



РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

Общество с ограниченной ответственностью
"ПроектИнтерКлассик"

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью
«Узлеград»

Объект: «Создание производства древесного угля в
Климовичском районе Могилевской области»

ОТЧЕТ

об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)
«Создание производства древесного угля в Климовичском
районе Могилевской области»

52/20-00 - ОВОС

Директор

А.В. Романов

Главный инженер проекта

В.Е. Воропаев

г. Могилев - 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности	4
1.1. Требования в области охраны окружающей среды	4
1.2 Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду	5
2. Общая характеристика планируемой деятельности	7
2.1 Основные технологические решения	15
2.2 Заказчик планируемой хозяйственной деятельности	27
2.3 Район размещения планируемой хозяйственной деятельности. Альтернативные варианты	28
3 Оценка существующего состояния компонентов окружающей среды планируемой деятельности	28
3.1 Природные компоненты и объекты	28
3.1.1 Климатические и метеорологические условия	28
3.1.2 Атмосферный воздух	31
3.1.3 Поверхностные воды	32
3.1.4 Рельеф, геологическая среда и подземные воды	40
3.1.5 Земельные ресурсы и почвенный покров	44
3.1.6 Растительный и животный мир	46
3.1.7 Природные комплексы и природные объекты	53
3.2 Социально-экономические условия	54
3.3 Общая характеристика устойчивости компонентов окружающей среды к техногенным воздействиям	60
4 Источники воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	62
4.1 Оценка воздействия на земельные ресурсы	62
4.2 Воздействие на атмосферный воздух	62
4.3 Санитарно-защитная зона	63
4.4 Анализ воздействия по приземным концентрациям	63
4.5 Воздействие физических факторов	66
4.5.1 Источники шума	66
4.5.2 Источники вибрации	70
4.5.3 Источники инфразвуковых колебаний	72
4.5.4 Источники электромагнитных излучений	73
4.6 Оценка воздействия на водные ресурсы	74
4.7 Воздействие на растительный и животный мир	76
4.8 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами	77
4.9 Мероприятия по охране почвенного слоя, растительности	79
5 Оценка воздействие на природные объекты, подлежащих особой или специальной охране	79
5.1 Оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	79
5.2 Оценка воздействия на социально-экономическую обстановку района	80
5.3 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	81
5.4 Оценка трансграничного воздействия	81
6 Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)	81
7 Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия на	

окружающую среду_____	81
8 Список использованных источников_____	82

Приложения

1. Выкопировка из земельно-кадастрового плана землепользователей;
2. Решение Климовичского районного исполнительного комитета от 18.09.2020 №23-13
3. Справка о фоновых концентрациях Климовичского района от 17.05.2021 № 27-9-8
4. Таблица параметров источников выбросов вредных веществ в атмосферу
4. Технологическая блок-схема
5. Карта-схема источников загрязнения атмосферного воздуха
6. Карта-схема расположения источников шума

ВВЕДЕНИЕ

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – это комплекс мероприятий, направленный на выявление характера, интенсивности и степени опасности влияния на состояние окружающей среды и здоровья населения любого вида планируемой хозяйственной деятельности.

Цель проведения ОВОС – разработка необходимых мер по предупреждению вредного влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду или минимизация такого влияния при невозможности его полного устранения.

В настоящем отчете проведена оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности для объекта «Создание производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области».

Планируемая хозяйственная деятельность попадает в Перечень видов и объектов хозяйственной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности проводится в обязательном порядке (ст. 7 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 г. № 399-З, изменение и дополнение от 15.07.2019г. №218-3;

- п.1.1. объекты, у которых базовый размер санитарно-защитной зоны составляет 300 метров и более;

- п.1.7. объекты, на которых осуществляются хранение, использование, обезвреживание и захоронение отходов.).

Для проектируемого производства устанавливается базовый размер санитарно-защитной зоны – 500 м. согласно Специфических санитарно-эпидемиологических требований к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду п.267 Производство древесного угля (углетомильные печи)

Целями данной работы являются:

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

- поиск оптимальных предпроектных и проектных решений, способствующих предотвращению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду;

- обеспечения экологоэкономической сбалансированности при эксплуатации проектируемого предприятия;

- выработки эффективных мер по снижению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду до незначительного или приемлемого уровня.

Заказчиком по проектированию является ООО «Углеград», исполнителем ОВОС – ООО «ПроектИнтерКлассик».

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Проведен анализ проектных решений;
2. Оценено современное состояние окружающей среды района планируемой деятельности, в том числе: природные условия, существующий уровень антропогенного

воздействия на окружающую среду; состояние компонентов природной среды.

3. Оценены социально-экономические условия района планируемой деятельности.
4. Определены источники и виды воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.
5. Дана оценка возможных изменений состояния окружающей среды и социально-экономических условий в результате реализации проектных решений.

1 Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности

1.1 Требования в области охраны окружающей среды

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» определяет общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации, демонтаже и сносе зданий, сооружений и иных объектов. Законом установлена обязанность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей обеспечивать благоприятное состояние окружающей среды, в том числе предусматривать:

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

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

- Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 г. № 406-3;
- Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 г. № 425-3;
- Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 г. N 149-3;
- Лесной кодекс Республики Беларусь от 24.12.2015 г. № 332-3;
- Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 г. №271-3;
- Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 г. № 2-3;
- Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 г. № 205-3;
- Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 г. № 257-3;
- Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 20.10.1994 г. № 3335-ХП;
- Нормативные правовые, технические нормативные правовые акты, детализирующие требования законов и кодексов.

Основными законодательными актами при обращении с радиоактивными веществами являются:

- Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» от 05.01.1998

№122-3;

– нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Безопасность при обращении с источниками ионизирующего излучения. Общие положения», утвержденные постановлением МЧС Республики Беларусь от 31.05.2010 № 22;

– санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 № 213;

– гигиенические нормативы «Критерии оценки радиационного воздействия», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 № 213;

– санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.1.2013 № 137;

– санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при обращении с радиоактивными отходами», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.12.2015 № 142.

Основными международными соглашениями, регулирующими отношения в области охраны окружающей среды и природопользования в рамках строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации объектов планируемой деятельности, являются:

– Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте;

– Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий;

– Рамочная Конвенция ООН об изменении климата и Парижское соглашение;

– Венская Конвенция об охране озонового слоя, Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой и поправки к нему;

– Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ);

– Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и протоколы к ней;

– Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.

1.2 Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду

Порядок проведения оценки воздействия на окружающую среду, требования к материалам и содержанию отчета о результатах проведения оценки устанавливаются в Законе «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»; Положении о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 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. Порядок проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС регламентирован Положением о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2016 г. N 458.

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

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

- разработка и утверждение программы проведения ОВОС;
- проведение ОВОС;
- проведение международных процедур в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности;
- разработка отчета об ОВОС;
- проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС, в том числе в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности с участием затрагиваемых сторон (при подтверждении участия);
- в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности проведение консультаций с затрагиваемыми сторонами по полученным от них замечаниям и предложениям по отчету об ОВОС;
- доработка отчета об ОВОС, в том числе по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС и от затрагиваемых сторон, если это необходимо;
- 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 с учетом международных процедур (в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности);
- представление в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности в Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды утвержденного отчета об ОВОС, других необходимых материалов, и принятого в отношении планируемой деятельности решения для информирования затрагиваемых сторон.

Реализация проектного решения по производству комплексных пищевых добавок для мясо-молочной промышленности не будет сопровождаться значительным вредным

трансграничным воздействием на окружающую среду по следующим причинам:

- объект не попадает в перечень видов деятельности, приведенных в Добавлении I «Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте»;
- масштаб планируемой деятельности не является большим;
- планируемая деятельность не оказывает особенно сложное и потенциально вредное воздействие;
- планируемая деятельность не осуществляется в особо чувствительных или важных с экологической точки зрения районах.

В связи с вышеизложенным, процедура проведения ОВОС данного объекта не включала этапы, касающиеся трансграничного воздействия.

2 Общая характеристика планируемой деятельности

ООО «Углеград» зарегистрировано в Климовичском районе, Могилевской области 30.09.2019г. В установленном порядке заключен инвестиционный договор «Создание производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области» на площадях бывшего военного аэродрома вблизи д. Барсуки.

Проектом предусматривается производство древесного угля в соответствии с требованиями ГОСТ 7657-84 с использованием инновационных разработок и новых в мировой практике технологий углевыжигания.

Проектом предусматривается выпуск продукции древесного угля из пород древесины по ГОСТ 24260 марки А - уголь, получаемый при пиролизе древесины пород группы 1 (береза, бук, ясень, граб ильм, вяз, дуб, клен). Для производства древесного угля используют древесину сорта «D», дровяное сырье, а также отходы производства деревообрабатывающей промышленности. Древесное сырье заготавливается как в коре, так и без коры.

Производство древесного угля из различного сырья предполагает использование углевыжигательной печи со стационарными невыемными ретортами. Суть процесса получения древесного угля методом пиролиза древесины состоит в нагреве колотого сырья до температуры 400-500°C в ретортах печи без доступа кислорода и выдержке в течение 8-12 часов. В процессе нагрева, из древесины выделяется пиролизный газ, который, как топливо, сжигают в топке печи для нагрева реторт. Избыточное тепло, образующиеся в процессе работы печи используется для предварительной сушки дровяного сырья в сушильных корзинах, установленных на сушильный коллектор, предусмотренный конструкцией печей.

Теоретические основы пиролиза древесины.

ПИРОЛИЗ ДРЕВЕСИНЫ - технологический процесс химического переработки древесины, осуществляемый путём воздействия на древесное сырьё высокой температуры в отсутствие кислорода, с получением газообразных (неконденсируемые газы), жидких (пироконденсат) и твёрдого (древесный уголь) продуктов.

Основным продуктом пиролиза древесины является древесный уголь, выход которого составляет 25–45%. Древесный уголь находит применение: в качестве бытового топлива; восстановителя при производстве сплавов металлов и кремния; карбюризатора, используемого для упрочнения поверхности стальных изделий посредством науглероживания; реагента в производстве сероуглерода, употребляемого при получении искусственных волокон и ускорителей вулканизации каучуков; сорбента (активированный уголь) для химич. (очистка газовых

и жидких сред), пищевой (очистка отд. видов продуктов), фармацевтической (очистка лекарственных препаратов) отраслей промышленности, в медицине (энтеросорбент) и др. областях.

Историческая справка

Получение древесного угля (углежжение, карбонизация), по-видимому, можно отнести к самым древним химическим процессам, освоенным человечеством. С давних времён люди использовали уголь как топливо, не вызывающее угара. В этом качестве древесный уголь и в настоящее время широко применяется для обогрева и приготовления пищи. Особо важное значение использование угля приобрело после разработки процессов получения металлов из руд, где он служил восстановителем. Настоящее время, в ряде стран (преимущественно в Южной Америке) древесный уголь до сих пор используют в сталелитейной промышленности вместо кокса.

Состав древесины, продукты пиролиза древесины.

Образование древесного угля – это отщепление от веществ, составляющих древесину, более низкомолекулярных соединений. В твердом остатке увеличивается концентрация углерода. С летучими компонентами удаляются кислород и водород, содержащиеся в веществах древесины. В составе летучей части, содержание углерода ниже, чем в исходной древесине. В итоге, твердый остаток пиролиза составляет около трети от массы высушенного сырья, но содержит около половины углерода, содержавшегося в древесине. Пример распределения элементов в исходной древесине и продуктах распада приведен в табл.1. Этот пример относится к глубине прокалики, в результате которой содержание нелетучего углерода в угле составляет 84%. Уголь может содержать 76...96% нелетучего углерода. Это зависит от того, как долго его прокалывают и при какой температуре. Суммарный пирооконденсат (жизка) представляет собой свободнодисперсную лиофобную систему (эмульсию), в которой дисперсионной средой является водный раствор органич. веществ, а дисперсной фазой – малорастворимые в воде продукты пиролиза. При отстаивании жижки происходит коагуляция и компоненты дисперсной фазы образуют сплошную структуру, концентрирующуюся в основном в нижней части системы в виде вязкой массы, называемой отстойной смолой, выход которой колеблется в интервале 4–11%. Основные компоненты отстойной смолы – фенольные соединения (крезолы, ксиленолы, пирокатехин, пирогаллол и их метиловые эфиры). Водный раствор содержит легколетучие (спирты, кислоты, эфиры, карбонильные соединения) и труднолетучие (гидроксикислоты, лактоны, ангидриды сахаров, многоатомные фенолы, соединения фурановой природы) соединения. Смесь труднолетучих соединений, получаемая после отгонки воды и легколетучих соединений, называется растворимой смолой (выход 5–10%). Выход уксусной кислоты при пиролизе лиственной древесины составляет 4–7%, выход метанола 1–2% от массы сухого сырья.

Неконденсируемые газы обычно используются как топливо при пиролизе древесины. В их состав входят 48–60% диоксида углерода, 28–33% монооксида углерода, 3,5–18% метана, около 3% др. углеводородов и 1–4% водорода.

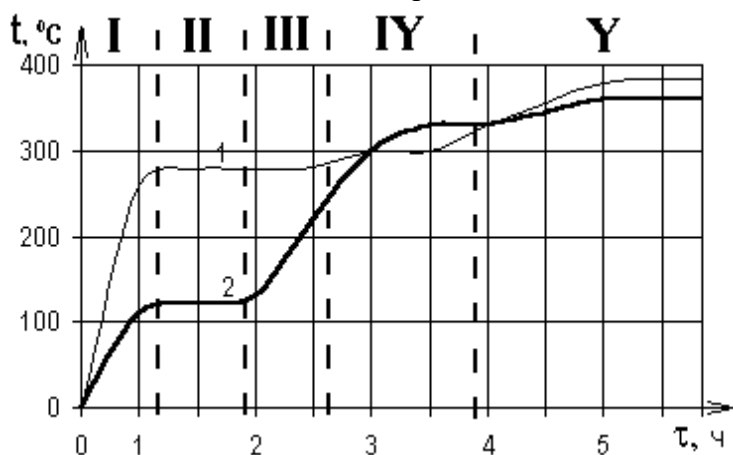
Для нашего процесса принимаем следующий состав пиролизных газов: CO_2 -49%, CO – 28,4%, CH_4 – 18,2%, C_2H_4 – 1,4%, H_2 – 3,0%.

Таблица 1.

элемент	дровесина	уголь	смола отстойная	смола растворимая	летучие	вода разложения	CO ₂	CO	CH ₄	N ₂	Все парогaзы
C	49,5	27,2	5,0	6,7	6,0	0,0	1,6	2,0	1,1	0,0	22,3
H	6,2	1,2	0,8	0,6	1,0	2,3	0,0	0,0	0,4	0,0	5,0
O	42,8	3,0	3,2	3,0	8,0	18,7	4,2	2,7	0,0	0,0	39,8
N	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
A	1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Σ	100	32,4	9,0	10,2	15,0	21,0	5,8	4,7	1,4	0,5	67,6

Стадии процесса пиролиза

Образование угля под воздействием тепла – сложный процесс. Его стадии схематически показаны на рис. 1.



Абсолютно сухой древесины практически не бывает. Влажная древесина должна высохнуть, прежде чем начнется ее разложение. Пока в поверхностных слоях имеется влага, температура древесины не может превышать 100°C, т.е. температуру кипения воды. Только, когда наружные слои высохли полностью, температура древесины начинает повышаться. Древесина состоит из нескольких

химически различных компонентов. Сперва, при температуре на поверхности куска порядка 180-200°C начинают разлагаться гемицеллюлозы, затем целлюлоза и, потом, лигнин. При температурах на поверхности до 280-290°C идет только отщепление небольших звеньев, образующих газы и легкие жидкие продукты. Около 300°C начинается более бурный процесс распада, сопровождаемый выделением тепла (экзотерма). При этом, температура древесины растет самопроизвольно, пока не выделится все тепло экзотермы. Следующий этап требует снова подвода внешнего тепла. Это прокалка угля.

Цикл производства древесного угля. Этапы производства.

Весь цикл производства древесного угля состоит из следующих этапов:

1. Резка и колка лесоматериалов на дрова на древокольном станке с последующей укладкой подготовленного исходного сырья в специальные сушильные корзины для дальнейшей его сушки.
2. Сушка исходного сырья с установкой сушильных корзин на сушильный коллектор углевыжигательных печей с использованием горячих газов основного производства при температуре 120...140° С. Длительность процесса зависит от уровня влажности сырья, а также цикла работы печи. Конечным продуктом являются дрова, высушенные до уровня влажности 12-18%;

3. Углевывожигание сухого сырья (дров) методом пиролиза в печах. Для этого предварительно высушенные дрова с помощью конвейера или механизированного бункера загружают в реторты. Конструкция печи предусматривает 4...8 реторт, загрузка/выгрузка которых осуществляется в определенной последовательности, для обеспечения стабильного уровня тепловыделения. Процесс пиролиза представляет собою разрушение сложных молекул древесного вещества. Не все боковые звенья этих молекул одинаково термостойки. Некоторые отщепляются под воздействием более низких температур, чем другие. По мере развития процесса возникают новые комбинации молекул. Реакции эти могут протекать с поглощением тепла. Их называют эндотермическими. Другие идут с выделением тепла. Это экзотермические реакции. При подводе тепла через стенку следует различать три разных температуры. Самая высокая, это температура внешнего теплоносителя. Температура среды внутри аппарата ниже, т.к. теплопередача возможна только, пока есть положительная разность температур. Еще ниже температура самого материала. Заметим, разность температур тем выше, чем выше внешняя температура. При этом температура внутри куса самая высокая на поверхности и самая низкая в середине. Чем толще кусок, тем больше эта разность. Поэтому, при пиролизе процесс распада развивается в разных точках не синхронно. Фактически, одновременно протекают все стадии процесса от сушки внутри куска до прокалки угля на поверхности. Пары воды, выходящие из центра куска и проходящие через раскаленный уголь вступают в реакцию водяного газа. Это обстоятельство приводит к снижению выхода угля. Увеличение выхода можно обеспечить, если древесина глубоко высушена до пиролиза, а процесс нагрева до термораспада протекает медленно, при сравнительно небольшой разности температур. При этом и уголь получится более плотный, с меньшим количеством трещин, т.к. интенсивность выхода паров из середины ниже и меньше вероятности разрыва куска из-за внутреннего давления. В 1 стадии пиролиза из древесины выделяются углекислый газ и вода. Вода, выделяющаяся на этом этапе, это не только остаточная влага древесины. При разложении древесины образуется от 19 до 25% воды формирующейся из кислорода и водорода, входивших в состав веществ древесины. В летучие продукты распада попадают так же уксусная кислота, метанол, смолистые вещества из хвойных пород или легкие фракции дегтя из березовой коры. Стадия экзотермы (выделение тепла) объясняется тем, что одновременно с распадом древесины из осколков ее компонентов в реакционном пространстве идут реакции образования термически устойчивых химических продуктов. Многие из таких реакций сопровождаются выделением тепла. Одновременно протекают и другие реакции, поглощающие тепло. Количество избыточного тепла является результатом суммирования этих двух противоположных явлений. Оно зависит от режима процесса, скорости выноса продуктов из горячей зоны, размера кусков и других факторов и, поэтому, нельзя указать точное значение величины экзотермического тепла. Его значение колеблется в интервале 900 – 1200 кДж/кг. В ходе экзотермы идет особенно бурное выделение парогазов. В газах и парах содержится окись и двуокись углерода, газообразные предельные и непредельные углеводороды, водород, вода (в основном, продукт химических реакций), кислоты (муравьиная, уксусная, пропионовая и др.), метанол, кетоны, эфиры. Вместе с парами и газами в капельной фазе в форме тумана удаляются и смолистые вещества. Если эту смесь охладить, образуется конденсат. Часть смолистых веществ не растворима в воде и образует более тяжелый слой так называемой отстойной смолы. Другие вещества растворяются в воде. Водный слой содержит, смолистые вещества (растворимая смола), легколетучие спирты-эфиры и т.п. Большинство вышеперечисленных жидкообразных компонентов распределяются

в разных пропорциях между отстойной смолой и водным слоем в зависимости от степени их растворимости в воде, смоле и друг в друге. И отстойная смола и органическая часть водного слоя представляют собой пеструю смесь продуктов первичного распада и вторичных реакций. Следующим этапом является период прокалики угля. Древесный уголь никогда не представляет собой чистый углерод. При большем или меньшем содержании углерода, в нем все равно присутствует кислород и водород. На стадии экзотермы удаляются практически все смолистые вещества, но, при дальнейшем нагреве, идет образование продуктов, содержащих углерод, водород и кислорода. Поскольку, по мере увеличения время выдержки на стадии прокалики, увеличивается количество нелетучего углерода и этим самым снижается выход готового угля, поэтому важно понимание и управление процессом с целью своевременной выгрузки угля из реторты. В процессе прокалики также меняется структура угля, при этом отщепляются не только функциональные группы, но и изменяются связи между атомами углерода.

4. Процесс охлаждения и стабилизация древесного угля. После окончания процесса пиролиза, уголь выгружают из реторт в контейнеры для охлаждения угля – герметичные металлические емкости, предотвращающие контакт горячего угля с кислородом. В данных контейнерах происходит остывание угля до температуры 20...40°C, которая не приводит к самовозгоранию угля при контакте с кислородом. Время остывания составляет 8...20 часов в зависимости от температуры окружающей среды. Далее, остывший уголь пересыпают в стабилизаторы – открытые металлические ящики с равномерно расположенными отверстиями по всей поверхности стенок для насыщения угля кислородом. Стабилизаторы перемещают под навесы с выдержкой в течение 48...60 часов. В течение данного процесса, температура угля снижается до температуры окружающей среды.

5. Упаковка угля в отгрузочную тару – полипропиленовые мешки и биг-бэги. По требованию заказчика, в предусматривается фасовка и упаковка готовой продукции в крафт-мешки. Этот процесс осуществляется на современной автоматизированной линии, находящейся под навесом. Древесный уголь пересыпают из стабилизаторов в приемный бункер сортировочно-упаковочного оборудования. На этой стадии, уголь разделяется по фракциям – фракция до 20 мм используется для дальнейшего производства угольных брикетов; более 20 мм для упаковки в крафт-мешки.

6. Производство брикетов древесного угля из мелкой фракции с его дальнейшей упаковкой в крафт-мешки.

7. Складирование продукции с перемещением ее под складские навесы.

Углевыхигательные печи Fenix и ModEco

Углевыхигательные печи для производства древесного угля представляют из себя каркасную конструкцию из низколегированной конструкционной стали, обшитую стальными листами, изолируемыми различными огнеупорными и термостойким материалами, чтобы минимизировать потери тепла для получения максимального КПД работы печи. Печи оснащены автоматизированной системой управления, датчиками контроля температуры, приводами задвижек, шиберов, заслонок, позволяющими оборудованию работать в программно управляемом автоматическом режиме.

Производителями углевыхигательных печей ModEco 4-60 PS являются ООО «Синергия-Мечта» Украина, г. Киев, ул. Старонаводницкая, 8А и печей Fenix-120 и Fenix-60 – УЧНПП «Технолит» Республика Беларусь, Могилев, ул. Алексея Пысина, 18.

Главные составные части печей:

- топка – теплоизолированная камера, в которой происходит процесс горения пиролизных газов. Тепло, выделяющееся в процессе горения газов по системе трубопроводов поступает из топки в ретортные блоки;
- ретортный блок с эстакадой (2...4 шт.) - Теплоизолированная камера, в которую герметично установлены реторты – цилиндрические герметичные емкости из легированной стали, толщиной 12 мм. В пространство между утепленной стенкой камеры и ретортой поступает горячий воздух из топки, тем самым разогревая сырье до температуры начала пиролиза;
- сушильный коллектор (2...4 шт.) – на него устанавливаются сушильные корзины (8...16 шт.) для предварительной сушки дровяного сырья;
- бункеры с цепными талями и монорельсом – система загрузки дровяного сырья в реторты;

Работа углевыжигательных комплексов и их экологическая безопасность основана на замкнутом энергобезотходном, непрерывно действующем цикле производственного процесса с программно управляемым и программно контролируемым технологическим процессом пиролиза.

Иными словами, тепловая энергия, выделяемая при пиролизе древесины, не выбрасывается в окружающую среду, а используется как источник энергии для процесса пиролиза. Это управляется и контролируется программно. Т.е. процесс пиролиза на вышеуказанных установках – это управляемое по времени и температуре химико-термическое превращение древесины без доступа кислорода в крупнокусковой древесный уголь, при одновременном сжигании всех потенциально вредных продуктов парогазовой конденсации (спирты, кислоты, смолы и т.п.). При разработке конструкции углевыжигательных комплексов не ставилась задача сбора и дальнейшей переработки жидко- и смолосодержащих продуктов. Конструкция углевыжигательных комплексов обеспечивает превращение в стационарно установленных ретортах всех жидкообразных продуктов конденсации в парообразные вещества и их поступление в топочное пространство исключительно в виде горючих газов. Это достигается тем, что предварительно высушенная древесина погружается в реторты, разогретые до температуры пиролиза. В результате, эти высокоэнергетические составляющие горючих газов обеспечивают необходимое и достаточное количество теплоты для процессов пиролиза и предварительной сушки древесины без использования внешних источников нагрева. Температура горения пиролизного газа в факеле составляет 1050...1200°C и намного превосходит температуру при обычном горении древесины. В результате сгорают все компоненты и вредные примеси, которые в традиционных печах, работающих на твердом топливе и биомассе, выбрасываются через дымоходы и загрязняют окружающую среду. В этом состоит главное отличие и преимущество указанного оборудования.

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Источниками выброса для данного оборудования являются сушильные коллекторы. Газы, образующиеся в процессе сжигания топлива в топке (до 3% - дрова, пиролизные газы – остальное), с температурой около 600°C поступают в ретортный блок, который они обогревают, отдавая часть энергии ретортам. В результате, на выходе из пиролизного блока, температура газов снижается до 380...420°C. Далее эти газы, охлажденные до температуры 120...140°C, путем смешивания их с воздухом окружающей среды, проходят по воздуховодам

и подаются (вентилятором) в сушильные корзины. В этих корзинах горячий воздух проходит через слой предварительно распиленной и расколотой древесины и может получать дополнительно незначительное загрязнение в виде твердых частиц, таких как пыль, опилки от распила и паров влаги, выделяющиеся из древесины. Следует подчеркнуть, что при технологической температуре предварительной сушки древесина не нагревается выше 100°C, т.е. не выше температуры кипения воды, и поэтому вредных веществ в древесине на этом этапе не образуется, и, естественно, их выбросы в атмосферу исключены. Температура газов на выходе из сушильной корзины не превышает 50°C. Это свидетельствует довольно высоком использовании теплоты горения продуктов распада древесины в технологическом процессе производства угля, и соответственно, максимально ограничивает выбросы тепловой энергии в окружающую среду.

Углевывжигательные комплексы имеют также дымоходные аварийные трубы. Установлены они исключительно в целях безопасности, и открытие заслонок у них происходит лишь при образовании аварийной ситуации внутри топки для сброса излишнего давления газов, что по времени будет составлять до полутора минут, с прогнозируемой вероятностью срабатывания до 0,01% от времени работы печей. Поэтому эти трубы не могут рассматриваться как действующий источник выбросов.

Источником выброса является также технологическая операция выгрузки готового угля из реторты. При этом выделяется ограниченное количество угольной пыли, так как по времени процесс занимает 3-5 минут на одну реторту.

Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

В связи с тем, что данное оборудование является новым, указанный выше принцип работы свидетельствует о более экологически чистом процессе производства древесного угля, в сравнении с традиционно применяемыми, возникает необходимость в оценке и выборе нормативных требований для нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, установленных ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

Так для нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух наиболее близкие нормативы по следующим таблицам:

1. таблица Е.23 «Нормы выбросов загрязняющих веществ при термической обработке и (или) химическом преобразовании» натуральных и (или) синтетических веществ (пиролиз, термолиз, температурное обезвреживание)

Загрязняющее вещество		Норма выбросов, мг/м ³
Твердые частицы		30
Гидрохлорид		60
Гидрофторид (в пересчете на фтор)		4
Серы диоксид		100
Тяжелые металлы и их соединения суммарно	Сурьма, мышьяк, свинец, хром, кобальт, медь, марганец, никель, ванадий, кадмий, галлий	0,5
	Ртуть	0,05
Углеводороды полициклические ароматические суммарно		0,1

Загрязняющее вещество	Норма выбросов, мг/м ³
Общий органический углерод	20

2. таблица Е.16 Нормы выбросов загрязняющих веществ для технологических процессов (печей), использующих газообразные, жидкие, твердые топлива (кузнечные горны, процессы литья и плавки металлов, стекловаренные печи, нефтеперерабатывающие и химические процессы, сушильные агрегаты)

Загрязняющее вещество	Норма выбросов, мг/м ³ (в пересчете на сухой газ при содержании кислорода 15%)
Твердые частицы	50
Азота оксиды (в пересчете на азота диоксид)	500
Углерода оксид	600

3. таблица Е.13 «Нормы выбросов при сжигании биомассы для котельных установок номинальной мощностью более 0,1Мвт введенных в эксплуатацию с 01 января 2019 г.

Теплопро-изводительность котельной установки. МВт	Норма выбросов, мг/м ³			
	Твердые частицы	Углерода оксид	Азота оксиды (в пересчета на азота диоксид)	Серы диоксид
От 0,3 до 2,0 включительно	100	750	500	600

Если исходить из сути основного технологического процесса – **термическая обработка и химическое преобразование натуральных вещества (пиролиз)**, то применение этого норматива таблицы Е23 кажется приемлемым. Однако, исходя из принципа действия оборудования, пиролизные газы и совместно с ними потенциально вредные продукты образования – спирты, альдегиды, кислоты, смолы и т.п., полностью сгорают в высокотемпературном, изолированном от окружающей среды пространстве топки, поэтому выброс пиролизных газов в окружающую среду практически не возможен. На основании этого, использование таблицы Е.23, не отражает сути работы оборудования и образующихся при этом выбросов в атмосферу, и не может быть применено.

Исходя из сути технологического процесса, возможно также применение требования норматива таблицы Е.16, т.к. углевыжигательная **печь** осуществляет **технологический процесс** производства древесного угля на основе тепловых и **химических процессов** преобразования древесины, при этом имеет в своем составе **сушильный агрегат**.

В связи с тем, что в результате сгорания пиролизных газов в топке углевыжигательной печи, получаемое тепло используется в технологии получения древесного угля для предварительного нагрева реторт и сушки сырья, то можно рассмотреть данную печь, как **котельную установку, работающую на биомассе**. В данном случае, топливом для

обеспечения процесса горения служат вещества, выделяемые из дровяного сырья, которое классифицируется как биомасса. Тепловая мощность топки эквивалентна 0,9 МВт для ModEco 4-60 PS, 1,6 МВт для Fenix-120 и 0,8 МВт для Fenix-60. Принимая во внимание, что в процессе работы установки, выход угля из древесины составляет около 30%, а оставшиеся 70% веществ, содержащихся в древесине сгорают в топке в виде газов, считаем, что применение норматива таблицы Е13 оправдывает себя в наибольшей степени. При этом стоит учесть, что если сравнить углевыжигательную печь и котельную установку, работающую на биотопливе, при горении одного и того же топлива (дровяного сырья), выбросы от углевыжигательной печи будут ниже за счет того, что 30% от общего объема топлива остается в виде готового продукта – древесного угля. При этом «остаток» содержит основную массу твердых частиц и углерода, которые попадают в атмосферу при работе котельной установки.

2.1 Основные технологические решения

Проектом предусматривается выпуск древесного угля марки «А» и древесно-угольных брикетов.

Образование угля и древесно-угольных брикетов – сложный процесс. На листе 1 представлена блок-схема производства древесного угля и древесно-угольных брикетов.

Для производства древесного угля и брикетов проектом предусмотрены два пусковых комплекса:

Первый пусковой комплекс

- склад сырья (лесоматериалов) площадью 320 м² (титул 17);
- участок расколки сырья №1, №2 (титул 2, 10) с предусмотренной зоной загрузки и хранения сушильных корзин №1, №2 (титул 3, 11);
- навес хранения пустых тушильников и ящиков стабилизации общей площадью 694,8 м² (титул 4);
- навес просеивания, фасовки и упаковки готовой продукции общей площадью 114,74 м² (титул 5);
- навес для упаковки продукции на паллеты общей площадью 177,0 м² (титул 6);
- навес для складирования готовой продукции №1 общей площадью 396 м² (титул 7);
- углевыжигательная печь по типу «ModEco» на наружной площадке – 2 шт. (титул 1);
- углевыжигательный комплекс по типу «Fenix-120» на наружной площадке – 3 шт. (титул 8);
- углевыжигательный комплекс по типу «Fenix-60» на наружной площадке – 1 шт. (титул 9);
- навес стабилизации продукции общей площадью 577,20 м² (титул 12);
- навес по производству брикетов и упаковки готовой продукции общей площадью 326,25 м² (титул 16);
- административно-бытовой корпус общей площадью 502,0 м² (титул 18);
- инвентарный пост оператора – 5 шт. (титул 22).

Второй пусковой комплекс

- навес для складирования готовой продукции №2 общей площадью 396 м² (титул 13);
- навес хранения пустых тушильников и ящиков стабилизации общей площадью 694,8 м² (титул 15);

- углевыжигательный комплекс по типу «Fenix-120» на наружной площадке – 3 шт. (титул 14);
- склад сырья (лесоматериалов) площадью 640 м² (титул 17);
- инвентарный пост оператора – 3 шт. (титул 22);
- участок расколки сырья №3 (титул 24) с предусмотренной зоной загрузки и хранения сушильных корзин № 3 (титул 25).

Склад сырья (лесоматериалов) (титул 17)

Для производства древесного угля марки «А» используется древесина твердолиственных пород: береза, бук, ясень, вяз, дуб, клен. Древесина твердолиственных пород относится классу по стойкости I – стойкие к поражению насекомыми, грибами и растрескиванию. Для данного исходного сырья выбран вид укладки – плотная укладка с сохранением коры.

Склад сырья предназначен для хранения месячного расхода древесины.

Круглые лесоматериалы хранятся в штабелях на наружной площадке габаритными размерами 40,0×4,0 м. Высота штабеля лесоматериалов должна составлять не более 3 м.

Места для хранения лесоматериалов должны быть расположены на специально подготовленных основаниях с обозначением границ штабелей, проходов и проездов между ними.

В один и тот же штабель укладывают круглые лесоматериалы, отличающиеся по длине не более чем 0,5 м. Лесоматериалы должны быть уложены комлями и вершинами в разные стороны и выровнены по одной из сторон штабеля. Концы лесоматериалов не должны выступать за выровненную поверхность более чем на 0,5 м.

Круглые лесоматериалы на наземных складах хранения укладывают в плотные, плотно-рядовые или пачковые штабеля.

Формирование и разборка штабелей допускается только при хорошей видимости в дневное время, с использованием грузоподъемных механизмов.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Вн, класс по ПУЭ – не классифицируется.

Участок расколки сырья №1, №2, №3 (титул 2, 10 и 24)

На участке производится резка и колка лесоматериалов на дрова длиной 300 -350 мм. Для получения дров нужных габаритов используется станок древокольный. Для ускоренной и эффективной работы древокольный станок дополнительно укомплектован электроприводом, опилкоотсосом, сепаратором и подающей эстакадой.

Загрузка древесины на станок древокольный осуществляется при помощи машины транспортно-погрузочной лесной. Управление всеми операциями, выполняемыми машиной транспортно-погрузочной лесной, осуществляется из кабины трактора.

Подготовленные дрова после древокольного станка загружаются в специальные сушильные корзины для дальнейшей их сушки.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Вн, класс по ПУЭ – не классифицируется.

Зона загрузки и хранения сушильных корзин (титул 3, 11 и 25)

В качестве сырья для получения угля используется свежесрубленная крупнокусковая древесина с влажностью до 70%. После участка расколки сырья, древесина поступает в зону загрузки и хранения дров в сушильных корзинах.

При помощи вилочного погрузчика сушильные корзины устанавливаются на сушильный коллектор, который входит в комплект углевыжигательной печи.

Комплекс предварительной сушки представлен в виде четырёх индивидуальных сушильных секций, питаемых отработанным теплоносителем из основного производства, который смешивается с окружающим воздухом до достижения нужной для сушки температуры. Сушится древесина при температуре от +120 до +150 °С. Длительность процесса зависит от уровня влажности сырья, а также цикла работы печи.

Древесина сушится способом «через слой», что даёт наиболее эффективный результат. К каждому куску древесины поступает теплоноситель, обдувая кусок теплом, которое уносит с собой выходящую из сырья влагу. Компьютерная система управления печью прописана и включает в себя автоматизированную систему управления печью и автоматическое управление температурами подаваемого в сушку тепла, что исключает конденсацию влаги.

Съёмные сушильные корзины, при помощи вилочного погрузчика, обеспечивают перемещение сырья от пилокольного участка в зону сушки с последующим перемещением сырья в зону загрузки реторт. Комплекс предварительной сушки уменьшает содержание влаги в сырье на 30-40%.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Вн, класс по ПУЭ – не классифицируется.

Углевыжигательная печь по типу «ModEco» (титул 1)

На наружной площадке устанавливается две углевыжигательные печи по типу «ModEco 4-60 PS», ООО «Синергия-Мечта» Украина, г. Киев, с производительностью 60 т/мес.

Углевыжигательные печи для производства древесного угля представляют каркасную конструкцию из низколегированной конструкционной стали, обшитую стальными листами, изолируемыми различными огнеупорными и термостойким материалами, чтобы минимизировать потери тепла для получения максимального КПД работы печи.

Основными частями углевыжигательной печи является (рисунок 5.1, таблица 5.1):

- топка – теплоизолированная камера, в которой происходит процесс горения дров и пиролизных газов. Для предварительного разогрева печи используют дровяное сырье – режим растопки. При начале и устойчивом поддержании процесса пиролиза в печи, добавление дровяного сырья прекращают, процесс горения поддерживается поступающими в топку пиролизными газами. При неблагоприятных погодных условиях (температуре ниже -10 °С) или снижении количества реторт с протекающим процессом пиролиза, возникает необходимость поддержания регламентируемой температуры в топке (+550 до +650 °С) за счет введения дополнительного количества дровяного сырья – до 0,05 м³ в час в зависимости от температуры и влажности сырья. Тепло, выделяющееся в процессе горения газов, по системе трубопроводов поступает из топки в ретортные блоки;

- ретортный блок с эстакадой (2...4 шт.) – это теплоизолированная камера, в которую герметично установлены реторты – цилиндрические герметичные емкости из легированной стали, толщиной 12 мм. В пространство между утепленной стенкой камеры и ретортой

поступает горячий воздух из топки, тем самым разогревая сырье до температуры начала пиролиза;

- сушильный коллектор (2...4 шт.) – на него устанавливаются сушильные корзины (8...16 шт.) для предварительной сушки дровяного сырья;
- бункеры с цепными талями и монорельсом – это система загрузки дровяного сырья в реторты.

Суть процесса получения древесного угля методом пиролиза древесины состоит в нагреве колотого сырья до температуры +400 - +500 °С в ретортах печи без доступа кислорода и выдержке в течение 8 - 12 часов. В процессе нагрева, из древесины выделяется пиролизный газ, который, как топливо, сжигают в топке печи для нагрева реторт. Избыточное тепло, образующиеся в процессе работы печи используется для предварительной сушки дровяного сырья в сушильных корзинах, установленных на сушильный коллектор, предусмотренный конструкцией печей.

Образование древесного угля – это процесс отщепления от веществ, составляющих древесину, более низкомолекулярных соединений. В твердом остатке увеличивается концентрация углерода. С летучими компонентами удаляются кислород и водород, содержащиеся в веществах древесины. В составе летучей части, содержание углерода ниже, чем в исходной древесине. В итоге, твердый остаток пиролиза составляет около трети от массы высушенного сырья, но содержит около половины углерода, содержавшегося в древесине. Пример распределения элементов в исходной древесине и продуктах распада приведен в таблице 5.2. Этот пример относится к глубине прокалики, в результате которой содержание нелетучего углерода в угле составляет 84%. Уголь может содержать 76...96% нелетучего углерода. Это зависит от того, как долго его прокалывают и при какой температуре.

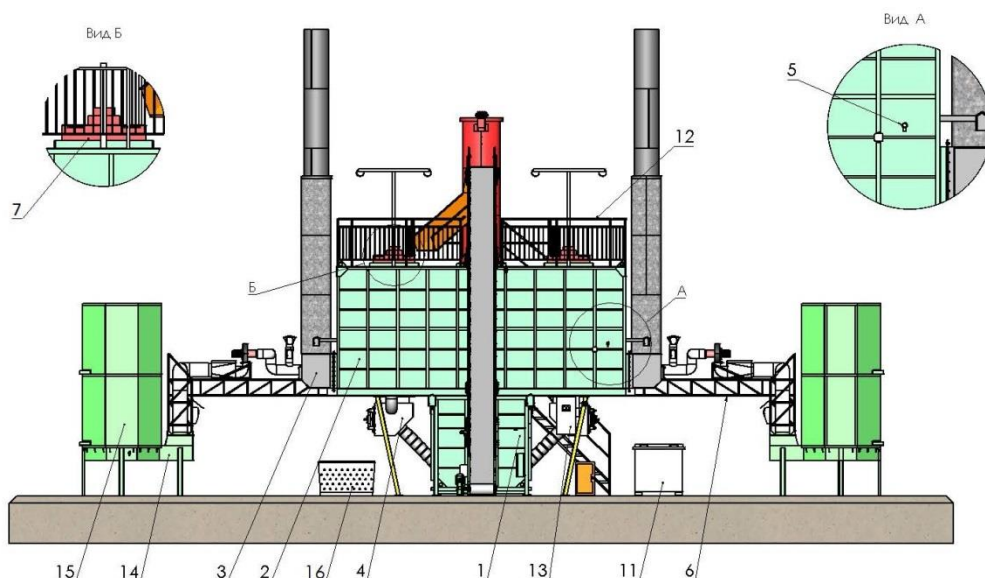
Предварительно высушенные дрова с помощью конвейера или механизированного бункера загружают в реторты. Конструкция печи предусматривает 4...8 реторт, загрузка/выгрузка которых осуществляется в определенной последовательности, для обеспечения стабильного уровня тепловыделения. Процесс пиролиза представляет собой разрушение сложных молекул древесного вещества. Не все боковые звенья этих молекул одинаково термостойки. Некоторые отщепляются под воздействием более низких температур, чем другие. По мере развития процесса возникают новые комбинации молекул. Реакции эти могут протекать с поглощением тепла. Их называют эндотермическими. Другие идут с выделением тепла. Это экзотермические реакции. При подводе тепла через стенку следует различать три разных температуры. Самая высокая, это температура внешнего теплоносителя. Температура среды внутри аппарата ниже, так как теплопередача возможна только, пока есть положительная разность температур. Еще ниже температура самого материала. Разность температур тем выше, чем выше внешняя температура. При этом температура внутри куска самая высокая на поверхности и самая низкая в середине. Чем толще кусок, тем больше эта разность. Поэтому, при пиролизе процесс распада развивается в разных точках не синхронно. Фактически, одновременно протекают все стадии процесса от сушки внутри куска до прокалики угля на поверхности. Пары воды, выходящие из центра куска и проходящие через раскаленный уголь, вступают в реакцию водяного газа. Это обстоятельство приводит к снижению выхода угля. Увеличение выхода можно обеспечить, если древесина глубоко высушена до пиролиза, а процесс нагрева до термораспада протекает медленно, при сравнительно небольшой разности температур. При этом и уголь получится более плотный, с меньшим количеством трещин, так как интенсивность выхода паров из середины ниже и

меньше вероятности разрыва куска из-за внутреннего давления.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Гн, класс по ПУЭ – не классифицируется.

Таблица 2.1 – Комплектность установки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Топка с дверцами (2 шт.) и зольником (2 шт.)	1
2	Пиролизно-сушильный блок	2
3	Дымовые трубы, включая аварийную	5
4	Выгрузной отсек	4
5	Температурные датчики (термопара)	12
6	Фермы крепления дымососов	4
7	Крышки реторт с аварийными клапанами	4
8	Наклонный транспортёр загрузки дров	1
9	Поворотный распределитель подачи дров в реторты	1
10	Лестница с перилами	1
11	Тушильник	30
12	Перила ограждений печи	10
13	Блок автоматической системы управления (АСУ)	1
14	Основание сушильной секции, оснащенные дымососами по 2 шт. на каждую секцию	4
15	Сушильная корзина	14
16	Стабилизатор	60



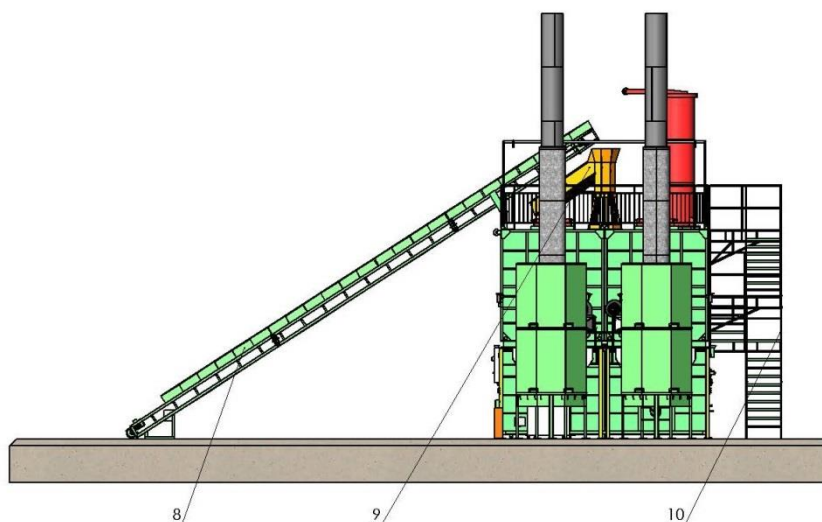


Рисунок 2.1 Основные узлы печи

Таблица 2.2 - Распределение элементов в исходной древесине и продуктах распада

элемент	древесина	уголь	смола отстойная	смола растворимая	летучие	вода разложения	CO ₂	CO	CH ₄	N ₂	все парогaзы
C	49,5	27,2	5,0	6,7	6,0	0,0	1,6	1,1	1,1	0,0	22,3
H	6,2	1,2	0,8	0,6	1,0	2,3	0,0	0,4	0,4	0,0	5,0
O	42,8	3,0	3,2	3,0	8,0	18,7	4,2	0,0	0,0	0,0	39,8
N	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
A	1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Σ	100	32,4	9,0	10,2	15,0	21,0	5,8	1,4	1,4	0,5	67,6

Углевьжигательный комплекс по типу «Fenix-120» и «Fenix-60» (титул 8, 9, 14)

На наружной площадке устанавливается шесть углевьжигательных комплексов по типу «Fenix-120» с производительностью 120 т/мес. и один по типу «Fenix-60» с производительностью 60 т/мес.

Принцип работы углевьжигательных печей по типу «ModEco 4-60 PS» ООО «Синергия-Мечта», Украина, г. Киев, и углевьжигательных комплексов по типу «Fenix-120» и «Fenix-60» УЧНПП «Технолит», Республика Беларусь, Могилев схожий, однако, имеются конструктивные и технологические отличия, влияющие главным образом на производительность оборудования, удобство его обслуживания и эффективность использования дровяного сырья.

Главные отличия печей:

- система загрузки сырья в реторты. В «Fenix-120» и «Fenix-60» осуществляется загрузка сырья из подвижного бункера, перемещаемого с помощью цепных талей по монорельсу. Это позволяет осуществлять загрузку сырья в разогретую реторту одновременно без риска возгорания сырья. В «ModEco 4-60 PS» загрузка сырья осуществляется с помощью каскада ленточных конвейеров, что увеличивает процесс загрузки по времени до 30-45 минут. Во

избежание возгорания дров, реторту предварительно охлаждают естественной вентиляцией до температуры менее +200 °С, что занимает от 2 до 4 часов, в зависимости от температуры окружающей среды;

- количество и расположение реторт. В связи с особенностью загрузки сырья, у печи «ModEco 4-60 PS» каждая из 4-х реторт имеет индивидуальный ретортный блок, позволяющий проводить охлаждение реторты до безопасной температуры загрузки. «Fenix-120» и «Fenix-60» имеют ретортный блок, объединяющий 4 и 3 реторты соответственно, за счет этого поддерживается постоянная температура реторт во время работы комплекса. Такая система существенно увеличивает производительность комплекса за счет минимизации времени цикла и уменьшения теплотерь, что ведет к экономии теплоресурсов.

Процесс пиролиза на установках «Fenix-120» и «Fenix-60» - это химико- термическое превращение древесины без доступа кислорода в древесный уголь, при одновременно определенных условиях (ограничение доступа окислителя – воздуха) и сжиганием вместе с горючим газом всех потенциально вредных продуктов образования (спиртов, альдегидов, кислот, смол и т.п.).

Источниками выброса для данного оборудования являются:

- дымоходные и аварийные трубы, открытие заслонок которых происходит лишь при начале возгорания древесины до образования пиролизных газов и при образовании внутри печей аварийной ситуации для сброса излишнего давления газов.

- сушильный коллектор, где газы из ретортного блока, охлажденные до температуры +120 до +150 °С, путем смешивания их с воздухом окружающей среды, проходят по воздуховодам и попадают в сушильный коллектор, а из него в сушильные корзины. В этих корзинах, горячий воздух проходит через слой уложенных древесных дров, которые могут иметь незначительные загрязнения в виде твердых частиц (пыль, опилки, мелкая щепа и т.п.), с выделением излишней влаги и других веществ, содержащихся в древесине. Таким образом, сушильным агентом в установке является газоздушная смесь от сжигания в топке пиролизных газов.

Экологическая безопасность углевыжигательных комплексов обуславливается замкнутым, непрерывно действующим циклом производственного процесса, а также применением автоматизированной системы управления. Работа углевыжигательных комплексов строится на принципах безотходной технологии.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Гн, класс по ПУЭ – не классифицируется.

Используемое оборудование свидетельствует о значительно более экологически чистом процессе производства древесного угля, в сравнении с традиционно применяемыми. Нормы выбросов в 52/20-00-ООС «Охрана окружающей среды» Том 11.

Навес стабилизации продукции (титул 12)

После окончания процесса пиролиза, уголь выгружают в контейнеры для охлаждения угля (тушильники) и стабилизации (стабилизаторы) и отправляется под навес стабилизации продукции (титул 12).

Тушильники и стабилизаторы – это специальные емкости, изготовлены из высококачественной стали марки Ст3, в которые выгружается древесный уголь после переугливания.

Тушильник – это ёмкости с габаритными размерами 1000×1000×1045 мм, в которые выгружается уголь прямо из реторты печи.

Крышка тушильника с габаритными размерами 1040×1107×100 мм, предназначена для накрытия тушильника после выгрузки в них готовой продукции, так как температура выгружаемого угля может достигать 300 °С.

Благодаря герметичности тушильников предотвращается контакт горячего угля с кислородом. В данных контейнерах происходит остывание угля до температуры + 20 - + 40°С, которая не приводит к самовозгоранию угля при контакте с кислородом. Время остывания составляет от 8 до 20 часов в зависимости от температуры окружающей среды. Далее, остывший уголь пересыпают в стабилизаторы.

Через 2 суток древесный уголь необходимо пересыпать в стабилизаторы.

Стабилизатор угля – металлическая емкость без крышки с отверстиями диаметром 30 мм с габаритными размерами 750×1150×1300 мм.

Эти емкости необходимы для завершающего этапа производства древесного угля – его стабилизации. Стабилизация древесного угля предполагает насыщение его кислородом и окончательную потерю способности к самовоспламенению. Для этого древесный уголь необходимо оставить на 4 суток (в зимнее время – на 3 суток) в хорошо вентилируемое помещение, поместив в емкость, которая обеспечит равномерный доступ кислорода. И только после завершения периода стабилизации древесный уголь можно фасовать и отправлять потребителю.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Вн, класс по ПУЭ – П-П.

Навес просеивания, фасовки и упаковки готовой продукции (титул 5, 6)

После стабилизации при помощи погрузчика уголь высыпается на фасовочную линию. Линия для фасовки древесного угля позволяет фасовать уголь в крафт-мешки от 1 до 12 кг производительностью 1000 кг в час, разделяя уголь на 4 фракции.

Предназначенное для фасовки сырьё засыпается в приемный бункер и самотеком ссыпается на ленту транспортера подачи, затем поднимается по ленточному транспортеру вверх и поступает в секцию просеивания и разделения по фракциям.

Просеивающее устройство разделяет уголь на четыре фракции:

1 Фракция 0-3 мм;

2 Фракция 3-12 или 3-20 мм, в зависимости от размера (12 или 20 мм) установленного решета (сита);

3 Фракция 12-60 или 20-60, в, в зависимости от размера (12 или 20 мм) установленного решета (сита);

4 Фракция более 60.

Фракция №1 и №2 ссыпается в контейнеры для мелкой фракции. Фракция №3 поступает на две лейки для фасовки в мешки. Фракция № 4 поступает на две другие лейки для фасовки в мешки.

Специальное устройство разделения потоков угля по фракциям может объединять в единый поток фракции под номером 3 и 4, что значит, что все четыре лейки могут работать с одним общим фракционным составом угля и фасовать уголь одной фракции (более 12 или более 20 мм) одновременно в четыре мешка.

Как только необходимый вес набирается, подача сырья в крафт – пакет прекращается. Для работы на фасовочной части необходимо 4 оператора. Мешки с углём зашиваются мешкозшивочной машинкой и после этого подаются в область паллетирования.

Во время работы с древесным углем образование облака пыли неизбежно потому фасовочная линия оснащена системой принудительной аспирации, которая обеспечивает значительное уменьшение выбросов пыли в окружающую среду.

Комплектность оборудования в 52/20-01-ТХ.СО.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Вн, класс по ПУЭ – П-III.

Навес по производству брикетов и упаковки готовой продукции (титул 16)

Мелкая фракция угля (0-20 мм), образующая на участке фасовки угля, с помощью ленточного конвейера поступает на участок брикетирования.

Отсев попадает в приемный бункер. Бункер имеет два режима работы, регулируемые с помощью заслонок. Если процесс брикетирования не производится (в зимнее время), то открытие заслонки направляет отсев в биг-бэги для дальнейшего промежуточного складирования.

В летнее время мелкая фракция (0-20 мм) с контейнера-накопителя для мелкой фракции подается ленточным конвейером в молотковую дробилку линии производства угольных брикетов.

На выходе с дробилки получается фракция размером до 0,5 мм, которая является идеальным сырьем для изготовления угольных брикетов. Для удаления пыли, мельница оснащена системой принудительной вентиляции, соединенной с системой аспирации воздуха. Далее фракция угля ленточным конвейером загружается в угольный миксер, куда подается связующее вещество, приготовленное на станции подготовки связующего.

Станция подготовки связующего - это необходимое вспомогательное стационарное электромеханическое оборудование циклического действия, задача которого заключается в предварительной подготовке раствора связующего вещества, необходимого для усиления физических характеристик брикетов и улучшения качеств их горения.

Конструктивно изделие представляет собой вертикально установленный цилиндрический резервуар, в полости которого вращается вал с лопастями. Мотор вынесен наружу сверху, где он передает крутящий момент на рабочий вал через ременную передачу, закрытую для безопасности кожухом. Вал и лопасти изготовлены из инструментальной нержавеющей стали.

Оборудование для подготовки связующего вещества для производства брикетов запускается в работу с помощью несложного кнопочного пульта подачи электрических команд. В электрические цепи интегрирован автомат защиты, который срабатывает при коротком замыкании или перегреве мотора.

Дозировка будет осуществляться специальным дозирующим насосом, входящим в комплект оборудования.

В качестве связующего вещества используется водный раствор патоки или мелассы с концентрацией 4-9 %. В результате образовывается густая вязкая угольная масса, которая ленточным конвейером подается на валковый пресс со специальной матрицей, в которой происходит формирование брикета, в различную форму (кубики, подушечки, сердечки и т.д.).

Сформированные брикеты и остатки угольной массы попадают на сито, после которого брикет с помощью ленточного конвейера поступает в электрическую трёхъярусную проходную печь для сушки, а остатки угольной массы по ленточному конвейеру выгружается в самопрокидывающийся контейнер и с помощью погрузчика возвращается в миксер для дальнейшего производства.

После выхода из печи, брикет поступает на линию упаковки, где упаковывается в крафт-мешки требуемого объёма – 2, 2,5, 3, 5 и 10 кг.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Вн, класс по ПУЭ – В-Па.

Навес хранения пустых тушильников и ящиков стабилизации (титул 4, 15)

Тушильники и стабилизаторы – это металлические емкости, которые поставляются комплектно с углевыжигательной печью. Под навесом для хранения пустых тушильников и стабилизаторов предусмотрено напольное хранение (титул 4, 15).

На листе 52/20-4-ТХ, 52/20-15-ТХ представлены компоновочные решения хранения пустых тушильников и стабилизаторов.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Дн, класс по ПУЭ – не классифицируется.

Навес для складирования готовой продукции №1 (титул 7, 13)

Склад готовой продукции предназначен для временного хранения древесного угля, упакованного в крафт-пакеты, массой до 12 кг. Крафт-пакеты укладываются и политизируются на стандартных деревянных поддонах размером 800×1200 мм, массой не более 40 кг (по ГОСТ 9557-87 «Поддоны плоские деревянные размером 800×1200 мм»). Хранение на складе напольное на поддонах в два яруса.

Компоновочные решения представлены на листе 52/20-7-ТХ, 52/20-13-ТХ.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - Вн, класс по ПУЭ – П-П.

Инвентарный пост оператора (титул 22)

Углевыжигательный комплекс по типу «Fenix-120», «Fenix-60» и углевыжигательная печь по типу «ModEco» работают в автоматическом режиме и пост оператора предусмотрен в бытовом модуле. В проекте предусмотрено восемь бытовых модулей.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» - В4, класс по ПУЭ – не классифицируются.

Административно-бытовой корпус (АБК) (титул 18)

Административно-бытовой корпус запроектирован отдельно стоящим 502,0 м²
(титул 18).

АБК предназначен для размещения административного персонала, а также для обогрева персонала и различных бытовых нужд санитарно-бытового обслуживания, кратковременного

отдыха и питания.

В административно-бытовом корпусе предусмотрены помещения:

- кабинет директора;
- кабинет;
- бухгалтерия;
- технический отдел;
- подсобная;
- лаборатория;
- котельная;
- комната уборочного инвентаря;
- душевая мужская;
- душевая женская;
- гардеробная мужская;
- гардеробная женская;
- помещение для обогрева и сушки спецодежды;
- комнаты приема пищи;
- санузлы;
- кабинет личной гигиены женщин.

Для контроля полученного угля предусмотрена лаборатория. В лаборатории проводятся анализы полученного угля по ГОСТ 33625-2015 «Стандартный метод технического анализа древесного угля».

Настоящий стандарт устанавливает метод определения влажности, выхода летучих веществ и зольности древесного угля. Для проведения необходимых анализов предусмотрено оборудование по 52/20-01-ТХ.СО. Компонировочные решения представлены на листе 52/20-18-ТХ.

Категория по ТКП 474-2013 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 Категория по взрывопожарной и пожарной опасности

№ п/п	Наименование помещений	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности/ класс по ПУЭ
1	Кабинет директора	Д/ не класс.
2	Бухгалтерия	Д/ не класс.
3	Технический отдел	Д/ не класс.
4	Подсобная	В4/ П-Па
5	Лаборатория	В4/ П-Па
6	Котельная	Г1/ не класс.
7	Комната уборочного инвентаря	В4/ не класс.
8	Душевая мужская/ женская	Д/ не класс.
9	Гардеробная мужская/ женская	В4/ не класс.
10	Помещение для обогрева и сушки спецодежды.	В4/ П-Па

Источники, порядок и очередность приобретения технологического оборудования, требования к основному технологическому оборудованию и его краткая характеристика

Перечень устанавливаемого технологического оборудования приведен в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Перечень устанавливаемого технологического оборудования

Позиция	Название	Характеристика	Количество, шт.	Примечание
Первый перерабатывающий комплекс				
1	Углевыхигательная печь	Q= 60 т/мес. S = 282 м ²	2	
2	Углевыхигательный комплекс	Q= 120 т/мес. S = 201,4 м ²	3	
3	Углевыхигательный комплекс	Q= 60 т/мес. S = 201,4 м ²	1	
4	Станок древокольный	Д = 2410 мм В = 2630 мм Р = 12,1 кВт	2	
5	Фасовочная линия для древесного угля	Q= 1000 кг/ч Р = 4,5 кВт/час	1	
6	Мешкозашивочная машина	N до 1,7 обор./мин Р = 0,15 кВт	3	
7	Бензопила	V = 59 см ² Р = 4,6 л.с.	2	
8	Паллетизатор	Ø = 1650 мм М = 2000 кг Р = 1,52 кВт	1	
41	Линия для производства угольных брикетов	Q= до 3 т/ч Р = 90,6 кВт	1	
Первый перерабатывающий комплекс				
1	Углевыхигательный комплекс	Q= 120 т/мес. S = 201,4 м ²	3	
2	Станок древокольный	Д = 2410 мм В = 2630 мм Р = 12,1 кВт	1	
3	Бензопила	V = 59 см ² Р = 4,6 л.с.	2	

В таблице 2.5 представлена численность персонала.

Таблица 2.5 – Численность персонала

№ п/п	Наименование	Среднесписочная численность, человек		
1	Персонал, занятый в основной деятельности:			
1.1	<i>Руководители</i>			
	- директор	1		
	- зам. директор по техническим вопросам	1		
	- главный бухгалтер	1		
	- зам. главного бухгалтера	1		
	- начальник по кадрам	1		
	Итого:	5		
1.2	<i>Рабочие</i>			

	- участок расколки сырья в смену/ всего	2/ 6		
	- участок углевыжигания №1 в смену/ всего	4/ 16		
	- участок углевыжигания №2 в смену/ всего	4/ 16		
	- участок углевыжигания №2 в смену/ всего	4/ 16		
	- участок сортировки, упаковки готовой продукции в смену/ всего	6/ 24		
	- склад готовой продукции	1		
	- транспортный цех в смену/ всего	10/ 40		
	- работники производственного процесса	5		
	<i>Итого:</i>	124		
1.3	Специалисты и другие служащие	4		
2	Персонал, занятый в неосновной деятельности	7		
	<i>Итого:</i>	140		

Годовая потребность предприятия в необходимых для его производства ресурсах (трудовые ресурсы, сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие, тара, упаковка и др., исходя из установленной производственной программы, принятых технологических решений)

Удельные нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов на 1 т угля представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Удельные нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов

Наименование расходных коэффициентов	Единицы измерения	Расход	Примечание
Сырье:			
Древесина твердолиственных пород: береза, бук, ясень, вяз, дуб, клен	т/сутки	96,5	
	м ³ /год	46244	
Вода	м ³ /ч	0,026	
Связующее вещество	кг/ч	3,0	
Крафт-пакеты	тыс. шт./месяц	180	
Топливо-энергетические ресурсы годовая потребность при выходе на полную мощность:			
Электрическая энергия	тыс. кВт/ч	418	
Дизельное топливо	тыс. л	138	
Прочие ресурсы, приравненные к энергетическим (дрова)	тыс. м ³	1,5	

2.2 Заказчик планируемой хозяйственной деятельности

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности по строительству объекта «Создание производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области», является ООО «Углеград».

2.3 Район размещения планируемой хозяйственной деятельности. Альтернативные варианты

Объект располагается в Климовичском районе Могилевской области на площадях бывшего военного аэродрома вблизи д. Барсуки.

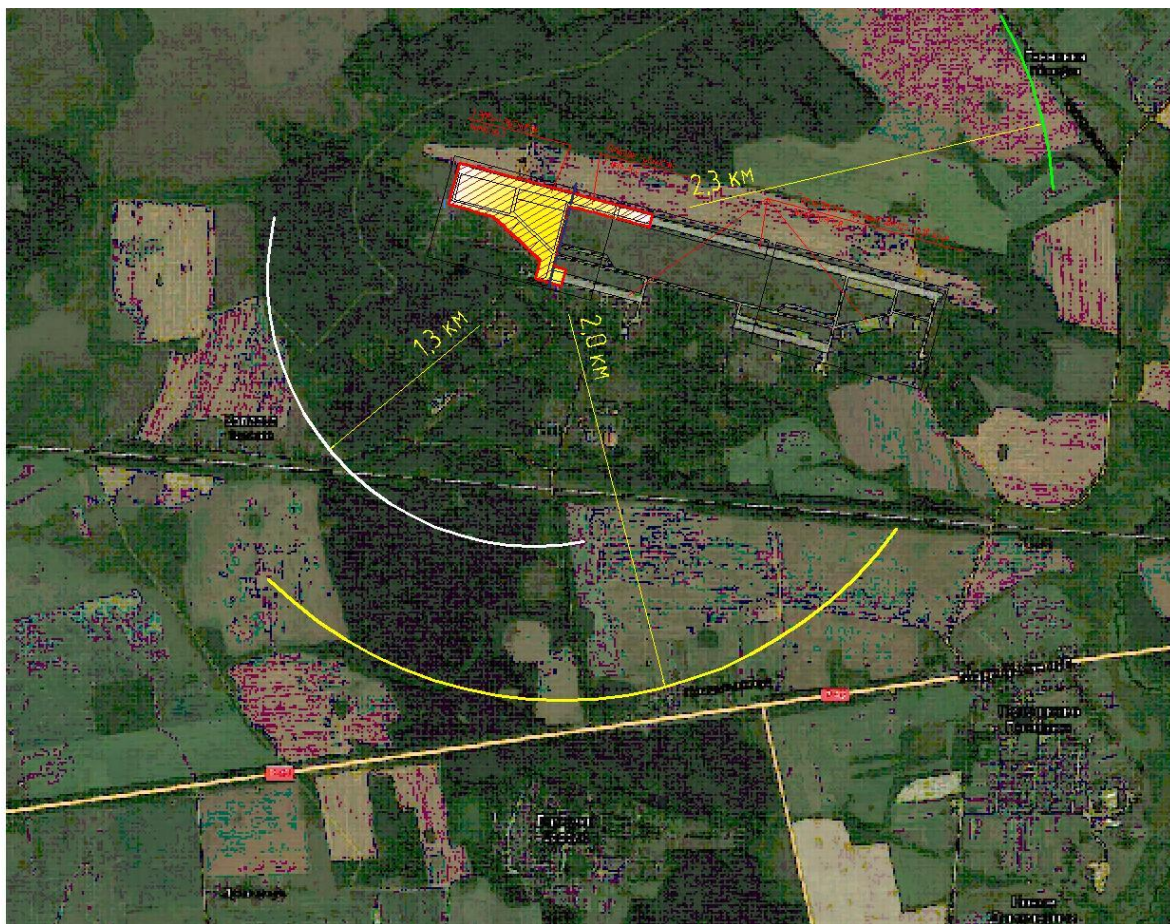
Площадь участка составляет 92,0 га (граница земельного участка с кадастровым номером 72280000001001313).

Граница территории объекта представлена в графической части к данному проекту и ограничена лесным массивом.

Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 1,3 км. от объекта

Ситуационная схема расположения объекта представлена на рисунке 2.

Рисунок 2 – Ситуационная схема расположения объекта



Альтернативы

В качестве альтернативного варианта реализации хозяйственной деятельности рассмотрена «нулевая» альтернатива (отказ от производства древесного угля).

Таким образом, вариантами реализации планируемой хозяйственной деятельности будут являться:

- вариант 1 – реализация намечаемой хозяйственной деятельности;
- вариант 2 – «нулевая» альтернатива – отказ от строительства.

3 Оценка существующего состояния компонентов окружающей среды планируемой деятельности

3.1 Природные компоненты и объекты

3.1.1 Климатические и метеорологические условия

Климат – многолетний режим погоды. Климат формируется в результате сложного взаимодействия солнечной радиации, циркуляции атмосферы, влагооборота и подстилающей поверхности.

Территория предполагаемого строительства (Могилевская область Климовичский район, вблизи д. Барсуки) относится к зоне умеренно-континентального климата, Горецко-Костюковичскому агроклиматическому району.

Климатические и метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе и используемые в дальнейшем в расчетах приземных концентраций в атмосферном воздухе в Климовичском районе д. Барсуки предоставлены по данным ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (БелГидромет) и приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Климатические и метеорологические характеристики

Наименование	Размерность	Величина							
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	$\frac{\text{мг} \times \text{с}^{2/3} \times \text{град}^{1/3}}{\text{г}}$	160							
Коэффициент рельефа местности	б/р	1							
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	град. С	-5,3							
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца	град. С	+21,4							
Второй режим: Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 %	м/с	8							
Повторяемость направлений ветра, %									
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	9	9	11	9	16	22	13	11	4
Июль	16	13	9	5	10	14	15	18	9
Год	11	11	11	10	15	17	13	12	6

Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца составляет -5,3 °С, средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца июля – +21,4 °С (таблица 3.1).

В течение года преобладают ветра южного и западных направлений, роза ветров представлена на рисунке 3.1.

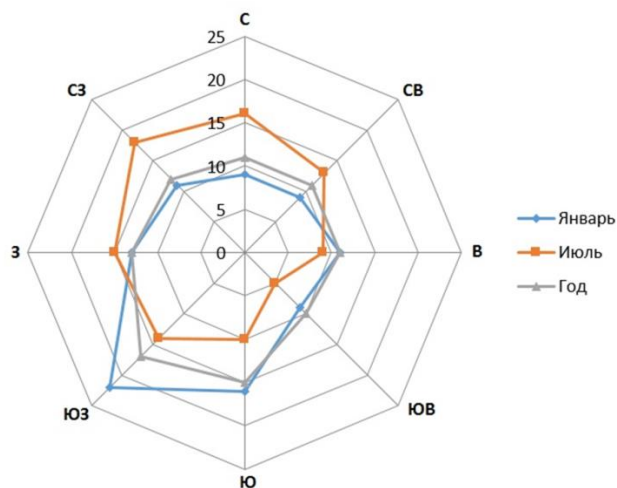


Рисунок 3.1 – Роза ветров

На территории предполагаемого строительства по наблюдения метеорологической станции Костюковичи в 2020 году наблюдались следующие климатические параметры:

- сумма осадков за холодный период – 194 мм;
- сумма осадков за теплый период – 441 мм;
- наибольшая глубина промерзания грунта – 150 см;
- наибольшая высота снежного покрова – 64 см;
- продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 101 день [3].

Согласно СНБ 2.04.02-2000 участок расположен в пределах климатического подрайона II (В) (для строительства).

На территории Климовичского района ярко прослеживается сезонность. Зимы относительно мягкие, с частыми оттепелями и туманами и осадками. Весна начинается в конце марта, когда среднесуточная температура становится положительной. Лето теплое, солнечное, с частыми ливневыми дождями. Осень начинается в конце сентября, когда среднесуточная температура становится меньше 10 °С. В первой половине осени много солнечных дней, для второй половины более характерна пасмурная погода с затяжными дождями.

Анализ климатических данных для данного административного района (Климовичский район) за многолетний период позволяет сделать вывод, что среднегодовая температура составляет +5,3 °С, средняя температура июля +18,5 °С, средняя температура января –7,8 °С, абсолютный минимум составляет –38 °С и отмечается в январе и феврале, абсолютный максимум составляет 37 °С и отмечается в июле и августе. Средняя относительная влажность воздуха, за год составляет 80 %, наименьшая отмечается в мае-июне и составляет 70 %, в осенне-зимний период 86–89 %.

Для территории Климовичского района характерна средняя норма осадков 565- 600 мм в год атмосферных осадков при норме 635 мм в год. Раз в восемь лет наблюдается повышенная влажность воздуха, осадков выпадает более 720 мм, а в засушливые годы до 330 мм. Количество пасмурных и ясных дней 157 и 35 соответственно. Средняя максимальная высота снега за зиму составляет 28 см, в отдельные годы до 55 см.

В целом за годы наблюдается 166 суток с осадками, количество ясных дней – 35, пасмурных – 157.

Среднегодовая скорость ветра на исследуемой территории – 3,7 м/с. Наименьшая – 2,8 м/с отмечается в июле, наибольшая – 4,4 м/с в марте и ноябре.

Среднее количество суток со скоростью ветра свыше 15 м/с в году составляет 28.

Продолжительность периода со среднесуточными температурами выше 0 °С – 226, в том числе вегетационного периода – 185 сут., безморозного – 149.

Последний заморозок в воздухе наблюдается в среднем 4 мая, первый 1 октября.

Радиационная обстановка:

Плотность загрязнения почвы Цезием-137 в районе д. Барсуки Климовичского района составляет 0,14 Ки/км². Территория перспективного строительства согласно постановления Совмина от 08.01.2021 №75 не входит в перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения.

В приграничных населенных пунктах Звенчатка и Галичи Климовичского района установлены пункты современной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки в зонах наблюдения АЭС сопредельных государств (АСРК). АСРК предназначена для контроля радиационной обстановки в реальном масштабе времени, измерения мощности дозы гамма-излучения и передачи данных совместно с метеорологическими параметрами по каналам телеметрии в пункты контроля и центры реагирования.

Анализ комплекса метеохарактеристик показывает, площадка строительства относится к району с малой повторяемостью неблагоприятных погодных условий. Очищению атмосферы способствуют особенности годового хода температур, продолжительность осадков, которые вымывают примеси.

3.1.2 Атмосферный воздух

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

В соответствии с письмом ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» в таблице 3.2 приведены фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района проведения работ.

Таблица 3.2 – Фоновое загрязнение атмосферного воздуха

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м ³			Средние значения фоновых концентраций, мкг/м ³
			максимальная разовая	средне-суточная	среднегодовая	
1	2902	Твердые частицы	300,0	150,0	100,0	56
2	0008	ТЧ10	150,0	50,0	40,0	29
3	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	48
4	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	570
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	32
6	0303	Аммиак	200,0	-	-	48
7	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	21
8	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	3,4
9	0703	Бенз(а)пирен	-	5,0 нг/м ³	1,0 нг/м ³	0,50 нг/м ³

Как видно из таблицы 3.2, средние значения фоновых концентраций по основным

контролируемым веществам не превышают максимально-разовых нормативов качества атмосферного воздуха.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия теплоэнергетики, газовой, легкой промышленности и автотранспорт.

На территории города и района всеми промышленными объектами, с разработанными проектами расчетных СЗЗ, организован контроль качества атмосферного воздуха на границах СЗЗ и жилой застройки.

В результате выполненных измерений в мониторинговых точках, расположенных на территории Климовичского района, по таким показателям как: серы диоксид, азота диоксид, углерода оксид, пыль недифференцированная, аммиак, сероводород, формальдегид, превышений не выявлено.

Пробы воздуха отбирались в контрольных точках в городе и на районе. Превышений максимально разовых ПДК загрязнений не регистрировалось.

3.1.3 Поверхностные воды

Согласно гидрологическому районированию Республики Беларусь, объекты гидрографической сети Климовичского района располагаются в пределах II Верхнеднепровского гидрологического района (рисунок 3.2).

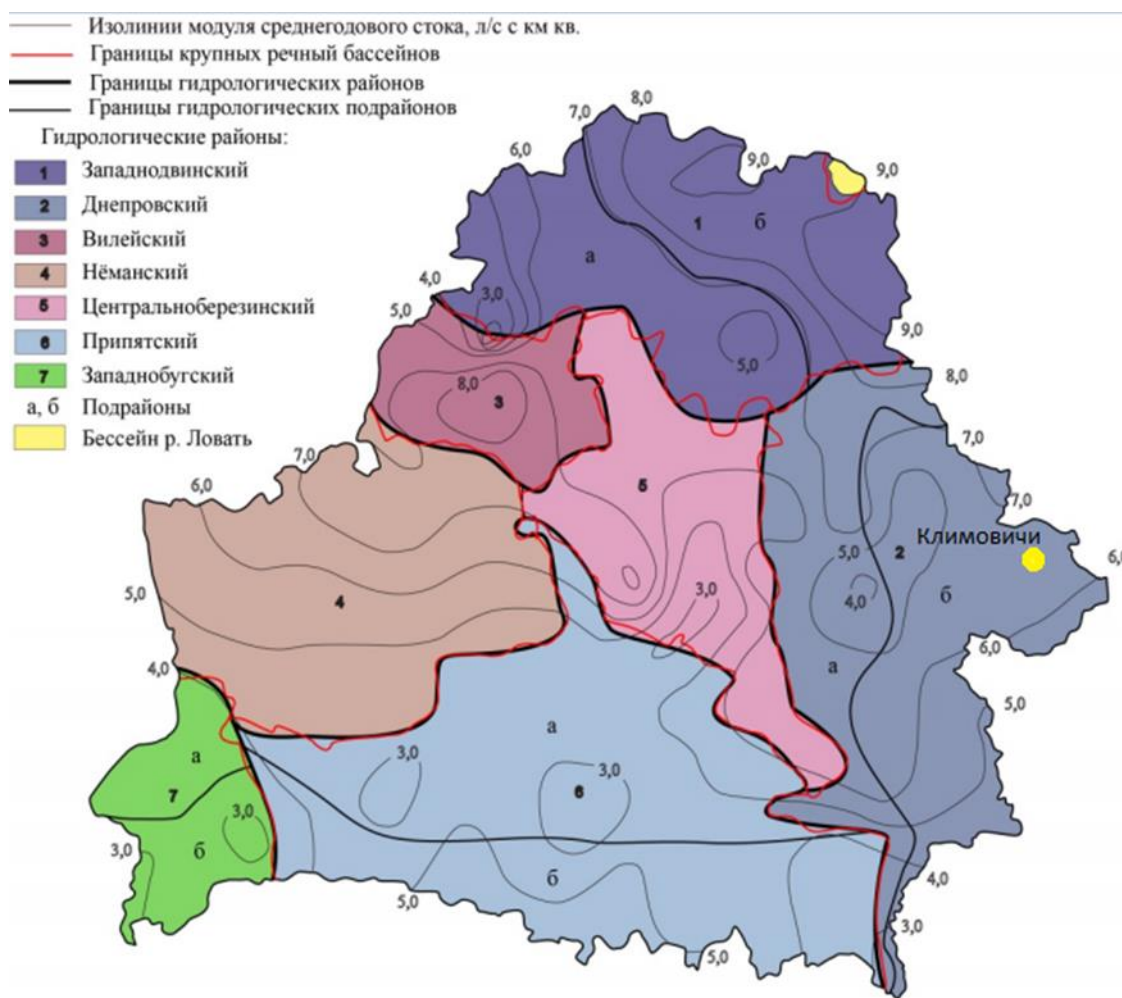


Рисунок 3.2 – Гидрологическое районирование Республики Беларусь

Густота естественной гидрологической сети составляет 0,45 км². В целом под водными объектами занято 1,1 тыс. га.

Поверхностные водные ресурсы Климовичского района представлены главным образом истоками малых рек, относящихся к речным системам Черного моря (Сож-Днепр, Беседь-Сож-Днепр, Остер-Сож-Днепр), небольшими ручьями, сетью мелиоративных каналов (площадь мелиоративной системы 445 га), а также естественными и искусственными водоемами (28 озер, 38 прудов, 1 водохранилище).

Сводная характеристика гидрографической сети Климовичского района представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Сводная характеристика гидрографической сети Климовичского района

Наименование показателя	Значение показателя
Суммарная длина рек, км	502
Количество рек	42
Количество речных истоков	38
Густота речной сети, км/км ² :	
расчетная	0,47
по данным инвентаризации	0,31
Расчетная величина местного речного стока:	
м ³ /с	10,50
млн.м ³	331
Удельная водообеспеченность населения, тыс.м ³ /чел	7,01

На территории района протекают реки: притоки Сожа - Ипать, Лобжанка, Остер; в южной части начинаются притоки Беседи - реки Деражня, Жадунька и Суров; другие малые реки.

На реке Ипать расположено Милославичское водохранилище длиной 5 км и площадью зеркала 1,43 км² [13].

Река Ипать

Ипать – левый приток реки Сож. Река Ипать длиной 437 км, площадь водосбора 10 900 км². Длина в пределах Беларуси составляет 64 км, протекает через Климовичский, Добрушский и Гомельский районы (рисунок 4.3).

Среднегодовой расход воды равен 55,6 м/с. Общее падение реки 84,9 км, средний уклон водной поверхности 0,2 %. Исток реки находится в 1,5 км к юго-востоку от деревни Пожар Климовичского района. Склоны реки пологие высотой 10-30 м. Берега крутые и обрывистые высотой 0,5-2 м. На период половодья приходится 70 % годового стока. Максимальный уровень половодья в апреле. Средний уровень над самой низкой меженью 3-4 м. Замерзает в 1-й половине декабря, вскрывается в конце марта — начале апреля. Весенний ледоход 4-6 суток. Русло извилистое (ширина в верховье 1,5-12 м, на остальном протяжении 20-50 м), канализировано в 1960, 1978 и 1981 на протяжении 24,3 км от истока до границы с Россией. Используется как водоприёмник мелиоративных систем.

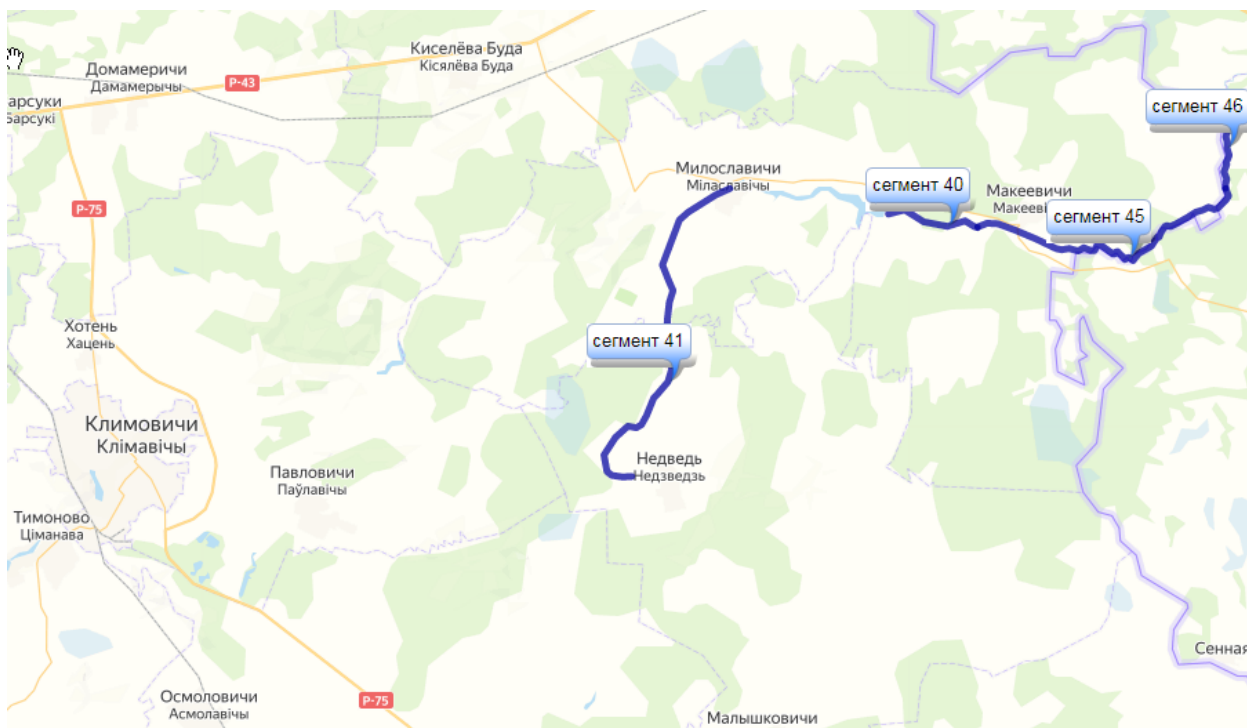


Рисунок 3.3 – Река Ипуть на территории Климовичского района

Река Лобжанка

Лобжанка протекает по территории Климовичского района Могилёвской области, левый приток реки Сож. Длина реки — 54 км, площадь её водосборного бассейна — 489 км², средний расход воды в устье 3,1 м³/с, средний наклон водной поверхности 1,3 %.

Река берёт начало на южной окраине деревни Недведь в 17 км к востоку от центра города Климовичи. От истока течёт на юго-запад, у деревни Родня поворачивает на северо-запад. Протекает в пределах Оршанско-Могилевской равнины. Долина в верхнем течении невыразительная, на остальном протяжении трапецевидная, глубоко врезана, шириной 1 — 1,2 км. Пойма двухсторонняя, ровная, местами слабозаболоченная, открытая; ее ширина 20 — 60 м в верхнем течении и 200—500 м на остальном протяжении. Русло канализировано в течение 33,2 км.[13]. Ширина реки в среднем и нижнем течении около 10 м.

Притоки: Боровка, Каменка, Переволочная, Мурашка, Соболевка (левые); Коленица, Ректа (правые).

В среднем течении Лобжанка протекает по юго-западным окраинам города Климовичи, где в неё впадают Перевалочная и Коленица. Помимо Климовичей Лобжанка протекает сёла и деревни Сидоровка, Судилы, Родня, Осмоловичи, Ревут, Лопатовичи, Рудня.

Впадает в Сож на границе с Кричевским районом в 8 км к югу от города Кричев.

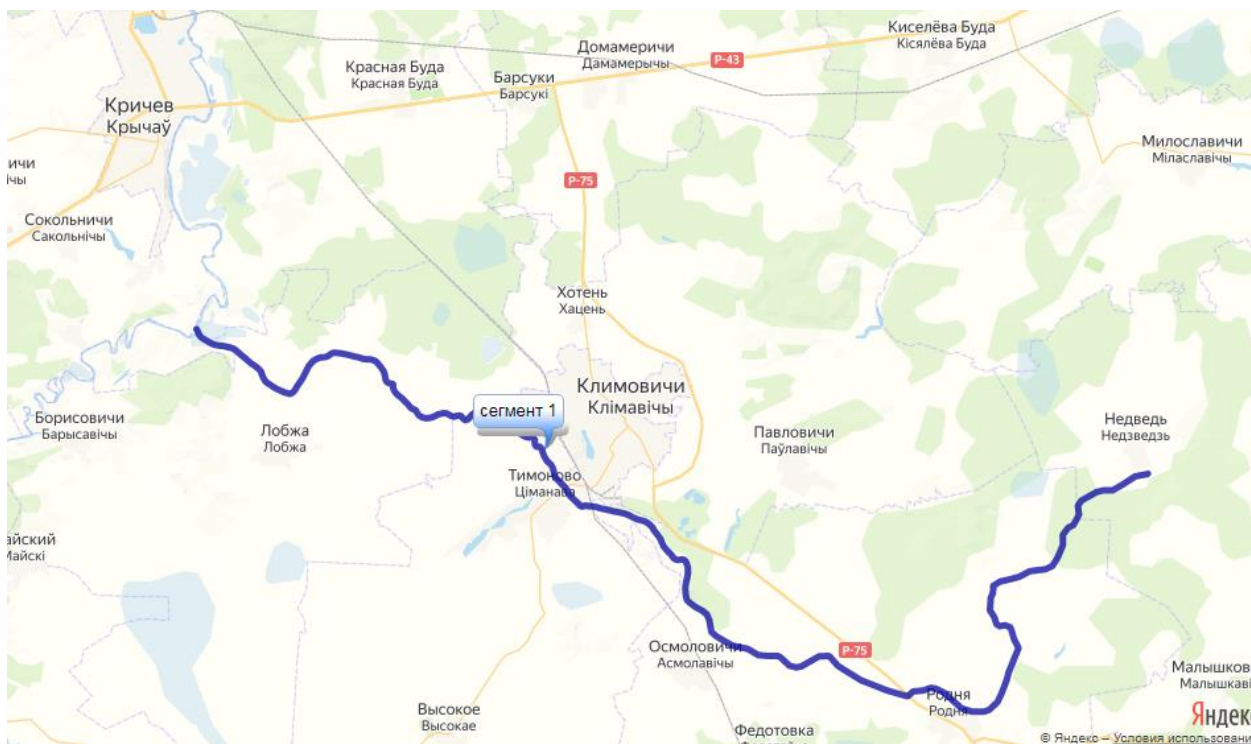


Рисунок 3.4 – Река Лобжанка на территории Климовичского района

Река Остер

Остер протекает в Климовичском и Кричевском р-нах Беларуси, является левым притоком реки Сож (бассейн Днепра). Длина на территории Беларуси составляет около 50 км. Площадь водозабора 3370 км². Река берет свое начало на склонах Смоленской возвышенности, устье за 2 км на восток от д. Бель 1-я Кричевского р-на. На Беларуси протекает по Оршанско-Могилевской равнине, основной приток р. Сосновка (слева). Долина в верховье невыразительная, ниже трапециевидная, ширина 1,5-2 км. Склоны пологие, реже умеренно крутые, высота 10-25 м. Пойма двухсторонняя, ширина 0,2-0,3 км, в нижнем течении 0,3-0,5 км. В половодье затопляется в среднем и нижнем течении на глубину 1-2,5 м сроком до 8-12 суток. Русло извилистое, ширина реки в межень на Беларуси 20-30 м. Берега крутые, местами обрывистые.

Долина р. Остер объявлена водно-болотным заказником местного значения "Долина реки Остер" в соответствии с государственной программой развития особо охраняемых природных территорий. Решение №28-27 принято Климовичским районным исполнительным комитетом 27 декабря 2016 г. Общая площадь заказника составляет 3,011 тыс. га.

Заказник начинается от границы Российской Федерации и заканчивается на границе Кричевского района Могилевской области. Длина р. в пределах Климовичского района – 46,5 км. На территории заказника обитают 5 видов птиц, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. Долина р. расположена в экологически чистом месте. Здесь нет промышленных предприятий, несколько сельскохозяйственных объектов.

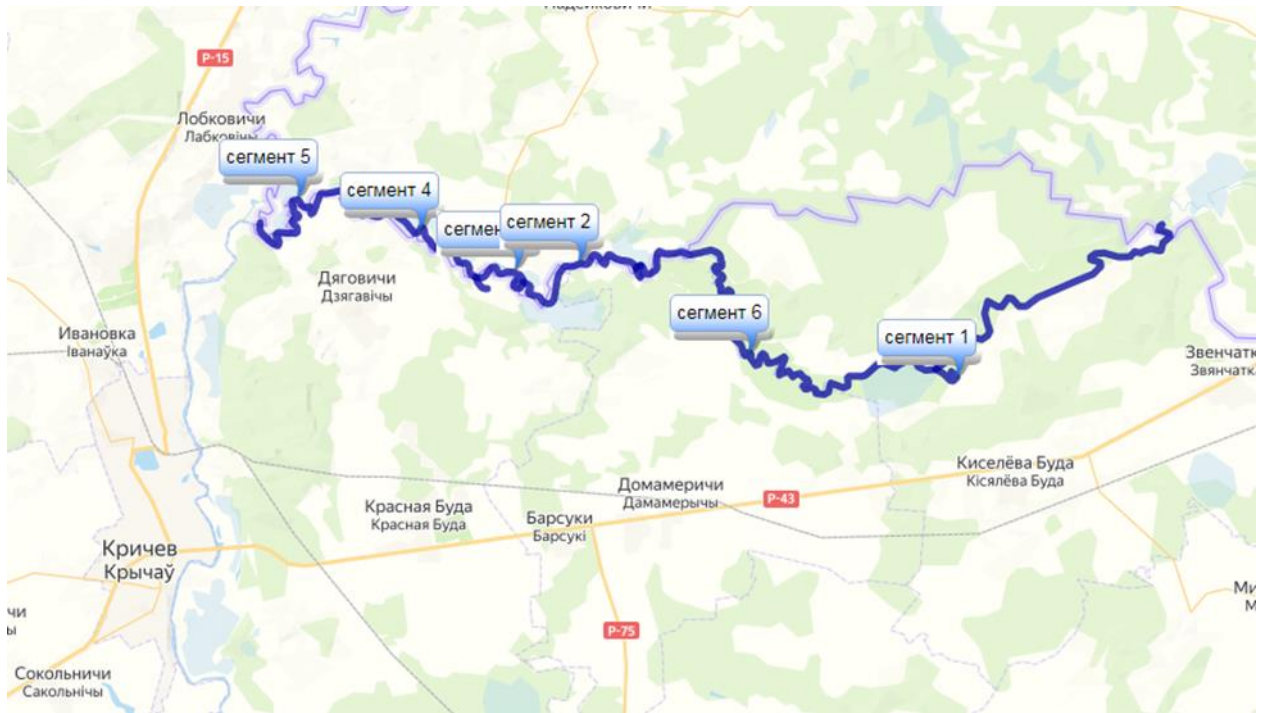


Рисунок 3.5 – Река Остер на территории Климовичского района

Река Деражня

Деражня протекает в Климовичском и Костюковичском районах Могилёвской области, правый приток р. Беседь (басс. Днепра). Длина на территории Беларуси составляет 54 км. Площадь водозабора 312 км². Среднегодовой расход воды в устье 1,6 м³/с. Средний уклон водной поверхности 0,8%. Протекает по юго-восточной окраине Оршанско-Могилёвской равнины. Начинается в 2,8 км к Ю-З от д. Высокая Буда, устье у восточной окраины д. Белая Дуброва Костюковичского района. Долина в верхнем течении нечёткая, ниже — трапецидальная, чётко выражена, ширина 1—2 км. Склоны преимущественно пологие, высотой около 10 м, в нижнем течении умеренно крутые, высотой 10—15 м, суглинистые. Пойма двухсторонняя, в верхнем течении до д. Братьковичи (нежилая) Костюковичского р-на местами заболоченная, покрыта кустарником, ниже открытая, луговая, шириной 0,7—0,8 км. Русло канализировано от истока на протяжении 8,3 км, в 1988 проведена реконструкция от истока на протяжении 2,7 км; ниже — извилистое, шириной в межень 6—10 м.

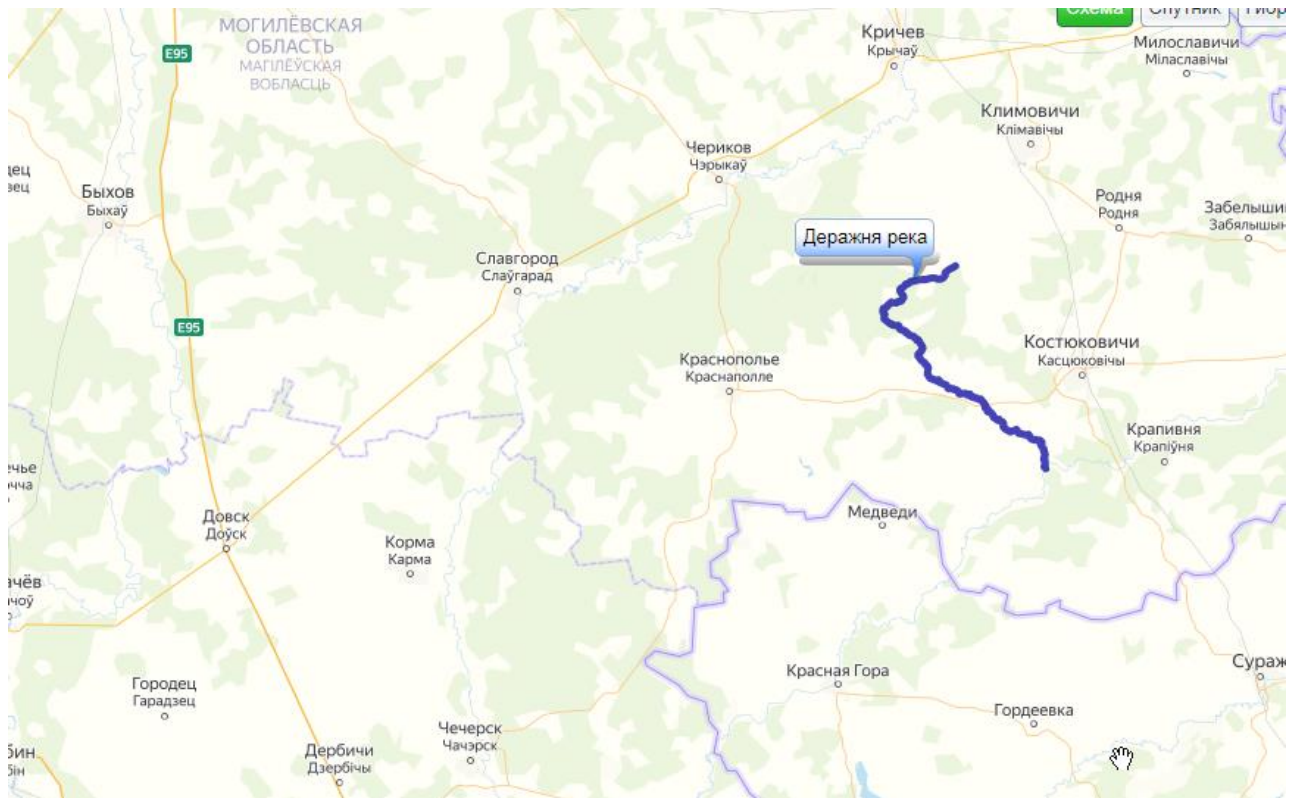


Рисунок 3.6 – Река Деражня

Река Сосновка

Река Сосновка — река в Климовичском районе Могилёвской области, левый приток реки Остёр. Длина реки — 39 км. Площадь водосбора 201 км².

Река берёт начало в болотах в 3 км к западу от деревни Склимин. Течёт на юго-запад, затем поворачивает на запад, север и северо-восток, описывая большую петлю. При длине реки в 39 км исток и устье разделяют по прямой всего 12 км.

Протекает по окраине Оршанско-Могилевской равнины. Долина реки трапециевидная, шириной 0,5-1,5 км. Пойма двухсторонняя, местами чередуется по берегам. Ширина поймы до 200 метров. Русло извилистое, шириной 5-10 м, на протяжении 15 км канализировано. В верховье река пересыхает.

Притоки — Рогожинка (правый), Церковка, Сосновица (левые).

Река протекает деревни Лытковка, Коноховка, Зимницы, Свирель, Свищево, Борисово, Домамеричи, Полошково, Хотовиж. У деревни Коноховка на реке запруда. В среднем течении протекает в километре от юго-восточных окраин города Климовичи. Впадает в Остёр на южной окраине деревни Ходунь. В нижнем течении ширина реки около 10 метров, скорость 0,2 м/с.

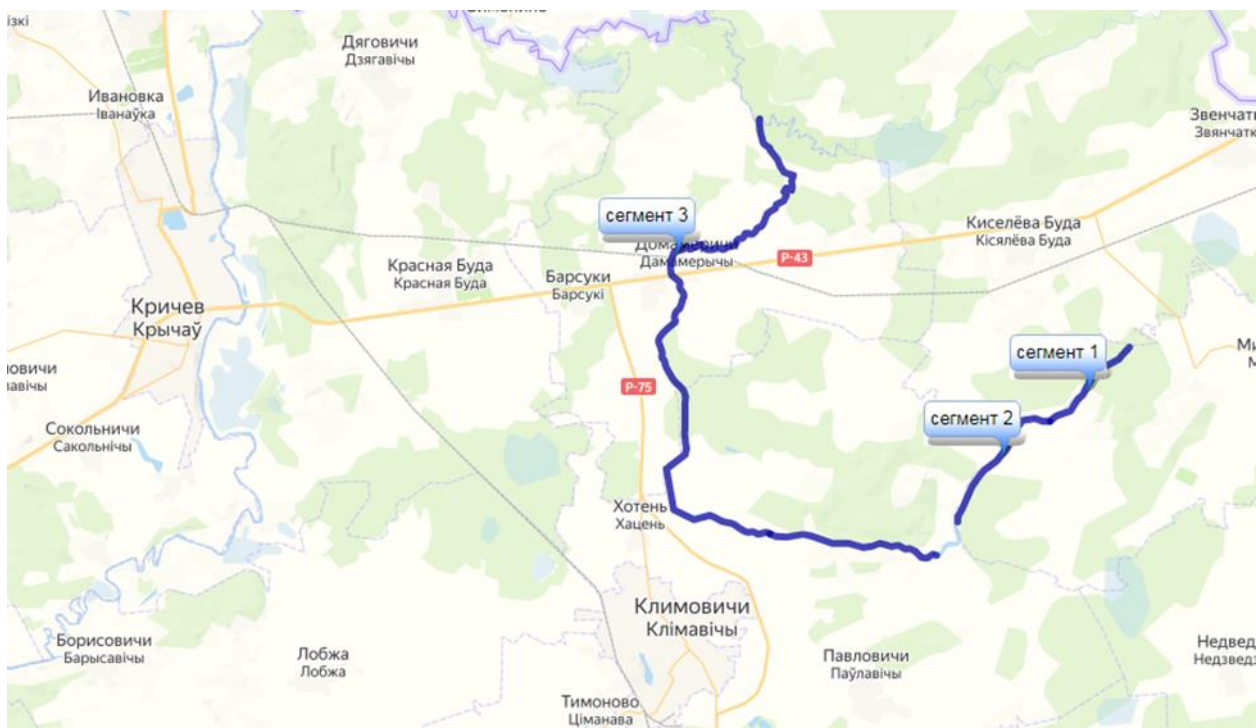


Рисунок 3.7 – Река Сосновка на территории Климовичского района

Милославичское водохранилище

Милославичское водохранилище русловое, сезонного регулирования, расположено на реке Ипуть в 20 км к С-В от г. Климовичи. Построено в 1981 г общей площадью 1,4 км², длина 5 км, максимальная ширина - 0,4 км, максимальная глубина - 2,6 м. Колебания уровня воды на протяжении года до 0,6 м. Объём воды в водохранилище - 1,8 млн.м³, средний годовой сток 19 млн м³, сильнопроточное. Котловина вытянута в долине реки. Площадь водосбора 112 км², местность равнинная, слабовсхолмлённая (распаханность 30%, залесённость 24%, заболоченность 12%) (рис.4.8).

Состав сооружений гидроузла: плотина, водосброс. Водоохранилище используется для рекреации, занятий водными видами спорта, любительского рыболовства [13].

Городское озеро:

В западной части города Климовичи расположено Городское озеро (рис 4.9) Этот водоем возник в результате строительства плотины на реке Калиница, которая является притоком Любжанки. Изначально создавалось для обеспечения водоснабжения районного центра, однако со временем водохранилище в Климовичах стало популярным местом отдыха среди местных жителей. С западной стороны к нему примыкает небольшой лесной массив, с юга и востока водохранилище окружает частная жилая застройка. В этом месте его берега покрыты кустарником и отдельными группами деревьев. Там, где находится дамба, пойма Калиницы мелиорирована. Река соединяет водохранилище в Климовичах с еще одним гораздо меньшего размера, которое расположено примерно в 600 м к северо-западу в границах улиц Карла Маркса, КИМ, Ленина и Трудовой.

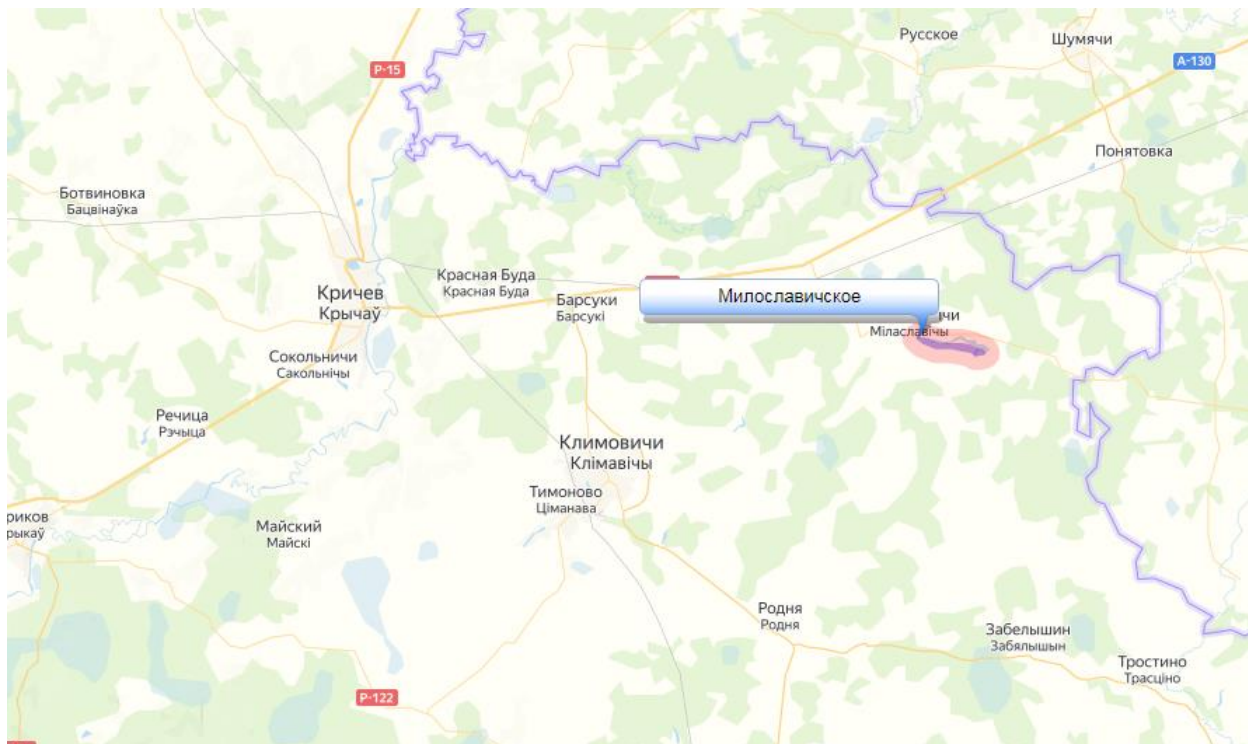


Рисунок 3.8 - Милославичское водохранилище Климовичского района



Рисунок 3.9 – Городское озеро г. Климовичи

Вблизи территории предполагаемого строительства на расстоянии около 2,0 км в восточном направлении от проектируемого объекта расположен пруд, на расстоянии 4,3 км протекает река Сосновка (рис. 3.10).

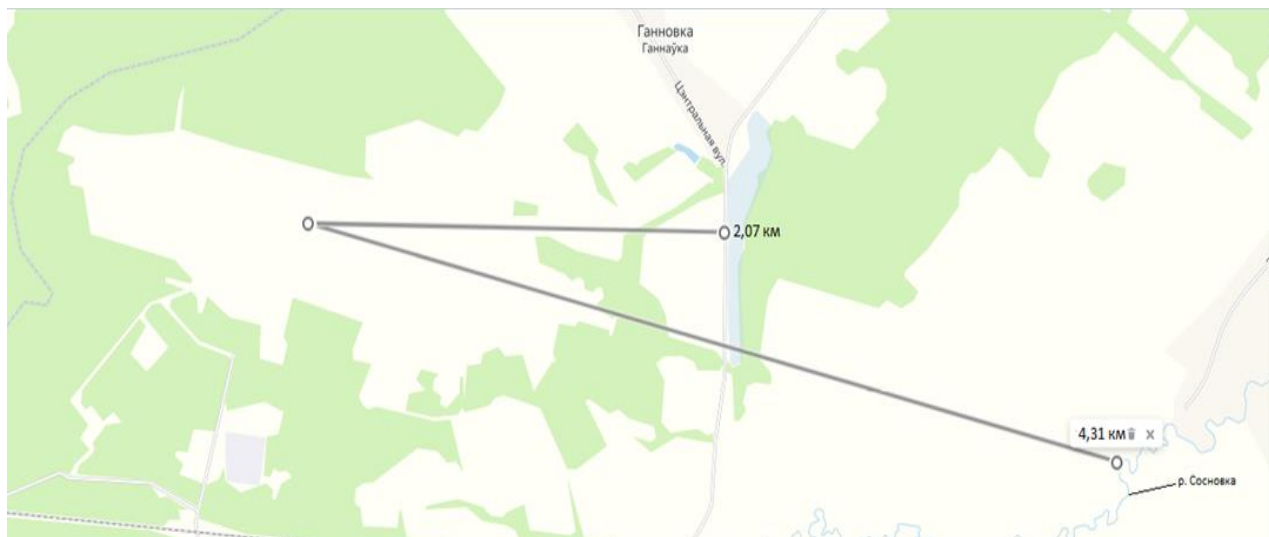


Рисунок 3.10 - Расположение проектируемого объекта относительно реки Сосновка и пруда

3.1.4 Рельеф, геологическая среда и подземные воды

Рельеф Климовичского района равнинно-холмистый с общим уклоном в южной части и юго-западном направлении к долине реки Лобчанка. Средняя высота над уровнем моря 195-210 м. Наивысший пункт – 214 м располагается возле деревни Галичи.

Поверхность имеет платообразный характер с небольшим количеством изометрических или вытянутых положительных и отрицательных форм. Среди положительных форм рельефа преобладают невысокие холмы. Относительные высоты не превышают здесь 2,5 м. Основные отрицательные формы формируются в долине реки Лобчанка, а также долинам малой эрозионной формы.

Из современных денудационных процессов наиболее заметную роль играют водная эрозия, которая приводит к развитию рытвин и оврагов, накоплению делювиальных шлейфов. Техногенные формы рельефа в регионе представлены карьерами добычи мела с глубиной до 25 м., а также железнодорожной и автомобильной насыпью.

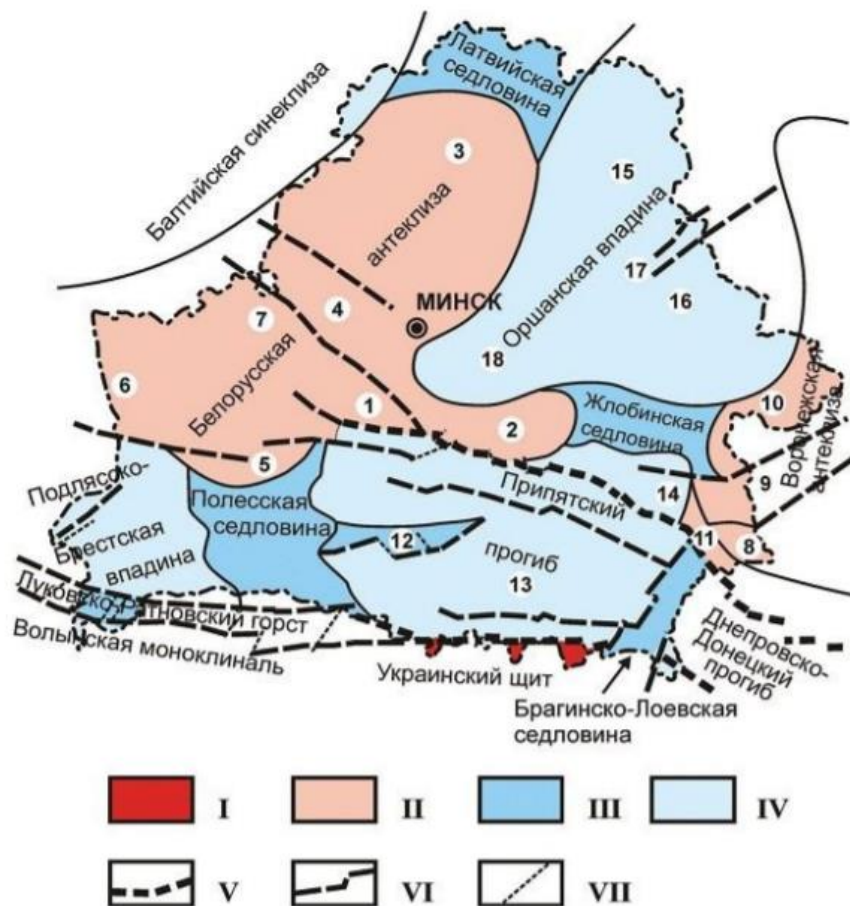
Техногенная преобразованность в значительной степени увеличивает расчленение рельефа.

Территория Беларуси расположена на западе древней Восточно-Европейской платформы. Геологическое строение таких платформ двухъярусное. Здесь на кристаллическом фундаменте, сложенном метаморфическими и магматическими породами и имеющем архейско-раннепротерозойский возраст, залегает платформенный чехол. Последний почти целиком состоит из осадочных пород, которые в ряде районов прорываются магматическими образованиями или переслаиваются с ними. Глубина залегания кристаллического фундамента на территории Беларуси изменяется от нескольких десятков метров до 5-6 км, а на самом юге страны в пределах Украинского кристаллического щита породы фундамента выходят на поверхность.

По вещественному составу в кристаллическом фундаменте Беларуси выделены три гранулитовые, две гранитогнейсовые и одна вулканоплутоническая геоструктурные области. Это, Брагинский и Витебский гранулитовые массивы, Центрально-Белорусская (Смолевичско-Дрогичинская) и Восточно-Литовская (Инчукалнская) гранитогнейсовые зоны,

Осницко-Микашевичский вулканоплутонический пояс.

Согласно тектонического районирования проектируемый объект располагается в южной части Оршанской впадины (рис. 3.11).



I – кристаллический щит,

II – антеклизы,

III – седловины, выступы, горсты,

IV – прогибы, впадины, синеклизы; разломы:

V – суперрегиональные,

VI – региональные и субрегиональные,

VII – локальные; цифры на карте: 1 - Бобовнянский погребенный выступ, 2 - Бобруйский погребенный выступ, 3 - Вилейский погребенный выступ, 4 - Воложинский грабен, 5 - Ивацевичский погребенный выступ, 6 - Мазурский погребенный выступ, 7 - Центрально-Белорусский массив, 8 - Гремячский погребенный выступ, 9 - Клинцовский грабен, 10 - Суражский погребенный выступ, 11 - Гомельская структурная перемычка, 12 - Микашевичско-Житковичский выступ, 13 - Припятский грабен, 14 - Северо-Припятское плечо, 15 - Витебская мульда, 16 - Могилевская мульда, 17 - Центрально-Оршанский горст, 18 - Червенский структурный залив.

Рисунок 3.11 – Карта тектонического районирования территории Беларуси

В строении территории Климовичского района принимают участие: голоценовые аллювиальные отложения поймы и поозерские аллювиальные отложения. Сложные сожскими флювиогляциальными надморенными и моренными отложениями. В долинах рек местами обнажаются нерасчлененные днепровско-сожские водно-ледниковые отложения и дочетвертичные отложения, представленные туронским ярусом верхнего мела.

Отложения туронского яруса распространены практически повсеместно. Они выходят на дочетвертичную поверхность, залегая под днепровскими моренными отложениями на глубине 25,0–36,0 м.

Отложения представлены мелом серым и белым плотным, местами глинистым, мощностью до 24 м.

Моренные отложения повсеместно распространены на прилегающей к долинам рек территориях. Залегают с поверхности или на глубине от 2 до 5 м под сожскими флювиогляциальными отложениями. Представлены отложения красно-бурыми моренными супесями и суглинками с включением грубообломочного материала и небольшими прослойками песка. Мощность отложений от 5–8 до 18–20 м.

Флювиогляциальные отложения надморенные широко распространены на исследуемой территории, залегая с поверхности. Флювиогляциальные отложения представлены исключительно песками, в основном, мелкозернистыми, иногда с включением гравия и мелкой гальки. Мощность отложений 2–5 м.

В геологическом строении принимают участие моренные и флювиогляциальные надморенные отложения могилевского подгоризонта сожского горизонта среднего звена плейстоцена.

Площадка планируемой деятельности расположена в Климовичском районе Могилевской области на территории бывшего аэродрома и в геоморфологическом отношении площадка приурочена к пологоволнистой моренной равнине.

Инженерно-геологические условия участка перспективного строительства относятся ко второй категории сложности по приложению Г к СН 1.02.01-2019.

Поверхность участков ровная, абсолютные отметки по устьям выработок – 175,52-177,65 м.

На глубине заложения 1.5-2.0 м от поверхности земли расположены суглинки моренные прочные ИГЭ-2. На поверхности развит растительный слой мощностью 0,2-0,3 м; затем флювиогляциальные отложения сожского горизонта (fIIsžs) – пески мелкие, крупные; затем моренные отложения – суглинки/супеси моренные (gIIsž).

Проявлений современных неблагоприятных геологических процессов не отмечено.

В геологическом строении участка принимают участие:

1. Голоценовый горизонт - с поверхности развит растительный слой мощностью 0.2-0.3 м;

2. Сожский горизонт:

- флювиогляциальные надморенные отложения (fIIsžS), представлены песками мелкими желтыми, желто-бурыми; песком крупным бурым, песком пылеватым серо-желтым общей мощностью – 0,2-2,0 м.

- моренные отложения (gIIsž) – в верхней части толщи – суглинки моренные бурые, красно-бурые, местами – с маломощными (до 0,05 м) прослойками песка; в средней и нижней части толщи – супеси красно-бурые, в нижней части толщи – опесчаненные. Залегают под почвенно-растительным слоем на глубине 0,2-0,3 м или под песками на глубине 0,4-2,0 м; вскрытая мощность – 1,4-8,3 м.

С учетом структурно-текстурных особенностей грунтов, рассматриваемой площадки, выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Сожский горизонт - флювиогляциальные надморенные отложения:

ИГЭ-1 – песок мелкий

Моренные отложения:

ИГЭ-2 – суглинок моренный прочный

ИГЭ-3 – супесь моренная средней прочности

ИГЭ-4 – супесь моренная прочная.

В Климовичском районе залегают полезные ископаемые: 7 месторождений мела, месторождение торфа, 2 месторождения кирпичных глин и суглинков и 3 месторождения строительных песков.

Карта поверхности грунтовых вод и мощности (подошвы залегания) зоны пресных вод Беларуси представлены на рисунке 3.12.

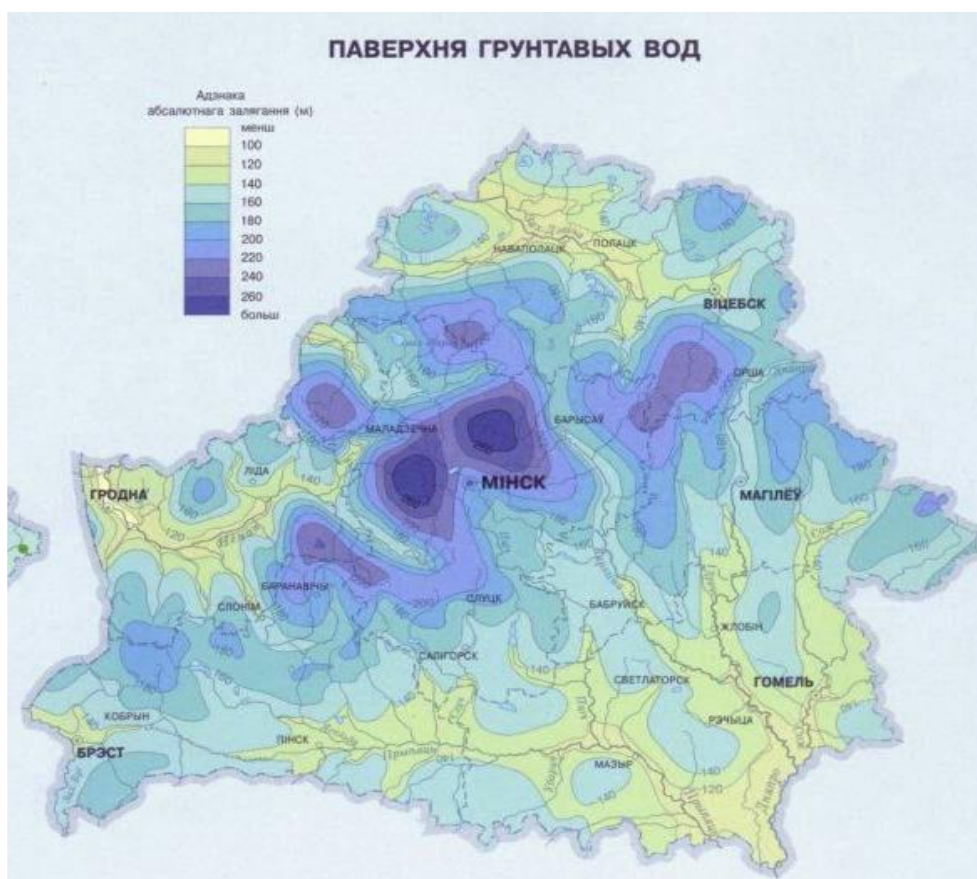


Рисунок 3.12 – Карта поверхности грунтовых вод Беларуси

В гидрогеологическом отношении участок расположен в пределах Оршанского артезианского бассейна.

Верхняя часть осадочного чехла и четвертичная толща находятся в зоне активного водообмена и характеризуются наличием ряда водоносных горизонтов и комплексов, разделенных не выдержанными в плане и разрезе слабопроницаемыми и относительно водоупорными слоями. Отсутствие выдержанных водоупоров способствует тесным гидравлическим связям всех водоносных горизонтов между собой и с поверхностными водами.

Пополнение запасов подземных вод, выделенных горизонтов и комплексов, происходит на водораздельных площадях за счет инфильтрации атмосферных осадков через зону аэрации и слияния их с грунтовым потоком и нижележащими водоносными горизонтами.

По химическому составу подземные воды преимущественно гидрокарбонатные кальциевые и гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией до 0,6 г/дм³. [15].

На рассматриваемом участке перспективного строительства условия поверхностного стока в целом удовлетворительны, некоторые участки из-за залегания с поверхности водоупорных суглинков являются потенциально подтопляемыми.

Во время изысканий на рассматриваемом участке скважинами №№ 5,6,7,9,10 встречены подземные воды типа верховодка во флювиогляциальных песках на глубине 0,3-1,7 м (абс. отметки 175,44-175,90 м).

В период снеготаяния и интенсивного выпадения осадков возможно более широкое развитие верховодки во флювиогляциальных песках.

Следует учесть наличие в разрезе водоупорных суглинков, способствующих накоплению в котлованах дождевых и талых вод. В связи с чем необходимо предусмотреть простейшие методы водоотвода и водоотлива, а также водозащитные мероприятия.

3.1.5 Земельные ресурсы и почвенный покров

Почвенный покров – это первый литологический горизонт, с которым соприкасаются загрязняющие вещества, попадая на земную поверхность. Защитные свойства почв определяются, главным образом, их сорбционными показателями, т.е. способностью поглощать и удерживать в своем составе загрязняющие вещества.

Почвенно-географическое районирование, наиболее полно отражает особенности природной среды исследуемой территории, поскольку наряду с особенностями рельефа и климата учитывается характер почвенного покрова.

В геолого-структурном отношении территория Климовичского района находится в южной части Оршанской впадины (рисунок 3.13).

В соответствии с существующим почвенно-географическим районированием, территория Климовичского района относится большей частью к Рогачевско-Славгородско-Климовичскому и лишь юго-восточная часть к Краснопольско-Хотимскому подрайону, входящему в состав Кировско-Гомельско-Хотимского района дерновоподзолистых и дерновоподзолистых заболоченных суглинистых почв, развивающихся на водно-ледниковых песчанисто-пылеватых лессовидных суглинках.

Почвообразующими породами в Рогачевско-Славгородско-Климовичском районе являются водно-ледниковые супеси и древнеаллювиальные пески, которые нередко осложняются наличием донно-моренных суглинистых отложений, залегающих на незначительной глубине от поверхности. Преобладают здесь дерново-подзолистые средне и контактно-подзолистые почвы на водно-ледниковых, реже моренных супесях, подстилаемых в пределах почвенного профиля моренными суглинками или песками.



Рисунок 3.13 – Почвенно-географическое районирование Климовичского района

Общий земельный фонд Климовичского района по данным 2020 г. составляет 154,28 тыс. га, из которых 62,2 тыс. га (40,3 % территории) сельскохозяйственные земли. Вся территория Климовичского района представлена дерново-подзолистыми почвами. В среднем, дерново-подзолистые почвы содержат 3-7 % гумуса. Дерново-подзолистые почвы характерны для широколиственных лесов. Приурочены к водораздельным участкам с глубоким залеганием грунтовых вод и развиваются под совместным действием процессов дернования и оподзоливания на породах различного механического состава.

Дерново-подзолистые почвы характеризуются малой мощностью дернового горизонта, обеднённостью верхней части профиля окислами и относительным обогащением кремнезёмом, уплотненностью горизонта вмывания, кислой и сильнокислой реакцией (рН 3,3-5,5) и требуют известкования. В составе поглощённых катионов имеются Ca^{+2} , Mg^{+2} , H^{+} и Al^{+3} , причём на долю водорода и алюминия приходится значительная часть, поэтому насыщенность основаниями верхних горизонтов редко превышает 50 %. Эти почвы бедны азотом и фосфором. Но по сравнению с подзолистыми почвами, типом которых являются дерново-подзолистые почвы, верхний слой богаче гумусом, обладает большей влагоёмкостью, нередко более выраженной структурой. При распашке и введении в культуру они более плодородны, чем подзолистые почвы.

По гранулометрическому составу почвы представлены суглинками (20 %), песчаными (17 %) и преобладающими супесчаными почвами (63 %, соотношение глины к песку равным от 1:7 до 1:10). В супесчаных почвах песок преобладает, слабо удерживают влагу, плохо сохраняет структуру, легко развеиваются, поэтому почвы Климовичского района подвержены слабой водной эрозии.

3.1.6 Растительный и животный мир

По геоботаническому районированию территория Климовичского района отнесена к подзоне дубово-темнохвойных лесов Оршанско-Могилевского округа Беседского района (рис. 3.14).



Рисунок 3.14 – Геоботаническое районирование Беларуси

Растительный мир:

По данным статистического сборника «Охрана окружающей среды Республики Беларусь, 2020» лесистость Климовичского района составляет 41,8 %, что выше среднего показателя по Могилевской области (38,4 %) и республики в целом (39,9 %).

Климатические условия района характеризуются в целом благоприятными для произрастания основных древесных пород, о чем свидетельствует высокая продуктивность насаждений. Леса на территории района расположены в основном компактно, представлены несколькими фармациями и состоят из крупных лесных массивов.

Общая площадь района составляет 94 200 га, покрытых лесом 82 200 га, из них:

- хвойных (ель, сосна) - 35 312 га, в том числе спелых - 2 302 га,
- твердолиственных (дуб) – 6 078 га, в том числе спелых 300 га,
- мягколиственных - 39 768 га, в том числе спелых 5 316 га.

Основными лесообразующими породами являются хвойные (43 %) и мягколиственные

(48,4 %) породы деревьев.

В структуре лесов преобладают сосновые леса – 36 %, березовые леса занимают 21,1 %, еловые – 17,4 %, осиновые – 10,7 %, дубовые – 8,3 %, черноольховые – 5,8 %. На долю прочих пород приходится 0,7 % лесных насаждений.

Основные лесные угодья сосредоточены в восточной части Климовичского района. Общий запас насаждений 17 253,1 тыс. м³, в том числе спелых 2237,1 тыс. м³.

Леса высокой природоохранной ценности по ГЛХУ «Климовичский лесхоз» составляют 7 655 га.

Под древесно-кустарниковой растительностью занято 8,2 % территории района.

В границах исследуемого района кроме лесов имеются также луговые, болотные, селитебные и водные типы растительность.

Под болотами занято 3,2 тыс. га территории Климовичского района. Болота преимущественно низинного типа, принадлежат к Могилевско-Хотимскому торфяному району. Наибольший болотный массив – Булгаковское болото.

В структуре сельскохозяйственных земель более 67 % приходится на пахотные земли, 31,1 % на луговые, распаханность территории – 27,1 %.

Средний балл бонитета сельскохозяйственных земель – 31.

По условиям своего развития и по хозяйственному значению, луга делятся на суходольные, низинные и заливные. Суходольные луга составляют 24,9 %, низинные – 42,9 %, и заливные – 32,38 %.

Суходольные луга по местоположению занимают возвышенности и равнины водоразделов и надпойменных террас и представлены абсолютными, нормальными и временно избыточно увлажненными суходолами. Здесь произрастает мятник тонкий (*Poa angustifolia*) (рисунок 3.15), ястребок волосистый (*Hieracium pilosella*), щавель малый (*Rumex acetosella*) и другие травы.



Рисунок 3.15 - Мятник тонкий (*Poa angustifolia*)

Низинные луга размещены в понижениях водоразделов. На них растут мятлица собачья (*Agrostis canina*), пожарница сероватая (*Calamagrostis epigeios*) и другие виды.

На территории Климовичского района обитают редкие и находящиеся под угрозой исчезновения, уязвимые и чувствительные к нарушениям следующие виды растений: водяной орех плавающий или лук обыкновенный или черемша (*ALLIUM URSINUM* L) (рис. 3.16),

рогульник (*rápa nátans*) (рис. 3.17), пересна европейская (*trollius europaeus*).



Рисунок 3.16 - Лук обыкновенный (черемша)



Рисунок 3.17 – Рогульник (*rápa nátans*)
(*ALLIUM URSINUM L*)

Главной причиной сокращения биоразнообразия белорусской флоры был и остается антропогенный фактор: осушение болот, распаивание лугов, строительство.

Растения, относящиеся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, произрастающие на территории Климовичского лесхоза: кальвация гигантская (рис. 3.18) и бодяк серый рис. (3.19). В окрестностях деревни Селец Климовичского района был обнаружен краснокнижник бодяк серый.



Рисунок 3.18– Кальвация гигантская



Рисунок 3.19 – Бодяк серый

Кальвация гигантская (головáч гигáнтский) (лат. *Calvatia gigantea*) — вид грибов из рода Головач (*Calvatia*) семейства Шампиньоновые (*Agaricaceae*).

Плодовое тело шаровидное, реже яйцевидное, приплюснутое, до 50 см в диаметре. Средний вес составляет 1-4 кг, встречаются до 25 кг. Снаружи плодовое тело сначала белое, затем, по мере созревания, желтеет и буреет. Оболочка растрескивается на куски неправильной формы и отпадает, обнажая глебу, сначала белую, по мере созревания желтеющую и зеленеющую. Зрелая глеба оливково-коричневая. Споровый порошок темно-коричневый.

Эти грибы растут на лугах, полях, окраинах лиственных или смешанных лесов, садах и парках. В основном растут в одиночку, но появившись на одном месте могут не появляться долгое время или исчезнуть совсем. Такой вид получил название «метеорный». Гриб произрастает на обширных территориях Западной Европы, европейской части России,

Дальнего Востока (Приморский и Хабаровский края) и Сибири (Красноярский край)

Гриб съедобен в молодом возрасте, когда мякоть его упругая, плотная, белого цвета.

Споры калькации гигантской — ценное лекарственное сырье. Чистые культуры головача проявляют высокую противоопухолевую активность. Из гриба был получен препарат кальвацин, антибластические свойства которого проверены в опытах с животными, поражёнными раком и саркомой.

Бодяк серый: Многолетнее травянистое растение высотой 30—100 см. Корневище укороченное, толстое, с утолщенными веретеновидными корнями. Стебли прямостоячие, слегка ветвистые, внизу окрашенные в пурпурный цвет, рассеянно паутинистые. Прикорневые листья удлинненно-эллиптические, до 40 см длиной и 3—5 см шириной, суженные в крылатый черешок. На верхушке они длинно заостренные, с обеих сторон паутинисто-волосистые, цельные (реже — перисто-раздельные), обычно городчато-зубчатые, по краю с тонкими шиповатыми щетинками. Нижние стеблевые листья ланцетные, до 20 см длиной и 3—5 см шириной, сближенные, низбегающие на стебель. Корзинки крупные, одиночные или собраны по 2—3 на верхушках стеблей или ветвей. Цветки красно-малиновые. Семянки блестящие, соломенно-желтые, с грязно-белым хохолком.

Самой распространенной лесной ягодой является черника (*vaccinium myrtillus*)

Мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в основной список Красной книги Республики Беларусь, на территории расположения планируемой деятельности не выявлено.

Животный мир

Согласно зоогеографическому районированию территория Климовичского района относится к Центральной провинции Могилевско-Минского участка.

Животный мир Климовичского района, как и всей Могилевской области, Беларуси, отличается относительной бедностью, однако встречаются представители всех классов, которые зафиксированы в Беларуси — млекопитающие, птицы, земноводные, пресмыкающиеся, рыбы, насекомые, простейшие, черви, моллюски, ракоподобные.

К наиболее часто встречаемым млекопитающим и имеющим охотничье-промышленное значение относятся: европейская косуля (*capreolus capreolus*) (рис. 3.20), лось (*Alces alces*), дикий кабан (*Sus scrofa*), волк (*Canis lupus*), заяц-русак (*Lepus europaeus*), обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris*), ласка (*Mustela nivalis*), лисица (*Vulpes vulpes*), крот (*Talpa europaea*) и некоторые другие. Из обитателей водоемов — бобр (*Castor fiber*), выдра (*Lutra lutra*).



Рисунок 3.20 - Европейская косуля (*Capreolus capreolus*)



Рисунок 3.21 – Рябчик (*Bonasa bonasia*)

Птицы представлены сороками (*Pica pica*), горлицами (*Streptopelia sp.*), рябчиками (*Bonasa bonasia*) (рис. 3.21), тетеревами (*Lyrurus tetrix*), глухарями (*tetrao urogallus*), рябчиками (*bonasa bonasia*), белыми куропатками (*lagopus lagopus*), снегирями (*pyrrhula*) и и некоторыми другими.

Из рыб можно отметить такие виды как щука (*Esox lucius*), стерлядь (*acipenser ruthenus*), окунь (*Perca*). и линь (*Tinca Tinca*), кумжа (*salmo trutta*) (рис. 3.22).



Рисунок 3.22 – Кумжа (*salmo trutta*)

Кумжа относится к исчезающим видам рыб. Обычная длина тела 30-70 см, масса тела 1-5 кг. Кумжа отличается от атлантического лосося окраской тела и меньшими размерами. Тело вытянутое, торпедообразное, покрыто мелкой, плотно сидящей чешуей. В боковой линии 118-120 чешуй. Голова удлинённая. Рот большой. На челюстях много мелких, загнутых внутрь, острых зубов. Спинной плавник короткий, расположен над брюшным. В спинном плавнике 3-5 неветвистых и 8-11 ветвистых лучей, в анальном плавнике 2-4 неветвистых и 8-9 ветвистых лучей. За спинным плавником расположен небольшой, в виде складки, жировой плавник [21].

В водоемах Беларуси нерест протекает в октябре-ноябре при температуре воды 3-5°C, в теплые годы - до конца декабря. Самки кумжи созревают в возрасте 4-6 лет, а самцы проходных лососёвых могут созревать уже в 2-летнем возрасте при длине 20 см, не выходя в море.

К малораспространенным птицам, проживающим на территории Климовичского района, относится малый подорлик (*aquila pomarina*) (рис. 4.23).

Птица относится к семейству ястребиных, хищник. Длина тела около 62 - 65 см, длина крыла 44 - 51 см. Вес составляет 1500 - 1800 грамм. Встречается в дубравах и других широколиственных лесах. Парит редко, чаще охотится с присад и даже бегая по земле. В рационе преобладают амфибии и рептилии. В целом образ жизни, биотопические предпочтения, рацион, гнездовая биология малого подорлика сходны с таковыми большого подорлика, известны смешанные пары. Прилетает позже большого подорлика, обычно во второй половине апреля, улетает раньше – в конце августа или сентябре.



Рисунок 3.23. Малый подорлик (*aquila pomarina*)

На заболоченных угодьях встречаются представители семейства лягушачьих (*Ranidae*), а из пресмыкающихся - гадюка обыкновенная (*vipera berus*) (рис. 3.24).



Рисунок 3.24 - Гадюка обыкновенная (*vipera berus*)

Распространение гадюки обыкновенной на территории Климовичского района менее 500 биотопов на 100 км². Это вид ядовитых змей рода настоящих гадюк семейства гадюковых. Предпочитает более низкие температуры, встречающиеся либо на более высоких широтах (вплоть до Полярного круга), либо в горах до 2600 м над уровнем моря. Относительно небольшая змея, длина которой вместе с хвостом обычно не превышает 65 см. Окраска чрезвычайно изменчива – основной фон может быть серый, желтовато-коричневый, бурый или красноватый с медным оттенком

На территории Климовичского района обитают редкие и находящиеся под угрозой исчезновения, уязвимые и чувствительные к нарушениям следующие виды животных: барсук (*MELES MELES LINNAEUS*) (рис. 3.25) и черный аист (*CICONIA NIGRA*) (рис. 3.26).

Чёрный аист (*ciconia nigra*) — птица из семейства Аистовые, питается в основном рыбой, мелкими водными позвоночными и беспозвоночными животными, кормится на мелководьях, заливных лугах и поблизости от водоёмов. На зимовках, помимо перечисленного кормится мелкими грызунами, крупными насекомыми, реже змеями, ящерицами и моллюсками. Обитает в лесной зоне, избегает людей.



Рисунок 3.25 – Барсук



Рисунок 3.26 – Чёрный аист

Стоит отметить, территория Климовичского района включена в перечень районов, где проходит сезонный миграционный коридор Сожский» CN13 копытных и земноводных [22].

Территория проектируемого объекта находится вне основных путей миграции птиц и постоянных мест концентраций объектов животного мира.

3.1.7 Природные комплексы и природные объекты

Природные объекты подразделяются на природные ресурсы и природные комплексы.

Природные ресурсы – это компоненты природной среды, природные и природноантропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, в качестве источников энергии, продуктов производства и потребления и имеют потребительскую ценность.

Природные комплексы – это функционально и естественно связанные между собой природные объекты, объединенные географическими и иными соответствующими признаками.

Комплексы подразделяются на три категории по режиму охраны:

- полностью исключенные из хозяйственного или рекреационного (отдых, восстановление) использования (заповедники);
- исключенные полностью или частично из хозяйственного использования (заказники);
- с ограниченным режимом использования ресурсов (Национальные парки).

На территории Климовичского района расположен один водно-болотный заказник местного значения «Долина реки Остер» площадью 3011,34 га (рисунок 3.27).

На территории Климовичского района нет памятников природы республиканского значения и заказников республиканского значения.



Рисунок 3.27 – Особо охраняемые природные территории

На территории проектируемого объекта и прилегающей к нему территории природные комплексы и природные объекты, на которые может быть оказано негативное воздействие, отсутствуют.

Наиболее близко к площадке проектируемого объекта расположен заказник местного значения «Долина реки Остер» на расстоянии ~ 9 км (рис 3.28).



Рисунок 3.28- Заказник местного значения «Долина реки Остер»

Из вышеуказанного следует, что охраняемые природные территории располагаются на удаленном расстоянии от проектируемого объекта, и реализация планируемой деятельности не окажет негативного воздействия на особо охраняемые природные территории.

3.2 Социально-экономические условия

Климовичский район – административная единица в Могилевской области. Административный центр – г. Климовичи. Площадь района составляет 1542,78 км².

Климовичский район граничит с Кричевским, Чериковским, Краснопольским, Костюковичским, Хотимским районами Могилевской области Республики Беларусь и Ершичским, Шумячским районами Смоленской области Российской Федерации (рис. 3.29).

Территориально район поделен на 1 горсовет и 8 сельсоветов. В состав Климовичского горсовета входят город Климовичи и населённые пункты Круглое, Реут, Хотень (рис. 3.30) [24].



Рисунок 3.29 - Территория Климовичского района на карте Республики Беларусь

Численность населения Климовичского района по итогам переписи населения 2019 г на 1 января 2020 года составляет 23 900 человек и ежегодно уменьшается. На территории горсовета проживает 15 208 человек, в сельских населенных пунктах – 8 692 человек.

Из общей численности населения 15,0 тыс. человек (57,7 процентов) находятся в трудоспособном возрасте, численность занятых в экономике составила 10,8 тыс. человек.

На промышленных организациях района занято свыше 1,4 тыс. человек, в сельскохозяйственном производстве – 1,5, в организациях строительной сферы - 0,6, транспорта и связи- 0,3, в учреждениях здравоохранения 0,8, образования 1,1 тыс. человек.

На территории района 9 сельских населенных пунктов преобразованы в агрогородки:

- Малышковичи;
- Звенчатка;
- Родня;
- Лобжа;
- Высокое;
- Макеевичи;
- Милославичи;
- Полошково;
- Тимоново.

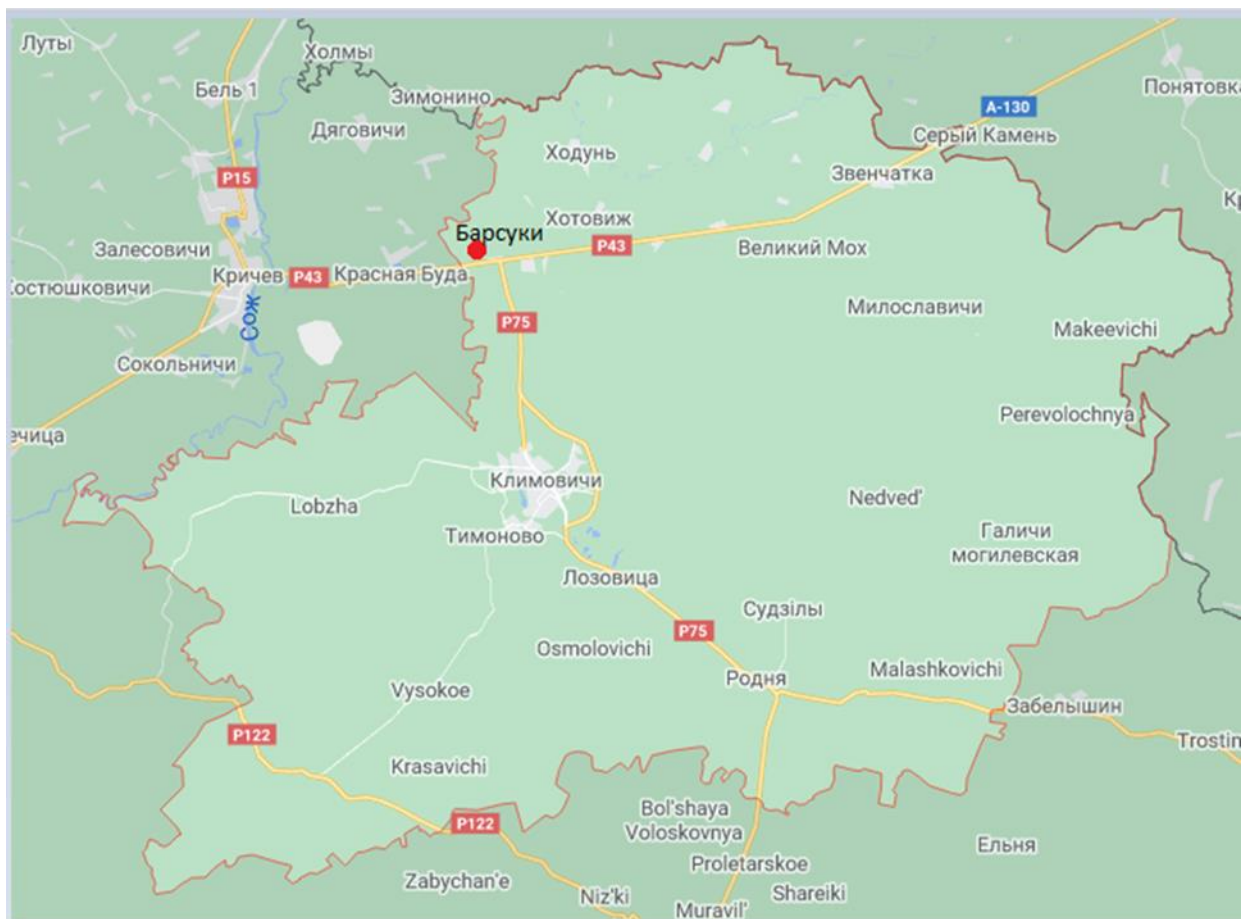


Рисунок 3.30 - Территория Климовичского района

По итогам переписи 2019 года 94,22% жителей района назвали себя белорусами, 3,93% — русскими, 0,76% — украинцами, 0,08% — поляками, 0,04% — евреями [22].

По возрастным группам: до 18 лет – 17,5 % (среднее значение по стране — 17,7 %), в трудоспособном возрасте – 56,8 % (среднее по стране — 57,2 %), лиц старше трудоспособного возраста – 25,7 % (среднее по стране — 25,1%).

Ежегодно в Климовичском районе рождается 200-295 детей и умирает 419-432 человек. Коэффициент рождаемости – 8,4 на 1000 человек в 2019 году, коэффициент смертности – 17,8. В 2019 году наблюдалась естественная убыль населения (-226 человека, или -9,4 на 1000 человек).

По данным статистического сборника в Климовичском районе в 2019 году число родившихся составляет 200 человек. Однако, количество умерших за данный период значительно превышает и составляет 432 человек, что отрицательно сказывается на естественном приросте населения.

Сальдо внутренней миграции в 2019 году отрицательное (-297 человека), и с 2015 растет.

В 2019 году в Климовичском районе было заключено 140 браков (5,9 на 1000 человек) и 100 разводов (4,2).

Уровень зарегистрированной безработицы по данным на конец 2019 года в районе – 0,3 % от экономически активного населения или 29 человек.

Таким образом, демографическая ситуация в Климовичском районе характеризуется следующими тенденциями: сокращением общей численности населения района и старение населения, оттоком населения, с долей трудоспособного населения ниже среднего по стране, разнородным национальным составом.

В настоящее время на территории Климовичского района осуществляют деятельность предприятия промышленности, сельского хозяйства, строительства, транспорта, связи, торговли и бытового обслуживания, жилищно-коммунального хозяйства, субъекты малого и среднего бизнеса, индивидуальные предприниматели.

Промышленность

Структура отраслей промышленности Климовичского района - это пищевая промышленность, производство строительных материалов, сфера коммунального хозяйства.

В 2020 году объем промышленного производства района по организациям промышленности, в фактических ценах составил 110,9 млн. рублей.

Промышленными организациями района отгружено продукции на 102 млн. рублей, в том числе инновационной – 3 млн. рублей. Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции составил 2,9% (в 2019 году – 0,3%).

На складах промышленных организаций района на 1 января 2021 г. осталось нереализованной продукции на 1,9 млн. рублей, или 21,6% среднемесячного объема производства (на 1 января 2020 г. – 62,6%).

Оборот внешней торговли товарами организаций района в январе-ноябре 2020 г. составил 9,2 млн. долларов США, в том числе экспорт товаров – 7,6 млн. долларов, импорт – 1,6 млн. долларов. Сальдо внешней торговли товарами сложилось положительным в размере 6 млн. долларов.

В 2020 г. зарегистрированы объемы экспортно-импортных операций с 18 странами мира. Товары поставлялись на рынки 17 государств, импортировались – из 8 стран.

Основными торговыми партнерами района являлись: Российская Федерация – 49,3% всего объема товарооборота, Украина – 10,8%, Эстония – 9,3%, Китай – 7%, Литва – 5,6%,

Латвия – 3,8%, Бельгия – 3,2%, Азербайджан и Армения – по 2,9%.

За 2020 год промышленными предприятиями района произведено продукции на сумму 889,9 млн. руб. в фактических ценах со стоимостью давальческого сырья, что составило 104,5 % к 2019 году [25].

Промышленность Климовичского района представлена следующими предприятиями:

1. Открытое акционерное общество «Климовичский ликеро-водочный завод» и обособленное подразделение «Михалинский спиртзавод» ОАО «Климовичский ликеро-водочный завод»;

2. Открытое акционерное общество «Климовичский комбинат хлебопродуктов»;

3. Климовичский филиал открытого акционерного общества «Булочно-кондитерская компания «Домочай»;

4. Цех по производству извести открытого акционерного общества «Белорусский цементный завод»;

5. Цех по производству масла и сухого обезжиренного молока ОАО «Мстиславский маслосырзавод».

Строительный комплекс района представлен следующими организациями:

— Государственное унитарное коммунальное дочернее строительное предприятие «Климовичская передвижная механизированная колонна № 256»;

— Открытое акционерное общество «Передвижная механизированная колонна-88 Водстрой»;

— Открытое акционерное общество «Климовичская передвижная механизированная колонна «Сельспецмонтаж»;

— Филиал коммунального унитарного предприятия по проектированию, ремонту и строительству дорог «Могилевоблдорстрой» – дорожное ремонтно-строительное управление № 172;

— Климовичское унитарное коммунальное предприятие «Коммунальник»;

— Общество с ограниченной ответственностью «МрияГрупп»;

— Коммунальное унитарное дочернее предприятие «Управление капитальным строительством Климовичского района»;

— Климовичское унитарное коммунальное производственное предприятие «Проект».

Кроме этого, на территории района оказывает строительные услуги общество с ограниченной ответственностью «Компания «Эвас», унитарное частное строительное предприятие «Арич», частное производственное унитарное предприятие «Дельта строй плюс», частное производственное унитарное предприятие «КЛАМЕС»

Объекты бытового обслуживания:

- УКП «Бытуслуги»

- УКП «Коммунальник»

- Климовичское РАЙПО

- Частное торгово-производственное унитарное предприятие «Гарант-ТВ-сервис»

- Частное торговое унитарное предприятие «Эльдородо М»

- Унитарное коммунальное производственное предприятие «Мир ТВ»

Иные организации:

- ГЛХУ «Климовичский лесхоз»;

- Автопарк № 9 ОАО «Могилёвоблавтотранс».

Сельское хозяйство

Основным направлением сельскохозяйственного производства района является молочно-мясное животноводство, производство зерновых культур. На территории района имеется 10 сельскохозяйственных организаций, в том числе свиноводческие комплексы, комплекс по откорму крупного рогатого скота, выращиванию птиц, комплексы по выращиванию овощей и другие организации, производящие сельскохозяйственную продукцию:

- ОАО «Милославичский»;
- ОАО «Племенной завод «Тимоново»;
- ОАО «Макеевичи»;
- ОАО «Роднянский»;
- ОСП «Подсобное хозяйство»;
- ОАО «Климовичский ликеро-водочный завод»,
- производственный участок «Свинокомплекс «Сосны»,
- филиал «Нива-Агро» и «Приграничный» ОАО «Климовичский комбинат хлебопродуктов»,
- ОАО «Климовичирайагропромтехснаб»;
- филиал «Соболевка» ОАО «Агрокомбинат «Приднепровский»).

Также функционирует КПУП «Селяне», которое организовано для оказания услуг населению и юридическим лицам: организация сбора молока от личных подсобных, фермерских хозяйств по Климовичскому району; услуги по заготовке и доставке дров населению по Климовичскому району; услуги трактора населению и юридическим лицам по Климовичскому району; картофелекопалка; перевозка грузов; погрузка грузов; вспашка приусадебных участков.

ВСУ «Климовичская райветстанция» обеспечивает проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации заразных и незаразных болезней, организует ветеринарную, лечебную и диагностическую работу в сельскохозяйственных организациях района и в личных хозяйствах граждан.

На территории Климовичского района зарегистрировано 10 фермерских хозяйств. Основными направлениями деятельности фермерских хозяйств является осуществление предпринимательской деятельности по производству и реализации сельскохозяйственной продукции, а также по ее переработке, хранению, транспортировке и реализации.

Специализируются хозяйства разведением птицы и ориентированы на ООО «КЛИМАРВИ», которое осваивает выпуск новых видов продукции, в том числе из мяса птицы.

Район специализируется также на выращивании зерновых и зернобобовых ориентирована на предприятия по переработке зерна. Ключевой потребитель – ОАО «Климовичский КХП».

Сельскохозяйственные угодья Климовичского района занимают 56 500 гектар, в том числе пашни — 37 700 гектар.

В сельском хозяйстве занято 1653 человека.

Машинно-тракторный парк насчитывает 60 грузовых автомобилей, 210 тракторов, в том числе 38 энергонасыщенных и 72 зерноуборочных комбайнов.

В районе имеется 21 молочно-товарная ферма.

Объем производства продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях района, учитываемых в текущем порядке, в 2020 году составил 89,1% к уровню 2019 года. В 2020 году сельскохозяйственными организациями реализовано скота на убой (в живом весе) 4,8 тыс. тонн. Молока произведено 24,5 тыс. тонн, реализовано молока по всем каналам сбыта 20,7 тыс. тонн.

Сельскохозяйственными организациями района (включая крестьянские (фермерские) хозяйства) зерна (в весе после доработки) произведено 40,3 тыс. тонн (на 27,1% больше, чем в 2019 году), Урожайность с одного гектара убранной площади зерновых и зернобобовых культур составила 23,1 центнера против 19 центнеров в 2019 году.

Транспортные сообщения

Через Климовичский район проходят железные дороги (Орша — Унеча и Могилёв — Рославль протяжённостью около 50 км, курсирует поезд Коммунары — Брест, имеется пригородное сообщение поездов на Шестёровку и Унечу), а республиканские дороги Р43 Ивацевичи — Кричев, Р75 Барсуки — граница России, Р122 Могилёв — Костюковичи, Р139 Родня — Хотимск.

Также по территории района проходит нефтепровод Унеча — Полоцк (ветка нефтепровода «Дружба») [24].

Инвестиционная деятельность

В 2020 году по Климовичскому району использовано 41,4 млн. рублей инвестиций в основной капитал, что в сопоставимых ценах составляет 111,2% к уровню 2019 года.

За этот период строительно-монтажные работы выполнены на 15,7 млн. рублей, или в сопоставимых ценах 116,1% к 2019 году. Инвестиции на приобретение машин, оборудования, транспортных средств составили 11,5 млн. рублей.

На жилищное строительство использовано 7,5 млн. рублей инвестиций, что составляет 18,1% к их общему объему. Введено в эксплуатацию 6,2 тыс. квадратных метров общей площади жилья. Для граждан, состоящих на учете нуждающихся в улучшении жилищных условий, введено в эксплуатацию 4,8 тыс. квадратных метров общей площади, или 77,7% от общего объема введенного жилья.

Объем подрядных работ по виду деятельности «Строительство» выполнен на 8,2 млн. рублей.

. Основными инвестиционными проектами на территории района в 2016–2020 годах являются:

- «Строительство убойного цеха с мясопереработкой в ОАО «Климовичский комбинат хлебопродуктов» в г. Климовичи» (ОАО «Климовичский комбинат хлебопродуктов»);

- «Модернизация линии гранулирования на комбикормовом заводе ОАО «Климовичский комбинат хлебопродуктов» (ОАО «Климовичский комбинат хлебопродуктов»);

- «Техническое переоснащение производства филиала «Климовичский» производственного унитарного предприятия «Мстиславльмолоко» (ОАО «Бабушкина крынка» – управляющая компания холдинга «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка», производственное унитарное предприятие (далее – ПУП) «Мстиславльмолоко»).

Основные инвестиционные проекты, обеспечивающие привлечение прямых иностранных инвестиций на чистой основе (без учета задолженности прямому инвестору за товары, работы, услуги), в том числе:

- «Строительство завода по производству газосиликатных блоков объемом 350 тысяч кубических метров в год (без учета строительства нового завода) (общество с ограниченной ответственностью (далее – ООО) «Производственный комплекс силикатов»);
- «Производство сельскохозяйственной продукции» (ООО «Буйволица»);
- «Создание производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области»

В части привлечения прямых иностранных инвестиций приоритетными направлениями инвестиционной деятельности являются оказание содействия иностранным инвесторам в создании новых предприятий и производств, реализация в производственной сфере инвестиционных проектов экспортноориентированной и импортозамещающей направленности с высокой долей ресурсосберегающих технологий. Перспективными направлениями для привлечения прямых иностранных инвестиций в район являются создание предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, производству строительных материалов, обработке древесины, строительство объектов придорожного сервиса, агроэкотуризма, использование возобновляемых источников энергии и переработка отходов.

Предполагается создание зоны отдыха, оказание рекреационных услуг и услуг размещения, развитие местного и въездного туризма на территории Климовичского района у водного объекта «Голубые карьеры».

Культурная жизнь

В Климовичском районе культурно - просветительная работа осуществляется 53 учреждениями культуры, из них:

- ГУК «Климовичская библиотечная сеть» включает 25 библиотек, в том числе 20 сельских;
- ГУК «Централизованная клубная система Климовичского района» — 24 учреждений, в том числе 21 сельских;
- ГУК «Климовичский районный краеведческий музей» — собрано более 7,4 тысяч музейных предметов основного фонда;
- ГУО «Климовичская детская школа искусств»,
- ГУО «Сельская детская школа искусств Климовичского района»
- ГУО «Климовичская детская школа изобразительных искусств»;

Основными направлениями деятельности учреждений культуры являются: пропаганда национального искусства и культуры, развитие духовного и творческого потенциала различных возрастных и социальных категорий населения, проведение культурно-массовых мероприятий – праздников, гуляний, фестивалей, ярмарок, концертных программ и др.

Целью развития объектов культурной инфраструктуры города и района является удовлетворение потребностей населения в широком спектре услуг культуры, способствующих формированию высокой духовности и нравственному развитию общества.

Издаётся районная газета «Родная ніва» и действует телевизионная программа "Мир-ТВ".

Начиная с 1996 года в городе ежегодно проходит фестиваль детского творчества «Золотая пчёлка». С 2001 года он носит статус международного.

Достопримечательности

На территории района расположено 5 памятников архитектуры, 28 археологических

памятника, 53 воинских захоронений. Наиболее значимые из них Свято-Михайловская церковь в г. Климовичи (середина 19 века), жилой дом по ул. Советской, 69, где расположен районный краеведческий музей (1867 г.); Свято — Вознесенская церковь в д. Милославици (II половина 19 века).

Поместье князей Мещерских в Климовичах является визитной карточкой города. Здание, построенное в 1867 году, является ярчайшим примером псевдорусского стиля в деревянном зодчестве. В наши дни здесь размещается краеведческий музей Климович, предлагающий туристам познакомиться с историей и традициями края, а также княжеского рода.

Ещё одна достопримечательность Беларуси - церковь Святого Михаила Архангела в Климовичах – самый старый храм города. Возведен он был в середине 19 века в стиле позднего классицизма. Не менее интересно будет посетить и бровар в Климовичах, построенный в 1858 году.

Одним из самых древних городских строений является здание тюрьмы в Климовичах, построенное между 1778 – 1880 годами. Считается, что в 17 веке на его месте находился доминиканский монастырь, от которого в результате войн и разрушений остался только фундамент. В наши дни в здании тюрьмы расположилась редакция районной газеты «Родная нива».

В Климовичах также сохранилось множество домов дореволюционной эпохи, представляющих собой рядовую застройку города конца 19 – начала 20 веков. Старые здания минувших веков дают представление о том, как раньше выглядел город Климовичи.

В городском сквере находится памятник героям Великой Отечественной войны в виде обелиска и установленного на постаменте самолета и памятник воинам-интернационалистам.

3.3 Общая характеристика устойчивости компонентов окружающей среды к техногенным воздействиям

Критериями оценки устойчивости ландшафтов к техногенным воздействиям через воздушный бассейн служат следующие показатели:

- аккумуляция загрязняющих примесей (характеристика инверсий, штилей, туманов);
- разложение загрязняющих веществ в атмосфере, зависящее от общей и ультрафиолетовой радиации, температурного режима, числа дней с грозами;
- вынос загрязняющих веществ (ветровой режим).

Коэффициент стратификации для района составляет 160.

По климатическим характеристикам, связанным с количеством инверсий, способности воздушного бассейна к очищению от загрязнений за счет их разложения, район относится к зоне умеренно континентальной, в связи с чем состояние территории оценивается как благоприятное.

Устойчивость ландшафтов к техногенным воздействиям через воздушный бассейн в рассматриваемом регионе в целом высокая.

4 Источники воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

4.1 Оценка воздействия на земельные ресурсы

Основное воздействие на геологическую среду и почвенный покров будет происходить в период строительства. Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров в результате

строительства может быть связано с отчуждением земельных ресурсов под строительство, уплотнением почвы, возможным загрязнением почв и грунтов хозяйственно-бытовыми стоками и твердыми бытовыми отходами, перемещением плодородного слоя почвы во временные отвалы, внесением загрязняющих веществ строительной техникой, транспортными средствами и отдельными технологическими процессами.

Основные проектные решения в части воздействия на земельные ресурсы:

- площадь участка 1,2505 га. При строительстве будут применяться методы работ, исключаящие ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом, а также проводиться соответствующие мероприятия по обращению со строительными отходами, предотвращающие загрязнение прилегающей территории;

- проектируемый объект оказывает допустимое влияние на загрязнение атмосферного воздуха;

- предусматриваемое отведение дождевых и талых вод на отмокку, а далее на проектируемый проезд.

Отрицательное влияние оказывают промышленные выбросы на растительность. Они вызывают нарушение регуляторных функций биомембран, разрушение пигментов и подавление их синтеза, инактивацию ряда важнейших ферментов из-за распада белков, активацию окислительных ферментов, подавление фотосинтеза и активацию дыхания, нарушение синтеза полимерных углеводов, белков, липидов, увеличение транспирации и изменение соотношения форм воды в клетке. Это ведет к нарушению строения органоидов (в первую очередь, хлоропластов) и плазмолиза клетки, нарушению роста и развития, повреждению ассимиляционных органов, сокращению прироста и урожайности, к усилению процессов старения у многолетних и древесных растений. Серьезность заболевания или повреждения зависит как от концентрации загрязнения, так и от продолжительности его воздействия. Анализ результатов расчета показал, что проектные решения обеспечивают соблюдение нормативов концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

4.2 Воздействие на атмосферный воздух

При выполнении производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области, установлены следующие источники выбросов:

- №№ 0001-0069 - участок расколки №1, углевыжигательные печи ModEco и углевыжигательные печи Феникс-120, котельная (котел КВГТ- 50);

- №№6001-6017 - конвейер загрузки древесины, выгрузка угля из реторт установки ModEco в тушильники, перегрузка угля из тушильников в стабилизатор, выгрузка угля из реторт установки Fenix-120 в тушильники, транспортер подачи угля на просеиватель, установка брекетирувания угля, упаковка, площадка выгрузки золы, грузовой автомобиль (погрузчик).

Количество источников выбросов составит 86 единиц, из которых организованных – 69 (ист.№ 0001-0069), неорганизованных – 17 (ист.№№ 6001-6017).

В атмосферный воздух будет выбрасываться 31 загрязняющее вещество: *азот (II) оксид (азота оксид), азот (IV) оксид (азота диоксид), бенз/а/пирен, кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий), медь и ее соединения (в пересчете на медь), мышьяк, неорганические*

соединения (в пересчете на мышьяк), никель оксид (в пересчете на никель), ртуть и ее соединения, свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr^{3+}), цинк и его соединения (в пересчете на цинк), бензо(b)флуорантен, бензо(k)флуорантен, индено(1, 2, 3, -с, d)пирен, ГХБ, диоксины, ПХБ, гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота), гидрофторид, тяжелые металлы, углеводороды ароматические, общий органический углерод, пыль древесная, ацетальдегид, формальдегид, уксусная кислота, углерод черный (сажа), углеводороды предельные $C_{11}C_{19}$.

Годовое количество выбрасываемых загрязняющих веществ от данных источников составит 429,97 т/год, максимально разовый выброс – 15,1413 г/с.

4.3 Санитарно-защитная зона

Определение размеров СЗЗ производится согласно Специфических санитарно-эпидемиологических требований к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №847 от 11.12.2019 г и других действующих нормативно-технических документов с учетом требований по условиям выделения в окружающую среду вредных веществ от организованных и неорганизованных источников выбросов и уровней физических воздействий. Размер СЗЗ до границы жилой застройки устанавливается в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов.

Исходя из характеристики объекта и в соответствии со Специфическими санитарно-эпидемиологическими требованиями к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, утвержденными постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.12.2019 № 847, базовый размер санитарно-защитной зоны для рассматриваемого объекта «Создание производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области» указан в приложении 1 к настоящим Санитарным нормам и правилам.

➤ Приложение 1 «Обработка древесины и производство изделий из дерева», п. 267 «Производство древесного угля (углетомительные печи) - 500 м.

4.4 Анализ воздействия по приземным концентрациям

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнены по программе автоматизированного расчета «Эколог-3.10» с целью определения зоны загрязнения, зоны влияния выбросов предприятия на загрязнение приземного слоя атмосферы, а также для определения прогнозируемых уровней загрязнения атмосферного воздуха с учетом фонового загрязнения на территории близлежащей жилой зоны.

Все расчеты выполнялись для расчетной площадки «Автомат» шириной 2000 м с шагом сетки 100 x 100 м.

При проведении расчетов в автоматическом режиме выполнены:

- перебор скоростей ветров, направлений ветров, фиксированных пар;
- определение вкладов источников в загрязнение атмосферы в расчетных точках и в точках максимальной приземной концентрации.

Расчет произведен с учетом фоновых концентраций на территории района расположения объекта в режиме с утоненным перебором метеопараметров.

Значения фоновых концентраций приведены в таблице 3.2. По твердым частицам, серы диоксиду, углерода оксиду, азота диоксиду, бенз(а)пирену расчеты рассеивания выполнялись с учетом фона. По остальным загрязняющим веществам сведения о фоновых загрязнениях отсутствуют и в расчетах значения фоновых концентраций для этих веществ приняты равными нулю.

Исходя из характеристики источников, выбросы которых характеризуются нестационарностью во времени, расчеты рассеивания выполнены - как для теплого, так и для холодного периодов года.

К загрязняющим веществам, выбросы которых нестационарны и зависят от периода года, относятся выбросы от автотранспорта.

Рассматриваемые источники выбросов в расчете рассеивания приняты – со знаком «+» (источник учитывается).

Кроме расчетов по отдельным ингредиентам, были проведены расчеты рассеивания по группам веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия:

- Гр.6009 – Азота диоксид, серы диоксид;
- Гр.6030 – Мышьяковистый ангидрид и свинца ацетат;
- Гр.6034 – Свинца оксид, серы диоксид.

Таблицы параметров источников выбросов представлены в приложении к данному проекту.

Перечень групп суммации, формирующихся для загрязняющих веществ предприятия принят в соответствии с требованиями постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.03.2015 № 33 «Гигиенический норматив содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации».

В качестве исходных данных по источникам выбросов использовалась масса выбрасываемых веществ в единицу времени. Расчет рассеивания проведен при одновременной работе всех источников выбросов (наихудший вариант).

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от всех источников, их ПДК, класс опасности (согласно СТБ 17.08.02-01-2009 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Атмосферный воздух. Коды и перечень»).

Определение уровня загрязнения атмосферного воздуха проводится по расчетным точкам, расположенным на границе предлагаемой СЗЗ, а также на жилых домах.

Перечень и характеристика расчетных точек представлен в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Перечень и характеристика расчетных точек

№	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки
	X	Y		
1	167,70	1106,20	2,000	на границе СЗЗ
2	1199,29	840,93	2,000	на границе СЗЗ

3	2230,87	575,65	2,000	на границе СЗЗ
4	2963,30	-85,24	2,000	на границе СЗЗ
5	2266,68	-725,78	2,000	на границе СЗЗ
6	1240,21	-662,91	2,000	на границе СЗЗ
7	234,90	-381,60	2,000	на границе СЗЗ
8	-431,54	413,65	2,000	на границе СЗЗ

При этом для каждой расчетной точки определены:

- значения приземных концентраций, мг/м³, в долях ПДК максимально-разовой;
- опасная скорость ветра, м/с, при которой имеет место наибольшее значение приземной концентрации загрязняющих веществ.

Максимальные значения концентраций загрязняющих веществ в долях ПДК в атмосферном воздухе приведены в таблице 4.4.2.

Таблица 4.4.2 - Результаты расчета рассеивания

Код	Наименование загрязняющего вещества	Значение максимальной концентрации в долях ПДК на границе СЗЗ	
		без учета фона	с учетом фона
		3	4
1	2		
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	< 0,01	< 0,01
0140	Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)	< 0,01	< 0,01
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	< 0,01	< 0,01
0183	Ртуть (Ртуть металлическая)	< 0,01	< 0,01
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	< 0,01	< 0,01
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	< 0,01	< 0,01
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	< 0,01	< 0,01
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,39	0,51
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	< 0,01	< 0,01
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,08	0,08
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	< 0,01	< 0,01
0328	Углерод (Сажа)	< 0,01	< 0,01
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,28	0,38
0337	Углерод оксид	0,04	0,15
0342	Фториды газообразные (гидрофторид)	0,05	0,05
0655	Углеводороды ароматические	< 0,01	< 0,01
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	< 0,01	0,01
1317	Ацетальдегид	< 0,01	< 0,01
1325	Формальдегид	< 0,01	< 0,01
1555	Уксусная кислота	< 0,01	< 0,01
2754	Углеводороды предельные C11-C19	< 0,01	< 0,01
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу)	0,19	0,30

	пыль/аэрозоль)		
2936	Пыль древесная	0,04	0,04
6009	Группа суммации: Серы диоксид, азота диоксид	0,67	0,89
6030	Группа суммации: Мышьяковистый ангидрид и свинца ацетат	< 0,01	< 0,01
6034	Группа суммации: Свинца оксид, серы диоксид	0,28	0,28

Анализ результатов расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ показал, что превышений предельно допустимых концентраций на границе СЗЗ не наблюдается.

4.5 Воздействие физических факторов

4.5.1 Источники шума

Кроме выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (химический фактор) на окружающую среду оказывает влияние и физический фактор – акустическое (шумовое) воздействие агрегатов предприятия.

В настоящее время основными документами, регламентирующими нормирование уровня шума для условий городской застройки, являются:

– СанПиН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Минздрава Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115;

– ТКП 45-2.04-154-2009 Защита от шума.

Настоящими проектными решениями предусматривается установка внешних источников шума:

- *Источники постоянного шума:*
- технологическое оборудование;
- *Источники непостоянного шума:*
- Движение грузового автотранспорта.

В настоящем разделе выполнена оценка шумового воздействия от основных внешних существующих, ранее проектируемых и проектируемых источников шума по объекту.

В расчете шума не учитывались внутренние источники шума, находящиеся в помещениях, поскольку в силу звукоизоляции конструкции фасадов, шум на улице от внутренних источников не будет ощущен.

Расчет уровней звукового давления от источников шума объекта проведен согласно требованиям ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) «Защита от шума. Строительные нормы проектирования», Постановления Министерства здравоохранения РБ от 16.11.2011 №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».

Акустический расчет включает:

- определение шумовых характеристик источников шума;
- выбор контрольных точек для расчета;

- определение элементов окружающей среды, влияющих на распространение звука;
- определение ожидаемых уровней звукового давления в расчетных точках;
- определение ожидаемых уровней звука на расчетной площадке.

Шумовые характеристики источников шума проектируемого объекта приняты на основании справочных и паспортных данных. Расположение источников шума представлено на схеме размещения источников шума.

На основании п. 5.4 ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) «ЗАЩИТА ОТ ШУМА. Строительные нормы проектирования» в качестве шумовых характеристик транспортных единиц приняты эквивалентный уровень звука LA экв, дБА, и максимальный уровень звука LA макс, дБА, на расстоянии 7,5 м от указанных объектов.

Уровни звукового давления в октавных полосах для источников шума объекта приведены в таблице 4.5.1.1.

Таблица 4.5.1.1 – Шумовые характеристики источников шума объекта

№ ист.	Источник шума	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Экви-вал. уровень звука, дБа	Макси-мальн. уровень звука, дБа
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
ИШ01	Дровокол участка расколки сырья №1	86.0	89.0	94.0	91.0	88.0	88.0	85.0	79.0	78.0	92.0	-
ИШ02	Дровокол участка расколки сырья №2	86.0	89.0	94.0	91.0	88.0	88.0	85.0	79.0	78.0	92.0	-
ИШ03	Дровокол участка расколки сырья №3	86.0	89.0	94.0	91.0	88.0	88.0	85.0	79.0	78.0	92.0	-
ИШ04	Углевыхжигательная печь "ModEco" ст.№1	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	-
ИШ05	Углевыхжигательная печь "ModEco ст.№2	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	-
ИШ06	Углевыхжигательная печь "Феникс-60" ст.№1	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	-
ИШ07	Углевыхжигательная печь "Феникс-120" ст.№1	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	-
ИШ08	Углевыхжигательная печь "Феникс-120" ст.№2	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	-
ИШ09	Углевыхжигательная печь "Феникс-120" ст.№3	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	-
ИШ10	Углевыхжигательная печь "Феникс-120" ст.№4	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	-
ИШ11	Углевыхжигательная печь "Феникс-120" ст.№5	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	-

№ ист.	Источник шума	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Экви-вал. уровень звука, дБа	Макси-мальн. уровень звука, дБа
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
ИШ1 2	Углевыхжигательная печь "Феникс-120 ст.№6	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	-
ИШ1 3	Система аспирации фасовочной линии	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	-
ИШ1 4	Движение грузового автотранспорта	41.2	44.2	49.2	46.2	43.2	43.2	40.2	34.2	33.2	47.2	76.5

Согласно СанПиН «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 нормируемыми параметрами **постоянного шума** являются:

- уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;
- уровни звука в дБА (эквивалентный уровень звука).

Нормируемыми параметрами **непостоянного шума** на рабочих местах являются:

- эквивалентный уровень звука в дБА;
- максимальный уровень звука в дБА.

Оценка постоянного шума на рабочих местах на соответствие ПДУ должна проводиться как по уровням звукового давления, так и по эквивалентному уровню звука.

Оценка непостоянного шума на рабочих местах на соответствие ПДУ должна проводиться как по эквивалентному, так и по максимальному уровню звука.

Превышение хотя бы одного из указанных показателей должно квалифицироваться как несоответствие санитарным требованиям.

Для определения ожидаемых уровней звукового давления от источников шума предприятия выполнены акустические расчеты уровней шума для расчетных точек:

- №№ 1-8 – на границе базовой санитарно-защитной зоны на высоте 1,5 м;
- № 9,10 – на границе ближайшей жилой зоны (д. Ганновка, д. Залесье) на высоте 1,5 м.

Расчет спектральных составляющих уровней шума произведен в программе «Эколог-Шум» версия 2.3.3.5632 (от 07.05.2019).

Режим работы предприятия – круглосуточный.

В расчете шума учитывалось максимально возможное количество одновременно работающего оборудования (наихудший вариант). Загрузка оборудования предприятия не зависит от времени суток.

Результаты расчетов уровней шума в расчетных точках приведены в таблицах 4.5.1.2.

Полученные данные сравнивались с нормативами допустимых уровней звукового давления, утвержденными Постановлением Министерства здравоохранения РБ от 16.11.2011 № 115 для:

- территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и

инвалидов, учреждений образования, библиотек для ночного времени суток (ввиду круглосуточного режима работы предприятия).

Таблица 4.5.1.2 - Результаты расчета уровней шума в ночное время суток

Источник шума	Время суток, ч	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Эквивал. уровень звука, дБа	Максим. уровень звука, дБа
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Расчетная точка № 1 на границе базовой СЗЗ (север), h=1,5 м		35.4	38.3	43.2	40	36.7	36.1	31	17.1	0	40.00	46.90
Расчетная точка № 2 на границе базовой СЗЗ (северо-восток) h=1,5 м		31	33.9	38.7	35.4	31.8	30.8	24.2	3.5	0	34.70	41.80
Расчетная точка № 3 на границе базовой СЗЗ (восток), h=1,5 м		25.1	28	32.7	28.9	24.9	22.8	11.5	0	0	27.10	34.60
Расчетная точка № 4 на границе базовой СЗЗ (юго-восток), h=1,5 м		26.9	29.8	34.5	30.9	27.1	25.3	16	0	0	29.40	37.00
Расчетная точка № 5 на границе базовой СЗЗ (юг), h=1,5 м		30.6	33.5	38.3	34.9	31.4	30.3	23.4	0.4	0	34.20	41.80
Расчетная точка № 6 на границе базовой СЗЗ (юго-запад), h=1,5 м		32.7	35.6	40.5	37.2	33.7	32.9	26.8	8	0	36.70	44.80
Расчетная точка № 7 на границе базовой СЗЗ (запад), h=1,5 м		32.8	35.8	40.6	37.3	33.9	33.1	27.2	8.6	0	36.90	44.90
Расчетная точка № 8 на границе базовой СЗЗ (северо-запад), h=1,5 м		35.9	38.9	43.8	40.6	37.3	36.7	31.7	18.1	0	40.60	48.30
Расчетная точка № 9 на границе жилой застройки по ул. Зеленый городок, 1, h=1,5 м		28.5	31.4	36.2	32.7	28.9	27.5	19.6	0	0	31.50	39.50
Расчетная точка № 10 на границе жилой застройки по ул. Зеленый городок, 1, h=6 м		24.5	27.4	32	28.2	24	21.7	9.8	0	0	26.20	33.70
Нормативные значения												

Источник шума	Время суток, ч	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Эквивал. уровень звука, дБа	Максим. уровень звука, дБа
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, учреждений образования, библиотек	23-7	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Как видно из таблицы 4.5.1.2, уровни звуковой мощности от источников шума проектируемого объекта не превысят допустимых уровней шума на границе установленной санитарно-защитной зоны, на границе ближайшей жилой застройки в ночное время суток (а следовательно, и в дневное время суток) 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 № 115.

4.5.2 Источники вибрации

Основанием для разработки данного раздела служит постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.12.2013 № 132 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенический норматив

«Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий» (в редакции постановления Минздрава от 15.04.2016 № 57).

Вибрация – механические колебания и волны в твердых телах.

Допустимый уровень вибрации в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий – уровень параметра вибрации, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к вибрационному воздействию.

Согласно главе 2 постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь

от 26.12.2013 № 132 по направлению действия вибрацию подразделяют на:

- общую вибрацию;
- локальную вибрацию (возникает при непосредственном контакте с источником вибрации).

Общая вибрация в зависимости от источника ее возникновения подразделяется на:

→ общую вибрацию 1 категории – транспортная вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах самоходных машин, машин с прицепами и навесными приспособлениями, транспортных средств при движении по местности, агрофонам и дорогам (в том числе при их строительстве).

→ общую вибрацию 2 категории – транспортно-технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок.

→ общую вибрацию 3 категории – технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах стационарных машин или передающуюся на рабочие места, не имеющие источников вибрации.

Общую вибрацию 3 категории по месту действия подразделяют на следующие типы:

- ✓ тип «а» – на постоянных рабочих местах производственных помещений предприятий;
- ✓ тип «б» – на рабочих местах на складах, в столовых, бытовых, дежурных и других производственных помещений, где нет машин, генерирующих вибрацию;
- ✓ тип «в» – на рабочих местах в помещениях заводууправления, конструкторских бюро, лабораторий, учебных пунктов, вычислительных центров, здравпунктов, конторских помещениях, рабочих комнатах и других помещениях для работников интеллектуального труда;
- ✓ общую вибрацию в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий от внешних источников: городского рельсового транспорта (линии метрополитена мелкого заложения и открытые линии метрополитена, трамваи, железнодорожный транспорт) и автомобильного транспорта; промышленных предприятий и передвижных промышленных установок (при эксплуатации гидравлических и механических прессов, строгальных, вырубных и других металлообрабатывающих механизмов, поршневых компрессоров, бетономешалок, дробилок, строительных машин и другое);
- ✓ общую вибрацию в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий от внутренних источников: инженерно-технического оборудования зданий и бытовых приборов (лифты, вентиляционные системы, насосные, пылесосы, холодильники, стиральные машины и другое), оборудования торговых организаций и предприятий коммунально-бытового обслуживания, котельных и других.

Нормируемый диапазон частот измерения вибрации устанавливается для общей вибрации в жилых помещениях, палатах больничных организаций, санаториев, в помещениях административных и общественных зданий – в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц.

Нормируемыми параметрами постоянной и непостоянной вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий являются средние квадратические значения виброускорения и виброскорости и скорректированные по частоте значения виброускорения и (или) их логарифмические уровни.

Допустимые значения нормируемых параметров вибрации в жилых помещениях, палатах больничных организаций, санаториев, в помещениях административных и общественных зданий устанавливаются согласно таблицам 11 и 12 Гигиенического норматива, утвержденного постановлением Минздрава №132 от 26.12.2013.

Измерения параметров вибрации в жилых и общественных зданиях проводят в соответствии с ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Общие требования». Средства измерений должны соответствовать ГОСТ ИСО 8041-2006 «Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений», введенного в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 февраля 2009г. №8 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации».

Установлено, что на территории проектируемой котельной имеется оборудование, являющееся источниками общей вибрации 1 и 3 категории.

На территории объекта предусматривается эксплуатация:

Источники общей вибрации 1 категории:

➤ автотранспорт

Источники общей вибрации 3 категории (тип «б»):

➤ технологическое оборудование

Использование технологического оборудования ударного действия и мощных энергетических установок, обладающих повышенными вибрационными характеристиками, на площадях предприятия не предусматривается.

Общие методы борьбы с вибрацией на промышленных предприятиях базируются на анализе уравнений, которые описывают колебание машин в производственных условиях и классифицируются следующим образом:

- снижение вибраций в источнике возникновения путем снижения или устранения возбуждающих сил;
- регулировка резонансных режимов путем рационального выбора приведенной массы или жесткости системы, которая колеблется;
- вибродемпферование - снижение вибрации за счет силы трения демпферного устройства, то есть перевод колебательной энергии в тепловую;
- динамическое гашение - введение в колебательную систему дополнительной массы или увеличение жесткости системы;
- виброизоляция - введение в колебательную систему дополнительной упругой связи с целью ослабления передачи вибраций смежному элементу, конструкции или рабочему месту;
- использование индивидуальных средств защиты.

Проектными решениями предусмотрены все необходимые профилактические мероприятия по виброизоляции шумного оборудования с целью предотвращения распространения вибрации и исключения вредного ее воздействия на человека.

Выполнение профилактических мероприятий по виброизоляции технологического оборудования, постоянный контроль за исправностью оборудования, а также эксплуатация его только в исправном состоянии обеспечивают исключение распространения вибрации, вследствие чего уровни вибрации ни на территории промплощадки, ни в ближайшей жилой зоне не превысят допустимых значений, как для производственных территорий, так и для жилой зоны.

4.5.3 Источники инфразвуковых колебаний

Звуком называют механические колебания в упругих средах и телах, частоты которых лежат в пределах от 17-20 Гц до 20 000 Гц. Эти частоты механических колебаний способно воспринимать человеческое ухо. Механические колебания с частотами ниже 16 Гц называют инфразвуками.

Согласно Постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.12.2013 № 121 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», Гигиеническому нормативу «Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» (в редакции Постановления Минздрава от 08.02.2016 № 16):

Нормируемыми параметрами постоянного инфразвука являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц, измеренные на временной характеристике «медленно» шумомера. Постоянным инфразвуком является инфразвук, общий уровень звукового давления которого изменяется за время наблюдения не более чем на 6 дБ при измерениях по шкале шумомера «линейная» на временной характеристике «медленно». При одночисловой оценке постоянного инфразвука нормируемым параметром является общий уровень звукового давления.

Нормируемыми параметрами непостоянного инфразвука являются эквивалентные по энергии уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц и эквивалентный общий уровень звукового давления. Непостоянным инфразвуком является инфразвук, общий уровень звукового давления которого изменяется за время наблюдения более чем на 6 дБ при измерениях по шкале шумомера «линейная» на временной характеристике «медленно».

Предельно допустимым уровнем является такой уровень фактора, который при работе не более 40 часов в неделю в течение всего трудового стажа не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Допустимым уровнем является такой уровень фактора, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к данному фактору.

В качестве характеристики для оценки инфразвука допускается использовать уровни звукового давления в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16; 20 Гц.

Источники инфразвука условно разделяются на природные (землетрясения, молнии, бури, ураганы и др.) и техногенные.

Техногенный инфразвук генерируется разнообразным оборудованием при колебаниях поверхностей больших размеров, мощными турбулентными потоками жидкостей и газов, при ударном возбуждении конструкций, вращательном и возвратно-поступательном движении больших масс. Основными техногенными источниками инфразвука являются тяжёлые станки, ветрогенераторы, вентиляторы, электродуговые печи, поршневые компрессоры, турбины, виброплощадки, сабвуферы, водосливные плотины, реактивные двигатели, судовые

двигатели. Кроме того, инфразвук возникает при наземных, подводных и подземных взрывах.

На территории объекта для объекта «Создание производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области», отсутствует оборудование, способное производить инфразвуковые колебания.

4.5.4 Источники электромагнитных излучений

Основанием для разработки данного раздела служат:

➤ Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к электрическим и магнитным полям тока промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 № 68;

➤ Санитарные правила и нормы 2.1.8.12-17-2005 «Защита населения от воздействия электромагнитного поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 23.08.2005 № 122, с изменениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 № 68.

Электромагнитные волны (излучения) представляют собой процесс одновременного распространения в пространстве изменяющихся электрического и магнитного полей. Излучателем (источником) электромагнитных волн является всякий проводник, по которому проходят переменные токи.

Электромагнитное поле вблизи воздушных линий электропередачи напряжением 330 кВ и выше переменного тока промышленной частоты может оказывать вредное воздействие на человека.

Различают следующие виды воздействия:

→ непосредственное воздействие, проявляющееся при пребывании в электромагнитном поле. Эффект этого воздействия усиливается с увеличением напряженности поля и времени пребывания в нем;

→ воздействие электрических разрядов (импульсного тока), возникающих при прикосновении человека к изолированным от земли конструкциям, корпусам машин и механизмов на пневматическом ходу и протяженным проводникам или при прикосновении человека, изолированного от земли, к растениям, заземленным конструкциям и другим заземленным объектам;

→ воздействие тока (тока стекания), проходящего через человека, находящегося в контакте с изолированными от земли объектами – крупногабаритными предметами, машинами и механизмами, протяженными проводниками.

В качестве предельно допустимых уровней жилых территорий приняты следующие значения напряженности (магнитной индукции) электромагнитного поля:

→ внутри жилых зданий – 0,5 кВ/м для напряженности (Е) электрического поля и 4,0 А/м для напряженности (Н) магнитного поля или 5,0 мкТл для магнитной индукции;

→ на территории жилой застройки – 1 кВ/м для напряженности (Е) электрического поля и 8,0 А/м для напряженности (Н) магнитного поля или 10,0 мкТл для магнитной индукции;

→ в населенных пунктах вне территории жилой застройки (в границах городов с учетом их перспективного развития на 10 лет, поселков городского типа и сельских населенных пунктов, включая территории огородов и садов) – 5 кВ/м для напряженности (Е)

электрического поля и 16,0 А/м для напряженности (Н) магнитного поля или 20,0 мкТл для магнитной индукции.

Согласно п. 1 главы 1 Санитарных правил и норм 2.1.8.12-17-2005: защита населения от воздействия электромагнитного поля воздушных линий электропередачи напряжением 220 кВ и ниже, удовлетворяющих требованиям правил устройства электроустановок и правил охраны высоковольтных электрических сетей, не требуется.

На объекте отсутствуют источники электромагнитных излучений с напряжением электрической сети 330 кВ и выше, источники радиочастотного диапазона (частота 300 МГц и выше). Имеются источники электромагнитных излучений – токи промышленной частоты (50 Гц).

4.6 Оценка воздействия на водные ресурсы

Источником наружного водоснабжения (система В1) служит проектируемая подземная водозаборная скважина, предусмотренная объектом №22/08-2020 ОАО «Могилевпролмбурвод». Скважина рассчитана на максимальное водопотребление объекта, с учетом подачи воды на восстановление противопожарного объема резервуаров. Дебит водозаборной скважины составляет 6,906 м³/ч.

Для обеспечения объекта водой от источника водоснабжения проектом предусматривается насосная станция, которая предназначена для подъема воды из скважины насосным агрегатом ЭЦВ 4-8-75 «UNIPUMP», ее обеззараживания бактерицидными лучами в установке ОВ-1П, комплексной очистке в станции ГЕЙЗЕР-AQUASNIEF 14X65/RUNXIN и последующей подачи в систему хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения объекта «Создание производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области» с водопотреблением в объеме 79,125 м³/сут.

Предусмотренный насосный агрегат ЭЦВ 4-8-75 «UNIPUMP» производительностью (8,0 м³/ч), напором 0,75МПа, с электродвигателем мощностью 3,0 кВт.

Учет объема откачиваемой воды предусмотрен турбинным счетчиком Ø50 СП "Белценнер". В случае демонтажа счетчика на ремонт или поверку, допускается кратковременная установка на его месте патрубка с фланцами соответствующего размера.

Трубопроводы, прокладываемые в насосной, предусматриваются из труб ПНД по ГОСТ 18599. Все трубопроводные соединения, водоразборная и трубопроводная арматура должны быть герметичны и не иметь утечек.

Для предотвращения обратного тока воды в скважину при остановке насоса в трубопроводе предусмотрено устройство обратного клапана.

Монтаж санитарно-технических систем производить в строгом соответствии с требованиями СП 1.03.02-2020 «Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений».

Наружное пожаротушение с расчетным расходом 10 л/с решено от двух проектируемых пожарных резервуаров объемом 100 м³ каждый.

Расчетная продолжительность тушения пожара принята 3 часа. Максимальные сроки восстановления пожарного запаса воды приняты 36 часов.

Таким образом расход для восстановления пожарного объема резервуаров в объеме 108 м³ составит 72,0 м³/сут., 3,0 м³/час., 0,83 л/сек.

Общие расчетные расходы воды по объекту (на нужды АБК и восстановление

пожарного объема) составляют 79,125 м³/сут., 6,906 м³/час., 2,08 л/сек.

Для заполнения резервуаров проектом предусматривается устройство железобетонного колодца Ø1500мм. на сети Ø63мм проложенной от скважины.

В колодце предусмотрено устройство вертикального стояка, выведенного под крышку люка, с соединительной головкой ГМ-70. Перед стояком, на подводящем трубопроводе установлена задвижка с моховиком, выведенным под крышку люка.

Водопроводный колодец принят сборным железобетонным по типовым решениям 901-09-11.84.

Для подачи воды на хоз.-питьевые нужды здания АБК, а также, на заполнение пожарных резервуаров запроектирована водопроводная сеть из труб ПЭ100 SDR17 Ø63 по ГОСТ 18599-2001.

Необходимый свободный напор в водопроводной сети на вводе в здание составляет 0,10 мПа.

Система водоотведения

Отвод сточных вод от проектируемого здания АБК предусматривается по самотечной проектируемой сети в сооружения для очистки бытовых сточных вод «ТОПАЭРО-12» производительностью 12м³/сут.

Работа сооружения очистки основана на сочетании биологической очистки с процессом мелкопузырчатой аэрации (искусственная подача воздуха) для окисления составляющих хозяйственно-бытовых сточных вод. Процесс биологической очистки заключается в биохимическом разрушении микроорганизмами органических веществ. Сточные воды теряют склонность к загниванию, становятся прозрачными, значительно снижается бактериальное загрязнение.

Сточные воды поступают в приемную камеру, уравнивающую их поступление, здесь же производится биологическое окисление. Далее стоки равномерно перекачиваются в аэротенк, где происходит окончательное разрушение органических соединений путем окисления активным илом. Активный ил – взвешенная в воде активная биомасса, осуществляющая процесс очистки сточных вод в аэробных биоокислителях (аэротенки, окситент и т.д.). Далее смесь чистой воды и активного ила направляется во вторичный успокоитель, где происходит отделение активного ила от чистой воды. Отработанный стабилизированный ил постепенно накапливается в камерах и периодически удаляется пользователем.

Далее очищенные стоки поступают в подземную накопительную емкость объемом 50м³ «Белполипластик» с последующей откачкой спецтехникой.

Самотечная сеть хоз.-бытовых сточных вод проектируется из труб ПВХ с раструбом SN4 Ø160 по СТБ ЕН 1401-1-2005.

Смотровые и поворотные колодцы на сети хоз.-бытовой канализации устраиваются из сборных ж/б изделий по серии 3.900.1-14.

Внутренние системы водоснабжения и канализации

В проектируемом здании АБК предусматривается устройство систем:

хоз.-питьевое водоснабжение;

бытовая канализация

На вводе водопровода предусмотрено устройство водомерного узла со счетчиком

холодной воды, обводной линией и водоочистительным фильтром.

Холодное водоснабжение.

Внутренние сети водопровода здания АБК запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 и из полипропиленовых Рн20-ПП (тип-3) труб по СТБ1293-2001 для холодного водоснабжения.

Магистральная сеть водопровода прокладывается открыто и изолируется цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты с покрытием из алюминиевой фольги.

В местах прохода трубопроводов через стены и перегородки уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

В качестве запорной арматуры предусматривается установка шаровых кранов.

Холодное водоснабжение предусматривается от наружной водопроводной сети.

Требуемый напор на хозяйственно-питьевые нужды составляет 25,0 м, что обеспечивается гарантированным напором в сети.

Расчетные расходы холодной воды для здания АБК составляют: 7,125 м³/сут., 3,906 м³/час., 1,893 л/сек. в т.ч. для образования горячей воды.

Монтаж трубопроводов и установку приборов производить в соответствии с ТКП 45-1.03-85-2007.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения предназначена для хозяйственных нужд.

Приготовление горячей воды предусмотрено от двух емкостных водонагревателей объемом по 300л.

Расчетные расходы горячей воды: 3,255 м³/сут., 1,972 м³/час., 1,250 л/сек.

Магистральная сеть водопровода прокладывается открыто и изолируется цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты с покрытием из алюминиевой фольги для предотвращения остывания воды в трубах.

В местах пересечения стен и перегородок предусматривается установка гильз из полипропиленовых труб.

В качестве запорной арматуры предусматривается установка шаровых кранов.

Монтаж трубопроводов и установку приборов производить в соответствии с ТКП 45-1.03-85-2007.

Хозяйственно-бытовая канализация

Внутренние сети хоз.-бытовой и производственной канализации запроектированы из труб раструбных ПП, для систем внутренней канализации Ø110 и 50мм. по ТУ 600012297.067-2009, и чугунных канализационных труб ø100 мм по ГОСТ 6942-98 (вытяжная часть стояка).

На стояках предусмотрена установка ревизий, на лежаках устанавливаются прочистки.

Расчётные расходы водоотведения составляют: 7,125 м³/сут., 3,906 м³/час., 3,493 л/сек.

4.7 Воздействие на растительный и животный мир

Основное воздействие на геологическую среду и почвенный покров будет происходить

в период строительства. Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров в результате строительства может быть связано с отчуждением земельных ресурсов под строительство, уплотнением почвы, возможным загрязнением почв и грунтов хозяйственно-бытовыми стоками и твердыми бытовыми отходами, перемещением плодородного слоя почвы во временные отвалы, внесением загрязняющих веществ строительной техникой, транспортными средствами и отдельными технологическими процессами.

Основные проектные решения в части воздействия на почвы:

- размер площадки, необходимой для размещения планируемой хозяйственной деятельности, составляет 92,0 га;
- при строительстве будут применяться методы работ, исключаящие ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом, а также проводиться соответствующие мероприятия по обращению со строительными отходами, предотвращающие загрязнение прилегающей территории.

Озеленение территории рассматриваемого объекта включает в себя площади, занятые газоном обыкновенным (состав травосмеси: райграс пастбищный, мятлик луговой, овсяница красная).

Общая площадь озеленения объекта составляет 92 га.

Проектом не предусматривается удаление деревьев и кустарников.

Проектом предусматривается удаление иного травяного покрова площадью 3948,0 м² (из них под строительство, проездов, откосов- 2140,0 м², инженерных сетей- 1808,0 м²)

На основании Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 25.10.2011 №1426 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь 26.04.2019 №265) за удаляемый иной травяной покров площадью 3948,0 м² согласно с.38, компенсационные мероприятия не осуществляются в случаях удаления цветников, газонов, иного травяного покрова за пределами населенных пунктов.

Удаляемый иной травяной покров под инженерные сети (B1, B2, K, W1) на площади 1808,0 м² восстанавливается в полном объеме на этой же площади.

Проектом предусматривается снятие растительного грунта с площади 3948,0 м² в объеме 592,2 м³, который будет отвозиться благоустройство территории Климовичского района.

Следовательно, вредное воздействие на почву в районе размещения проектируемого объекта, благодаря предусмотренным мероприятиям, будет несущественным.

Воздействие на недра и их запасы в процессе реализации проектных решений будет незначительным, ввиду отсутствия запасов полезных ископаемых в районе площадки строительства.

Воздействие на животный мир

Животные испытывают прямое и косвенное воздействие техногенных и антропогенных изменений в состоянии окружающей природной среды. Прямое воздействие на состояние животного мира связано с непосредственным изъятием особей, токсикологическим загрязнением среды их обитания и уничтожением подходящих для их обитания биотопов. Имеющиеся в районе размещения проектируемого объекта представители животного мира, хорошо приспособлены к проживанию в условиях постоянного антропогенного воздействия.

4.8 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами

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

Отходы подразделяются на отходы производства и отходы потребления. В свою очередь отходы производства и потребления делятся на используемые и неиспользуемые отходы.

Возможная степень воздействия отходов на окружающую природную среду зависит от количественных и качественных характеристик отходов (физико-химические свойства, класс опасности, количество).

Актуальным при строительстве и эксплуатации объекта является проблема удаления и складирования, а в дальнейшем утилизация и захоронение отходов производства и потребления.

Система обращения с отходами должна строиться с учетом выполнения требований природоохранного законодательства (Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами»), а также следующих базовых принципов:

- 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.

Основным источником образования отходов на этапе строительства будет являться проведение подготовительных и строительно-монтажных работ.

В процессе эксплуатации объекта после реализации проектных решений образуются отходы производства.

Сведения об отходах производства (перечень, количество, код и класс опасности), а также способ обращения с ним, приведены в таблице 4.8.1.

Таблица 4.8.1 - Сведения по отходам эксплуатации объекта и способы обращения с ними

№ п/п	Наименование	Код	Класс опасности	Количество образуемых отходов	Источник образования
1	2	3	4	5	6
1	Отходы сухой уборки гаражей, автостоянок, мест парковки транспорта	3142413	4-й класс	13,980 т/год	уборка парковок
2	Уличный и дворовой смет	9120500	неопасные	46,680 т/год	уборка проездов, тротуаров и дорожек
3	Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, кладбищ и иных озелененных территорий	9121100	неопасные	14,262 т/год	уборка территории озеленения
4	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	9120400	неопасные	5,292 т/год	жизнедеятельность сотрудников, работников
5	Пластмассовая упаковка	5711800	3-й класс	0,882т/год	жизнедеятельность

					сотрудников, работников
6	Стеклобой загрязненный	3140816	4-й класс	0,882 т/год	жизнедеятельность сотрудников, работников
7	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	1870604	4-й класс	1,764 т/год	жизнедеятельность сотрудников, работников
8	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	1870601	4-й класс	0,236 т/год	канцелярские работы и др.
9	Полиэтиленовые мешки из- под сырья	5712706	3-й класс	0,978 т/год	производственная деятельность

Временное хранение отходов должно производиться на специальной площадке с твердым покрытием, предупреждающим загрязнение прилегающей территории, при этом должны соблюдаться следующие условия:

- открытые площадки должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке (бытовым помещениям, предназначенным для обслуживания работников);
- поверхность хранящихся насыпью отходов должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т.д.);
- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, керамическая плитка и др.).

Временное хранение отходов в санкционированных местах допускается только в целях накопления их объема, необходимого для перевозки одной транспортной единицей к объектам использования, обезвреживания и (или) к объектам захоронения отходов.

При рекомендуемом обращении с отходами и правильном их хранении предотвращается загрязнение окружающей среды продуктами распада - исключается попадание загрязняющих веществ в почву, подземные и поверхностные воды. Соблюдение правил сбора, хранения и перевозки отходов обеспечивает безопасную для жизнедеятельности людей эксплуатацию объекта.

4.9 Мероприятия по охране почвенного слоя, растительности

Для исключения негативного воздействия на земельные ресурсы и растительный мир в процессе эксплуатации объекта необходимо соблюдать следующие условия:

- применение специальных водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию загрязняющих веществ (нефтепродуктов, технических жидкостей, используемых в автотранспортных средствах);
- заправку механизмов топливом и смазочными маслами осуществлять в специально установленном месте, с соблюдением условий, предотвращающих попадание ГСМ на поверхность; проводить регулярный технический осмотр и текущий ремонт автотехники;
- проводить обязательную ликвидацию последствий загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами в результате возможных аварийных ситуаций;
- организовывать регулярную уборку территории и своевременно проводить ремонт твердых покрытий технологических зон и проездов, обеспечить содержание территории объекта в соответствии с требованиями СанПиН «Гигиенические требования к содержанию

территорий населенных пунктов и организаций», утвержденные постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 01.11.2011 г. №110.

Проектом предусматривается снятие растительного грунта с площади 3948,0 м² в объеме 592,2 м³, который будет отвозиться благоустройство территории Климовичского района.

На основании Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 25.10.2011 №1426 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь 26.04.2019 №265) за удаляемый иной травяной покров площадью 3948,0 м² согласно с.38, компенсационные мероприятия не осуществляются в случаях удаления цветников, газонов, иного травяного покрова за пределами населенных пунктов.

5 Оценка воздействие на природные объекты, подлежащих особой или специальной охране

Мест произрастания дикорастущих растений и мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, на обследуемой территории не выявлено.

Какие-либо другие объекты, находящиеся под особой охраной государства, в районе расположения площадки для размещения планируемого объекта отсутствуют.

Из вышеизложенного следует, что реализация планируемых решений по строительству проектируемого объекта, с учетом сложившихся в районе строительства условий, не отразится на состоянии природных объектов, подлежащих особой или специальной охране, в районе его размещения.

5.1 Оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Промышленные предприятия являются потенциальными источниками аварийных ситуаций. Основными причинами аварий, как правило, являются разгерметизация технологического оборудования, нарушение регламента и правил эксплуатации оборудования обслуживающим персоналом, с нарушением технической и противопожарной безопасности.

При авариях загрязнению, в большинстве случаев, подвержены атмосфера, грунты, подземные воды, поверхностные воды и биосфера.

Последствиями аварий являются:

- разрушения объектов производства в результате взрывов и пожаров;
- человеческие жертвы в результате воздействия ударной волны взрыва, теплового излучения и загазованности;
- загрязнения окружающей среды в результате разлива нефтепродуктов и других жидкостей, истечения газов.

Учитывая специфику технологических процессов, связанных с рассматриваемым производством, аварийные и залповые выбросы в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод в водотоки отсутствуют. Для предотвращения пожара проектными решениями обеспечиваются все необходимые, согласно нормативным документам, мероприятия.

5.2 Оценка воздействия на социально-экономическую обстановку района

Очевидно, что любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий, как в сторону увеличения материальных благ и выгод

местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий.

Основной мерой воздействия на социальную сферу в настоящее время можно считать изменение уровня жизни, который оценивается по множеству параметров, основными из которых являются: здоровье населения; демографическая ситуация, уровень образования, трудовая занятость, уровень науки и культуры, степень развития экономики, доходы населения и пр.

Учитывая, что при реализации проектных решений расчетные максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ ниже соответствующих гигиенических нормативов, степень загрязнения атмосферного воздуха будет соответствовать допустимой.

Следовательно, можно ожидать, что негативное воздействие загрязняющих веществ, поступающих от источников выбросов по производству древесного угля в Климовичском районе Могилевской области, будет в пределах нормы. К этому следует добавить, что поскольку на процесс формирования заболеваемости населения определенное влияние оказывает комплекс социальных и медицинских факторов, для предотвращения роста заболеваемости необходимо изыскивать средства для осуществления социальных программ по охране здоровья и повышения благосостояния населения.

Также реализация проекта позволит трудоустроить не менее 140 человек.

Положительное воздействие планируемой деятельности на экономику района в целом на этапе строительства проектируемого объекта будет связано с размещением подрядов на выполнение строительных работ и поставку строительных материалов.

В целом при выполнении всех необходимых мероприятий и технических решений запланированный проект не окажет негативного воздействия на социально-экономическую сферу, и результативное воздействие будет положительным. Следовательно, реализация проекта желательна, как социально и экономически выгодная как в местном, так и в региональном масштабе.

5.3 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Общая оценка значимости (без введения весовых коэффициентов) согласно ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» характеризует воздействие при реализации хозяйственной деятельности как воздействие *средней* значимости.

5.4 Оценка трансграничного воздействия

Реализация проекта не будет сопровождаться вредным трансграничным воздействием на окружающую среду. Поэтому, в процедуре проведения ОВОС данного объекта отсутствуют этапы, касающиеся трансграничного воздействия.

6 Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)

При эксплуатации проектируемого объекта необходим строгий производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль), объектами которого должны являться:

- источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- источники образования отходов производства;
- эксплуатация мест временного хранения отходов производства до их удаления в соответствии с требованиями законодательства;
- ведение всей требуемой природоохранным законодательством Республики Беларусь документации в области охраны окружающей среды.

Послепроектный анализ при эксплуатации проектируемого объекта позволит уточнить прогнозные результаты оценки воздействия планируемой деятельности на природную среду и, в соответствии с этим, скорректировать мероприятий по минимизации или компенсации негативных последствий. Послепроектному анализу подлежат фактические концентрации загрязняющих веществ в отходящих газах, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В соответствии с требованиями законодательства необходима разработка инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух после ввода в эксплуатацию проектируемого предприятия.

7 Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду позволяет сделать следующее заключение:

1. Приобретение и ввод в эксплуатацию производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области, позволит ООО «Углеград» вовлечь в хозяйственный оборот отходы деревообработки, производить востребованную на внешнем рынке продукцию, заметно улучшить финансово-экономические показатели производственной деятельности.
2. Функциональное назначение организуемого производства, согласно инвестиционному замыслу – выпуск древесного угля в объеме до 7200тыс.тонн. Для реализации проекта ООО «Углеград» располагает необходимой инженерной, производственной инфраструктурой, кадровым потенциалом.
3. Валовой выброс загрязняющих веществ в атмосферу проектируемым объектом составит 429,97 т/год.
4. Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами ниже ПДК.
5. Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду – средней значимости.
6. Проектные решения обеспечивают необходимую защиту поверхностных и подземных вод от загрязнения.
7. Применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом; оснащение территории

строительства контейнерами (площадками) для отдельного сбора строительных отходов и своевременный вывоз отходов; соблюдение регламента по обращению с эксплуатационными отходами позволяют минимизировать воздействие на почву и грунтовые воды.

9. Аварийные и залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод отсутствуют.

10. Негативное воздействие проектируемого объекта на поверхностные и подземные воды, недра, почву, животный и растительный мир и на человека в допустимых пределах.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что эксплуатация производства древесного угля, на территории ООО «Углеград» по адресу: Климовичский район Могилевской области, на площадях бывшего военного аэродрома вблизи д. Барсуки, не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия, а следовательно, реализация проектных решений возможна и целесообразна.

Благодаря реализации предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, при правильной эксплуатации и обслуживании объекта, строгом производственном экологическом контроле негативное воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным – не превышающим способность компонентов природной среды к самовосстановлению и не представляющим угрозы для здоровья населения.

8 Список использованных источников

1. Закон Республики Беларусь от 18.07.2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду», изменение и дополнение от 15.07.2019г. №218-З.
2. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 №1982-ХІІ (ред. от 22.01.2017).
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».
4. 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 (приложение к Постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47).
5. 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 (приложение к Постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47).
6. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 №271-З (ред. от 17.08.2016).
7. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 №2-З (ред. от 17.08.2016).
8. Закон Республики Беларусь «Об охране озонового слоя» от 12.11.2001 №56-З (ред. от 21.12.2014).
9. Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 №205-З (ред. от 31.12.2016).
10. Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007г. №257-З (ред. от 22.01.2017).
11. Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 20.10.1994г. №3335-ХІІ (ред. от 01.01.2017).
12. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 07.01.2012 №340-З (ред. от 06.01.2017).
13. Закон Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 05.05.1998г. №141-З (ред. От 30.03.2016).
14. СТБ 17.08.02-01-2009 «Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Коды и перечень».
15. Нормативы 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. Приложение к постановлению Минздрава РБ от 08.11.2016г. №113.

16. Национальный атлас Беларуси. Мн., Белкартография, 2002.
17. СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология. Мн. 2001 (изм.1).
18. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007 №9 (ред. 04.02.2017) «Об утверждении Инструкции 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».
19. Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Приложение 1 к постановлению Минздрава РБ от 21.12.2010 №174.
20. ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».
34. ТКП 17.08-12-2008 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта».
35. Радиационно-экологический мониторинг [Электронный ресурс]. – 2020 г. – Режим доступа: <https://rad.org.by>
36. Блакітная кніга Беларусі : Энциклапедыя / рэд.: Н. А. Дзісько і інш. — Мінск: [БелЭн](#), 1994. — 415 с.
37. Инженерно-геологические изыскания ООО «Белгеоцентр» по объекту № 43/04-21 «Создание производства древесного угля в Климовичском районе Могилевской области».
38. Геоморфология Беларуси: Учебное пособие для студентов географических и геологических специальностей О Ф. Якушко - Минск: БГУ- 1999 -175 с.
39. Красная книга Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2006 г. – Режим доступа: <http://redbook.minpriroda.gov.by/>
40. Почвы Беларуси: учеб. пособие для студентов агрономических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования ' А. И.Горбылева [н др.]; под ред. А. И. Горбылевой. — Минск: ИВІД Минфина. 2007:
41. Гидрографическая характеристика рек Беларуси [Электронный ресурс]. – 2020 г. – Режим доступа: <http://www.cricuwr.by>.
42. География почв Беларуси / Клебанович Н.В. – Минск, 2009 г .
43. Статистический сборник «Охрана окружающей среды Республики Беларусь, 2020».
44. Шаруха, И.Н. География Могилевской области: Пособие / Г. Ридевский, В. Хомяков, И., 2007. – 328 с.
45. Сайт Могилевского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <http://mogilevpriroda.gov.by>
46. Особо охраняемые природные территории Республики Беларусь. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - 2019. - Режим доступа; [http:// tvktv.mmpriroda.gov.by](http://tvktv.mmpriroda.gov.by).
47. Климовичский районный исполнительный комитет [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://klimovich.gov.by>
48. Демографический ежегодник Республики Беларусь: Статистический сборник. – Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск. – 2019 г
49. Памятники природы Климовичского района [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mogilev-region.gov.by>
50. Справочник «Водные объекты Республики Беларусь».