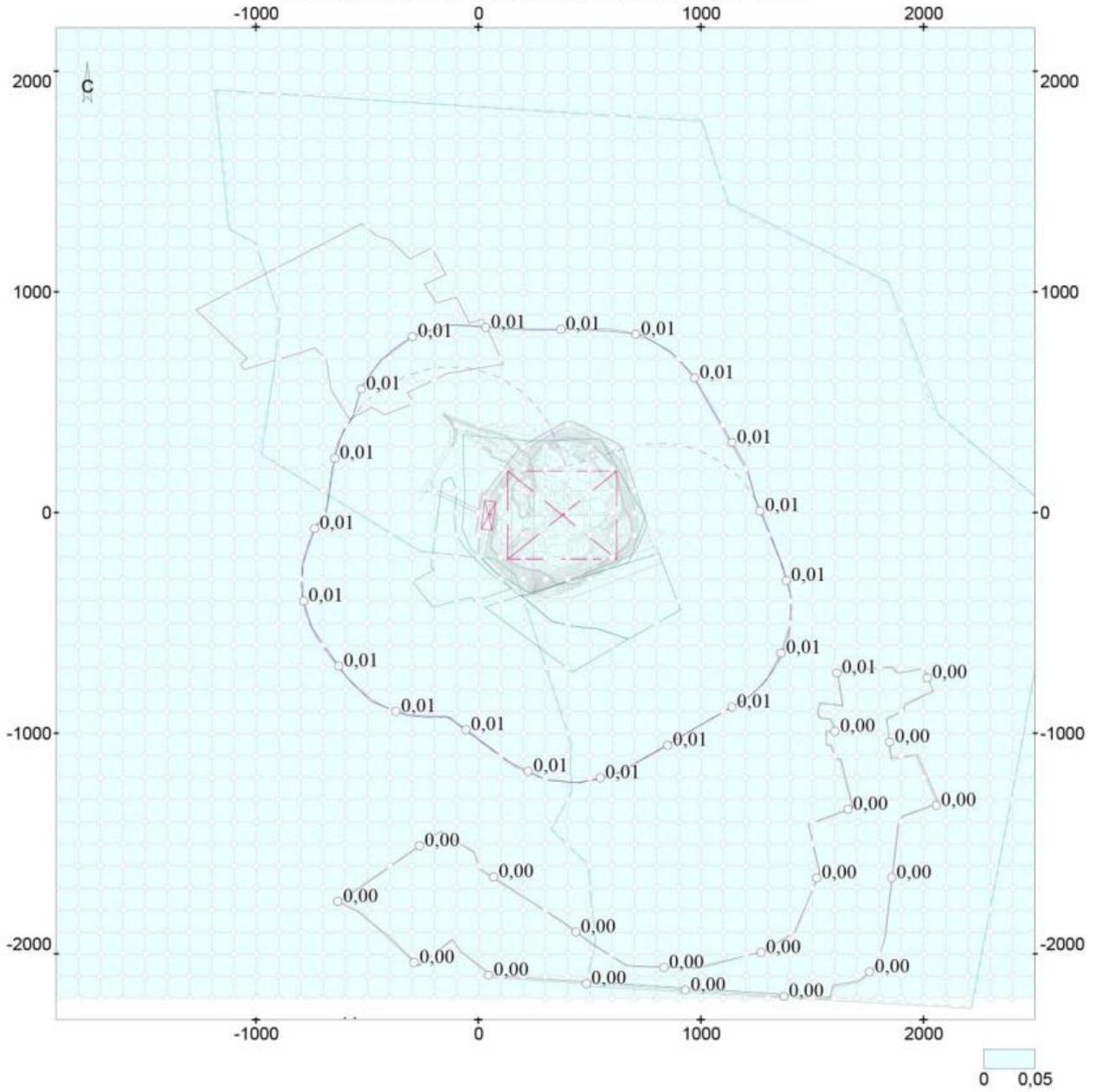




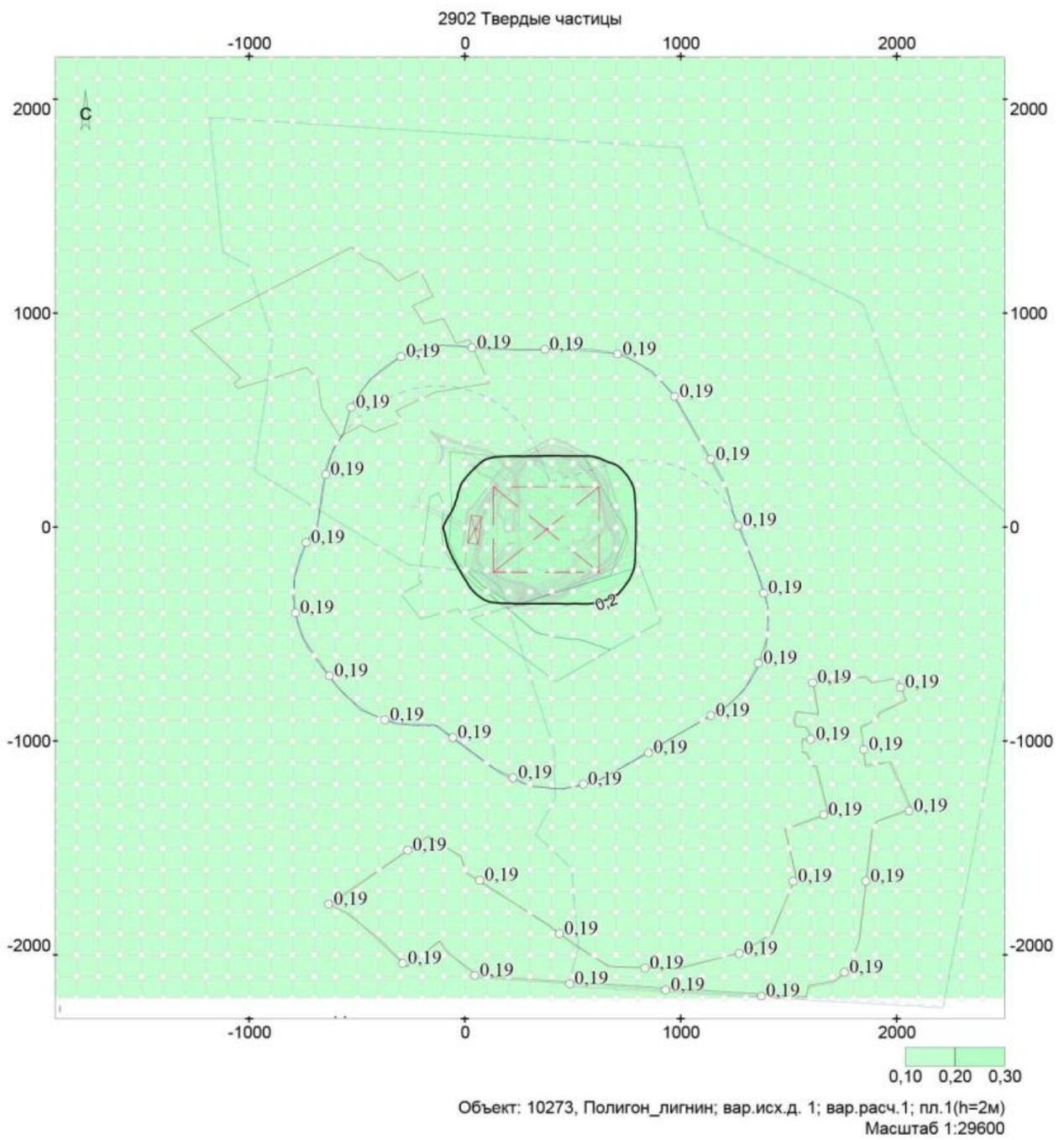
Объект: 10273, Полигон_лигнин; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
 Масштаб 1:29600

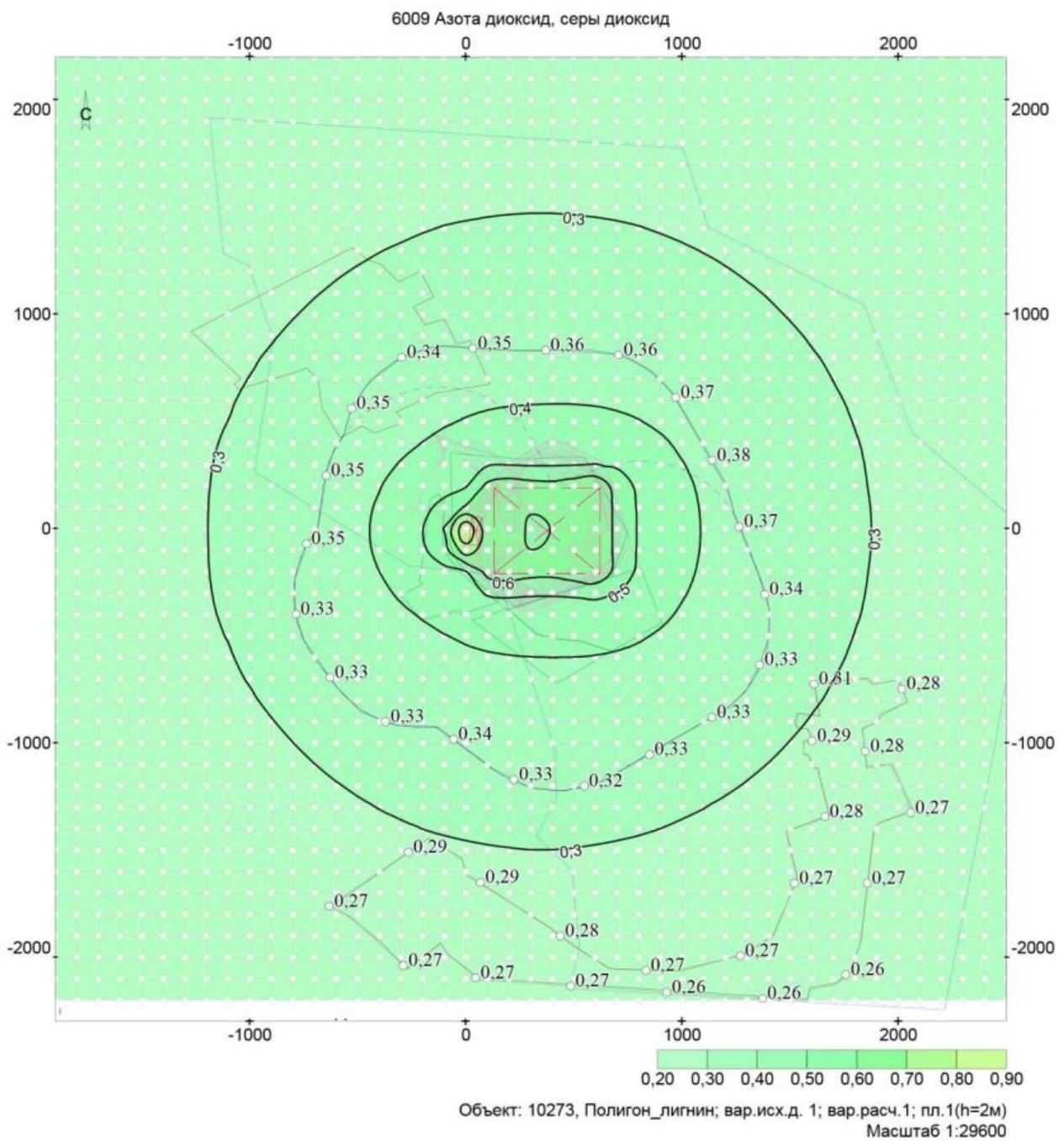


2754 Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19



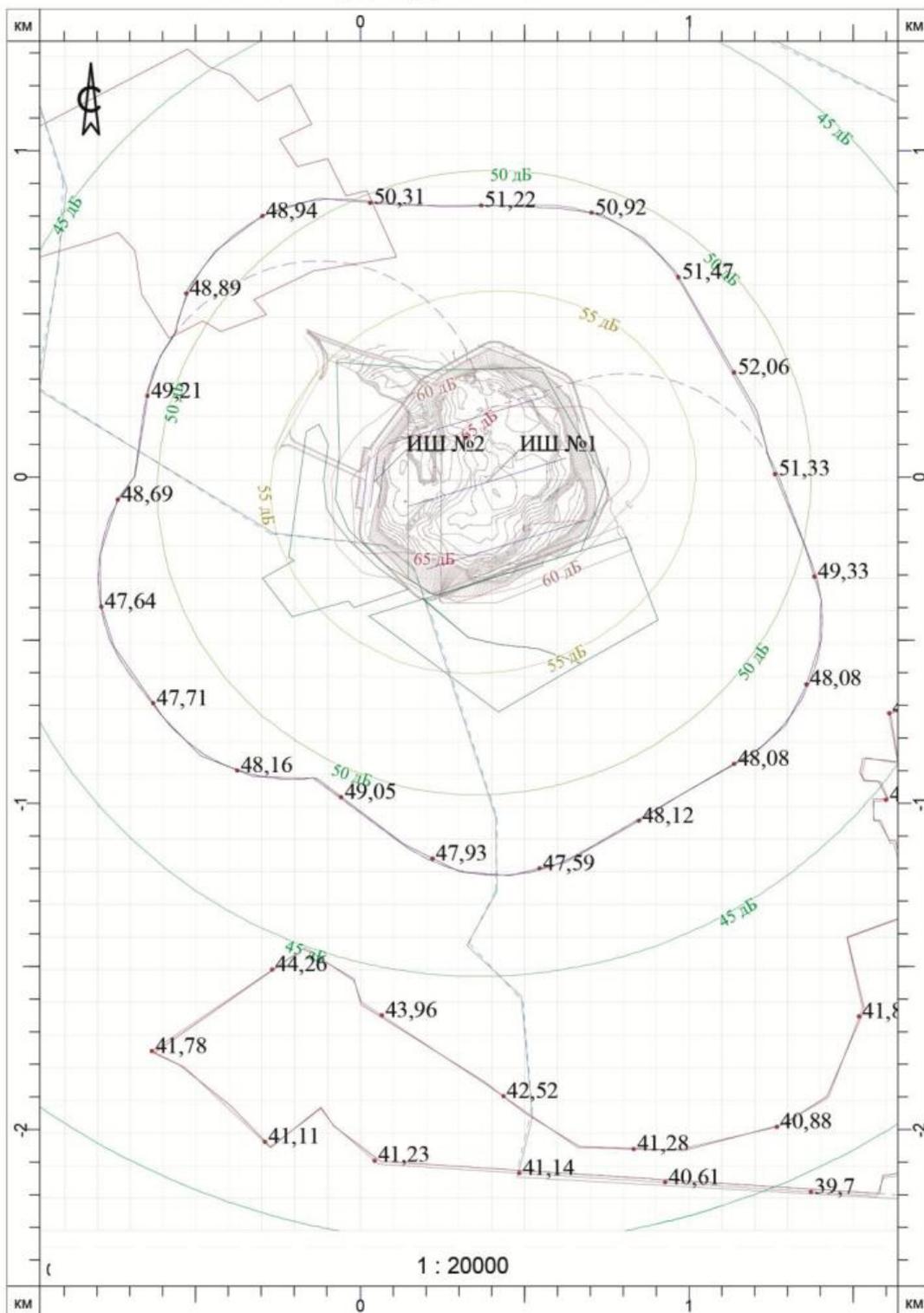
Объект: 10273, Полигон_лигнин; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:29600





Приложение К. Параметры и координаты источников шумового воздействия

УЗ: La; Площадка: Группа: 0 - 1; Высота: 2 м



Условные обозначения

— Линейный ИШ

19	точка на границе С33	Расч. точка на границе С33 №19	1358.30	-635.10	1.50
20	точка на границе С33	Расч. точка на границе С33 №20	1138.10	-879.30	1.50
21	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №21	-633.00	-1761.00	1.50
22	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №22	-266.10	-1509.30	1.50
23	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №23	67.40	-1650.50	1.50
24	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №24	436.60	-1899.00	1.50
25	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №25	832.60	-2060.00	1.50
26	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №26	1269.50	-1992.10	1.50
27	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №27	1519.90	-1654.20	1.50
28	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №28	1660.50	-1342.80	1.50
29	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №29	1601.70	-989.20	1.50
30	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №30	1610.30	-724.80	1.50
31	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №31	2016.70	-747.90	1.50
32	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №32	1846.90	-1038.60	1.50
33	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №33	2056.70	-1325.40	1.50
34	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №34	1856.10	-1653.40	1.50
35	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №35	1756.80	-2080.10	1.50
36	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №36	1372.40	-2191.90	1.50
37	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №37	928.40	-2162.90	1.50
38	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №38	484.30	-2133.90	1.50
39	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №39	44.30	-2095.00	1.50
40	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №40	-289.70	-2038.30	1.50

2.2. Расчетные площадки

N	Координаты середины первой стороны		Координаты середины второй стороны		Ширина (м)	Шаг X (м)	Шаг Y (м)	Высота (м)	Всего точек
	X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					
1	-1300.00	-385.00	1910.00	-385.00	3950.00	100.00	100.00	1.50	1320

2.3. Частоты для расчета

N	Частота, Гц
1	31.5
2	63
3	125
4	250
5	500
6	1000
7	2000
8	4000
9	8000
10	L _a

3. Результаты расчета

Расчет шума проведен согласно СНиП 23-03-2003.

3.1. Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц

Точки типа: "точка на границе С33"

N	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		L _a	
	X (м)	Y (м)																					
1	849.00	-1054.00	1.50	L	61.00	L	60.89	L	59.31	L	51.89	L	44.67	L	36.93	L	25.74	L	7.21	L	0.00	L	48.12
2	546.90	-1200.00	1.50	L	60.58	L	60.47	L	58.85	L	51.39	L	44.09	L	36.18	L	24.65	L	4.09	L	0.00	L	47.59
3	221.80	-1169.90	1.50	L	60.84	L	60.74	L	59.14	L	51.71	L	44.46	L	36.67	L	25.41	L	5.83	L	0.00	L	47.93
4	-57.30	-981.80	1.50	L	61.73	L	61.64	L	60.11	L	52.77	L	45.70	L	38.28	L	27.77	L	10.58	L	0.00	L	49.05
5	-372.30	-899.20	1.50	L	61.01	L	60.91	L	59.33	L	51.92	L	44.72	L	37.05	L	26.07	L	7.55	L	0.00	L	48.16
6	-629.30	-693.60	1.50	L	60.65	L	60.55	L	58.94	L	51.49	L	44.23	L	36.43	L	25.22	L	6.26	L	0.00	L	47.71
7	-786.60	-398.70	1.50	L	60.59	L	60.48	L	58.78	L	51.42	L	44.15	L	36.33	L	25.11	L	4.93	L	0.00	L	47.64
8	-737.30	-69.90	1.50	L	61.43	L	61.33	L	59.87	L	52.42	L	45.32	L	37.83	L	27.28	L	9.42	L	0.00	L	48.69
9	-646.50	248.00	1.50	L	61.86	L	61.76	L	60.25	L	52.92	L	45.89	L	38.55	L	28.26	L	11.15	L	0.00	L	49.21
10	-529.60	561.70	1.50	L	61.61	L	61.51	L	59.97	L	52.62	L	45.53	L	38.07	L	27.50	L	9.89	L	0.00	L	48.89
11	-297.60	799.70	1.50	L	61.65	L	61.56	L	60.02	L	52.67	L	45.58	L	38.11	L	27.49	L	9.82	L	0.00	L	48.94
12	31.30	841.00	1.50	L	62.77	L	62.68	L	61.22	L	53.97	L	47.07	L	39.97	L	30.06	L	13.90	L	0.00	L	50.31
13	368.80	833.00	1.50	L	63.52	L	63.44	L	62.02	L	54.84	L	48.05	L	41.19	L	31.76	L	16.68	L	0.00	L	51.22
14	705.70	810.50	1.50	L	63.26	L	63.18	L	61.75	L	54.55	L	47.73	L	40.81	L	31.31	L	16.25	L	0.00	L	50.92
15	969.60	612.70	1.50	L	63.70	L	63.62	L	62.22	L	55.06	L	48.32	L	41.56	L	32.43	L	18.21	L	0.00	L	51.47
16	1138.60	320.20	1.50	L	64.18	L	64.11	L	62.74	L	55.61	L	48.95	L	42.36	L	33.56	L	20.08	L	0.00	L	52.06
17	1262.80	9.00	1.50	L	63.57	L	63.50	L	62.09	L	54.92	L	48.17	L	41.39	L	32.24	L	18.03	L	0.00	L	51.33
18	1382.70	-306.50	1.50	L	61.96	L	61.86	L	60.35	L	53.04	L	46.02	L	38.70	L	28.42	L	11.97	L	0.00	L	49.33
19	1358.30	-635.10	1.50	L	60.96	L	60.86	L	59.27	L	51.85	L	44.64	L	36.92	L	25.81	L	7.06	L	0.00	L	48.08
20	1138.10	-879.30	1.50	L	60.96	L	60.86	L	59.27	L	51.85	L	44.63	L	36.89	L	25.71	L	6.41	L	0.00	L	48.08

Точки типа: "точка на границе жилой зоны"

N	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		L _a	
	X (м)	Y (м)																					
21	-633.00	-1761.00	1.50	L	56.11	L	55.92	L	53.82	L	45.71	L	37.21	L	26.91	L	10.54	L	0.00	L	0.00	L	41.78
22	-266.10	-1509.30	1.50	L	57.98	L	57.83	L	55.96	L	48.16	L	40.24	L	31.10	L	17.05	L	0.00	L	0.00	L	44.26
23	67.40	-1650.50	1.50	L	57.75	L	57.60	L	55.71	L	47.88	L	39.88	L	30.61	L	16.28	L	0.00	L	0.00	L	43.96
24	436.60	-1899.00	1.50	L	56.66	L	56.49	L	54.46	L	46.45	L	38.12	L	28.16	L	12.48	L	0.00	L	0.00	L	42.52
25	832.60	-2060.00	1.50	L	55.74	L	55.55	L	53.39	L	45.21	L	36.57	L	25.98	L	9.03	L	0.00	L	0.00	L	41.28
26	1269.50	-1992.10	1.50	L	55.44	L	55.25	L	53.04	L	44.81	L	36.05	L	25.24	L	7.88	L	0.00	L	0.00	L	40.88
27	1519.90	-1654.20	1.50	L	56.16	L	55.98	L	53.88	L	45.79	L	37.29	L	27.00	L	10.71	L	0.00	L	0.00	L	41.85
28	1660.50	-1342.80	1.50	L	56.86	L	56.69	L	54.69	L	46.71	L	38.45	L	28.64	L	13.30	L	0.00	L	0.00	L	42.79
29	1601.70	-989.20	1.50	L	58.32	L	58.18	L	56.34	L	48.60	L	40.77	L	31.82	L	18.22	L	0.00	L	0.00	L	44.71
30	1610.30	-724.80	1.50	L	59.18	L	59.05	L	57.30	L	49.68	L	42.07	L	33.57	L	20.89	L	0.00	L	0.00	L	45.82
31	2016.70	-747.90	1.50	L	57.14	L	56.98	L	55.01	L	47.09	L	38.92	L	29.31	L	14.43	L	0.00	L	0.00	L	43.17
32	1846.90	-1038.60	1.50	L	57.15	L	56.99	L	55.02	L	47.09	L	38.92	L	29.30	L	14.37	L	0.00	L	0.00	L	43.17
33	2056.70	-1325.40	1.50	L	55.62	L	55.43	L	53.26	L	45.06	L	36.38	L	25.69	L	8.74	L	0.00	L	0.00	L	41.13
34	1856.10	-1653.40	1.50	L	55.30	L	55.11	L	52.88	L	44.62	L	35.82	L	24.87	L	7.40	L	0.00	L	0.00	L	40.69
35	1756.80	-2080.10	1.50	L	54.27	L	54.05	L	51.66	L	43.17	L	33.95	L	22.15	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	39.27
36	1372.40	-2191.90	1.50	L	54.59	L	54.37	L	52.03	L	43.62	L	34.53	L	22.98	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	39.70
37	928.40	-2162.90	1.50	L	55.25	L	55.05	L	52.82	L	44.54	L	35.71	L	24.74	L	7.08	L	0.00	L	0.00	L	40.61
38	484.30	-2133.90	1.50	L	55.63	L	55.44	L	53.27	L	45.07	L	36.39	L	25.72	L	8.62	L	0.00	L	0.00	L	41.14
39	44.30	-2095.00	1.50	L	55.70	L	55.51	L	53.35	L	45.17	L	36.51	L	25.90	L	8.92	L	0.00	L	0.00	L	41.23
40	-289.70	-2038.30	1.50	L	55.61	L	55.42	L	53.25	L	45.05	L	36.36	L	25.70	L	8.60	L	0.00	L	0.00	L	41.11

Приложение Л. Резюме нетехнического характера

Отчета об оценке воздействия на окружающую среду объекта «Площадка для хранения и сушки лигнина в районе д. Деражня Речицкого района Гомельской области»

1. Краткая характеристика планируемой хозяйственной деятельности

Планируемая хозяйственная деятельность предполагает открытую разработку ООО «СинерджиКом» отвала лигнина гидролизного в районе д. Деражня Речицкого района Гомельской области. Проектом открытой разработки отвала лигнина предусматривается послойная сработка с одним выступом в течение 51 года. Экскавированный лигнин будет сортироваться с разделением на фракции, грузиться в автотранспорт и перемещаться к месту размещения производства по переработке лигнина по адресу: Речицкий район, д. Пригородная, ул. Урожайная, 5, с целью получения из него различных продуктов производственно-технического и иного назначения, в том числе: сорбентов и сорбирующих изделий для очистки промышленных сточных вод и водоподготовки, ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на твердой и водной поверхностях, топлива, строительных и кормовых добавок. После поочередной отработки отвала предполагается проведения рекультивационных мероприятий, а именно – создание почвенного-растительного слой с высадкой газонных трав.

В соответствии с ст. 7 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. планируемая хозяйственная деятельность попадет в перечень объектов, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду: п. 1.7 объекты, на которых осуществляются хранение, использование, обезвреживание и захоронение отходов.

Земельный участок для содержания и обслуживания отвала лигнина находится в 3,5 км западнее от г. Речица, южнее в 0,5 км от автодороги Р82 (н.п. Октябрьский – Паричи – Речица; подъезд к г. Светлогорску) и в 0,5-0,6 км от западной оконечности д. Деражня.

Район исследований приурочен к пологоволнистой, участками плоской равнине с незначительным перепадом абсолютных отметок (126-134 м). Ближайшая селитебная зона – д. Деражня находится на расстоянии 0,5-0,6 км. В 0,3 км к востоку протекает р. Деражня (приток р. Ведрич). Площадка для хранения лигнина находится в границах водоохранной зоны р. Деражня.

К участку отвала лигнина примыкает полигон ТКО, проект которого был разработан «Белкоммунпроект» в 1982 г. Часть территории использовалась в качестве полигона для складирования ТКО, основная площадь была занята отвалом лигнина. В настоящее время часть полигона ТКО либо засыпана лигнином, либо рекультивирована, а коммунальные отходы накапливаются на площади с юга от отвала лигнина.

Земельный участок для содержания и обслуживания отвала лигнина находится в пределах водоохраной зоны р. Деражня, за пределами ее прибрежной полосы. Отвал лигнина частично расположен в охранной зоне ЛЭП, принадлежащей Гомельскому республиканскому унитарному предприятию электроэнергетики «Гомельэнерго».

Отвал лигнина выполнен в виде насыпи с достаточно пологими склонами высотой 5-7 м. Поверхность отвала полого-волнистая. По границам отвала организован насыпной вал грунта и обводная канава. Во время проведенного натурального обследования (июнь 2019 г.) воды в канаве не обнаружено. Склоны и борта отвала не имеют видимых признаков водной эрозии.

Проектной документацией предусмотрен комплекс работ, направленных на экологобезопасную разработку отвала лигнина гидролизного: по подготовительному этапу – геодезические работы, бурение и устройство наблюдательных скважин; по основному этапу – устройство/восстановление постоянного ограждения земельного участка; санация территории в границах землеотвода, благоустройство обводной канавы (ловушки для инфильтрата) и подъездных дорог; организацию площадки для стоянки техники; организацию хозяйственно-бытовой площадки; организацию производственной площадки.

2. Альтернативные варианты реализации планируемой деятельности

В качестве альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности рассмотрены следующие:

I вариант. Реализация планируемой хозяйственной деятельности в соответствии с проектными решениями – открытая разработка отвала лигнина гидролизного, расположенного в районе д. Деражня Салтановского сельского совета Речицкого района, на протяжении 51 года в составе 4-х очередей и рекультивация земельного участка после окончания работ. Направление рекультивации выработанного отвала лигнина – травяной газон.

II вариант. Отказ от реализации планируемой хозяйственной деятельности – «нулевая» альтернатива.

3. Краткая характеристика природных и социально-экономических условий

Климат территории исследований умеренно-континентальный. Средняя температура за холодный период составляет $-3,7^{\circ}\text{C}$, теплого – $4,6^{\circ}\text{C}$. По количеству выпадающих осадков исследуемая территория относится к зоне достаточного увлажнения. Годовая сумма осадков в среднем за многолетний период составляет 624 мм.

В *геоморфологическом отношении* район исследований приурочен к территории Речицкой аллювиальной, Василевичской водно-ледниковой и озерно-аллювиальной низин. Площадка для хранения лигнина находится в пределах пологоволнистой аллювиальной низины. Толща четвертичных отложений составляет в среднем 30-50 м.

Поверхность плоско-волнистой озерно-аллювиальной равнины характеризуется отметками 125-140 м с относительными превышениями 2-3 м. Поверхность плоско-волнистой аллювиальной низины осложнена эоловыми формами, а также термокарстовыми заболоченными западинами и сетью мелких заторфованных ложбин смыва.

Гидрографическая сеть района исследований представлена рр. Деражня, Ведрич и сетью мелиоративных каналов. Река Деражня. Длина реки 16 км. Площадь водосбора 59 км². Средний наклон водной поверхности 1,3 ‰. Река берет начало в 1 км на запад от д. Гарновка. Устье реки в д. Деражня. Русло реки от истока на протяжении 2,4 км канализировано. Река Ведрич. Правый приток Днепра, длина реки – 68 км, площадь водосборного бассейна – 1330 км². Долина слабо выражена шириной 0,6-0,8 км. Берега низменные, пойма шириной 0,3-0,5 км. Ширина реки в пределах 6-8 метров. Среднегодовой расход воды в устье у деревни Озёрщина – 4,5 м³/сек. От истока на 49 км русло канализировано.

В *геологическом* строении территории исследований на изучаемую глубину до 9 м принимают участие (сверху-вниз): аллювиальные отложения поозерского горизонта (aIIIpz), представлены песками пылеватыми, разномерными, местами глинистыми, мощность отложений 1,5 – 6,6 м; озерно-аллювиальные отложения поозерского горизонта (laIIIpz), представлены супесью с прослоями заторфованного грунта, мощность отложений составляет 0,5 – 0,7 м, на полную мощность отложения не пройдены, максимальная вскрытая мощность – 1,4 м; моренные отложения днепровского горизонта (gIIId), представлены супесью моренной, суглинком моренным, песками разномерными, местами глинистыми, на полную мощность моренные отложения не пройдены, максимальная вскрытая мощность – 7,3 м.

Согласно *гидрогеологическому* районированию район расположен в границах Припятского гидрогеологического артезианского бассейна. В районе, преимущественно, эксплуатируется березинский-днепровский водоносный комплекс. Глубина залегания водовмещающих пород колеблется от нескольких до 170 м. Грунтовые воды на глубину исследования (5,0-9,0 м) приурочены к верхнеплейстоценовым аллювиальным отложениям поозерского горизонта и среднеплейстоценовым моренным отложениям днепровского горизонта.

Подземные воды вскрываются на глубинах от 0,0 м до 3,3 м. Источник питания – инфильтрация атмосферных осадков. Разгрузка грунтовых вод происходит в речную сеть.

Согласно геоботаническому районированию, обследованная территория относится к подзоне широколиственно-сосновых лесов к Полесско-Приднепровскому геоботаническому округу.

По лесорастительному районированию леса Речицкого района относятся к Гомельско-Приднепровскому комплексу лесных массивов, расположенных в Полесско-Приднепровском лесорастительном районе подзоны широколиственно-сосновых лесов (грабовых дубрав).

В соответствии с зоогеографическим районированием Беларуси территория исследований относится к Гомельско-Мозырскому участку. Территория исследований относится к бедным ландшафтам ввиду значительной антропогенной нагрузки, оказываемой здесь в ходе проведения хозяйственной деятельности.

В границах земельного участка для содержания и обслуживания отвала лигнина и непосредственно прилегающей к нему территории, включая полигон ТКО, лесные массивы, залуженные и заболоченные земли, ввиду высокой антропогенной преобразованности, близкого расположения объектов инженерной инфраструктуры района (полигона ТКО, высоковольтной ЛЭП, автодороги Р82), населенных пунктов, а также интенсивной хозяйственной деятельности отсутствуют места обитания животных (млекопитающих, птиц, амфибий и рептилий, насекомых) и пути их миграции, места произрастания растений занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

Особо охраняемые природные территории Речицкого района: Республиканский ландшафтный заказник «Смычок», Гидрологический заказник местного значения «Закрошинский Мох», Памятник природы республиканского значения «Дубрава», а также памятники природы местного значения, находятся на расстоянии более 27-36 км.

4. Оценка возможного изменения состояния окружающей среды, социально-экономических условий

Воздействие на основные компоненты окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности следующее: выбросы загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от технологического оборудования, в том числе выхлопные газы автомобильного транспорта; физическое (шумовое) воздействие; поступление загрязняющих веществ в грунтовые воды; фильтрация через зону аэрации поверхностных (дождевых, талых) сточных вод.

При реализации планируемой хозяйственной деятельности на этапе разработки отвала лигнина гидролизного будет происходить влияние на **атмосферный воздух**. Источниками выделения вредных веществ в атмосферный воздух будет являться карьерная техника, автотранспорт. Источники выбросов неорганизованные. Основными загрязняющими веществами будут являться пыль (твердые частицы), сера диоксид, углерода оксид, углерод черный (сажа), углероды предельные алифатического ряда C₁₁-C₁₉ и др.

Работы по разработке отвала лигнина будут сопровождаться **шумовым воздействием**. Основным источником шума будет автотранспорт и карьерная техника.

Выполненные расчеты показали, что в районе размещения объекта воздействие на атмосферный воздух будет «незначительное» и не превысит нормативных значений. На этапе разработки отвала лигнина и его последующей рекультивации прогнозируемые уровни звукового давления (мощности) не превысят допустимые уровни шума на границе базовой санитарно защитной зоны

и на границе жилой зоны (д. Деражня и д. Солтаново) в дневное время суток и не создадут вредного воздействия на здоровье людей.

Реализации планируемой хозяйственной деятельности не связана с изменением структуры землепользования Речицкого района в результате отвода земель под разработку отвала лигнина. В настоящее время данный земельный участок используется в качестве площадки для содержания и обслуживания отвала лигнина. Отвал по окончании разработки будет рекультивирован (посадка газонной травы).

Возможное негативное воздействие на **почвенный покров и грунты** будет проявляться в результате утечек горюче-смазочных материалов от карьерной техники и автотранспорта, проливов нефтепродуктов при их заправке. При разливах и утечках нефтепродуктов на поверхность почвы летучая часть их будет испаряться, а остальная под действием сил тяжести и капиллярных сил будет мигрировать в вертикальном направлении, создавая очаг загрязнения. Своевременное обнаружение участков проливов позволит предотвратить загрязнение почв.

В период проведения планируемой хозяйственной деятельности не происходит изъятие воды из поверхностных и подземных источников на хозяйственно-питьевые нужды, а также отведение сточных вод в них. В период разработки отвала лигнина для хозяйственно-питьевых целей используется привозная бутилированная вода. Для санитарных нужд работников будет обустроен биотуалет.

Воздействие на **поверхностные водные** объекты – р. Деражня – ввиду локализации поверхностного стока с территории земельного участка отвала лигнина и отсутствия прямого выпуска, потенциально возможно только через грунтовое питание. Воздействие на **подземные воды** возможно при поступлении загрязняющих веществ в поверхностный (склоновый) сток и последующей его фильтрации через зону аэрации.

Область возможного загрязнения не затрагивает поверхностных водных объектов – рр. Деражня и Ведрич, а также подземных источников питьевого водоснабжения – в зоне возможного влияния населенные пункты и иные потребители, использующие данный водоносный комплекс посредством скважин и шахтных колодцев для водоснабжения, отсутствуют.

Воздействие на **растительный и животный мир** при осуществлении планируемой хозяйственной деятельности отсутствует.

Разработка и последующая рекультивация отвала лигнина гидролизного вблизи д. Деражня Речицкого района будет иметь положительный социально-экономический эффект. В результате реализации планируемой хозяйственной деятельности, ООО «СинерджиКом» будет обеспечено сырьем (отсортированным лигнином гидролизным) в достаточном количестве, что позволит реализовать запланированный объем выпуска сорбентов «ПС-150», «ПС-1000», сорбирующих изделий, органического адсорбента микотоксинов и других продуктов, а также улучшит экологическую обстановку в районе.

5. Оценка возможного трансграничного воздействия

В соответствии с критериями, установленными в Добавлении I и III к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, подписанной в г. Эспо 25 февраля 1991 года, планируемая хозяйственная деятельность не имеет трансграничный характер.

6. Прогноз возникновения возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Основными причинами возникновения запроектных аварийных ситуаций при эксплуатации объектов по содержанию и обращению с отходами производства (в том числе отвалов лигнина) являются: нарушение технологического процесса, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения правил техники безопасности и т.п., что может вызвать поступление загрязняющих веществ в окружающую среду.

В технологических процессах и в технологическом оборудовании, предусмотренных проектом, не используются вещества и материалы, которые при определенных условиях могут вызвать аварийную ситуацию, залповые и аварийные выбросы.

При хранении лигнина возможны следующие неблагоприятные последствия: самовозгорание и загрязнение атмосферного воздуха вредными соединениями, загрязнение поверхностных и подземных вод лигносульфонатами, формальдегидом, метанолом, фенолами; засорение земель лигнином, отнесенному к 3-му классу опасности.

При сжигании лигнина в случае нарушения технологического процесса возможно загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы. Появляется опасность загрязнения водоемов и водотоков от выноса золы и шлака (3 класс токсичности) дождевыми и паводковыми водами.

Вероятность возникновения описанных ситуаций на объектах такого масштаба низкая при условии соблюдения технологического процесса и правил техники безопасности.

7. Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Согласно ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» проведена оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Проведенная оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду характеризует воздействие, как воздействие «низкой» значимости.

8. Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

На основании прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности выполнен сравнительный анализ двух альтернативных вариантов:

I вариант – Разработка и рекультивация отвала лигнина в районе д. Деражня;

II вариант – «Нулевая» альтернатива, т.е. отказ от планируемой хозяйственной деятельности.

В качестве показателей сравнения были приняты факторы, характеризующие воздействие на окружающую среду, изменение социально-экономических условий. Изменение показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивалось по шкале от «отсутствует» до «присутствует».

Сравнительная характеристика реализации двух предложенных альтернативных вариантов показала, что при реализации 1 варианта воздействие на основных компонентов окружающей среды незначительно (преимущественно на атмосферный воздух и грунтовые воды) или отсутствует, а по производственно-экономическим и социальным показателям обладает положительным эффектом – инвестирование средств в развитие производства топлива; рост производственного и экспортного потенциала района; повышение уровня занятости населения в регионе и др.

Отказ от реализации планируемой хозяйственной деятельности обусловит отсутствие исходного сырья для производства по переработки лигнина, организованного СООО «СинерджиКом», сокращению произведенной продукции в регионе, сокращению рабочих мест, доходов бюджета. Отсутствие мероприятий по рекультивации отвала лигнина в перспективе может иметь негативные последствия для окружающей среды Речицкого района.

9. Мероприятия по предотвращению и минимизации вредного воздействия

Цель разработки условий для проектирования объекта – обеспечение экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье и безопасность населения, животный мир, растительный мир, земли (включая почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, природные территории, подлежащие особой и (или) специальной охране, а также для объектов историко-культурных ценностей и (при наличии) взаимосвязей между этими последствиями.

Проектирование объекта должно вестись в границах отведенного земельного участка отвала лигнина в утвержденных контурах подсчета запасов с соблюдением технологии и сроков разработки.

В связи с потенциально возможным воздействием на атмосферный воздух необходимо предусмотреть:

- на подъездных дорогах при положительной температуре воздуха предусматривается систематическое орошение их водой и поливка 20-30% раствором хлористого кальция;

- высота уступов в отвале не должна превышать высоту черпания экскаватора, иначе при обрушении верхней части уступа повышается запыленность в забое в 1,5-4,5 раза;

- рациональное размещение технологического оборудования в отвале с учетом преобладающего направления ветров;

- спецтехника и автотранспорт должны соответствовать экологическим и санитарным требованиям по выбросам отработавших газов, ее обслуживание должно производиться на производственной площадке ООО «СинерджиКом»;

- для перевозки сыпучих грузов по дорогам общего пользования (в том числе через населенные пункты) навалом каждое транспортное средство должно иметь натягивающийся тент из плотного материала. Тент должен надежно крепиться к кузову и полностью, со всех сторон закрывать перевозимый насыпью материал;

- приостановление работ в отвале при повышенной аэродинамической нагрузке (ветровой) в восточном и западном направлениях, а именно в случаях превышения скорости ветра 13,9 м/с (крепкий ветер по шкале Бофорта) в целях исключения ветрового запыления населенных пунктов – дд. Деражня, Солтаново.

В связи с потенциально возможным воздействием на поверхностные и подземные воды необходимо предусмотреть:

- в местах возможного стока поверхностных (дождевых и талых) вод за территорию земельного участка отвала лигнина необходимо осуществлять проходку обходных канав или обваловку по периметру границ земельного участка, что позволит организовать отвод поверхностных сточных вод по сложившейся системе водоотвода (в места естественного стока);

- площадь отработанного (освобожденного от лигнина) участка отвала лигнина в процессе его поочередной выработки не должна превышать проектных значений. Отработанные площади должны своевременно рекультивироваться с засыпкой грунтом и созданием почвенно-растительного слоя;

- рабочие площадки для работы техники располагать на повышенных местах подошвы отвала, а при отсутствии такой возможности производить подсыпку грунтами для обеспечения мощности сухих подушек не менее 1,0 м.

Рекультивированные земельные участки должны иметь продольный и поперечный уклоны, обеспечивающие возможность работы машин и механизмов. Рельеф спланированных участков не должен иметь замкнутых углублений и уклонов, превышающих 1-3°. Талые и ливневые воды с рекультивированных площадей должны отводиться за их пределы.

Крутизна склонов должна быть не круче 12° (1:5). Создаваемая поверхность должна быть на 0,6-0,8 м выше уровня грунтовых вод. Заложение откосов должно исключать развитие эрозионных процессов.

Параметры выработанного отвала должны позволять производить складирование отсортированного лигнина перед его погрузкой и транспортировкой на производство по его переработке.

Также необходимо предусмотреть:

- для уменьшения загрязнения горюче-смазочными материалами предусматривается производить заправку и смазку авто- и спецтехники на специальных площадках, покрытых слоем песка на промплощадке отвала;

- не допускать на отвале участков возгорания (розлив бензина, солянки, и пр.);

- производить сварку, резку и нагрев открытым пламенем аппаратов, сосудов и трубопроводов, содержащих под давлением любые жидкости или газы, заполненных горючими или вредными веществами или относящихся к электротехническим устройствам не допускается без согласования с эксплуатирующей организацией мероприятий по обеспечению безопасности;

- запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем внутреннего сгорания.

Производственный контроль состояния основных компонентов окружающей среды определяется программой производственного контроля на объекте. Необходимо соблюдение техники безопасности и правил пожарной безопасности.

Запроектировать площадки для сбора и временного хранения всех видов отходов. При обращении с отходами руководствоваться принципом приоритетности использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению.

10. Предложения по программе локального мониторинга окружающей среды

С учетом полученных результатов исследований разработаны рекомендации корректировки схемы мониторинга подземных вод с оптимизацией сети наблюдательных скважин в районе площадки для хранения лигнина:

7. Спектр наблюдаемых (контролируемых) загрязняющих веществ сохранить.

8. Включить в наблюдательную сеть скважину № 1н. Скважина располагается сверху по потоку подземных вод от потенциального источника загрязнения. Скважина № 1н должна быть принята, как «фоновая».

9. Скважины №№ 4 и 6 оборудованы на один и тот же флювиогляциальный днепровский водоносный горизонт и находятся в непосредственной близости друг от друга. Одну из существующих скважин (предположительно № 6) целесообразно исключить из сети локального мониторинга.

10. Включить в наблюдательную сеть скважину № 6н. Скважина располагается к западу от площадки отвала лигнина.

11. Исключить оставшиеся скважины из наблюдательной сети.

12. Организовать наблюдательную сеть из 5 скважин – № 1н, № 2, № 8, № 6н, оборудованных на грунтовый водоносный горизонт; № 4, оборудованную на флювиогляциальный днепровский водоносный горизонт.

Схема расположения наблюдательных скважин приведена на рисунке 9.1.

Скважины №№ 2, 4 и 8 необходимы для осуществления контроля возможного распространения загрязнения в восточном, юго-восточном и южном направлениях соответственно.

В случае отсутствия загрязнения в пробах воды в течение года, а также отсутствия горизонта грунтовых вод в скважине № 6 скважина может быть исключена из сети мониторинга.

Таким образом, в результате оптимизации сети наблюдательных скважин в районе площадки для хранения лигнина будет выполнено условие эффективности локального мониторинга подземных вод по следующим критериям:

- репрезентативность пунктов наблюдения за подземными водами;
- целенаправленность на обеспечение необходимой информацией для решения конкретных задач;
- минимальная достаточность пунктов наблюдений для получения необходимой информации;
- соотношение точности получаемой информации и затрат на ее получение.