Республика Беларусь

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Научно-производственная фирма «Экология»

Заказчик: ООО «ГазЭнерджиХим»

Оценка воздействия на окружающую среду

Строительство завода по производству сжиженных углеводородных газов на территории СЭЗ «Могилев» и железнодорожный подъезд к нему в Могилевском районе, Могилевской области

Пояснительная записка

63.17 – ОВОС

Директор Д. А. Гуриков

Главный инженер Т. Ф. Гвоздь

«___»_____2017 г.

Могилев 2017

Разработанная проектная документация соответствует нормативным документам, исходным данным, а также техническим условиям и требованиям, выданным органами государственного управления и надзора и заинтересованными организациями.

Главный инженер Т. Ф. Гвоздь

Список исполнителей:

Инженер Е. Г. Горовая

Нач. ЭКО-5 К. А. Самусев

Содержание

1 Введение 1
2 Общая характеристика проектируемого объекта 3
2.1 Соответствие планируемой деятельности программе социально-экономического развития региона, отрасли 3
2.2 Краткая характеристика планируемой деятельности 3
2.2.1 Характеристика площадки размещения объекта 3
2.2.2 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности 4
2.2.3 Описание продукции 4
2.2.4 Краткое описание принимаемых технических решений 6
2.2.5 Режим работы и численность персонала 9
3 Оценка существующего состояния окружающей среды 10
3.1 Природные компоненты и объекты 10
3.1.1 Климат и метеорологические условия 10
3.1.2 Атмосферный воздух 11
3.1.3 Радиационная обстановка 15
3.1.4 Поверхностные воды 16
3.1.5 Геологическое строение и подземные воды 18
3.1.6 Рельеф и геолого-литологическое строение 20
3.1.7 Почвы 21
3.1.8 Растительный и животный мир. Леса 21
3.1.9 Природные комплексы и природные объекты 25
3.2 Социально-экономическая характеристика региона 26
3.2.1 Краткая характеристика градостроительного развития 26
3.2.2 Экономика и промышленность 28
3.2.3 Сведения о коммуникационной инфраструктуре 31
3.2.4 Характеристика демографической ситуации и заболеваемости населения г. Могилева 32
3.3 Природно-ресурсный потенциал, природопользование 35
3.3.1 Земельные ресурсы 35
3.3.2 Характеристика растительности 35
3.3.3 Водные ресурсы 37
3.3.4 Минеральные ресурсы 38
3.3.5 Рекреационные ресурсы 39
3.4 Историко-культурная ценность территории 40
3.5 Общая характеристика устойчивости компонентов окружающей среды к техногенным воздействиям 44
4 Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду 47
4.1 Воздействие на атмосферный воздух 47
4.1.1 Характеристика источников выделения и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух 47
4.1.2 Количественный и качественный состав выбросов в атмосферу 50

4.1.3 Сведения о пылегазоочистных установках 52
4.2 Воздействие физических факторов 53
4.2.1 Источники шума 53
4.2.2 Источники инфразвука 55
4.2.3 Источники ультразвука 56
4.2.4 Источники вибрации 58
4.2.5 Источники электромагнитного излучения 59
4.2.6 Источники ионизирующего излучения 60
4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды 62
4.3.1 Водопотребление 63
4.3.2 Водоотведение 63
4.4 Воздействие отходов производства 64
4.4.1 Источники образования отходов 64
4.4.2 Виды и количество отходов, образующихся при производстве строительных работ 64
4.4.3 Количественный и качественный состав отходов, образующихся в ходе эксплуатации проектируемого объекта 64
4.4.4 Обращение с отходами производства 68
4.5 Воздействие на геологическую среду 70
4.6 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров 72
4.7 Воздействие на растительный и животный мир, леса 74
4.8 Воздействие на объекты, подлежащие особой или специальной охране 75
4.9 Воздействие на состояние здоровья населения 77
4.10 Санитарно-защитная зона 78
4.10.1 Назначение санитарно-защитной зоны 78
4.10.2 Базовый размер санитарно-защитной зоны 79
5 Прогноз и оценка возможности изменения состояния окружающей среды 81
5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха 81
5.1.1 Исходные данные для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Результаты расчетов 81
5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия 85
5.2.1 Шумовое воздействие 85
5.2.2 Воздействие инфразвука и ультразвука 86
5.2.3 Вибрационное воздействие 86
5.2.4 Воздействие электромагнитных излучений 89
5.2.5 Воздействие ионизирующих излучений 89
5.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод . 90
5.4 Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа 90
5.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова 90
5.6 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира 91
5.7 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране 92
5.8 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий 92

6 Комплекс мероприятий по минимизации негативных воздействий на окружающую среду и снижению вероятности аварийных ситуаций 93
7 Организация системы локального экологического мониторинга 97
8 Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве.....99
9 Выводы по результатам проведения оценки воздействия 101
10 Список использованных источников.....103

Приложения

1. Таблица параметров проектируемых источников выбросов
2. Ситуационная схема размещения объекта. М 1:12000
3. Схема генплана с нанесением источников загрязнения атмосферы. М 1:1000

1 Введение

Настоящий отчет подготовлен по результатам проведенной оценки воздействия на окружающую среду по объекту: «Строительство завода по производству сжиженных углеводородных газов на территории СЭЗ «Могилев» и железнодорожный подъезд к нему в Могилевском районе, Могилевской области». В соответствии с Законом Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З отчет об оценке воздействия на окружающую среду является частью проектной документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу.

Настоящий отчет об оценке воздействия на окружающую среду разработан в соответствии с требованиями вышеуказанного документа (согласно статье 7 «объекты, у которых базовый размер санитарно-защитной зоны составляет 300 метров и более»), а также в соответствии с Положением о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 №47 и ТКП 17.02-08-2012 «Правила проведения отчета воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проводится в целях:

– всестороннего рассмотрения всех предлагаемых экологических и связанных с ними социально-экономических и иных преимуществ и последствий при эксплуатации проектируемого предприятия;

– поиска оптимальных предпроектных и проектных решений, способствующих предотвращению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду;

– обеспечения эколого-экономической сбалансированности при эксплуатации проектируемого предприятия;

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

– улучшения состояния окружающей среды на территории, граничащей с проектируемым предприятием.

***Цель работы*:** оценить воздействие на окружающую среду объекта «Организация производства газообразного автомобильного топлива на территории СЭЗ «Могилев», дать прогноз воздействия на окружающую среду, исходя из особенностей планируемой деятельности с учетом сложности природных, социальных и техногенных условий.

Задачи работы:

✓ изучить в региональном плане природные условия территории, примыкающей к участку, где запланировано размещение завода, включающие характеристику поверхностных водных систем, ландшафтов (рельеф, почвенный покров, растительность и др.), геолого-гидрогеологические особенности территории и прочих компонентов природной среды;

✓ рассмотреть природные ресурсы с ограниченным режимом их использования, в том числе водопотребление и водоотведение, загрязнение воздушного пространства,

✓ описать социально-демографическую характеристику изучаемой территории и особенности хозяйственного использования прилегающей территории по видам деятельности;

✓ изучить ландшафтно-геохимические особенности территории, попадающей в зону воздействия планируемой производственной деятельности, с изучением почвенных характеристик и загрязнения почв тяжелыми металлами;

✓ проанализировать состав грунтов, уровни залегания подземных вод, выявить особенности гидрогеологических условий площадки, по результатам инженерно-геологических изысканий оценить степень защищенности подземных вод от возможного техногенного загрязнения;

✓ оценить степень возможного загрязнения воздушного пространства выбросами в результате планируемой производственной деятельности;

✓ собрать и проанализировать информацию об объектах размещения отходов производства и потребления (состав и объемы накопившихся отходов, занятые территории, природоохранные сооружения, эксплуатационные возможности).

2 Общая характеристика проектируемого объекта

2.1 Соответствие планируемой деятельности программе социально-экономического развития региона, отрасли

Целесообразность реализации намечаемой деятельности обусловлена Программой развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 года, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №622 от 05.07.2012 г.

Основными задачами перспективного стратегического развития ООО «ГазЭнерджиХим» является создание и развитие производства газообразного автомобильного топлива в виде смеси пропана и бутана технических.

Создание нового производства будет способствовать выполнению программы социально – экономического развития региона и области, а именно:

– позволит получать продукты, ориентированные на экспорт;

– сократить долю импорта в торговом балансе Могилевской области и республики в целом;

– повысит уровень развития инновационной сферы;

– улучшит условия жизни населения за счет создания новых рабочих мест в регионе.

Таким образом, строительство и ввод в эксплуатацию проектируемого объекта приведет к росту социально-экономических показателей региона.

Промплощадка проектируемого завода будет расположена вне границ особоохраняемых природных территорий, населенных пунктов и мест, представляющих историческую ценность.

2.2 Краткая характеристика планируемой деятельности

2.2.1 Характеристика площадки размещения объекта

Размещение проектируемого предприятия запланировано на территории участка №4 СЭЗ «Могилев» в районе ОАО «Могилевхимволокно».

Исходя из функциональной характеристики прилегающих к объекту территорий, проектируемый объект размещается в районе промышленной застройки и инфраструктуры.

Территория объекта ограничена:

– с севера – территорией пожарного депо (≈40 м);

– с северо-востока – территорией ИЧПУП «ФОРМАН Продактс» (≈65 м);

– с востока – территорией ИООО «Омск Карбон Могилев» (≈65 м);

– с юго-востока, юга и юго-запада – свободной от застройки территорией с элементами озеленения;

– с запада – территорией завода полиэфирных нитей ОАО «Могилевхимволокно» (≈95 м);

– с северо-запада – территорией ИООО «ВМГ Индустри» (≈100 м).

Ближайшая жилая застройка находится в юго-восточном направлении на

расстоянии 1420 (а/г Вейно).

В районе размещения предприятия отсутствуют особо охраняемые природные и ландшафтно-рекреационные территории, места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную Книгу Республики Беларусь.

2.2.2 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности

В качестве альтернативного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности принята «нулевая альтернатива» - отказ от планируемой деятельности.

2.2.3 Описание продукции

ООО «ГазЭнерджиХим» в рамках реализации проекта планирует наладить выпуск газообразного автомобильного топлива. Данный вид топлива представляет собой смесь пропана и бутана технических (далее СПБт).

СПБт представляет собой смесь пропана (C3H8) и бутана (C4H10), используемый в качестве топлива, для двигателей внутреннего сгорания. Компоненты СПБт – это органические углеводородные соединения из группы алканов, которые являются бесцветными газами, без запаха и легко воспламеняются. СПБт хранится в жидком состоянии и используется в газообразном состоянии после процедуры испарения. После конденсации увеличивает плотность запасенной энергии (один литр газа в жидком состоянии формируется из 260 литров газа в летучей фазе).

СПБт сжимается и хранится в жидком виде в основном для удобства хранения и транспортировки. Смесь не теряет и не изменяет своих свойств в течении долгого времени, то есть, не выветривается, не меняет свое состояние и может храниться долгосрочно без ущерба качества и производительности. Октановое число СПБт в зависимости от доли пропана и бутана, составит от 90 до 110 октана. Энергоэффективность СПБт ниже, чем у традиционных видов топлива из-за более низкой энергии на единицу объема (хотя единица веса выше). Это приводит к увеличению сгорания на 10-20%, по сравнению с бензиновым топливом, однако цена СПБт значительно ниже цен на традиционные виды автомобильного топлива. Характерная особенность СПБт — это естественный газ и смесь не нужно «распылять» в цилиндры так, как бензиновое топливо, благодаря этому он сгорает более эффективно и безопасно в двигателе, даже когда двигатель холодный. СПБт горит относительно чисто, без дыма и пепла. Это способствует образованию небольшого количества вредных веществ.

По сравнению с дизельным топливом СПБт характеризуется следующими свойствами:

- на 90% меньше твердых частиц;
- на 90% меньше оксидов азота;
- на 70% меньший потенциал образования озона;

- на 60% меньше углекислого газа;
- не загрязняет подземные источники, так как не растворим в воде.

Смесь пропана и бутана, это не только дешевый, но и на сегодняшний день наиболее экологичный вид автомобильного топлива. По данным многочисленных исследований, при сгорании смеси выделяется меньшее количество углекислого газа (причина возникновения «парникового эффекта»), чем при применении дизельного топлива или бензина. Кроме того, в продуктах сгорания обнаружилось намного меньше вредных веществ, чем в таких же отходах традиционного топлива.

Технологии использования СПБт как топлива: производство автомобилей, работающих только на газе, относительно невелико. В большинстве случаев СПБт применяется в машинах оснащенных сразу двумя топливными системами. Как и для других видов топлива, для газового топлива существуют зимние и летние варианты смесей. Газовое оборудование в автомобиле работает по относительно несложной схеме. Сжиженный газ хранится в баллоне. При этом над жидкой фракцией постоянно находится «подушка» из газообразного вещества. При открытии вентиля, газ под давлением выходит из баллона и попадает в редуктор. Система мембранных клапанов служит для снижения его давления. Далее газ поступает в смеситель, где происходит смешение его с воздухом, после чего получившаяся смесь направляется в двигатель.

В зимних смесях по сравнению с летними повышен процент пропана, поскольку его температура кипения -42,1 по шкале Цельсия, позволяет использовать его в очень холодных условиях. В то время как бутан закипает при -0,5 градусов Цельсия, это означает, что его повышенное содержание в топливной смеси делает ее менее морозостойкой.

Таким образом, можно выделить следующие положительные характеристики СПБт в качестве автомобильного топлива:

1) Это относительно дешевое топливо. Для того чтобы пользоваться им, необходимо установить в автомобиле специальную газобаллонную систему для использования сжиженного газа. При этом чаще всего, не убирается бензиновая система питания. Это оборудование, позволяет переключаться с газа на бензин, не выходя из салона автомобиля, что повышает безотказность автомобиля в пути.
2) Такое топливо характеризуется даже более высоким, чем у бензина, октановым числом. Это повышает его антидетонационную стойкость. То есть опасаться, что газ будет более взрывоопасным топливом, чем другие виды топлива, не приходится. При применении пропана шатунно-поршневая группа меньше изнашивается. По свидетельству автолюбителей, на пропане двигатель работает лучше, более плавно реагирует на нажатие педали акселератора.
3) Газ, заправляемый в автомобили, обладает достаточной чистотой. В нем практически нет примесей, а значит, он сгорает весь. Это значит, что на поршнях, свечах и клапанах не будет образовываться нагар. Попадая в цилиндр только в газообразной фазе, пропан не смывает с его стенок

масло.

4) Используя газовую смесь можно увеличить дальность пробега машины без дополнительных дозаправок. Специальная емкость, равная объемом стандартному бензобаку, заполненная сжиженной газовой смесью, обеспечит вдвое большую дальность хода автомобиля, чем полный бак бензина.

Негативными особенностью применения СПБт в качестве автомобильного топлива являются:

1) Необходимость время от времени сливать конденсат из редуктора.
2) Баллон в багажнике занимает место.
3) Увеличение веса автомобиля на 30-60 кг.
4) Невозможность завести двигатель на газе в мороз.
5) Снижение мощности и динамических характеристик автомобиля.
6) Необходимость втрое чаще менять воздушный фильтр.
7) Опасность утечки газа.
8) Относительно небольшое малое количество специально оборудованных заправок.

Таким образом, главными положительными особенностями газа, как топлива для автомобиля являются его относительная дешевизна и более высокая экологичность, что склоняет потребителей в его пользу, не смотря на дополнительные сложности в эксплуатации.

Мощность резервуарного парка предприятия по хранению СУГ составляет 2000 м^3. Мощность по производству (отпуску СУГ) – 100 000 м^3/год.

2.2.4 Краткое описание принимаемых технических решений

СУГ – это сжиженные углеводороды или их смеси, которые при температуре окружающего воздуха находятся в газообразном состоянии, а при относительно небольшом повышении давления переходят в жидкую фазу. Основными компонентами этих углеводородов являются пропан и бутан.

<u>Железнодорожная сливо-наливная эстакада</u>

Доставка сжиженного газа (СУГ) с нефтеперерабатывающих заводов осуществляется по сети железных дорог в цистернах геометрической вместимостью 54 м^3- 75,5 м^3. Максимально допустимое наполнение цистерны – 85% геометрического объема. Для слива СУГ из ж/д цистерн на предприятии предусматривается сливная эстакада. Все сливо-наливные операции производятся с помощью насосов и компрессоров.

Время слива цистерн со сжиженными газами, одновременно поданными на эстакаду, составляет 6 ч, в том числе 2 ч - время слива чистого продукта; 2 ч – время отсоса паровой фазы из слитой цистерны и снижения давления до остаточного (0,07 МПа); 2 ч – время на подготовительные операции к сливу (снятие пломб, открытие крышки колпака, подсоединение рукавов и т.д.).

Все основные сооружения предприятия объединены жидкостными коллек-

торами и трубопроводами паровой фазы, соединяющими разгружаемые и заполняемые резервуары, что обеспечивает необходимый режим работы всей системы и отдельных ее элементов, разделение жидкой и паровой фазы СУГ.

Для наполнения резервуаров базы хранения коллектор жидкой фазы соединен трубопроводом с жидкостным коллектором эстакады слива железнодорожных цистерн и двумя трубопроводами с напорным коллектором насосов, а последний – с коллектором колонок для налива автоцистерн и коллектором для наполнения баллонов. Расходный коллектор жидкой фазы резервуаров базы хранения соединен двумя трубопроводами со всасывающим коллектором насосов, который в свою очередь связан трубопроводом с резервуаром слива тяжелых остатков СУГ, не испарившихся из баллонов потребителей. Все трубопроводы жидкой фазы связаны между собой, образуя единую жидкостную систему.

Коллектор паровой фазы базы резервуаров хранения связан двумя трубопроводами со всасывающим и напорным коллекторами компрессоров, которые соединены с коллектором паровой фазы эстакады слива железнодорожных цистерн. Всасывающий и напорный коллекторы компрессоров соединения также с коллекторами паровой фазы для наполнения автоцистерн. Такая коммуникация трубопроводов создает не только единую транспортную систему паровой фазы, но и позволяет использовать все эти трубопроводы и как всасывающие и как напорные. При помощи компрессоров можно забирать паровую фазу из любого резервуара или секции базы хранения и подавать ее в другие резервуары, железнодорожные и автомобильные цистерны. С помощью тех же компрессоров паровая фаза может отбираться из транспортных цистерн и подаваться в базы хранения.

Указанные коммуникации трубопроводов жидкой и паровой фаз с размещенными на них запорными органами позволяют производить следующие операции: опорожнение ж/д цистерн, наполнение и опорожнение резервуаров базы хранения, наполнение баллонов и автоцистерн, перекачку слитых из баллонов в резервуар тяжелых неиспарившихся остатков и перемещение сжиженного газа из одних резервуаров в другие.

В баллоны и автоцистерны СУГ подается насосами. Кроме того схема позволяет наполнять автоцистерны и баллоны прямым перетоком за счет создания в расходных резервуарах повышенного давления путем подачи в них компрессором паров, отбираемых из других резервуаров.

Перемещение сжиженного газа из одних резервуаров базы хранения в другие может производиться перекачкой жидкой фазы насосами или с помощью компрессоров аналогично опорожнению ж/д цистерн.

Из резервуаров базы хранения сжиженные газы насосами подаются в наполнительный цех для наполнения баллонов на автоматизированных карусельных установках и постах наполнения баллонов, а также на пост налива СУГ в автоцистерны. В летний период времени компрессора служат для повышения упругости насыщенных паров в паровом объеме железнодорожной цистерны при ее сливе и для отсоса паров СУГ из ж/д цистерн по окончании сли-

ва. Кроме того, компрессор предназначен для обеспечения работы насосов, то есть создания подпора на всасывающей линии насосов, а также создания перепада давления паров газа в сливаемых баллонах. С помощью компрессора в резервуаре, куда сливаются газ из переполненных баллонов и неиспарившиеся остатки газа, поддерживается низкое давление.

Парк хранения СУГ

Поступивший сжиженный газ перекачивается в резервуарный парк хранения СУГ, состоящий из 20 горизонтальных надземных резервуаров объемом 100 $м^3$. Слив сжиженных газов осуществляется перетоком за счет повышения давления паров в парофазном объеме железнодорожных цистерн при одновременном снижении давления паров в резервуарах, создавая тем самым перепад давления 0,2-0,3 МПа. Осуществление указанных операций обеспечивается компрессорами. Здесь же осуществляется приготовление СПБт посредством смешивания пропана и бутана в определенных пропорциях.

Колонки для наполнения СУГ автоцистерн

Для наполнения автоцистерн запроектирован пост налива СУГ. Геометрические объемы используемых автотранспортных цистерн составляет 4, 10, 12 и 24 $м^3$.

Наполнение автоцистерны сжиженным газом производится через специальную колонку, к которой подводятся трубопроводы паровой и жидкой фаз. Трубопроводы наполнительной колонки оборудованы запорной арматурой, манометрами, продувочными свечами, штуцерами для присоединения резинотканевых рукавов, скоростным клапаном на трубопроводе жидкой фазы и обратным клапаном на трубопроводе паровой фазы Подачу СУГ из парка хранения обеспечивает насосно-компрессорное отделение. Для контроля степени наполнения автоцистерн предусмотрены автовесы.

Наполнение баллонов

В наполнительном отделении применяются установки наполнения баллонов (УНБ) для наполнения СУГ баллонов вместимостью 5 и 50 л и универсальный пост наполнения и слива баллонов для 27 л. баллонов.

В состав установок (УНБ) входят посты наполнительные, карусель, колонна. Конвейер, пост управления, гидростанция, пост кнопочный, привод, амортизаторы, отсос местный и блок подготовки воздуха. Тип УНБ-5 – карусельный, полуавтоматический с независимыми наполнительными постами, рычажный, с ручной установкой массы полного баллона и автоматической отсечкой СУГ. Тип УНБ-50 – карусельный, полуавтоматический с ручной установкой массы полного баллона, с автоматической отсечкой СУГ.

Наполнение баллонов производится за счет давления газа в наполнительном трубопроводе, создаваемого насосом или компрессором. Рабочее давление СУГ – 1,4-1,6 МПа. Сжатый воздух в пневмосистеме обеспечивает работу пневмострубцины для наполнения баллонов, а также гайковертов для завинчи-

вания заглушек на штуцера вентилей. Количество баллонов, одновременно находящихся в наполнительном цеху не превышает половины часовой производительности наполнительных установок.

На вышеперечисленном технологическом оборудовании осуществляют:

– слив тяжелых неиспарившихся остатков из баллонов, полученных от потребителей и подлежащих наполнению;

– слив сжиженных углеводородных газов или тяжелых неиспарившихся остатков из неисправных баллонов перед их ремонтом, окраской технически освидетельствованием или утилизацией, из баллонов без остаточного давления, с истекшим сроком освидетельствования, из переполненных баллонов, а также из баллонов при массе тяжелых неиспарившихся остатков, составляющей значительную часть массы наполняемого газа.

Блок мастерской с гаражами

В зданиях гаражей помимо помещений для хранения автотранспорта имеются ремонтные мастерские.

Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта, стоящего на балансе предприятия, предусматривает слесарные, регулировочные, смазочные, наладочные работы.

2.2.5 Режим работы и численность персонала

Режим работы завода – непрерывный. Годовой фонд рабочего времени – 8760. Организация работы – в три смены при продолжительности смены 8 часов.

Техническое руководство сменами осуществляют начальник производства и начальники смен, которые обеспечивают безопасное ведение технологического процесса в соответствии с нормами технологического режима и отвечают за соблюдение требований технологического регламента, инструкций, норм и правил техники безопасности.

Планируемая численность работников составляет 11 человек.

3 Оценка существующего состояния окружающей среды

3.1 Природные компоненты и объекты

3.1.1 Климат и метеорологические условия

Климат Могилева умеренно-континентальный, причём континентальность здесь, на востоке республики, выражена несколько резче, чем на остальной территории. Величина суммарной солнечной радиации 3809 МДж/м2 (90,9 ккал/см2). Общая сумма часов солнечного сияния около 1800, 44% из них приходится на три летних месяца и 8% на три зимних. В году более 100 дней без солнца. Господствующий западный перенос способствует частому вторжению тёплых воздушных масс, приходящих в системе циклонов с Атлантики и Средиземноморья. Зимой это приводит к частым оттепелям, образованию туманов, выпадению осадков. В тёплую половину года циклоны обусловливают прохладную с осадками погоду. При ослаблении западного переноса зимой наблюдаются периоды с ясной, холодной погодой, летом - с солнечной и жаркой.

Среднегодовая температура воздуха в Могилёве +5,4°С. Абсолютный максимум температуры воздуха -36°С (июль 1897 г., август 1946 г.), абсолютный минимум -37°С (февраль 1929 г., январь 1940 г.). Зима отличается резкой сменой погоды с преобладанием пасмурной. В среднем в зимнем месяце 17-20 дней без солнца. Наиболее холодный месяц - январь (-7,6°С, что на 0,4°С ниже, чем в Минске). В отдельные дни января температура может повыситься до 6°С (1975 г.). Уже в феврале температура начинает повышаться, а в среднем в конце марта (29-го) переходит через 0°С. В целом за зиму, с декабря по февраль, отмечается 31% оттепельных дней, когда в дневные часы температура воздуха поднимается выше 0°С, и около 25% холодных, со среднесуточной температурой ниже -10°С. Весна начинается в конце марта, когда среднесуточная температура воздуха становится положительной. В конце апреля (30-го) среднесуточная темпе-ратура воздуха переходит через -10°С, а в конце мая (30-го) - через -15°С. Лето в Могилеве солнечное, теплое. Частые дожди в основном непродолжительные, ливневые. Средняя температура самого тёплого месяца, июля, -18°С (на 0,4°С выше, чем в Минске), в нюне и августе на -1,5°С ниже, чем в июле. Всего в летние месяцы в среднем бывает 22 жарках дня со среднесуточной температурой выше -20°С, ежегодно летом можно ожидать около 14 дней с максимальной температурой выше -30°С. Осень начинается при переходе средней суточной температуры воздуха через -10°С (22 сентября) к меньшим значениям и заканчивается при переходе через 0°С (14 ноября). В первой половине осени еще много солнечных дней, для второй половины более характерна пасмурная погода с затяжным моросящими дождями. Вегетационный период (температура воздуха выше -5°С) 188 суток, с 13 апреля по 18 октября.

Для Могилева, как и для всей Беларуси, характерна высокая относительная влажность воздуха, которая с октября по март превышает 80% и такой же высокой остаётся в ночные часы остальных месяцев, лишь днём понижаясь до 50-60%. Всего за год в городе бывает 134 влажных (с влажностью более 80%) су-

ток и лишь 12 сухих (влажность хотя бы на короткое время равна или ниже 30%). 62% времени года над городом сохраняется пасмурное небо (83% времени в декабре и 45% - в мае), 22% - ясное. В остальное время господствует переменная облачность. В среднем за год выпадает 679 мм осадков (с поправкой на смачивание осадкомера), отмечается 182 дня с осадками. 2/3 выпадающих осадков приходится на апрель - октябрь. Из общего количества осадков 72% выпадает в жидком виде, 15% - в твёрдом и 13% - в смешанном. Устойчивый снежный покров с 8 декабря по 27 марта. К концу зимы высота снежного покрова около 30 см, в отдельные снежные зимы 50-60 см.

Средняя многолетняя величина атмосферного давления в районе метеорологической станции Могилёв 745 мм рт. ст. (993 гПа). Изменения давления в течение года невелики. Наиболее высокое давление наблюдается при антициклонах зимой, максимум 771 мм рт. ст. (1028 гПа, февраль 1972 г.), самое низкое давление отмечается при прохождении глубоких циклонов, тоже в основном зимой, минимум 712 мм рт. ст. (950 гПа, январь 1953 г.). Давление изменяется в основном плавно, межсуточная изменчивость составляет 1,5-2,2 мм рт. ст. (2-3 гПа). В отдельные дни холодного периода давление может изменяться на 19-22 мм рт. ст. (25-30 гПа), что неблагоприятно сказывается на самочувствии людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями. С изменением давления связано усиление ветра. Средняя скорость ветра на открытой местности 3,8 м/с, несколько выше зимой (4,4 м/с в декабре) и ниже летом (2,9 м/с в августе). Ветры всех направлений почти равновероятны, в холодный период года несколько преобладают южные вдоль долины Днепра и юго-восточные, летом - северо-западные, осенью - западные. Максимальные скорости ветра 25-30 м/с.

Туманы бывают 65 дней в году. В осенне-зимний период почти ежедневно наблюдаются дымки, 39 дней с гололёдно-изморозными явлениями, 29 дней с метелью, столько же в тёплый период с грозой.

3.1.2 Атмосферный воздух

Природный химический состав воздуха в естественных условиях изменяется очень незначительно. Однако в результате хозяйственной и производственной деятельности человека может происходить существенное изменение состава атмосферы.

Большинство таких веществ, как диоксид серы, оксиды азота и другие, обычно присутствуют в атмосфере в низких (фоновых), не представляющих опасности концентрациях. Они образуются как в результате природных процессов, так и из антропогенных источников.

К загрязнителям воздуха следует относить вещества в высоких (по сравнению с фоновыми значениями) концентрациях, которые возникают в результате химических и биологических процессов, используемых человеком [13].

Мониторинг атмосферного воздуха г. Могилева проводится на шести стационарных станциях Могилевоблгидромета (в том числе на автоматической станции в районе пр. Шмидта) и на одном посту городского Центра гигиены и

эпидемиологии.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха города являются предприятия теплоэнергетики, химической промышленности, черной металлургии, жилищно-коммунального хозяйства и автотранспорт, на долю которого приходится более 75% выброшенных вредных веществ. Предприятия расположены в различных районах города и составляют компактные промышленные зоны, среди которых выделяются западная, северная, восточная, южная и юго-восточная. Расположение многих предприятий на возвышенных участках с наветренной стороны, по отношению к жилым массивам и центру города, приводит к увеличению воздействия выбросов на население.

В отдельных районах города сохранялась проблема загрязнения воздуха азота диоксидом, твердыми частицами, фракции размером до 10 микрон и фенолом, в летний период – формальдегидом. Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации азота диоксида (NO2) в контролируемых районах города варьировались в довольно широком диапазоне: от 0,3 ПДК на станции №6 (пр. Шмидта) до 1,5 ПДК – в районах станций №1 (ул. Челюскинцев) и №2 (ул. Первомайская). По данным непрерывных измерений, большинство превышений среднесуточной ПДК по NO2 отмечено в первой декаде февраля и в октябре. Основная причина увеличения концентраций – преобладание длительных периодов с неблагоприятными метеорологическими условиями.

Максимальная среднесуточная концентрация азота диоксида 2,1 ПДК зафиксирована 29 октября в районе станции №4 (пер. Крупской). Содержание в воздухе азота оксида было в два раза ниже. Однако, в октябре уровень загрязнения воздуха азота оксидом существенно возрос. Максимальная из разовых концентраций азота диоксида в районе станции №2 составляла 2,8 ПДК, азота оксида на станции №4 – 4,5 ПДК. Средние за год концентрации углерода оксида в районах станций №№4 и 6 варьировались в диапазоне 0,6 – 0,7 ПДК, серы диоксида – 0,3 – 0,4 ПДК. В других контролируемых районах города в 99,8 % измерений содержание в воздухе углерода оксида не превышало 0,5 ПДК. Максимальная из разовых концентраций в районе станции №3 (ул. Каштановая) составляла 1 ПДК. Превышений норматива качества по серы диоксиду не зарегистрировано. Мониторинг твердых частиц, фракции размером до 10 микрон (далее ТЧ-10) проводили в трех районах города. Данные непрерывных измерений свидетельствуют о том, что в районе станции №4 существует проблема загрязнения воздуха ТЧ-10. Среднегодовая концентрация составляла 0,8 ПДК и была выше, чем в Бресте, Гродно, Витебске и большинстве районов Минска. В годовом ходе рост концентраций ТЧ-10 отмечен в марте – апреле. Повышенное содержание в воздухе ТЧ-10 сохранялось и в первой декаде мая. В период смоговой ситуации (в конце октября) среднесуточные концентрации ежедневно превышали норматив качества. Основная причина увеличения уровня загрязнения воздуха – дефицит осадков. В 2014 г. доля дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК в районе станции №4 составляла 17,1%. Максимальная среднесуточная концентрация достигала 3 ПДК. Целевой показатель

по ТЧ-10, принятый в странах Европейского Союза, превышен. В районах станций №6 и №12 (ул. Мовчанского) содержание в воздухе ТЧ-10 было в 1,5 – 2,0 раза ниже. Концентрации специфических загрязняющих веществ. В 96,2% измерений концентрации сероводорода, сероуглерода, фенола, аммиака, формальдеги-да и летучих органических соединений не превышали 0,5 ПДК. Вместе с тем, содержание в воздухе фенола было по-прежнему выше, чем в Гомеле, Минске, Полоцке и Новополоцке. На всех стационарных станциях с дискретным режимом отбора проб воздуха зарегистрированы концентрации фенола почти в 3 раза выше ПДК. В периоды с повышенным температурным режимом в районах станций с дискретным режимом отбора проб отмечен существенный рост уровня загрязнения воздуха формальдегидом. Больше всего загрязнен воздух формальдегидом в районе станции №3: доля проб с концентрациями выше норматива качества составляла 17%. Максимальные из разовых концентраций формальдегида в районах станций №№2, 3 и 12 достигали 2,6 – 2,9 ПДК. Превышения максимально разовой ПДК по аммиаку (в 1,3 – 1,5 раза) зафиксированы только в единичных пробах воздуха. Максимальные концентрации сероуглерода и летучих органических соединений были ниже нормативов качества. Концентрации приземного озона. По данным непрерывных измерений, среднегодовые концентрации приземного озона находились в пределах от 34 мкг/м3 (станция №4) до 64 мкг/м3 (станция №6). В годовом ходе концентраций приземного озона отмечено два максимума: в марте – мае и в период с 28 июля по 14 августа. Весенний максимум загрязнения воздуха связан с перестройкой атмосферы и, как следствие, притоком озона из стратосферы, летний – с преобладанием в этот период сухой, безоблачной и жаркой погоды. В течение года на станции №6 отмечено 40 дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК. Максимальная среднесуточная концентрация 1,5 ПДК зарегистрирована 1 августа. На станции №4 количество дней с превышениями норматива качества по приземному озону было незначительно. Концентрации тяжелых металлов и бенз/а/пирена. Средние и максимальные из среднемесячных концентраций свинца и кадмия были существенно ниже ПДК. Содержание в воздухе бенз/а/пирена измеряли только в отопительный сезон. Средние за этот период концентрации варьировались в диапазоне от 1,5 нг/м3 (станция №6) до 2,0 нг/м3 (станция №4). Максимальная среднемесячная концентрация 3,2 нг/м3 отмечена на станции №4. «Проблемные» районы. Нестабильная экологическая обстанов-ка по-прежнему наблюдалась в юго-западном районе (станция №1), центральной части города (станция №2) и в районе железнодорожного вокзала (станция №4). Проблему загрязнения воздуха в районах станций №№1 и 2 определяли повышенные концентрации азота диоксида, в отдельные периоды – фенола, в районе станции №4 – ТЧ-10 и азота диоксида. Тенденция за период 2010-2014 гг. В последние годы прослеживается устойчивая тенденция снижения концентраций твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) и углерода оксида. Уровень загрязнения воздуха азота диоксидом и фенолом стабилизировался. По сравнению с 2010 г. содержание в воздухе сероуглерода и метилового спирта понизилось на 33%, свинца – на 55%, ам-

миака – на 7%. Вместе с тем, уровень загрязнения воздуха сероводородом возрос.

Согласно письму ГУ «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды им. О. Ю. Шмидта» № 06-17/2250 от 21.10.2016 г. фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения объекта составляют:

Таблица 3.1.1 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе пр-та Шмидта, 35 в г. Могилеве

№ п/п	Код загрязн. вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м^3			Значения фоновых концентраций, мкг/м^3
			максимальная разовая	среднесуточная	среднегодовая	
1	2902	Твердые частицы*	300,0	150,0	100,0	97
2	0008	ТЧ10**	150,0	50,0	40,0	57
3	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	1083
4	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	44
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	114
6	0333	Сероводород	8,0	-	-	3,8
7	0334	Сероуглерод	30	15	5	17
8	0303	Аммиак	200,0	-	-	69
9	1052	Метиловый спиирт	1000	500	100	270
10	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	22
11	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	5,9
12	0703	Бенз(а)пирен***	-	5,0 нг/м^3	1,0 нг/м^3	2,39

* твердые частицы (недифференцированная по составу пыль\аэрозоль);
** твердые частицы, фракции размером до 10 микрон;
*** для отопительного сезона.

На протяжении года преобладают ветры западной направленности (9/10 времени дуют ветры с запада): зимой – в основном юго-западные (и южные), летом – северо-западные и западные. Среднемесячные значения скорости ветра составляют в теплый период 3 – 4 м/с, в холодный – 4 – 5 м/с. Повторяемость ветров до 5 м/с составляет 80 – 85% зимой и 70-75% летом. Средняя скорость ветра на открытой местности около 3,9 м/с.

Согласно письму ГУ «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды им. О. Ю. Шмидта» № 06-17/2250 от 21.10.2016 г. значения среднегодовой повторяемости ветров различных направлений (восьмирумбовая роза ветров) для г. Могилева составляют:

Таблица 3.1.2 – Среднегодовая роза ветров для г. Могилева

Период года	Повторяемость ветров для рассматриваемого румба, %								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль

Январь	7	4	7	13	18	18	22	11	4
Июль	13	11	9	8	9	12	21	17	12
Год	9	8	9	13	16	14	19	12	8

Фоновое загрязнение в районе расположения объекта формируется в основном за счет производственной деятельности предприятий ОАО «Могилевхимволокно», Могилевская ТЭЦ-2, ИООО «Кроноспан ОСБ», ИООО «ВМГ Индустри», ИООО «Мебелаин», завод по утилизации бытовых ресурсов «ЗУБР», химкомбинат «Заря», и ряда более мелких предприятий промузла.

3.1.3 Радиационная обстановка

В 2011 г. на территории Беларуси функционировало 55 пунктов наблюдений радиационного мониторинга по ежедневному измерению мощности дозы гамма-излучения (МД).

В пробах радиоактивных аэрозолей ежедневно измерялась суммарная бета-активность, а в пробах, отобранных в зонах влияния работающих АЭС, дополнительно и содержание короткоживущих радионуклидов, в первую очередь – йода-131.

В марте-апреле 2011 г. зафиксирован йод-131, а также увеличение содержания цезия-137 в пробах аэрозолей, обусловленное воздушным переносом радионуклидов от АЭС «Фукусима-1». Наблюдалось два пика концентраций йода-131 в атмосферном воздухе: первый пик отмечен 29-31 марта, второй – 3-4 апреля. Максимальные уровни содержания йода-131 наблюдались 3 апреля в Могилеве и Мстиславле.

Обнаруженные концентрации не представляли угрозы для здоровья населения страны.

Среднегодовая активность цезия-137 в контролируемых пунктах наблюдения была в диапазоне от $9 \cdot 10^{-6}$ до 42·10-6 Бк/м^3, что на 6 порядков ниже значений допустимой среднегодовой объемной активности цезия-137 в атмосферном воздухе для населения согласно НРБ-2000. Объемная активность йода-131 в пробах аэрозолей в марте-апреле 2011 г. на территории страны находилась в диапазоне от $1{,}9 \cdot 10^{-5}$ до 5,8·10-3 Бк/м^3.

Радиационная обстановка на территории Беларуси в 2011 г. оставалась стабильной. Измерения МД, проведенные в марте и апреле, не выявили ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями этого параметра.

Как и прежде, уровни МД, превышающие доаварийные значения, зарегистрированы в контролируемых городах, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения: Брагин, Наровля, Славгород, Хойники, Чечерск.

В остальных контролируемых населенных пунктах МД не превышала уровень естественного гамма-фона (до 0,20 мкЗв/ч).

Среднемесячные значения суммарной бета-активности и содержания це-

зия-137 в пробах радиоактивных аэрозолей приземного слоя атмосферы в г. Могилеве за 2011 г. составили соответственно $25 \cdot 10^{-5}$ Бк/м^3 и $1{,}37 \cdot 10^{-5}$ Бк/м^3.

3.1.4 Поверхностные воды

Могилёв расположен на берегах реки Днепр (третья по величине река в Европе). В районе города Днепр сохраняет все признаки равнинной реки, имеет уклон от 4 - 12 см на 1 км. Это обуславливает медленное течение и значительную извилистость реки. На участке от Полыкович до Буйнич Днепр имеет протяженность 27 км, тогда как по прямой линии расстояние между этими пунктами всего 15 км. На небольшом участке Днепр течет с юга на север, что нарушает его привычное течение с севера на юг. В пределах города русло имеет ширину в среднем 90 м, в отдельных местах оно увеличивается до 150 или сужается до 70 м.

Водосбор р. Днепр на территории республики 63,7 тыс.км^2 (без бассейна Припяти).

Начинается на Валдайской возвышенности, впадает в Днепровский лиман Черного моря.

В речную систему Днепра на территории Беларуси входят семь крупных притоков. Основные из них: Березина, Припять, Друть, Добосна, Ведрич (справа), Сож (слева). Густота речной сети бассейна Днепра на территории Беларуси 0,39 км/км^2.

Верховья водосбора в пределах Смоленско-Московской возвышенности, правобережье средней части верхнего течения на Центральноберезинской равнине, левобережье на Оршанско-Могилевской равнине, которая на юге переходит в низменность белорусского Полесья. К югу от Рогачева вдоль Днепра тянется Приднепровская низменность.

В пределах водосбора в основном пойменные озера.

По территории Беларуси Днепр течет почти строго с севера на юг, пересекая моренную Оршанскую возвышенность, Оршанско-Могилевскую лессовую повышенную равнину. Далее к югу, все более расширяясь, река вступает в пределы Центрально-березинской равнины и, наконец, образует сложную широкую систему на просторах Приднепровской низменности.

Ширина долины достигает 5-10 км. Русло на участке между устьями Березины и Сожа имеет ширину около 500 м, а ниже – более километра. Уже в районе города Могилева река проносит через свое русло 139 м^3/с воды, а у города Речица расход достигает 364 м^3/с.

Протекая через лесистые и заболоченные районы Беларуси, притоки питают Днепр, запасают большое количество воды, которая постепенно затрачивается в лесостепных и сухих степных районах Украины. Водные ресурсы реки Днепр огромны, достигают 52 км^3/год.

Основной сток реки формируется в верхнем течении. Главный источник питания – снеговые воды (в верхнем течении около 50%). Грунтовые воды составляют 27%, дождевые – 23% годового стока.

Весеннее половодье обычно проходит одной волной, в отдельные годы двумя, тремя. Замерзает Днепр в конце ноября – начало декабря, вскрывается в конце марта – начале апреля. Максимальная толщина льда до 80 см (в начале марта). Весенний ледоход длится 4 – 9 суток. Среднее превышение уровня над меженью до 4 м.

В районе города Днепр сохраняет все признаки равнинной реки, имеет уклон от 4 до 12 см на 1 км. Это обуславливает медленное течение и значительную извилистость реки. На участке от Полыкович до Буйнич Днепр имеет протяженность 27 км, тогда как по прямой линии расстояние между этими пунктами всего 15 км. На небольшом участке Днепр течет с юга на север, что нарушает его привычное течение с севера на юг. В пределах города русло имеет ширину в среднем 90 м, в отдельных местах оно увеличивается до 150 или сужается до 70 м.

Химический состав днепровской воды непостоянен и находится в зависимости как от времени года, так и от места взятия проб. Средняя мутность Днепра у Могилева составляет около 82 г/куб. м. Ниже по течению на протяжении нескольких километров вода реки засорена и непригодна для питья. Это связано с поступлением в нее сточных вод городской канализации и крупных предприятий (завода искусственного волокна, металлургического завода и др.). В целях предотвращения загрязнения речной воды предприятиями сооружены специальные отстойники.

Также в Могилеве протекает 5 малых рек: Дубровенка, Дебря, Струшня, Дегтярка, Преснянка.

Дубровенка – правый приток Днепра. Берет начало в районе деревни Купелы, к северу от Могилева, и течет параллельно Днепру. Лет 40-50 назад на Дубровенке были запруды с мельницами. В настоящее время в Печерске имеется водохранилище площадью 10 гектаров. После ПечерскаДубровенка вступает в пределы Могилева. Здесь течет в старой, хорошо разработанной долине, шириной до 150 метров. Крутые склоны коренного берега поднимаются на 18–20 м, прорезаны многочисленными оврагами. Русло речки сильно меандирует и подмывает коренные берега. Близ устья склоны Дубровенки имеют многочисленные следы оплывин и оползней.

От площадки для размещения проектируемого объекта р. Днепр протекает в западном направлении на расстоянии более 4,8 км.

На расстоянии 3,6 км в северо-западном направлении от промплощадки для размещения проектируемого объекта находится оз.Святое, на расстоянии 4,6 км – оз.Броды.

В юго-восточном направлении от площадки на расстоянии 2,2 км протекает р. Вильчанка.

В южном направлении на расстоянии 4,6 км располагается Вильчицкое водохранилище.

3.1.5 Геологическое строение и подземные воды

Территория г. Могилёва находится в пределах Могилёвской мульды Оршанской впадины. В строении платформенного чехла участвуют отложения дальсландского, нижнебайкальского, герцинского и киммерийско-альпийского структурных комплексов. Геологическое строение территории характеризуется наличием двух различных комплексов пород, которыми сложен кристаллический фундамент и осадочный чехол.

Возраст пород кристаллического фундамента колеблется от 1000 до 1200 млн. лет. Кристаллический фундамент в основном сложен метаморфическими породами: гнейсами, различными типами сланцев, кварцитами и амфиболитами. Существенную роль играют магматические породы - различные типы гранитов, диориты и диабазы.

Разрез осадочного чехла начинается породами верхнего протерозоя, который включает верхнерифейский и вендский комплексы. Верхнерифейский комплекс в основном сложен терригенными породами: различными песчаниками, алевролитами, глинами. Очень своеобразны отложения вендского комплекса. В нижней части - это мощная толща грубозернистых песчаников, глин и алевролитов, которые содержат большое количество валунов, гравия и гальки. В верхней части разреза главную роль играют эффузивные и туфогенно-осадочные породы: базальты, диабазы, порфириты, туфы, которые перекрываются породами палеозойской группы - среднедевонскими отложениями, мощность которых колеблется от 250 до 300 м. Разрез среднего девона в основном представлен песчано-глинистыми отложениями с прослоями мергелей, доломитов, ангидритов и алевролитов. В песчаных толщах девона содержаться значительные запасы вод высоких питьевых качеств.

На глубинах 20-60 м находятся породы мезозойской группы (20-60 м). Юрская система представлена известняковыми, глинистыми и алевролитовыми отложениями. В этих породах часто встречаются останки рыб, а также богатая фауна аммонитов и фораминифер. Отложения нижнего отдела мелового периода представлены регрессивным набором фаций. Наиболее характерны глины, пески и песчаники на железистом цементе. Разрез верхнего мела начинается глауконитово-кварцовыми песками, постепенно сменяющимися песчанистым мелом и мергельно-меловой толщей.

Кайнозойская группа в пределах города представлена отложениями антропогена - моренными, флювиогляциальными, аллювиальными, лессовидными, болотными, элювиально-делювиальными и хемогенными. Мощность пород антропогена колеблется в пределах 50-80 м. Они сложены образованиями сожского, днепровского и березинского оледенений.

Мощность березинских отложений не выдержана и колеблется от 5 до 28 м. Окраска морены обычно серая, она сложена валунными суглинками, глины и супеси занимают подчинённое положение; время от времени вскрываются крупные линзы песков. Березинская морена может принимать характер морены напора, в которую включены отторженцы меловых песков.

Отложения Днепровского горизонта распространены достаточно широко и представлены ледниковыми и водно-ледниковыми породами, но наиболее широко распространена морена, мощность которой колеблется в пределах 3-15 м.

В пределах города и его окрестностей широко распространён сожский горизонт, мореные отложения которого представлены валунными глинами, суглинками, мергелями, супесями и песками.

Голоценовый горизонт образован в послеледниковое время. Это отложения пойм рек, надпойменных террас, болот, ледников, а также элювиально-делювиальные и почвенные образования. Максимальная мощность голоценовых отложений - 20 м.

Территория города расположена в пределах Оршанского водонапорного бассейна. В антропогеновых отложениях и старо-оскольском горизонте среднего девона общей мощностью до 230 м заключены большие запасы пресных гидрокарбонатных вод с минерализацией до 0,4 г/л. Глубже залегают минеральные воды и рассолы. Лечебные минеральные воды вскрыты также скважиной у д. Вильчицы в 4 км к югу от города. Лечебными свойствами обладает вода Полыковичского источника.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Могилева осуществляется из артезианских скважин.

Вся добываемая артезианская вода проходит очистку на станциях обезжелезивания и после очистки подаваемая для потребления вода соответствует всем санитарным нормам. В настоящее время артезианской водой город Могилев обеспечивают 7 групповых водозаборов, принадлежащих МГКУП «Горводоканал, в которых насчитывается 178 артезианских скважин и 28 одиночных скважин, находящихся на балансе других предприятий. Эксплуатационные запасы подземных вод составляют 236000 м^3/сутки, возможный отбор 191200 м^3/сутки. Объем подаваемой в город воды МГКУП «Горводоканал» составляет около 90 000 м^3/сутки в сутки. Для промышленных нужд вода на промышленные предприятия города поступает от 6 речных водозаборов. На протяжении последнего десятилетия объем использования свежей воды в г. Могилев сокращается и в 2012г. составил 38,6 млн. м^3 (Рисунок 3.1.1) (www.belstat.gov.by).

Рисунок 3.1.1 - Динамика использования свежей воды в г. Могилев, млн. м^3(www.belstat.gov.by)

3.1.6 Рельеф и геолого-литологическое строение

Своеобразие рельефа города подчёркивает долина Днепра с высоким правобережьем, круто опускающимся к реке, и широкой поймой левобережья. Общий уклон поверхности с севера на юг. Ширина долины Днепра 3 - 5 км, при выходе за городскую черту до 10 м. Абсолютные высоты от 205 м над уровнем моря в северной части города до 140 м в пойме Днепра при выходе его за городскую черту. Колебания относительных высот на правобережной части города в основном до 10 м, на территории Печерского лесопарка достигают 20 м. Крутые склоны холмов и речной долины задернованы, местами под древесной растительностью (Парк культуры и отдыха имени М. Горького). Правобережную часть города с севера на юг прорезают долины р. Дубровенка (с притоком Стрешня) и ручья Дебря. Ширина долины Дубровенки до 150 м, глубина 18-20 м. Стрешня и Дебря имеют очень узкие (5-7 м) и глубокие (до 25 м) долины, склоны которых прорезаны многочисленными оврагами. Вдоль улиц Струшня, Котовского, Подгорная, проложенных по днищам старых балок, развиты узкие, глубокие с отвесными склонами овраги. Наиболее крутопадающие улицы расположены на правом склоне Днепра: Лазаренко, Плеханова, Грушевская. Вершины местных водоразделов на правобережье заняты постройками-доминантами, возведёнными в дореволюционное время и в годы Советской власти. Левобережная часть города плоская, значительная площадь мелиорирована и используется под строительство промышленных зданий, жилых домов, построек соцкультбыта.

В тектоническом отношении территория города и окрестностей приурочена к Оршанской впадине. Кристаллический фундамент, сложенный гнейсами, находится на глубине 1100-1200 м ниже уровня моря. Залегающий на нём платформенный чехол (мощностью до 1300 м) состоит из верхнепротерозойских пород (960 м), сложенных полевошпатово-кварцевыми песчаниками,

алевритами, алеврито-глинистыми, тиллитовыми, вулканогенно-осадочными породами, которые перекрываются породами палеозойской группы - среднедевонскими отложениями (260 м), представленными мергелями, глинами, гипсами, песчаниками, алевритами, ангидритами. Ближе к дневной поверхности залегают породы мезозойской группы (20-60 м) - известковые, глинистые и алевритовые отложения юрской системы и песчаниковые, мергельные и меловые породы меловой системы. Антропогеновые породы, сложенные мореной, супесью, песчано-гравийным, песчаным и на поверхности лессовидным материалом, имеют мощность 40-60 м.

Кристаллический фундамент формировался в архее и раннем протерозое. Со 2-й половины протерозоя и до конца мезозоя происходило чередование морских и континентальных условий. Отложения тиллитов, обнаруженные в геологической скважине, свидетельствуют о том, что в позднем протерозое здесь было материковое оледенение. В палеозое и мезозое морские условия существовали на протяжении среднего девона, поздней юры, позднего мела. Антропогеновый период характеризовался пятикратным наступлением материковых ледников из Фенноскандии. Наревский, березинский, днепровский и сожский ледники мощной толщей покрывали территорию современного города. На протяжении муравинского (микулинского) межледниковья, предшествовавшего последнему, поозерскому оледенению, а также после отступления этого ледника и в голоцене происходило выполаживание рельефа с одновременным углублением речных долин и созданием овражной сети. Рельеф и гидрографическая сеть приобретали современный вид.

3.1.7 Почвы

Согласно почвенно-географическому районированию Республики Беларусь территория Могилёва и его окрестностей входит в состав Шкловско-Чаусского и Рогачёвско-Славгородско-Климовичского почвенных районов. В парках, скверах, на приусадебных участках города и в окрестных колхозах и госхозах преобладают дерново-палево-подзолистые и дерново-подзолистые заболоченные почвы, в пойме Днепра - аллювиальные (пойменные) дерново-глеевые и торфяно-болотные. По механическому составу преимущественно легко-суглинистые и супесчаные, на левобережных террасах долины Днепра песчаные. Естественный почвенный покров в городе сильно изменён, на приусадебных участках окультурен.

Территория размещения предприятия располагается на антропогенно-преобразованных дерново-подзолистых почвах.

Для почв района размещения объекта характерна высокая степень антропогенной трансформации почв, обусловленная хозяйственной деятельностью.

3.1.8 Растительный и животный мир. Леса

Определяющим критерием организации городской среды является уровень озелененности территории города. Согласно нормативам, озелененность насе-

ленных пунктов республики должна быть не менее 30%, а на территории жилых районов и микрорайонов не ниже 25% [ТКП 45-3.01-116-2008]. Площадь земельных насаждений города Могилева составляет 3295,4 га. Согласно данным Минприроды, динамика обеспеченности населения насаждениями общего пользования в Могилеве с 2004 г. не изменялась и составляет 40 м^2/чел.

Карта-схема расположения зеленых насаждений по территории города представлена на Рисунке 3.1.2.

Рисунок 3.1.2 – Карта растительности г. Могилева

Украшением города являются газоны, цветники, рабатки, создаваемые на площадях, вдоль улиц, у промышленных предприятий, учебных заведений, учреждений. На северо-западной окраине города Печерский, на юго-восточной – Любужский лесопарки, которые за городской чертой сливаются с лесными массивами.

Печерский лесопарк является природно-культурным объектом значительной ценности, хотя, по ряду причин, формально подобный статус за ним не закреплен. Несмотря на интенсивное рекреационное воздействие, лесопарк сохранил впечатляющее ландшафтное и биоценотическое разнообразие, что позволяет ему выполнять не только рекреационные, но и значительные просветительские функции. Лесопарк также уникален для Беларуси тем, что ни в одном крупном городе страны нет лесной территории, в которой разнообразные ландшафты высокой эстетической ценности сочетались бы с крупным водным объектом и находились бы в непосредственной близости к центру города и крупным жилым массивам.

Любужский лесопарк представляет собой пригородную зона отдыха, примыкает с востока к Могилеву, площадь составляет более 3 тысяч гектар.Рельеф холмисто - равнинный. В лесопарке преобладает молодые и средневозрастные елово-сосновые леса с примесью березы, ольхи черной, дуба. На территории зоны расположены гостиницы, профилактории, детские лагеря, а так же места для кратковременного отдыха населения города. В Любужском лесопарке возле Днепра располагается стоянка неолита.

На территории Могилёва естественная растительность практически не сохранилась и представлена лишь в пределах лесопарковых комплексов (Любужский и Печерский), а также пойменных участков долин Днепра и Дубровенки. Наиболее широко на территории города представлены искусственно созданные древесные растительные сообщества (древесные с антропогенно-деградированным подлеском (парков, скверов, садов), древесные, прерываемые городской застройкой (озеленённых городских кварталов) и древесные с индивидуальной застройкой). Значительное распространение (около 15% площади города) имеют пространства лишённые растительности (промышленные, транспортные и складские территории). Для озеленения города, вдоль улиц, пешеходных дорожек, дворах высаживают липу, конский каштан, клен, березу, ясень, рябину, тополь, из кустарников – шиповник, сирень, жасмин.

В составе цветковой флоры насчитывается более 700 видов (без культурных растений), из которых более 20 видов деревьев, 50 видов кустарников. Проводятся работы по акклиматизации пихты сибирской и сосны Муррея, дуба красного, шелковицы, ореха маньчжурского.

В окрестностях Могилёва встречаются лекарственные растения: плаун булавовидный, хвощ полевой, можжевельник обыкновенный, аир обыкновенный, спаржа лекарственная, ландыш майский, лютик едкий, крапива двудомная, копытень европейский, икотник серый и др. Более 10 видов растений, произрас-

тающие в пригородной зоне, являются редкими и исчезающими, занесены в Красную книгу Белорусской ССР и нуждаются в охране: дремлик темно-красный, колокольчики широколистный и персиколистынй, шапжник черепитчатый, сверция многолетняя, многоножка обыкновенная, любка двулистаня, первоцвет весенний, перелеска благородная, прострел широколистный.

Наиболее крупные лесные массивы расположены к югу от Могилёва, по левому берегу Днепра и вдоль реки Лахва. Доминирующими породами являются сосна и ель (3/4 лесопокрытой площади), из лиственных – берёза, осина, ольха, дуб, липа. На песчаных почвах террас произрастает сосна, на хорошо увлажнённых почвах – ель. Берёзовые и осиновые леса вторичные, на месте вырубленных хвойных. На заболоченных участках черноольховые леса. В пойме Днепра и на водоразделах сохранились небольшие участки дубрав. В подлеске произрастают лещина, черёмуха, жимолость, бересклет, крушина, калина.

На заливных вдоль Днепра и суходольных лугах произрастает до 200 видов трав. Более продуктивными являются заливные луга центральной поймы. Здесь преобладают злаки: лисохвост, мятлик, тимофеевка, овсяница. Суходольные луга отличаются многообразием видового состава: белоус, гребенник, лютик, манжетка, черноголовка, василёк, погремок, тысячелистник и др.

По перспективному плану развития города предусматривается увеличение площади зелёных насаждений, благоустройство Детского парка и Любужского лесопарка. По берегам реки Днепр и Дубровенка раскинутся зоны отдыха.

В Могилёве и окрестностях обитают 200 видов позвоночных, из них более 25 млекопитающих, около 100 гнездящихся птиц, более 20 рыб, 8 земноводных, 3 вида пресмыкающихся, а также более 300 видов беспозвоночных. Из млекопитающих в лесопарках обычны белка, крот, ёж, на окраинах города встречается заяц, известны случаи захода в город лося, енотовидной собаки. Из хищников обитает горностай, чёрный хорёк, ласка. Иногда в черте города на водоёмах появляются бобры. Многочисленные крысы (чёрная и серая), мыши (домовая, полевая, лесная), полёвки (рыжая, обыкновенная). Богата орнитофауна. По числу особей первое место принадлежит воробьям (полевой, домовой), часто встречаются грачи, галки, вороны, сороки, синицы, скворцы, встречается голубь сизый, на пойменных озёрах-старицах – водоплавающие. Зимой в город прилетают сойки, снегирь, свиристель. В парках и садах обитают: дрозд-рябинник, зяблик, мухоловка-пеструшка, соловей, коноплянка, зеленушка, садовая славка, щегол, горихвостка. В окрестностях города гнездятся белый аист, полевой жаворонок, кукушка, вертишейка, в пойме Днепра – чайка обыкновенная, береговая ласточка, трясогузка белая, чибис и др. Рыбы представлены несколькими семействами. Преобладают карповые: плотва, уклейка, лещ, карась, елец. Встречаются окунь, щука, голец. Из пресмыкающихся и земноводных водятся ужи, ящерицы, лягушки, жабы. В городе и окрестностях встречаются представители животного мира, занесённые в Красную книгу Республики Беларусь и нуждающиеся в защите и охране, например, барсук, чернозобая гагара, обыкновенный зимородок, серый сорокпут.

3.1.9 Природные комплексы и природные объекты

На территории г. Могилев расположено два памятника природы местного значения: по ул. Менжинского и ул. Плеханова (Рисунок 3.1.3).

ул. Менжинского, 24

Плехнова, 18

Рисунок 3.1.3 – Памятники природы местного значения г.Могилев

На территории Могилева и Могилевского района расположены такие основные природные комплексы, как Зоосад, Полыковичская крыница.

Зоосад расположен в пос. Буйничи Могилевского района и является учебной лабораторией Могилевского агролесотехнического колледжа, где проходят практику и приобретают профессиональные умения и навыки будущие лесники и егеря. Зоосад выполняет целый ряд функций: природоохранительная, реабилитационная, воспитательная, познавательная, развлекательная и учебная. В зоосаде имеются один большой и 16 малых вольеров, где в естественных условиях на огромной территории в 80 га обитает множество представителей природного мира не только Беларуси, но и экзотических стран. Среди них зубры, уссурийский тигр, павлины, медведи, волки, рысь, лоси, косули, олени, кабаны и др. В особых условиях содержатся зубры – символ сильной и процветающей Беларуси.

Полыковичская крыница – гидрологический памятник природы республиканского значения, расположенный в г. Могилеве. Представляет собой источник, расположенный на дне оврага, который стекает в ручей, впадающий в реку Днепр. Расход воды 100 $м^3$ в сутки. По своему химическому составу представляет интерес для бальнеологического лечения. В истории впервые упоминается с 1552 года. Источник находится под присмотром местных церковных служителей, которые построили капотажное сооружение и заключили источник в трубу.

Указанные объекты природоохранного значения располагаются на удаленном растоянии от промышленной площадки проектируемого объекта.

3.2 Социально-экономическая характеристика региона

3.2.1 Краткая характеристика градостроительного развития

Планировочным ядром древнего Могилёва был укреплённый деревянный замок в слиянии рек Днепра и Дубровенки. В XV в. территория города состояла из 3 частей: укреплённого замка, Нагорского посада (позднее Старый город) и торговой площади между ними.

В XVII в. произошли значительные изменения в крепостном зодчестве Беларуси. Вместо деревянных башен и городней сооружались земляные насыпные валы с бастионами по типу западноевропейских. После воссоединения с Россией начались работы по упорядочению планировки и застройки Могилёва.

На планировочную структуру Могилёва конца XIX - начала XX в. значительное влияние оказала постройка Петербургско-Одесской железной дороги, ускорившая развитие и рост города. К 1913 население увеличилось до 69 707 человек, расширилась и территория города.

В планировке сохранялась радиальная система. Отчётливо выделялись основные направления: юго-западное (Быховское шоссе), западное (Виленская улица), южное (Новочерниговская улица), северное (Днепровский проспект). В северной части города на Екатерининской улице (проходила вдоль железной дороги и являлась продолжением Днепровского проспекта) сформировалась

Привокзальная площадь с композиционным центром - зданием железнодорожного вокзала. После постройки здания театра в 1888 сформировалась Театральная площадь. Новые гражданские и торговые здания сконцентрировались на главной улице города - Днепровском проспекте, который с площадями Губернаторской, Театральной, Соборной, Привокзальной стал композиционной осью в планировке города. Это привело к формированию более развитого центра, имевшего вытянутую планировочную структуру. При этом не были выделены отдельные функциональные зоны общественного центра - различные культурные и торговые учреждения размещались среди жилой застройки на Днепровском проспекте.

Существенным недостатком планировочной структуры города являлось отсутствие магистрали в широтном направлении, которая связывала бы радиальные улицы.

Генплан, разработанный в 1936-1939 гг., предусматривал сохранение в основном исторически сложившейся планировочной структуры, строительство магистрали, связывающей восточный и западный районы города (современный проспект Мира). Структуру города определяли два взаимно перпендикулярных диаметра - улица Первомайская и проспект Мира, на пересечении которых сформировался новый административно-общественный центр - Ленина площадь.

За годы Великой Отечественной войны в Могилёве из 6653 зданий уничтожено 3220. В первое послевоенное десятилетие город развивался по генплану восстановления и реконструкции 1947-1950, разработанному институтом «Белгоспроект» (архитекторы Андросов, Г. Парсаданов). В планировочной структуре города были выделены отдельные промышленные районы: юго-западный на правом берегу, восточный и северо-восточный на левом берегу Днепра. Рабочие посёлки застраивались двух-четырехэтажными жилыми домами. Реконструкция сохранившихся и строительство новых жилых и административных зданий в это время велись в основном по улице Первомайской (в 1950-е годы завершена её реконструкция и расположенных на ней площадей Ленина и Советской). В 1960-е годы застройка велась крупными жилыми массивами - микрорайонами и жилыми районами.

Генплан, разработанный в 1969 г., предусматривал развитие города преимущественно в восточном и южном направлениях. Началась комплексная многоэтажная застройка бывших окраин - южной (бывшее Луполовское предместье) и восточной (бывшая Машековка). В южной части города формировался Заднепровский жилой район с его главными осями – проспектом Пушкина, улицей Островского Николая. Проложены новые магистрали – проспект Шмидта, улица Гагарина и др.

Согласно корректировке генплана 1969 институтом БелНИИП градостроительства (1981), территория города в пределах перспективной городской черты делится на 5 планировочных районов: центральный, северный, восточный, южный и западный, которые включают все основные функциональные элементы городской структуры (жильё, отдых, обслуживание). Главная задача в реализа-

ции генплана: развитие городского строительства в северо-восточном направлении и в том числе общегородского центра вдоль проспекта Мира, создание единой водно-зелёной системы. В 1988 институтом БелНИИП градостроительства разработан проект детальной планировки центра, предусматривающий реконструкцию застройки.

3.2.2 Экономика и промышленность

Могилев — один из крупнейших индустриальных центров страны.

Около 4% всей промышленной продукции Республики приходится на промышленный комплекс города Могилева. В объемах Могилевского региона доля экономики города составляет около половины (48,6%).

Высокая концентрация промышленных предприятий, а их в городе 71, наличие развитой инфраструктуры и квалифицированной рабочей силы обуславливают планомерный рост реального сектора экономики и социальной сферы.

В отраслевой структуре промышленного комплекса Могилева доминирующими отраслями являются химическая и нефтехимическая (32,3 %), машиностроение и металлообработка (30,3 %), пищевая (12,1 %), легкая (10,9 %), которые определяют практически весь внешнеторговый оборот города.

Экономические условия характеризуются потенциалом трудовых ресурсов, развитием отраслей народного хозяйства, транспортной и инженерной инфраструктуры территории.

Важной составной частью экономических условий региона является его трудовой потенциал. Как экономическая категория, трудовой потенциал отражает производственные отношения по поводу воспроизводства психофизиологических квалификационных, духовных и социальных качеств трудоспособного населения. С количественной стороны трудовой потенциал представляет собой запасы труда, которые определяются обшей численностью трудовых ресурсов, их половозрастной структурой, образовательным уровнем и возможностями их использования.

На территории г. Могилева расположено 538 организаций промышленности. Объем промышленного производства составил 22 069,7 млрд. рублей в 2012 году. Это около 3,6% от общего объема промышленного производства Республики Беларусь и 38 % от производства Могилевской области.

В отраслевой структуре промышленного производства ведущее место принадлежит предприятиям химической промышленности, на долю которых приходится треть всех объемов производства. На втором месте – отрасль машиностроения и металлообработки (26,6 % в общем объеме промышленности города). Проведение политики активного обновления существующих производств способствовало наращиванию объемов и увеличению доли производства в объемах города предприятий пищевой промышленности до 20,2 %. Также не менее значимая отрасль - легкая промышленность города, занимающая более 9,0 % в удельном весе объемов производства. Общий удельный вес выпускае-

мой продукции предприятиями по производству строительных материалов и деревообрабатывающей отрасли составил 12,0 %.

К химическим и нефтехимическим предприятиям относятся ОАО «Могилевхимволокно», ЗАО «Завод полимерных труб».

ОАО «Могилевхимволокно» — крупнейшее в Европе предприятия по производству химических волокон. Благодаря широкой номенклатуре и качеству выпускаемой продукции, отвечающему самым высоким мировым стандартам, предприятие завоевало рынки в 40 странах мира, заслужило репутацию надежного делового партнера. Оно работает с 1500 предприятиями и фирмами Беларуси, России, Украины, ФРГ, Австрии, Чехии, Китая и других стран.

ЗАО «Завод полимерных труб» — один из основных производителей в Беларуси предварительно изолированных труб.

Машиностроение представлено такими предприятиями, как РУП «Могилевлифтмаш», ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель», ОАО «Могилевский завод «Строммашина», ОАО «Техноприбор», РУПП «Ольса», СЗАО «Могилевский вагоностроительный завод», филиал ПРУП «Минский автомобильный завод» «Завод «Могилевтрансмаш».

Современным высокоразвитым предприятием машиностроения является филиал ПРУП «Минский автомобильный завод» «Завод «Могилевтрансмаш», созданный на базе ОАО «Могилевтрансмаш» в феврале 2005 года. Завод выпускает прицепы и полуприцепы к грузовым автомобилям, автокраны, специальную строительную технику на грузовых шасси, осуществляет свою деятельность на условиях постоянного обновления и создания конкурентоспособной продукции с использованием последних достижений науки и техники.

Электротехническое машиностроение области представлено ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель» — крупнейшее предприятие в СНГ по производству асинхронных электродвигателей разной мощности. Продукцию завода знают более чем в 50 странах мира.

Стабильно работает одно из старейших предприятий области ОАО «Могилевский завод «Строммашина», которое в настоящее время выпускает оборудование для производства строительных материалов (более 400 основных видов машин) и товары народного потребления. Более 30 стран (СНГ, Франция, Германия, Индия, Венгрия, Чехия, Ирак и др.) используют оборудование завода.

РУП «Могилевлифтмаш» является специализированным предприятием по производству широкой гаммы лифтов, которое в 1999 году одним из первых в стране сертифицировало систему качества проектирования и производства лифтов на соответствие требованиям СТБ ИСО 9001.

СЗАО «Могилевский вагоностроительный завод» входит в состав ПО «Белорусскийавтомобильный завод» и занимается производством вагонов и полувагонов высокого качества, удовлетворяющим непрерывно изменяющимся запросам потребителей.

В структуре товарной продукции промышленности города около 4% приходится на долю металлообработки. Основные предприятия этой отрасли: ОАО «Красный металлист» (выпускает бытовые металлоизделия), ОАО «Могилев-

ский ремонтный завод» (специализируется по ремонту автомобильных, тракторных и комбайновых двигателей), ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод. ОАО «Могилевский металлургический завод» производит трубы стальные электросварные круглые, профильные, водогазопроводные, дробь чугунную. Основное преимущество предприятия — постоянно обновляющийся ассортимент выпускаемой продукции, максимальный контроль качества, сохранение устойчивых связей с потребителями, поставка продукции в сборных вагонах в согласованные сроки по приемлемым ценам. Все это позволило предприятию выйти на рынки не только стран СНГ, но и стран дальнего зарубежья.

Значительную роль в легкой промышленности играет предприятие ОАО «Могилевский текстиль». Данным предприятием выпускается более 60 наименований тканей: хлопчатобумажных, шелковых, плащевых, мебельных, трикотажных, тканей для жалюзи и других.

ОАО «Могилевский текстиль» — крупнейший в Республике Беларусь производитель текстильной продукции. Выпускает широкий ассортимент тканей и трикотажных полотен, осуществляет швейное производство. Постоянное участие в специализированных выставках, ярмарках позволяет создавать и представлять новые образцы продукции высокого качества и дизайна. Продукция предприятия поставляется в страны СНГ, Европы, Азии и Америки.

ОАО «Лента» является крупнейшим на территории СНГ производителем текстильной галантереи и гардинных изделий, обеспечивает порядка 65% внутренней потребности Республики. Постоянное обновление ассортимента с помощью компьютерной техники по созданию новых рисунков позволяет осваивать новые рынки и наращивать поставки постоянным партнерам, удовлетворять потребности покупателей. Ежегодно обновляется до 60% рисунков полотна гардинного, 50% штучных изделий и более 20% продукции текстильной галантереи. Помимо стран СНГ изделия поставляются в Польшу, Чехию, страны Балтии. Ведется работа по продвижению продукции в Швецию и Италию.

Постоянно совершенствуют и обновляют ассортимент выпускаемых изделий с учетом потребительского спроса внутреннего и внешних рынков ОАО «Обувь» и ЗАО ШФ «Вяснянка». Швейные изделия ЗАО ШФ «Вяснянка» пользуются большим спросом в странах дальнего зарубежья.

Проведение технического перевооружения позволило предприятиям пищевой отрасли не только выполнять высокие производственные показатели, но и обеспечивать потребителей Могилевского региона продукцией высокого качества и широким выбором хлебобулочных и кондитерских изделий, молочной и мясной продукцией.

ОАО «Бабушкина крынка» — один из крупнейших производителей натуральной молочной продукции (около 200 видов). Это — цельномолочная продукция, масло животное, сыры (мягкие, полутвердые, твердые), глазированные сырки, мороженое, майонез, глазурь. На предприятии внедрена система качества на соответствие международным стандартам НАССР и ИСО-9000-2001. Активно осваиваются новые виды продукции. Предприятие реализует свою

продукцию, используя новый дизайн упаковки, новые брэнды «Бабушкина крынка» и «Веселые внучата» и поставляет ее во все регионы Республики Беларусь, а также в регионы Российской Федерации. Продукция предприятия отмечена многочисленными дипломами республиканских и международных выставок и конкурсов.

Ежегодно РУПП «Могилевхлебпром» внедряется более 100 наименований новых видов хлебобулочных и кондитерских изделий, сухариков, сушек и других мелкоштучных изделий. Особенно заинтересовали российских покупателей новые виды хлебов заварных с различными добавками и длительным сроком хранения.

На долю ОАО «Могилевский мясокомбинат» (мясо скота и птицы, колбасные изделия, жиры пищевые, мясокостная мука) приходится около 50% объёма пищевой продукции города.

ОАО «Можелит» производит желатин, клей костный, костную муку, жир технический.

ОАО «Могилевхлебопродукт» — муку всех сортов, крупу манную и перловую, комбикорма, белково-витаминные добавки.

На долю лесной и деревообрабатывающей промышленности приходится незначительная часть в общем объёме товарной продукции города. Ведущие предприятия этой отрасли — ОАО «Могилевдрев», ОАО «Могилевлес».

Таким образом, можно выделить важнейшими видами промышленной продукции г. Могилева. Таковыми являются электродвигатели переменного тока однофазные и многофазные, лифты, комплекты сборочные лифтов и скиповые подъемники с электроприводом, полиэтилентерефталат в первичных формах, волокна химические, ткани из химических волокон, изделия колбасные, цельномолочная продукция.

Важным показателем экономических условий является коэффициент рентабельности продаж. Он характеризует эффективность производственной и коммерческой деятельности и показывает, сколько предприятие имеет чистой прибыли с рубля продаж. Иными словами, сколько средств остается у предприятия после покрытия себестоимости продукции, выплаты процентов по кредитам и уплаты налогов. Показатель рентабельности продаж характеризует важнейший аспект деятельности компании - реализацию основной продукции, а также позволяет оценить долю себестоимости в продажах. В Могилеве рентабельность продаж находится на уровне 5,9%. Это на 3,3 % ниже, чем по Республике Беларусь. Удельный вес убыточных организаций – 16,1%. Данный показатель близок к общереспубликанскому (17,6%).

Высокая концентрация промышленных предприятий, наличие развитой инфраструктуры и квалифицированной рабочей силы обуславливают планомерный рост реального сектора экономики г. Могилева.

3.2.3 Сведения о коммуникационной инфраструктуре

Могилев – узел железных дорог на Оршу, Осиповичи, Жлобин, Кричев,

автомобильных дорог на Минск, Гомель, Витебск, Бобруйск и др. Порт на реке Днепр. В городе используется такой общественный транспорт как автобусы, троллейбусы, железная дорога и, в некоторой степени, судоходный транспорт на реке Днепр. За чертой города находится аэропорт.

Различают телефонную связь местную (городскую и сельскую), междугородную и международную, а также внутриведомственную, внутрипроизводственную, телефонную связь с подвижными объектами (радиотелефонная связь). С нач. 80-х гг. успешно внедряются системы на основе волоконно-оптических кабелей связи. Создаются сети коллективных приемопередатчиков (т. н. сотовые сети), обеспечивающих связь между абонентами по радиотелефону. Для дальней связи все шире используются искусственные спутники Земли.

За последний год Могилевским филиалом РУП «Белтелеком» введено 37,8 тысяч номеров АТС, в том числе на городских – 27,6 и сельских - 10,2 тысяч номеров.

Почтовые услуги оказывает Могилевский филиал РУП «Белпочта».

3.2.4 Характеристика демографической ситуации и заболеваемости населения г. Могилева

Состояние окружающей среды становится существенным ограничением для экономического и социального развития крупных городов и промышленных регионов. Анализ тенденций изменения окружающей среды и влияния на нее хозяйственной деятельности показывает, что необходимо выделить следующие экологические проблемы, имеющие приоритетное социально-экономическое значение:

– высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха городов и промышленных центров, оказывающий влияние на здоровье населения страны;

– усиливающееся загрязнение поверхностных и подземных вод, в том числе используемых для нужд питьевого водоснабжения.

В свою очередь выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросы загрязненных сточных вод, неорганизованные свалки, нерациональное использование пестицидов и минеральных удобрений вызывают всевозрастающее загрязнение почв и продуктов питания. Ухудшение социально-экономических условий жизни значительной части населения страны отчетливо отражается на медико-биологических показателях.

Численность населения г. Могилева на 1 января 2016 г. составила 378 077 чел.

Медико-демографические показатели являются наиболее верными индикаторами жизни общества. Эти показатели в значительной степени зависят от социально-экономического развития, материального благосостояния, уровня медицинского обслуживания.

В городе за последние 10 лет наблюдалась вначале тенденция к снижению, а затем к росту показателя рождаемости. В динамике с 1990г. произошел пере-

крест показателя рождаемости и смертности в 1997 году, когда смертность превысила рождаемость, и в 2007 году – когда рождаемость превысила смертность. В 2010г. опять произошел перекрест этих показателей, и впервые за 4 года смертность опять стала превышать рождаемость. В 2011г. показатель рождаемости и смертности сравнялся и составил 11,2 на 1000 человек, в 2012 году показатель рождаемости превысил смертность 11,9 против 10,1. Естественный прирост составил 1,8. Миграционный прирост населения +2827 чел.

Структура смертности населения г. Могилева представлена на рисунке 3.2.1.

Рисунок 3.2.1 – Структура смертности населения г. Могилева

Младенческая смертность по городу несколько увеличилась и составила 2,8 (на 1000 чел.), что сопоставимо в сравнении с областным (2,8) показателем и показателями среди крупных городов РБ.

Первичная заболеваемость населения г. Могилева имеет тенденцию к снижению. Ежегодный темп снижения заболеваемости составил – 5,92%. В.

Структура первичной заболеваемости взрослого населения г. Могилева представлена на рисунке 3.2.2.

Рисунок 3.2.2 – Структура первичной заболеваемости взрослого населения г. Могилева

В структуре заболеваемости детей г. Могилева году 1-е место традиционно занимают болезни органов дыхания – 75,3%, на 2-м месте находятся травмы и отравления – 6,72%, на 3-м месте находятся инфекционные заболевания - 5,88%, на 4-м – болезни уха – 2,51 и 2,52% соответственно. На 5-е место вышли болезни глаза – 1,67%. Болезни органов пищеварения находятся на 7-м месте (1,62%). Структура заболеваемости детского населения г. Могилева представлена на рисунке 3.2.3.

Рисунок 3.2.3 – Структура заболеваемости детского населения г. Могилева

по основным классам болезней

3.3 Природно-ресурсный потенциал, природопользование

К основным природным ресурсам Могилевской области, которые могут служить основой для развития экспортного потенциала, относятся земельные, лесные, водные, минеральные, рекреационные.

3.3.1 Земельные ресурсы

Земельные и почвенные ресурсы – одно из основных природных богатств страны, сохранение которого имеет приоритетное государственное значение. Земля является важнейшим компонентом природной среды, создавая основу для ведения сельского и лесного хозяйства, размещения городской застройки, промышленных объектов и транспортных коммуникаций, расселения сельского населения, а также для ведения других видов деятельности. В земельно-имущественных отношениях в случае денежной оценки и перераспределения между землепользователями земля выступает товаром.

Общая площадь земель Могилевского района в административных границах составляет 189,5 тыс.га.

Площадь сельскохозяйственных земель в районе имеет тенденцию к уменьшению за счет отвода для жилищного строительства, строительства автомобильных дорог и других линейных сооружений, посадки лесных культур на низкопродуктивных сельскохозяйственных землях, передаваемых в состав земель лесного фонда.

Общая площадь нарушенных земель будет увеличиваться в среднем на 0,1 тыс.га в связи с возрастающими объемами строительства и реконструкции автомобильных дорог, газопроводов и других линейных объектов, отвода земель для добычи полезных ископаемых, в том числе торфа.

Сохранится ежегодная площадь рекультивируемых земель на уровне 0,001 тыс.га в год.

3.3.2 Характеристика растительности

Площадь зелёных насаждений города около 2930 га – 4 парка, 44 сквера, 3 бульвара, насаждения улиц и площадей, участков индивидуального строительства. На одного жителя приходится более 80 кв. м зелёных насаждений. Для озеленения города используются деревья и кустарники местной флоры и переселённые из других ареалов. Вдоль улиц, пешеходных дорожек, в парках, скверах, дворах высаживают липу, конский каштан, клён, берёзу, ясень, рябину, тополь, из кустарников – шиповник, сирень, снежноягодник, жасмин. Встречаются также экзотические породы – бархат амурский, туя, айва японская, ель голубая, лиственница, из кустарников – форзиция, магония. Вокруг крупных предприятий созданы санитарно-защитные зоны, в которых произрастают лиственница европейская, тополь канадский, ель колючая, акация белая и др. Украше-

нием города являются газоны, цветники, рабатки, создаваемые на площадях, вдоль улиц, у промышленных предприятий, учебных заведений, учреждений. На северо-западной окраине города Печерский, на юго-восточной – Любужский лесопарки, которые за городской чертой сливаются с лесными массивами.

В составе цветковой флоры насчитывается более 700 видов (без культурных растений), из которых более 20 видов деревьев, 50 видов кустарников. Проводятся работы по акклиматизации пихты сибирской и сосны Муррея, дуба красного, шелковицы, ореха маньчжурского.

В окрестностях Могилёва встречаются лекарственные растения: плаун булавовидный, хвощ полевой, можжевельник обыкновенный, аир обыкновенный, спаржа лекарственная, ландыш майский, лютик едкий, крапива двудомная, копытень европейский, икотник серый и др. Более 10 видов растений, произрастающие в пригородной зоне, являются редкими и исчезающими, занесены в Красную книгу Белорусской ССР и нуждаются в охране: дремлик темнокрасный, колокольчики широколистный и персиколистынй, шапжник черепитчатый, сверция многолетняя, многоножка обыкновенная, любка двулистаня, первоцвет весенний, перелеска благородная, прострел широколистный.

Наиболее крупные лесные массивы расположены к югу от Могилёва, по левому берегу Днепра и вдоль реки Лахва. Доминирующими породами являются сосна и ель (3/4 лесопокрытой площади), из лиственных – берёза, осина, ольха, дуб, липа. На песчаных почвах террас произрастает сосна, на хорошо увлажнённых почвах – ель. Берёзовые и осиновые леса вторичные, на месте вырубленных хвойных. На заболоченных участках черноольховые леса. В пойме Днепра и на водоразделах сохранились небольшие участки дубрав. В подлеске произрастают лещина, черёмуха, жимолость, бересклет, крушина, калина.

На заливных вдоль Днепра и суходольных лугах произрастает до 200 видов трав. Более продуктивными являются заливные луга центральной поймы. Здесь преобладают злаки: лисохвост, мятлик, тимофеевка, овсяница. Суходольные луга отличаются многообразием видового состава: белоус, гребенник, лютик, манжетка, черноголовка, василёк, погремок, тысячелистник и др.

По перспективному плану развития города предусматривается увеличение площади зелёных насаждений, благоустройство Детского парка и Любужского лесопарка. По берегам реки Днепр и Дубровенка раскинутся зоны отдыха.

Формационная структура лесов г. Могилева:

– сосновые леса – 62,6%;
– еловые леса – 26,1%;
– дубовые леса – 1,7%;
– ясеневые леса – 0,5%;
– бородавчато-березовые леса – 2,6%;
– осиновые и тополевые леса – 4,1%;
– черноольховые леса – 0,2%;
– сероольховые леса – 1,0%;
– прочие леса – 1,2%.

3.3.3 Водные ресурсы

Район проектируемого объекта находится в сравнительно благоприятных условиях по обеспеченности водными ресурсами. Имеющиеся ресурсы природных вод вполне достаточны для удовлетворения как существующих, так и перспективных потребностей.

Водные ресурсы (включая поверхностные и подземные воды) используются для удовлетворения потребностей хозяйственно-питьевого, производственного, сельскохозяйственного (включая орошение), прудово-рыбного хозяйства, а также целей рекреации.

Объем поверхностных водных ресурсов формируется за счет выпадения осадков в пределах страны (местный сток), а также притока речных вод из сопредельных стран (России и Украины).

По данным государственного водного кадастра в Могилевской области имеется 44 месторождения пресных подземных вод, из которых 24 эксплуатируются. Эксплуатационные запасы подземных вод составляют 837,5 тыс. $м^3$/сут., из которых 543,95 тыс. $м^3$/сут. используются.

По состоянию окружающей природной среды, в которой водные ресурсы играют основную роль, человек дает оценку работы всей государственной системы. Высокий уровень жизни людей невозможен без благоприятной экологической обстановки и хорошего состояния поверхностных и подземных вод.

Вода является необходимым источником функционирования всех экосистем Земли.

В Могилевской области уделяется большое внимание заботе об улучшении состояния окружающей среды, создании и поддержании благоприятиных условий для жизни, труда и отдыха народа, рациональному использованию и охране водных ресурсов. Ведутся регулярные наблюдения за гидрологическим режимом, качеством поверхностных, подземных и сточных вод.

Прекрасна и богата природа Могилевской области. Здесь много рек и озер, густых лесов и возвышенностей, уникальных болотных массивов.

На территории области протекает 453 реки общей протяженностью 9193 км. Их них:

– 3 большие реки: Днепр, Березина;

– 6 средних рек: Свислочь, Птичь, Друть, Остер, Беседь, Ипуть.

Большинство озер области имеют ледниковое происхождение и кристально чистые прозрачные воды. Они различаются своей величиной, глубиной, формой котловин.

На территории Могилевской области насчитывается 648 водоемов общей площадью 9232 га. Наиболее крупные озера: Выгода (Глусский район, площадь 0,7 $км^2$), Заозерское (Белыничский район, площадь 0,6 $км^2$), Черное (Белыничский район, площадь 0,57 $км^2$). Крупнейшие водохранилища: Чигиринское (территории Кировского и Быховского районов, площадь 23,4 $км^2$), Осиповичское (Осиповичский район, площадь 11,9 $км^2$), Тетеринское (Круглянский район, площадь 4,6 $км^2$), Рудея (Чаусский район, площадь 3,9 $км^2$).

По данным государственного водного кадастра в Могилевской области имеется 44 месторождения пресных подземных вод, из которых 24 эксплуатируются. Эксплуатационные запасы подземных вод составляют 837,5 тыс. $м^3$/сут., из которых 543,95 тыс. $м^3$/сут. используются.

3.3.4 Минеральные ресурсы

Минерально-сырьевой потенциал Беларуси является материальной основой экономики страны и ее национальной безопасности.

Восточно-Белорусская провинция хорошо обеспечена строительными полезными ископаемыми. Особенно много тут месторождений мела и мергеля. Многие из них разрабатываются, что обусловило размещение в пределах провинции Кричевского и Костюковнчского цементных заводов. На севере провинции разведаны месторождения доломитов, в Мстиславльском районе – фосфоритов. Но эти полезные ископаемые не добываются.

Большая часть провинции занята Оршанско-Могилевской равниной с абсолютными высотами от 180 до 200 м. Северную часть провинции занимают Оршанская и отроги Смоленской возвышенности. Они поднимаются на высоты от 200 до 236 м.

Основными полезными ископаемыми Могилевской области являются мел и мергель, торф, силициты, фосфориты, пески и песчано-гравийные смеси, глины.

Регион располагает одними из крупнейших в Европе запасов сырья для производства цемента – эксплуатационные запасы мела составляют 323,1 млн. тонн, мергеля – 509 млн. тонн. Кроме того, стоит отметить значительные запасы полезных ископаемых для строительной отрасли: песка строительного и силикатного – 128,5 млн.$м^3$, песчано-гравийных материалов – 38,8 млн.$м^3$. В области разведано 27 месторождений глины кирпичной с запасами 7,4 млн.$м^3$.

В Беларуси расположены всего два месторождения фосфоритов и оба они находятся в Могилевской области: предварительно разведаны Лобковичское (разведанные запасы – 245 млн. тонн) и Мстиславское (175 млн. тонн) соответственно в Кричевском и Мстиславском районах. Месторождения пригодны для получения фосфорной муки. Месторождения не разрабатываются из-за обводненности и большой глубины залегания (в среднем до 34 м). В недрах Глусского района выявлены запасы нефти (3 нефтяных месторождения с запасом 1,4 млн. тонн).

Запасы торфа составляют около 8,6 млн. тонн. ОАО «Торфопредприятие Днепровское», РУП «Могилевоблгаз», РУП «Могилевэнерго» и УКП «Глусский Жилкомхоз» разрабатывают 5 месторождений торфа. На отведенных предприятиям Белтопгаза (ОАО «т/п Днепровское», РУП «Могилевоблгаз» и РУП «Могилевэнерго») площадях оставшиеся эксплуатационные запасы торфа составляют 4,4 млн.тонн.

Ценным органическим удобрением является сапропель или озерный ил, запасы которого составляют 6,9 тыс.тонн. Крупнейшее месторождение Вейнов-

ское в Белыничском районе.

В Хотимском районе выявлены запасы известкового трепела (месторождение «Стальное» с эксплуатационными запасами 30 млн. тонн), который может использоваться в качестве цементной добавки, добавки для создания минерально-органических удобрений и почвенных субстратов. Запасы позволят обеспечивать цементные заводы республики добавками более 60 лет.

В окрестностях г. Могилева имеются месторождения кирпичного сырья (Долгое, Купеловское и др.), строительного песка и гравия (Шапчицкое, Нижнеполовиннологское и др.), болотных железных руд, пригодных для производства красок (Полыковичское, не разрабатывается).

3.3.5 Рекреационные ресурсы

Водные ресурсы страны обладают хорошим туристическим потенциалом.

На территории страны на озерах и водохранилищах возможно формирование рекреационных систем двух рангов – республиканского и местного. Республиканская рекреационная система формируется на базе наиболее ценных ресурсов для удовлетворения потребностей населения на республиканском и международном уровне в кратковременном и продолжительном отдыхе, туризме, санаторно-курортном лечении как в летний, так и в зимний периоды. Местная рекреационная система формируется для удовлетворения потребностей населения в отдыхе вблизи мест проживания на базе водохранилищ и озер, благоприятных для организации массовых видов кратковременного отдыха. Проведенная оценка пригодности водохранилищ и озер позволила рекомендовать многие из них для использования в рекреационных целях на республиканском уровне.

На местном уровне могут быть использованы практически все водохранилища и озера Республики Беларусь. Реки нашей страны — весьма ценный рекреационный ресурс. Наиболее благоприятными для рекреации являются Днепр, Березина, Западная Двина, Мухавец. Оценка комфортного периода рекреации на реках, выполненная с учетом влияния температурного фактора, показала, что рекреация на реках благоприятна в течение 150—170 дней в году.

В сложившейся системе рекреационного использования рек водный туризм еще не получил широкого распространения. Использование водных ресурсов Беларуси может внести весомую лепту в оздоровление людей, приобщение их к активному отдыху, развитие туризма.

Цель развития туризма – создание эффективного туристического комплекса, позволяющего наиболее полно удовлетворить потребности отечественных и зарубежных потребителей туристических услуг при рациональном использовании и сохранении историко-культурного наследия и природных ресурсов страны, в том числе дальнейшее развитие агроэкотуризма.

Могилевский район обладает значительным историко-культурным и природным потенциалом, позволяющим развивать практически все виды туризма (транзитный, познавательный, агроэкотуризм, спортивный, оздоровительный,

деловой и религиозный), а также имеет развитую туристическую инфраструктуру. На ее территории – 14 материальных историко-культурных ценностей, из которых 8 – объекты архитектуры, 1 гостиница, 7 объектов придорожного сервиса, 2 дома охотников и рыболовов.

Формирование туристического комплекса окажет стимулирующее воздействие на развитие организаций других отраслей экономики и малого предпринимательства в районе.

3.4 Историко-культурная ценность территории

В Могилёве сохранилось относительно немного достопримечательностей (большинство было взорвано в послевоенное время). Из культовых сооружений сохранились действующий православный Свято-Никольский женский монастырь, католический собор Успения и святого Станислава (в стиле барокко), кафедральный собор Трёх Святителей. Исторический центр города — пешеходная улица Ленинская с сохранившимися зданиями XVIII—XIX веков. Драматический театр, построенный в 1888, здание железнодорожного вокзала. В 2008 году было восстановлено здание городской ратуши.

В городе расположены Могилевский областной театр кукол и Могилевский областной театр драмы, Могилевский областной художественный музей им. П.В. Масленикова, Могилевский областной краеведческий музей им. Е.Р. Романова, музей истории Могилёва.

Ближайшими (более 1,7 км) к площадке расположения археологическими объектами являются: *бескурганный могильник бронзового века с погребальным обрядом трупосожжения и трупоположения в д. Вейно; городища железного века в Буйничах, Дашковке.*

На Рисунке 3.4.1 представлено размещение ближайших к промышленной площадке историко-культурных объектов Могилевского района и г. Могилева

Рисунок 3.4.1 - Размещение историко-культурных объектов Могилевского района и г. Могилева

Ниже представлено описание представленных на карте объектов.

1 - Церковь Покрова Пресвятой Богородицы

Церковь Покрова Пресвятой Богородицы построена в 1800-1810 гг. в деревне Вейно. Церковь интересна тем, что она построена с закругленными углами. При церкви действовала церковно-приходская школа. В 2008 году за счет средств бюджета района произведено благоустройство природного источника воды, находящегося на территории православного храма Покрова Пресвятой Богородицы агрогородка Вейно. Освещение целебного источника состоялось в день Покрова Пресвятой Богородицы епископом Могилевским и Мстиславским Софронием.

2 - Памятник-часовня в честь победы в сражении под Салтановкой в 1812 году

Часовня возведена в 1912 году к столетию памятных событий по проекту могилевского скульптора и архитектора П. Г. Яцыно. Скромный и элегантный памятник – невысокая стройная часовня — стоит в 12 километрах от Могилева на стратегическом некогда шоссе, ведущем в Бобруйск. Именно оттуда, оставив в только что построенной русской крепости небольшой отряд графа Игнатьева, двигалась к Могилеву в июле 1812 года 2-я армия П. И. Багратиона.

3 - Часовня на Буйничском поле

27-метровая часовня и **Мемориальный комплекс «Буйничское поле»** открыты 9 мая 1995 г. Автор проекта - архитектор Владимир Чаленко. Стены часовни внутри облицованы светлым мрамором. На них размещены мемориальные доски с сотнями фамилий воинов и народных ополченцев, погибших при обороне Могилева. В центре часовни — «Маятник Фуко». Под часовней находится склеп, предназначенный для торжественного перезахоронения останков погибших воинов Красной Армии, обнаруженных на полях боев в окрестностях Могилева. Памятник архитектуры. В 2002 г. внесена в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь.

5 - Церковь Святой Троицы

Построена в деревне Восход в 2009 г.

4 - Церковь Казанской иконы Божией Матери

Построена в 2007-2008 гг. Освящена 22 февраля 2009 в честь Казанской иконы Божией Матери, которая, по преданию, охраняет наш народ от различных бед.

6 - Усадьба Жуковских

Построена в начале 19 в. Особняк помещиков Жуковских находится на южной окраине агрогородка Дашковка. Здание ассиметричной формы. В архитектурных формах двухэтажного усадебного дома сочетаются разные стили. С восточного торца прилегают небольшие одноэтажные пристройки с односкатной крышей и массивная трехъярусная башня. От старого дома с крутого берега открывается красивый вид на Днепр, широкие заливные луга и лес.

3.5 Общая характеристика устойчивости компонентов окружающей среды к техногенным воздействиям

Согласно карте городских ландшафтов (Рисунок 3.5.1), в пределах города выделяется 15 видов городских ландшафтов – природно-антропогенных комплексов, образующихся в результате градостроительного освоения территориии и функционирующих как единое целое.

Рисунок 3.5.1 – Карта городских ландшафтов г. Могилев

Территория промышленной площадки проектируемого предприятия располагается в границах городского ландшафта вторично-моренных равнин с чередованием индустриальных территорий интенсивного воздействия, травянистой и травянисто-кустарниковой растительности (номер 15). Данный ландшафт располагается на крайнем юге города и целиком охватывает территорию южной промышленной зоны. Рельеф преимущественно волнистый и холмисто-волнистый. Структурообразующими являются промышленные территории интенсивного воздействия, чередующиеся с открытыми пространствами, занятыми травянистой и травянисто-кустарниковой растительностью.

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);

– разбавление загрязняющих веществ за счет воспроизводства кислорода (процент относительной лесистости).

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

Ввиду того, что район находится на территории с сильным увлажнением, способность атмосферы к самоочищению за счет вымывания загрязнителей осадками оценивается как благоприятная.

Устойчивость ландшафтов к техногенным воздействиям через воздушный бассейн в рассматриваемом регионе достаточно высока.

В формировании растительного покрова принимают участие в основном травянистые и травянисто-кустарниковые виды растительности, достаточно устойчивые к постоянным выбросам вредных веществ.

Животный мир представлен в основном хорошо приспособленными к антропогенному воздействию видами.

В районе расположения объекта особо охраняемые природные территории, заповедники, заказники, памятники природы, зоны отдыха, санатории, курорты, водоохранные зоны, зоны санитарной охраны водозаборов отсутствуют.

Ближайшая жилая застройка находится в юго-восточном направлении на расстоянии 1420 (а/г Вейно).

Анализ данных состояния окружающей среды и природных условий района размещения объекта позволяет сделать следующие выводы:

– исследуемая территория по климатическим и биологическим факторам обладает достаточной степенью устойчивости к воздействию промышленных объектов;

– территория размещения объекта испытывает достаточно высокую нагрузку на компоненты окружающей среды (развитая промышленная зона);

– в процессе проектирования должны быть предусмотреть мероприятия по сокращению воздействия завода на компоненты окружающей среды с целью соблюдения установленных санитарно-гигиенических нормативов.

4 Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду

4.1 Воздействие на атмосферный воздух

4.1.1 Характеристика источников выделения и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Производство работ на проектируемом объекте будет сопровождаться выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Выделение загрязняющих веществ происходит при следующих процессах:

– слив газа в емкости хранения;
– налив (отпуск) готовой продукции;
– наполнение баллонов газом;
– функционирование газопровода, плановое обслуживание газопровода;
– движение автомобильного и ж/д транспорта по территории предприятия;
– механическая обработка металлов.

<u>Компрессорная (ист. №0001, 0002)</u>

Источники выделения загрязняющих веществ – насосы (5ед.) и компрессора (3 ед.).

Выброс загрязняющих веществ осуществляется посредством системы общеобменной вентиляции – дефлекторов.

Источники выбросов – организованные.

Загрязняющее вещество: *углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, углеводороды непредельные алифатического ряда, этантиол (этилмеркаптан).*

<u>Резервуарный парк СУГ. Предохранительные клапана (ист. №0003)</u>

Выделение загрязняющих веществ осуществляется при проверке работоспособности предохранительных клапанов.

ПСК предназначены для предотвращения разрушения резервуара при повышении давления СУГ выше допустимого. Поверка клапана производится подрывом на 2 секунды путем повышения давления перед клапаном с периодичностью 1 раз в месяц.

Источник выбросов – организованный (свеча рассеивания).

Загрязняющее вещество: *углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, углеводороды непредельные алифатического ряда, этантиол (этилмеркаптан).*

<u>Железнодорожная сливо-наливная эстакада (ист. №0004)</u>

Выделение загрязняющих веществ осуществляется при сбросе остаточного давления из шлангов слива при окончании операций по сливу цистерн через сбросные свечи.

Источник выбросов – организованный (свечи рассеивания).

Загрязняющее вещество: *углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, углеводороды непредельные алифатического ряда, этантиол (этилмеркаптан).*

<u>Газопроводная система. Предохранительные клапана (ист. №№ 0005-0008).</u>

Выделение загрязняющих веществ осуществляется при регламентированной негерметичности ПСК.

Источник выбросов – организованный (свечи рассеивания).

Загрязняющее вещество: *углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10, углеводороды непредельные алифатического ряда, этантиол (этилмеркаптан).*

<u>Пост автоналива автоцистерн СУГ. Колонки по наполнению автоцистерн (ист. №№0009, 6002)</u>

Выделение загрязняющих веществ осуществляется при сбросе остаточного давления из шлангов налива при окончании операций по наполнению автоцистерн через сбросные свечи (№ 0009).

Выделение загрязняющих веществ в атмосферу происходит также при снятии шланга с наполнительного вентиля автоцистерны а также через неплотности оборудования пост автоналива СУГ (№ 6002).

Источник выбросов – организованный (свечи рассеивания).

Загрязняющее вещество: *углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, углеводороды непредельные алифатического ряда, этантиол (этилмеркаптан).*

<u>Цех наполнения баллонов (ист. №0010)</u>

Источник выделения загрязняющих веществ – карусельная установка наполнения баллонов «УНБ-50».

Производительность – 400 бал./час.

Давление СУГ, МПа – 1,6.

Число наполнительных постов, шт. – 20.

Давление сжатого воздуха, МПа – 0,6.

Выброс загрязняющих веществ осуществляется посредством системы вытяжной вентиляции.

Источник выбросов – организованный.

Загрязняющее вещество*: углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, углеводороды непредельные алифатического ряда, этантиол (этилмеркаптан).*

<u>Цех наполнения баллонов (ист. №0011)</u>

Источник выделения загрязняющих веществ – карусельная установка наполнения баллонов «УНБ-5».

Производительность – 350 бал./час;

Давление СУГ, МПа – 1,6;

Число наполнительных постов, шт. – 8;

Давление сжатого воздуха, МПа – 0,6.

Выброс загрязняющих веществ осуществляется посредством системы вытяжной вентиляции.

Источник выбросов – организованный.

Загрязняющее вещество: *углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, углеводороды непредельные алифатического ряда, этантиол (этилмеркаптан).*

<u>Мастерская. Металлообрабатывающие станки (ист. №0012)</u>

Для заточки инструмента в помещении мастерской установлен заточной с диаметром абразивных кругов 400 мм.

Источник выброса – организованный.

Загрязняющее вещество: *пыль неорганическая с содержанием SiO_2 < 70%.*

<u>Резервуарный парк СУГ (ист. №6001)</u>

Выделение загрязняющих веществ осуществляется при проверке уровня наполнения резервуаров при помощи вентилей контроля; а также через неплотности резьбовых (запорно-регулирующей арматуры) и фланцевых соединений.

Источник выброса – неорганизованный.

Загрязняющее вещество: *углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, углеводороды непредельные алифатического ряда, этантиол (этилмеркаптан).*

<u>Движение автомобильного и ж/д транспорта (ист. №№ 6003, 6004)</u>

Транспортировка исходного сырья, а также вывоз готовой продукции будет производиться грузовым автомобильным и железнодорожным транспортом.

При движении ж/д транспорта (тепловозов) в атмосферный воздух выбрасываются следующие загрязняющие вещества: *сера диоксид, бенз(а)пирен, углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, углеводороды непредельные алифатического ряда, углеводороды ароматические, азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, углерод черный (сажа).*

При работе двигателей грузовых автомобилей будут выделяться следующие загрязняющие вещества: *углерода оксид, углеводороды C_{12}-C_{19}, азота диоксид, углерод черный (сажа), сера диоксид.*

Источники выбросов – неорганизованные.

Расчеты выбросов проектируемыми источниками загрязнения атмосферы представлены в отдельном томе настоящей работы.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ представлены в Приложении 1.

4.1.2 Количественный и качественный состав выбросов в атмосферу

После реализации проекта «Строительство завода по производству сжиженных углеводородных газов на территории СЭЗ «Могилев» и железнодорожный подъезд к нему в Могилевском районе, Могилевской области» и ввода объекта в эксплуатацию на территории предприятия будет действовать 16 источников загрязнения атмосферы, из которых:

– организованных – 12 источников;
– неорганизованных – 4 источника.

После ввода в эксплуатацию объекта в атмосферный воздух будут выбрасываться 12 загрязняющих веществ, из них:

– 1 класса опасности – 1 вещество;
– 2 класса опасности – 2 вещества;
– 3 класса опасности – 5 веществ;
– 4 класса опасности – 4 вещества.

Годовое количество выбрасываемых загрязняющих веществ составит ***55,5703*** Максимально разовый выброс – ***9,0982 г/с***.

Перечень и количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от проектируемого объекта, приведены в таблице 4.1.1.

таблица 4.1.1.

4.1.3 Сведения о пылегазоочистных установках

Проектными решениями не предусматривается установка газоочистного оборудования.

4.2 Воздействие физических факторов

К физическим факторам загрязнения окружающей среды относятся шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ.

4.2.1 Источники шума

Шум – это беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков, воспринимаемых людьми, как неприятные, мешающие или вызывающие болезненные ощущения. В наши дни шум стал одним из самых опасных факторов, вредящих среде обитания.

Звук, как физическое явление, представляет собой механическое колебание упругой среды (воздушной, жидкой и твердой) в диапазоне слышимых частот. Ухо человека воспринимает колебания с частотой от 16000 до 20000 Герц (Гц). Звуковые волны, распространяющиеся в воздухе, называют воздушным звуком. Колебания звуковых частот, распространяющиеся в твердых телах, называют структурным звуком или звуковой вибрацией.

По временным характеристикам шума выделяют постоянный и непостоянный шум.

Постоянный шум – шум, уровень звука которого за восьмичасовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более, чем на 5 дБА при измерении на стандартизированной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Непостоянный шум – шум, уровень звука которого за восьмичасовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизированной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Уровень шума в 20÷30 децибел практически безвреден для человека. Это естественный шумовой фон, без которого невозможна человеческая жизнь.

Шумовое (акустическое) загрязнение (англ. Noise pollution, нем. Lärm) – это раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Раздражающие шумы существуют и в природе (абиотические и биотические), однако считать загрязнением их неверно, поскольку живые организмы адаптировались к ним в процессе эволюции.

Хотя звук химически или физически не изменяет и не повреждает окружающую среду, как это происходит при обычном загрязнении воздуха или воды, он может достигать такой интенсивности, что вызывает у людей психологический стресс или физиологические нарушения. В этом случае можно говорить об акустическом загрязнении среды.

Главным источником шумового загрязнения являются транспортные средства – автомобили, железнодорожные поезда и самолеты.

Помимо транспорта (60÷80% шумового загрязнения) другими важными источниками шумового загрязнения в населенных пунктах являются промышленные предприятия, строительные и ремонтные работы, автомобильная сигнализация, собачий лай и т.д.

Шумовой дискомфорт вызывает у всех животных, да и вообще у всех организмов болезненную реакцию

Характер воздействия шума на человека разнообразен: от субъективного раздражающего влияния до объективных патологических изменений органа слуха и других органов и систем.

Проявления шумовой патологии могут быть условно разделены на специфические изменения, наступающие в органе слуха, и неспецифические, возникающие в других органах и системах. Шум, являясь общебиологическим раздражителем, в определенных условиях может влиять на все органы и системы целостного организма, вызывая разнообразные физиологические изменения. Воздействуя на организм как стресс-фактор, шум вызывает замедление реактивности центральной нервной системы, следствием чего являются расстройства регулируемых функций органов и систем.

Изменения в звуковом анализаторе под влиянием шума составляют специфическую реакцию организма на акустическое воздействие. В условиях шумовой нагрузки орган слуха, как биологическая система, должен выполнять две функции: снабжать сенсорной информацией организм, что позволяет приспособиться к окружающей обстановке и обеспечивать самосохранение, т.е. противостоять повреждающему действию входного сигнала. В условиях шума эти функции вступают в противоречие. С одной стороны, орган слуха должен обладать высокой разрешающей чувствительностью к полезным сигналам, а с другой – с целью приспособления к шуму, слуховая чувствительность должна снижаться. В шумовой обстановке организм вырабатывает компромиссное решение, что выражается во временном смещении порогов слуховой чувствительности, т.е. внутренней адаптацией органа слуха с одновременным снижением адаптационной способности организма в целом.

Длительное (в течение многих часов) повышение слуховых порогов, которые все же возвращаются к исходному уровню, отражает утомление анализаторов. Отсутствие восстановления исходной слуховой чувствительности к началу очередного шумового воздействия может рассматриваться как начало кумуляции (накопления) эффекта утомления. Возникновение и быстрота развития тугоухости зависят от характера и уровня шума, частотного состава, продолжительности ежедневного воздействия и индивидуальной чувствительности.

Изменения в центральной нервной системе, наступающие под влиянием шума, могут быть глубокими и более ранними по сравнению со слуховыми нарушениями. Установлено, что в основе генеза изменений, вызываемых шумом, лежит сложный механизм нервно-рефлекторных и нейрогуморальных сдвигов, которые могут привести к нарушению уравновешенности и подвижности процессов внутреннего торможения в центральной нервной системе.

Длительное действие шума вызывает как изменения функциональной организации структур и систем головного мозга, так и сдвиги в интрацентральных отношениях между ними, которые начинают носить патологический характер. Изучение влияния шума на сердечнососудистую систему показывает, что шум оказывает гипертензивное действие и при определенных условиях способен вызывать такую форму патологии, как гипертоническая болезнь.

Для защиты от вредного влияния шума необходима регламентация его интенсивности, времени действия и других параметров. Методы борьбы с производственным шумом определяются его интенсивностью, спектральным составом и диапазоном граничных частот.

В основу гигиенически допустимых уровней шума для населения положены фундаментальные физиологические исследования по определению действующих и пороговых уровней шума. При гигиеническом нормировании в качестве допустимого устанавливают такой уровень шума, влияние которого в течение длительного времени не вызывает изменений во всем комплексе физиологических показателей, отражающих реакции наиболее чувствительных к шуму систем организма.

Предельно допустимый уровень физического воздействия (в т.ч. и шумового воздействия) на атмосферный воздух – это норматив физического воздействия на атмосферный воздух, при котором отсутствует вредное воздействие на здоровье человека и окружающую природную среду.

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

– СанПиН от 16.11.2011 № 115. "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки";

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

На территории объекта к источникам постоянного шума будет относиться технологическое и вентиляционное оборудование, к источникам непостоянного шума – движущийся автомобильный и железнодорожный транспорт, и места выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

4.2.2 Источники инфразвука

Инфразвук (от лат. infra – ниже, под) – упругие волны, аналогичные звуковым, но с частотами ниже области слышимых человеком частот. Обычно за верхнюю границу инфразвуковой области принимают частоты 16÷25 Гц. Нижняя граница инфразвукового диапазона не определена. Практический интерес могут представлять колебания от десятых и даже сотых долей Гц, т. е. с периодами в десяток секунд. Инфразвук содержится в шуме атмосферы, леса и моря. Источником инфразвуковых колебаний являются грозовые разряды (гром), а также взрывы и орудийные выстрелы. В земной коре наблюдаются сотрясения и вибрации инфразвуковых частот от самых разнообразных источников, в том числе от взрывов обвалов и транспортных возбудителей.

Для инфразвука характерно малое поглощение в различных средах вследствие чего инфразвуковые волны в воздухе, воде и в земной коре могут распространяться на очень далекие расстояния. Это явление находит практическое применение при определении места сильных взрывов или положения стреляющего орудия. Распространение инфразвука на большие расстояния в море дает возможность предсказания стихийного бедствия – цунами. Звуки взрывов, содержащие большое количество инфразвуковых частот, применяются для исследования верхних слоев атмосферы, свойств водной среды.

В производственных условиях инфразвук образуется главным образом при работе крупногабаритных машин и механизмов (компрессоры, дизельные двигатели, электровозы, вентиляторы, турбины, реактивные двигатели и др.), совершающих вращательное или возвратно-поступательное движения с повторением цикла менее 20 раз в секунду.

Инфразвук аэродинамического происхождения возникает при турбулентных процессах в потоках газов и жидкостей. Мчащийся со скоростью более 100 км/ч автомобиль также является источником инфразвука, образующегося за счет срыва потока воздуха позади автомобиля.

Возникновение в процессе производства работ на площадях проектируемого объекта инфразвуковых волн маловероятно, т.к.:

– характеристика планируемого к установке вентиляционного оборудования по частоте вращения механизмов (параметр, имеющий непосредственное отношение к электродвигателю), – варьируется в пределах исключающих возникновение инфразвука при их работе;

– движение автотранспорта по территории предприятия должно быть организовано с ограничением скорости движения (не более 5÷10 км/ч), что также обеспечит исключение возникновения инфразвука.

Возникновение инфразвука возможно при движении тепловоза по подъездным путям и по территории предприятия при доставке сырья и вывозе продукции завода. Данный физический фактор вредного воздействия на окружающую среду уже присутствует на территории рассматриваемого промузла и относится к трудно устранимым и неизбежным факторам воздействия в современном индустриальном обществе. Учитывая, что движение железнодорожного транспорта по территории предприятия носит периодический и кратковременный характер, при этом скорость движения тепловоза ограничена, вследствие чего прогнозируемые уровни инфразвука будут минимальны и не окажут значительного влияния на окружающую среду.

4.2.3 Источники ультразвука

Ультразвук – это упругие колебания с частотами выше диапазона слышимости человека (20 кГц).

Ультразвук, или «неслышимый звук», представляет собой колебательный процесс, осуществляющийся в определенной среде, причем частота колебаний его выше верхней границы частот, воспринимаемых при их передаче по возду-

ху ухом человека. Физическая сущность ультразвука, таким образом, не отличается от физической сущности звука. Выделение его в самостоятельное понятие связано исключительно с его субъективным восприятием ухом человека. Ультразвук, наряду со звуком, является обязательным компонентом естественной звуковой среды.

Ультразвук – упругие волны с частотами приблизительно от 15÷20 кГц до 1ГГц; область частотных волн от 109 до 1012÷1013 Гц принято называть гиперзвуком. По частоте ультразвук удобно подразделять на три диапазона: ультразвук низких частот(1,5х104÷105Гц), ультразвук средних частот(105÷107Гц), область высоких частот ультразвука(107÷109Гц). Каждый из этих диапазонов характеризуется своими специфическими особенностями генерации, приема, распространения и применения.

По физической природе ультразвук представляет собой упругие волны, и в этом он не отличается от звука, поэтому частотная граница между звуковыми и ультразвуковыми волнами условна. Однако благодаря более высоким частотам и, следовательно, малым длинам волн, имеет место ряд особенностей распространения ультразвука. Ввиду малой длины волны ультразвука, характер его определяется прежде всего молекулярной структурой среды. Ультразвук в газе, и в частности в воздухе, распространяется с большим затуханием. Жидкости и твердые тела представляют собой, как правило, хорошие проводники ультразвука; затухание в них значительно меньше. Поэтому области использования ультразвука средних и высоких частот относятся почти исключительно к жидкостям и твердым телам, а в воздухе и в газах применяют ультразвук только низких частот.

Ультразвуковым волнам было найдено больше всего применения во многих областях человеческой деятельности: в промышленности, в медицине, в быту, ультразвук использовали для бурения нефтяных скважин и т.д. От искусственных источников можно получить ультразвук интенсивностью в несколько сотен Вт/см^2.

Ультразвуки могут издавать и воспринимать такие животные, как собаки, кошки, дельфины, муравьи, летучие мыши и др. Летучие мыши во время полета издают короткие звуки высокого тона. В своем полете они руководствуются отражениями этих звуков от предметов, встречающихся на пути; они могут даже ловить насекомых, руководствуясь только эхом от своей мелкой добычи. Кошки и собаки могут слышать очень высокие свистящие звуки (ультразвуки).

К источникам ультразвука относятся все виды ультразвукового технологического оборудования, ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного, медицинского, бытового назначения, генерирующие ультразвуковые колебания в диапазоне частот от 20 кГц до 100 МГц и выше. К источникам ультразвука (УЗ) относится также оборудование, при эксплуатации которого ультразвуковые колебания возникают как сопутствующий фактор.

По типу источников ультразвуковых колебаний выделяют ручные и стационарные источники.

По режиму генерирования ультразвуковых колебаний выделяют постоянный ультразвук и импульсный ультразвук.

Нормируемыми параметрами воздушного ультразвука являются уровни звукового давления в децибелах в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц.

Вредное воздействие ультразвука на организм человека проявляется в функциональном нарушении нервной системы, изменении давления, состава и свойства крови. Работающие жалуются на головные боли, быструю утомляемость и потерю слуховой чувствительности.

В соответствии с характеристиками проектируемого оборудования, установка и эксплуатация источников ультразвука на площадях проектируемого объекта не предусматривается.

4.2.4 Источники вибрации

Вибрацией называют малые механические колебания, возникающие в упругих телах или телах, находящихся под воздействием переменного физического поля. Источники вибрации: транспортёры сыпучих грузов, перфораторы, пневмомолотки, двигатели внутреннего сгорания, электромоторы и т.д.

Основные параметры вибрации: частота (Гц), амплитуда колебания (м), период колебания (с), виброскорость (м/с^2).

Частота заболеваний определяется величиной дозы, а особенности клинических проявлений формируются под влиянием спектра вибраций.

По способу передачи на тело человека вибрацию разделяют на общую, которая передается через опорные поверхности на тело человека, и локальную, которая передается через руки человека. В производственных условиях часто встречаются случаи комбинированного влияния вибрации – общей и локальной.

Фоновая вибрация – вибрация, регистрируемая в точке измерения и не связанная с исследуемым источником.

Вибрация вызывает нарушения физиологического и функционального состояний человека. Стойкие вредные физиологические изменения называют вибрационной болезнью. Симптомы вибрационной болезни проявляются в виде головной боли, онемения пальцев рук, боли в кистях и предплечье, возникают судороги, повышается чувствительность к охлаждению, появляется бессонница. При вибрационной болезни возникают патологические изменения спинного мозга, сердечно-сосудистой системы, костных тканей и суставов, изменяется капиллярное кровообращение.

Функциональные изменения, связанные с действием вибрации на человека: ухудшение зрения, изменение реакции вестибулярного аппарата, возникновение галлюцинаций, быстрая утомляемость.

Негативные ощущения от вибрации возникают при ускорении, которое составляет 5% ускорения силы веса, то есть при 0,5 м/с. Особенно вредны вибра-

ции с частотами, близкими к частотам собственных колебаний тела человека, большинство которых находится в границах 6÷30 Гц.

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.

Источниками вибрации на производственных площадях проектируемого объекта является технологическое и вентиляционное оборудование, а также движущийся автомобильный и железнодорожный транспорт.

4.2.5 Источники электромагнитного излучения

Биосфера на протяжении всей эволюции находилась под влиянием электромагнитных полей, так называемого фонового излучения, вызванного естественными причинами. В процессе индустриализации человечество прибавило к этому целый ряд факторов, усилив фоновое излучение. В связи с этим ЭМП антропогенного происхождения начали значительно превышать естественный фон и теперь превратились в опасный экологический фактор.

Любое техническое устройство, использующее либо вырабатывающее электрическую энергию, является источником ЭМП, излучаемым во внешнее пространство. Особенностью облучения в городских условиях является воздействие на население как суммарного электромагнитного фона (интегральный параметр), так и сильных ЭМП от отдельных источников (дифференциальный параметр). Последние могут быть классифицированы по нескольким признакам, наиболее общий из которых – частота ЭМП.

Электромагнитный фон в городских условиях имеет выраженный временный максимум от $10^{\underline{00}}$ до $22^{\underline{00}}$, причем в суточном распределении наибольший динамический диапазон изменения электромагнитного фона приходится на зимнее время, а наименьший – на лето.

Источниками электромагнитного излучения являются радиолокационные, радиопередающие, телевизионные, радиорелейные станции, земные станции спутниковой связи, воздушные линии электропередач, электроустановки, распределительные устройства электроэнергии и т.п.

Биологический эффект электромагнитного облучения зависит от частоты, продолжительности и интенсивности воздействия, площади облучаемой поверхности, общего состояния здоровья человека. Кроме того, на развитие патологических реакций организма влияют:

– режимы генерации ЭМП, в т.ч. неблагоприятны амплитудная и угловая модуляция;

– факторы внешней среды (температура, влажность, повышенный уровень шума, рентгеновского излучения и др.);

– некоторые другие параметры (возраст человека, образ жизни, состояние здоровья и пр.);

– область тела, подвергаемая облучению.

Под влиянием ЭМП происходит перегрев организма, наблюдается отрицательное влияние на центральную нервную систему, эндокринную, обмена веществ, сердечно-сосудистую, на зрение. Повышается утомляемость, артериальное давление, нарушается устойчивость влияния.

Наиболее чувствительны больные организмы, в частности страдающие аллергическими заболеваниями или имеющие склонность к образованию опухолей. Весьма опасно облучение в период эмбриогенеза и в детском возрасте.

К источникам электромагнитных излучений проектируемого объекта относится все электропотребляющее оборудование.

4.2.6 Источники ионизирующего излучения

Ионизирующее излучение (ionizing radiation) – это поток элементарных частиц или квантов электромагнитного излучения, который создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе, и прохождение которого через вещество приводит к ионизации и возбуждению атомов или молекул среды.

Ионизацию среды могут производить только заряженные частицы – электроны, протоны и другие элементарные частицы и ядра химических элементов. Процесс ионизации заключается в том, что заряженная частица, кинетическая энергия которых достаточна для ионизации атомов, при своем движении в среде взаимодействует с электрическим полем атомов и теряет часть своей энергии на выбивание электронов с электронных оболочек атомов. Нейтральные частицы и электромагнитное излучение не производят ионизацию, но ионизируют среду косвенно, через различные процессы передачи своей энергии среде с порождением вторичного излучения в виде заряженных частиц (электронов, протонов), которые и производят ионизацию среды.

Источник ионизирующего излучения (ionizing radiation source) – объект, содержащий радиоактивный материал (радионуклид), или техническое устройство, испускающее или способное в определенных условиях испускать ионизирующее излучение. Предназначен для получения (генерации, индуцирования) потока ионизирующих частиц с определенными свойствами.

Источники ионизирующих излучений применяются в таких приборах, как медицинские гамма-терапевтические аппараты, гамма-дефектоскопы, плотномеры, толщиномеры, нейтрализаторы статического электричества, радиоизотопные релейные приборы, измерители зольности угля, сигнализаторы обледенения, дозиметрическая аппаратура со встроенными источниками и т.п.

Установка и эксплуатация источников ионизирующего излучениями проектом не предусмотрена.

4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Проектируемый объект расположен вне водоохранных зон водных объектов, для которых устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности, сочетающийся с системой природоохранных, землеустроительных и технологических мероприятий, предотвращающих загрязнение, засорение и истощение вод.

Загрязнение грунтовых вод может происходить вследствие фильтрации стоков с поверхности земли (на период строительных работ).

Для ослабления негативного воздействия на поверхностные и грунтовые воды во время строительства промплощадки следует выполнять следующие требования.

Вблизи строительных площадок необходимо устройство биотуалетов для нужд рабочих.

Запрещается сваливать и сливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ в водные источники и пониженные места рельефа. Необходимо постоянно обеспечивать, чтобы все постоянные и временные водотоки и водосбросы вблизи строительной площадки содержались в чистоте, были свободными от мусора и отходов.

Все загрязненные воды и отработанные жидкости со строительных площадок должны быть собраны и перемещены в специальные емкости, чтобы не причинить загрязнения и отравления вод и почвы.

В большинстве своем воздействия на природные воды будут временными и локальными, на этапе строительства они произведут лишь незначительные, локализованные и кратковременные негативные воздействия. Такие воздействия обычны для строительства и могут контролироваться за счет надзора над экологическими аспектами и использования надлежащих строительных норм.

На поверхностные и подземные воды будет оказываться негативное воздействие и в период эксплуатации проектируемого объекта. Основными видами такого воздействия являются: техногенные выбросы технологического оборудования и транспорта, загрязнение водных акваторий противогололедными реагентами, выбрасываемый бытовой мусор.

Приоритетным условием защиты грунтовых вод является строгое соблюдение природоохранных мер в процессе эксплуатации объекта:

– сбор проливов в специальный резервуар;

– контроль за обеспечением исправного состояния ливневой канализации территории;

– контроль и соблюдение технологического регламента при сливе сырья.

Загрязнение подземных вод возможно только при несоблюдении технологий или по небрежности персонала.

4.3.1 Водопотребление

Источником хозяйственно-питьевого и объединенного противопожарного водоснабжения являются центральные городские сети хоз.-питьевого водопровода.

Ожидаемый расход на хоз.-питьевые нужды составит 4,5 $м^3$/сут.

Вода на производственные нужды не используется.

4.3.2 Водоотведение

Хоз.-бытовые сточные воды в количестве 4,5 $м^3$/сут отводятся в центральные городские сети хоз.-бытовой канализации.

Производственные сточные воды не образуются.

Отвод дождевых стоков с территории предприятия предусмотрен в существующие сети дождевой канализации г. Могилева.

Балансовая ведомость водопотребления и водоотведения представлена в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1 – Балансовая ведомость водопотребления и водоотведения

Наименование	Водопотребление		Водоотведение		Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/ч	$м^3$/сут	$м^3$/ч	
Хоз.-питьевые нужды	4,5	-	4,5	-	
Производственные нужды	-	-	-	-	
Итого:	4,5	-	4,5	-	

4.4 Воздействие отходов производства

4.4.1 Источники образования отходов

Одной из наиболее острых экологических проблем является загрязнение окружающей природной среды отходами производства и потребления и, в первую очередь, опасными отходами. Отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности. Они подразделяются на бытовые и промышленные (производственные) и могут находиться в твердом, жидком и, реже, в газообразном состоянии.

На площадях проектируемого завода по производству карбамидоформальдегидных и фенолформальдегидных смол в процессе производства работ образуются различные виды промышленных и коммунальных отходов.

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

Размещение и обезвреживание этих отходов должно осуществляться на предприятиях, имеющих лицензию на данные виды деятельности.

На предприятии должна быть разработана «Инструкция по обращению с отходами производства», которая определяет порядок организации и осуществления деятельности, связанной с образованием отходов, включая нормирование их образования, сбор, учет, перевозку, хранение, использование, передачу на переработку и обезвреживание, в том числе путем захоронения.

Основными источниками образования отходов на проектируемом объекте являются:

- технологические процессы производства;
- жизнедеятельность работников.

4.4.2 Виды и количество отходов, образующихся при производстве строительных работ

Площадка для строительства свободна от застройки. Демонтажные работы, а также вырубка древесных насаждений проектом не предусматриваются.

При проведении вертикальной планировки территории, согласно плану земляных масс, излишек минерального грунта не образуется.

Количество строительного мусора, образующегося при проведении строительно-монтажных работ, подлежит уточнению на последующих стадиях проектирования.

4.4.3 Количественный и качественный состав отходов, образующихся в ходе эксплуатации проектируемого объекта

При эксплуатации объекта ожидается образование следующих наименований отходов:

Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций (код 9120800, 4-й класс опасности). Образуются в процессе уборки прилегающей благоустроенной территории объекта. В соответствии с СНБ 3.01.04-02 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных пунктов» (табл. Д.1) количество отходов при смете с 1 $м^2$ твердых покрытий улиц составляет 5 кг/год.

Площадь твердых покрытий объекта ≈ 22500 $м^2$. Ожидаемое годовое количество образования: 22500×5 = 112500 кг или 112,5 т.

Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные). Образуются при процессах жизнедеятельности работников производства.

В соответствии с Постановлением Министерства жилищно-коммунального хозяйства РБ и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ от 27.06.2003 г. за № 18/27 об утверждении «Правил определения нормативов образования коммунальных отходов», дифференцированные нормативы образования коммунальных отходов устанавливаются на расчетную единицу.

Среднегодовой дифференцированный норматив образования коммунальных отходов составляет 100 кг на расчетную единицу.

Согласно технологической части проекта необходимая численность персонала составляет 11 чел. Количество коммунальных отходов составит

11 · 100 = 1100 кг/год или 1,1 т/год.

Люминесцентные трубки отработанные (код 3532604, 1-й класс опасности). Среднегодовое количество образования люминесцентных трубок отработанных, шт/год:

$$G = \sum_{\kappa=1}^{\kappa} f \frac{n_{ij} \cdot \tau_{ij}}{t_i}$$

где f – коэффициент на отклонение фактического срока службы ртутьсодержащих ламп от паспортного, принимается на основании опытных данных: f = 1…3,1;

n_{ij} – количество люминесцентных ламп i-го типа на j-м участке предприятия, шт.;

τ_{ij} – среднее время эксплуатации люминесцентных ламп i-го типа на j-ом участке в течение года, тыс.ч/год;

t_i – средняя продолжительность горения (службы) люминесцентных ламп i-го типа тыс.ч.

Результат расчета представлен в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Норматив образования отработанных ламп

Кол-во ламп, устанавливаемых на объекте	Среднее время эксплуатации ламп, тыс.ч/год	Средняя продолжительность горения, тыс.ч	f	Ожидаемое количество отходов, шт.
320	8	12	1,5	**320**

При образовании люминесцентных трубок отработанных осуществляется их сбор в футляры из гофрокартона, обеспечивающие сохранность трубок от боя.

В результате ведения технологических процессов также образуются следующие наименования отходов производства:

– обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел - менее 15%) (код – 5820601, класс – 3);

– Лом стальной несортированный (код – 3511008, класс – неопасные);

– Прочие лом и отходы цветных металлов, не вошедшие в группу II Б (код – 3534900, класс – неустановлен);

– Песок, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15%) (код – 3142405, класс – 4);

– Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов (код – 3144406, класс – неопасные);

– Отходы абразивных материалов в виде пыли и порошка (код – 3144402, класс – 4);

– Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (код – 1870601, класс – 4)

Качественный и количественный состав образующихся отходов принят на основании данных по аналогичным производствам.

Общий перечень и количество образующихся отходов, а также мероприятия по их утилизации и представлены в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Перечень и количество отходов, образуемых в процессе эксплуатации объекта

№ п/п	Код	Класс опасности	Наименование отходов	Кол-во, т/год
1	3532604	1	Люминесцентные трубки отработанные	320 шт.
2	5820601	3	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел - менее 15%)	0,07
3	3511008	н/о	Лом стальной несортированный	0,10
4	3534900	–	Прочие лом и отходы цветных металлов, не вошедшие в группу II Б	0,05

№ п/п	Код	Класс опасности	Наименование отходов	Кол-во, т/год
5	3142405	4	Песок, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15%)	0,173
6	3144406	н/о	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	0,008
7	3144402	4	Отходы абразивных материалов в виде пыли и порошка	0,006
8	9120800	4	Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций	112,5
9	9120400	н/о	Отходы производства подобные отходам жизнедеятельности населения	1,10
10	1870601	4	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	0,15

Таблица 4.4.2 – Общее количество образующихся отходов и их утилизация

№ п/п	Наименование отходов	Код	Ед. изм.	Кол-во	Класс опасности	Способ утилизации отходов
1	Люминесцентные трубки отработанные	3532604	шт/год	320	1-й	ЗАО «Экология -121»* 220005, г.Минск, ул. Смолячкова, д. 9, к. 518 (017) 284-41-61
2	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел - менее 15%)	5820601	т	0,07	3-й	Полигон ТКО
3	Лом стальной несортированный	3511008	т	0,10	н/о	Передача структурным подразделениям ОАО «Белвторчермет» *
4	Прочие лом и отходы цветных металлов, не вошедшие в группу II Б	3534900	т	0,05	-	Передача структурным подразделениям ОАО «Белцветмет»
5	Песок, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15%	3142405	т	0,07	3	Передача на переработку ТПЧУП «Экопромсервис» *
6	Абразивные круги отработанные, лом отра-	3144406	т	0,008	н/о	Полигон ТКО

№ п/п	Наименование отходов	Код	Ед. изм.	Кол-во	Класс опас-ности	Способ утилизации отходов
	ботанных абразивных кругов					
7	Отходы (смет) от уборки территории промышленных предприятий и организаций	9120800	т	112,5	4-й	Полигон ТКО
8	Отходы абразивных материалов в виде пыли и порошка	3144402	т	0,006	4	Полигон ТКО
9	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	9120400	т	1,10	не-опас-ные	Полигон ТКО
10	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	1870601	т	0,15	4	Передача структурным подразделениям «Могилевоблресурсы» *

** - или другие объекты, принимающие для утилизации аналогичные отходы в соответствии с «Реестром объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов» размещенном на сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (http://minpriroda.gov.by)*

4.4.4 Обращение с отходами производства

Требования к обращению с отходами производства устанавливаются актами законодательства об обращении с отходами, в том числе техническими нормативными правовыми актами, а также инструкцией по обращению с отходами производства, которая после ввода проектируемого объекта в эксплуатацию должна быть разработана и утверждена на предприятии в установленном порядке, а также согласована с территориальными органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Правовые основы обращения с отходами определены Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами» и направлены на уменьшение объемов образования отходов, предотвращение их вредного воздействия на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, находящееся в собственности государства, имущество юридических и физических лиц, а также на максимальное вовлечение отходов в гражданский оборот в качестве вторичного сырья.

Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов производства на окружающую среду включают в себя:

- раздельный сбор отходов;
- организацию мест хранения отходов;

– получение согласования о размещении отходов производства и заключение договоров со специализированными организациями по приему и утилизации отходов;

– транспортировку отходов к местам переработки;

– проведение инструктажа о сборе, хранении, транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями органов экологии.

Организация мест временного хранения отходов включает в себя:

– наличие покрытия, предотвращающего проникновение токсичных веществ в почву и грунтовые воды;

– защиту хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра;

– наличие стационарных или передвижных механизмов для погрузки-разгрузки отходов при их перемещении;

– соответствие состояния емкостей, в которых накапливаются отходы, требованиям транспортировки автотранспортом.

Выполнение на предприятии мероприятия по безопасному обращению с отходами направлены на:

– исключение возможности потерь отходов в процессе обращения с ними на территории предприятия;

– соответствие операций по обращению с отходами санитарно-гигиеническим требованиям;

– предотвращение аварийных ситуаций при хранении отходов;

– минимизацию риска неблагоприятного влияния отходов на компоненты окружающей среды.

Особое место в обращении с отходами производства занимают мероприятия по их утилизации и дальнейшему использованию.

В качестве мероприятий по утилизации отходов, образующихся в ходе строительства и эксплуатации проектируемого объекта, рекомендуется следующее:

– вывоз на переработку (или обезвреживание) на специализированные перерабатывающие предприятия;

– повторное использование в качестве ВМР;

– вывоз на захоронение на полигон ТКО.

На период строительства, а также в период эксплуатации на предприятии должны быть выполнены следующие организационно-административные контрольные мероприятия:

– получены согласования о размещении отходов производства и заключены договора со специализированными организациями по приему и утилизации отходов;

– назначены приказом лица, ответственные за сбор, хранение и транспортировку отходов;

– проведен инструктаж о сборе, хранении, транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями природоохранного законодательства.

Кроме этого, до получения разрешения на вывоз и утилизацию образующихся отходов, собственником отходов должна быть организована работа по определению степени опасности отходов и класса опасности опасных отходов производства для всех видов образующихся отходов, степень и класс опасности которых не определен, в соответствии с «Положением о порядке определения степени опасности отходов и установления класса опасности опасных отходов», утвержденным постановлением Минздрава Республики Беларусь, Минприроды Республики Беларусь, Министерства по ЧС Республики Беларусь от 17.01.08г. № 3/13/2.

Обращение с отходами, образующимися при осуществлении строительной деятельности, должно производиться с соблюдением соответствующих требований, установленных статьей 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами».

Строительные отходы, образующиеся в процессе проведения работ по строительству, должны передаваться на объекты по использованию отходов либо на объекты обезвреживания отходов. При невозможности использования, обезвреживания отходы должны своевременно удаляться в санкционированные места захоронения отходов (полигоны ТКО) или санкционированные места хранения отходов только при наличии соответствующего разрешения на захоронение/хранение отходов производства.

Временное хранение отходов строительства (в том числе вторичных материальных ресурсов) до их удаления на указанные выше объекты необходимо производить в пределах строительной площадки, на специально отведенном оборудованном твердым (уплотненным грунтовым) основанием участке (место временного хранения).

Допустимое количество накопления строительных отходов необходимое для перевозки на заготовительные и перерабатывающие организации, в месте централизованного сбора не должно превышать для каждого вида отходов, минимального количества необходимого для перевозки автотранспортом за сутки, т.е. 1 транспортной единицы.

Допустимое количество накопления смешанных отходов строительства, необходимое для перевозки на объект захоронения, не должно превышать 1 транспортной единицы.

4.5 Воздействие на геологическую среду

Геологическая среда – верхние горизонты литосферы, взаимодействующие (актуально или потенциально) с техносферой (техническими объектами). Под геологической средой понимается «верхняя часть литосферы, которая рассматривается как многокомпонентная динамичная система, находящаяся под воздействием инженерно-хозяйственной деятельности человека и, в свою очередь,

в известной степени определяющая эту деятельность». Геологическая среда это подсистема гидролитосферы и биосферы.

Верхней границей геологической среды является поверхность рельефа (дневная поверхность); нижняя граница – плавающая, неоднородная и неодинаковая по глубине в разных областях Земли. Она определяется глубиной проникновения техногенных (антропогенных) воздействий в земную кору в ходе различных видов деятельности человека. Максимальная глубина проникновения человека вглубь все более увеличивается; в настоящее время сверхглубокое бурение достигло почти 12 км. Таким образом, в геологическую среду включаются почвы и верхние горизонты горных пород, рассматриваемых как многокомпонентные системы. Следует особо подчеркнуть, что границы геологической среды в гидролитосферном пространстве изменяются не только в пространстве, но и во времени по мере развития техногенных процессов и техногенеза в целом. По отношению к геологической среде внешними средами являются атмосфера, поверхностная гидросфера (поверхностные воды) и собственно техносфера, включающая все виды инженерных сооружений и хозяйственных объектов.

Внутренними составными частями или основными элементами (компонентами) геологической среды являются: любые горные породы, почвы и искусственные (техногенные) геологические образования, слагающие массивы той или иной структуры и рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы; рельеф и геоморфологические особенности рассматриваемой территории; подземные воды (подземная гидросфера); геологические и инженерно-геологические процессы и явления, развитые на данной территории. В вещественном отношении особенность геологической среды как подсистемы гидролитосферы заключается не в комплексности, а в том, что в ней наряду с естественным распространено «вещество» техногенное (искусственное). Оно является или продуктом функционирования технических систем, или же веществом объектов техносферы. Это обстоятельство в вещественном отношении служит тем признаком, который оправдывает выделение геологической среды в особую систему.

Геологическую среду характеризуют не только материальные объекты (компоненты геологической среды), но и энергетические особенности, в том числе геофизические поля, которые в значительной мере формируют так называемые геопатогенные зоны, природа которых пока не совсем ясна. Таким образом, в широком смысле термин «геологическая среда» может рассматриваться как часть окружающей среды (или литосферы), обусловливающая литогенную основу экосистем (биогеоценозов).

Техногенное воздействие на геологическую среду складывается из непосредственного воздействия на нее инженерных сооружений и опосредованного влияния через другие компоненты экосистемы.

Непосредственное (прямое) воздействие на геологическую среду определяется:

– процессами уплотнения и разуплотнения горных пород в ходе строительства и эксплуатации зданий и сооружений;

– экзогенными геологическими процессами, спровоцированными техногенным воздействием;

– загрязнением подземных вод, водоносных пород и зоны аэрации утечками из подземных водонесущих коммуникаций, от свалок, отвалов промотходов, поглощающих колодцев и выгребных ям, кладбищ и т.п.

Опосредованное (косвенное) воздействие проявляется в усилении загрязнения подземных вод инфильтрацией сквозь загрязненные почвы и донные отложения и в ослаблении этого загрязнения при асфальтировании или иных способах экранирования поверхности земли.

Основными источниками прямого воздействия проектируемого объекта при строительстве на геологическую среду, почвенный покров и земли являются:

– работы по подготовке промышленной площадки и подъездных путей (выемка, насыпь, уплотнение, разуплотнениу грунта, строительство искусственных сооружений, переустройство коммуникаций, устройство площадок под стройгородки и для нужд строительства);

– эксплуатация дорожно-строительных и строительных машин и механизмов.

Воздействие проектируемого объекта на геологическую среду незначительно, поскольку проектом не предусмотрены рельефно-планировочные работы, связанные с перемещением больших объемов выемок и созданием отвалов.

4.6 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

Почва является важнейшей составной частью географической оболочки и участвует во всех процессах трансформации и миграции вещества.

Основными факторами деградации почв являются: открытая добыча полезных ископаемых, водная и ветровая эрозия почв, орошение и осушение земель, вторичное засоление земель, применение пестицидов в земледелии, выпадение кислотных дождей, приводящее к подкислению почв.

К основным последствиям хозяйственной деятельности человека можно отнести: почвенную эрозию, загрязнение, истощение и подкисление почв, их осолонцевание, переувлажнение и оглеение, деградацию минеральной основы почв, их обеднение минеральными веществами и дегумификацию.

Главный вид деятельности, вызывающий негативные изменения в состоянии почвенного покрова – сельское хозяйство. Интенсивное освоение земель повлекло за собой развитие дефляции, а пахота вдоль склона активизирует водно-эрозионные процессы. Орошение часто вызывает вторичное засоление почв. Недостаточное внесение органических удобрений, не компенсирующее потери органических веществ, приводит к дегумификации, нерациональное использование пестицидов – к загрязнению почв. Избыточное внесение минеральных удобрений может вызвать их подкисление, а бессистемный выпас скота – при-

вести к уничтожению растительного покрова, активизации ветровой и водной эрозии, загрязнению почв навозом.

На состоянии земель отрицательно сказывается снижение площади, занятой естественными растительными формациями, замещаемыми агроценозами. Распашка приводит к уничтожению растительности, изменению составляющих водного баланса; за счет увеличения доли поверхностного стока усиливаются эрозионные процессы, изменяется структура почвы, ухудшаются ее водно-физические свойства. Тяжелыми металлами загрязняются не только почвы, но и произрастающая на них растительность, через которую они попадают в организм животных и человека, вызывая заболевания. Состояние земельных ресурсов связано с состоянием всего природного комплекса, так как «почвы – это зеркало ландшафта».

Ветровая эрозия, или дефляция, так же как и водная, приводит к разрушению почвенного покрова. Важнейшими условиями для ее развития являются: наличие сильных и постоянных ветров; климатических условий с недостаточным увлажнением в течение года или сезона; уничтожение естественной растительности, приводящее к тому, что на поверхность выходит легко развеваемая почва.

Загрязнение земель происходит в результате проникновения в почвы нехарактерных для нее веществ. Источниками загрязнения являются: промышленность (органические и неорганические отходы, тяжелые металлы); транспорт (нефтепродукты, бенз(а)пирен, тяжелые металлы); коммунально-бытовое хозяйство (твердые и жидкие отходы); сельское хозяйство (пестициды, минеральные удобрения в избыточных количествах, животноводческие стоки). Наиболее опасным загрязнителем земель являются тяжелые металлы (Pb, Hd,Cd As).

Загрязнение почв радиоактивными веществами обусловлено главным образом испытанием в атмосфере атомного и ядерного оружия. Выпадая с радиоактивными осадками, 90Sr, 137Cs и другие радионуклиды, поступая в растения, а затем в продукты питания и организм человека, вызывают радиоактивное заражение, обусловленное внутренним облучением.

Переуплотнение почв – это уменьшение ее межагрегатной и агрегатной порозности и увеличение плотности до 1,4 г/см^3. Главной причиной этого является использование на полях тяжелой сельскохозяйственной техники, что приводит к образованию подплужной подошвы с повышенной плотностью. Это препятствует свободной инфильтрации влаги в почве и приводит к ее переувлажнению.

Истощение почв связано со снижением доступности элементов минерального питания растений – биофилов: K, Mg, Ca, P и некоторых микроэлементов.

Дегумификация – процесс снижения содержания гумуса, особенно гуминовых кислот, который возникает, в основном, как следствие эрозии.

Подкисление почв возникает при внесении в почву избыточного количества минеральных удобрений или выпадении кислотных осадков.

Оглеение почв активизируется при застое вод и приводит к накапливанию восстановленных форм Fe и Mn.

Осолонцевание происходит при увеличении в почвенном поглощающем комплексе доли натрия. При этом повышается степень пептизируемости коллоидов и илистого вещества. Процесс связан с поступлением солей из почвообразующих пород, грунтовых и поверхностных вод при орошении земель.

Деградация минеральной основы почв – процесс разрушения почвенных агрегатов и необратимого изменения минерального состава почв.

Прямое воздействие проектируемого объекта на земельные ресурсы и почвенный покров выражается в изъятии и перемещии плодородного слоя почвы и вырубке деревьев.

Кроме прямых воздействий на природную среду, при реализации проекта будут наблюдаться вторичные (косвенные) воздействия на земли, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе строительной техники и транспортных средств.

После завершения строительных работ территория предприятия благоустраивается: устройство асфальтобетонного покрытия, озеленение свободных площадей посадкой газонов и древесно-кустарниковой растительности.

4.7 Воздействие на растительный и животный мир, леса

Хозяйственная деятельность воздействует на живую природу прямым образом и косвенно изменяет природную среду. Вырубка древесных насаждений (особенно леса) является одной из форм прямого воздействия на растительный и животный мир. Оказавшись на открытом пространстве, растения нижних ярусов леса начинают получать неблагоприятные прямые солнечные излучения. У некоторых травянистых и кустарниковых растений разрушается хлорофилл, уменьшается рост, а некоторые виды и вовсе исчезают. Вырубленные места занимают светолюбивые растения, устойчивые к высокой температуре и недостатку влаги. Подвергается изменениям и животный мир. Виды животных, которые имеют связь непосредственно с древостоем, – мигрируют в другие места или же исчезают вовсе.

Большое воздействие на рост и развитие растений оказывают промышленные выбросы. Попадая в атмосферный воздух, они в конечном итоге оседают на растения. Рост растений может замедляться в 2 раза, а иногда и больше. Некоторые промышленные выбросы обладают высокой токсичностью и вызывают засыхание растений.

Воздействие атмосферного загрязнителя на растения – биохимическое явление, затрагивающее в первую очередь метаболические и физиологические процессы и разрушающее ультрамикроскопические структуры клеток листа. По мере разрушения внутриклеточных структур начинают проявляться внешние, визуально наблюдаемые повреждения и отклонения от нормы ассимиляционных органов и других частей растений. Чем сильнее и продолжительнее загрязнение, тем в большей мере проявляется его воздействие.

В общем случае, отрицательное воздействие на растительность выражается в загрязнении атмосферы автотранспортными выбросами, нерациональном использовании земель, развитии коммуникаций, путей и сообщений и распространении адвентивных (нехарактерных для данной местности) растений. В результате вредного длительного систематического воздействия на природную среду формируется растительность индустриальных пустырей. Наиболее массово представлены сорняки местного происхождения.

К неблагоприятным антропогенным процессам, оказывающим влияние на среду обитания животных, необходимо отнести сокращение площадей, пригодных для обитания животных, изменение характера биотопов, пылегазовое загрязнение воздуха, интенсивное движение автотранспорта и другие.

В районе размещения предприятия отсутствуют ценные виды растений. Растительность рассматриваемого района подвержена антропогенной трансформации, обусловленной не только влиянием со стороны проектируемого предприятия, но и других промышленных предприятий, расположенных в данном районе.

4.8 Воздействие на объекты, подлежащие особой или специальной охране

Возрастание темпов и масштабов воздействия общества на природную среду вызывает необходимость в сохранении отдельных объектов природы и природных комплексов в первозданном или малоизмененном виде.

С этой целью на участках, где они находятся, вводится специальный охранный режим, в результате чего такие территории выводятся из активного хозяйственного освоения и использования, начинают выполнять экологические, биогенетические, санитарно-гигиенические, оздоровительные, культурно-просветительные и иные функции. Вместе с тем существует ряд других территорий, которые по причине своей особой значимости для общества с точки зрения выполнения ими историко-культурных, оборонительных, политических и иных функций, а также повышенной опасности для здоровья людей и природной среды, тоже приобретают статус охраняемых территорий. На них ограничивается доступ населения, вводятся особые режимы использования, применяются иные запреты. Поэтому следует различать охраняемые природные территории и иные охраняемые территории.

В рамках общего режима охраняемых территорий выделяется дополнительно режим особо охраняемых территорий. Под особой охраной понимается совокупность запретов и ограничений, которые устанавливаются для выполнения специальных задач, возлагаемых на соответствующие территории или объекты. Все территории и объекты, которые находятся под особой охраной государства, можно разделить на три основных вида: административные, историко-культурные и природные.

К административным особо охраняемым территориям и объектам относятся военные и оборонительные объекты, охранные зоны вокруг отдельных тех-

нических объектов и сооружений, режимные зоны органов внутренних дел, пригородные зоны. К историко-культурным особо охраняемым территориям и объектам принадлежат памятники истории, культуры, архитектуры, садово-парковые комплексы, историко-культурные заповедники и иные подобного рода объекты.

Особо охраняемыми природными территориями и объектами являются участки земель, недр, вод, лесов, которые выполняют экологические, культурно-оздоровительные и иные близкие им функции и требуют самостоятельной охраны от негативного воздействия со стороны хозяйственной деятельности человека.

Центральное место в системе особо охраняемых природных территорий и объектов занимает единый государственный природно-заповедный фонд, который представляет собой совокупность природных объектов и комплексов, наделённых режимом заповедания, поскольку они имеют большое экологическое, природоохранное, научное, культурное значение и полностью либо частично выведены из хозяйственного и иного использования с целью сохранения генетического фонда растений и животных, типичных и редких ландшафтов, эталонов окружающей природной среды.

В состав такого фонда на территории Республики Беларусь в соответствии с Законом «Об особо охраняемых природных территориях и объектах» входят следующие территории и объекты: заповедник, заказники, национальные парки, памятники природы, в том числе редкие и исчезающие виды растений и животных, занесённые в Красную книгу Республики Беларусь и Международную Красную книгу. Всех их объединяет три общих признака: они являются государственными (относятся к государственной собственности), при этом законодательно запрещается изменять форму их собственности и целевое назначение; они являются природными (имеют природное происхождение и функционально связаны с природными процессами, что отличает их от близких по правовому режиму историко-культурных, архитектурных заповедников, парков культуры и отдыха, памятников истории и культуры); они являются заповедными (неприкасаемыми, запретными). Именно признак заповедности в первую очередь определяет самобытность и неповторимость объектов природно-заповедного фонда.

В отношении к объектам природно-заповедного фонда режим заповедания может быть установлен в трёх видах: абсолютного, относительного и смешанного заповедания.

Режим абсолютного заповедания присущ государственным природным заповедникам и памятникам природы, в том числе живой природы. Такой режим исключает хозяйственную, рекреационную деятельность и любое иное вмешательство человека в ход естественных процессов, несовместимое с целями заповедания. Допускается только три вида вмешательства: для научно-исследовательской работы, с целью предупреждения вреда природной среде

(например, борьба с пожарами), для организации пассивных экскурсий в пределах специально выделенных маршрутов.

Режим относительного заповедания допускает ограниченную хозяйственно-рекреационную деятельность в соответствии с теми целями и задачами, которые возлагаются на заповедные территории и объекты. Этому режиму соответствует организация многочисленных форм государственных природных заказников.

Смешанный режим заповедания допускает совмещение в пределах одного и того же комплекса абсолютного запрета, который распространяется на отдельные участки территории или (и) виды деятельности, с ограниченным рекреационным, научно-познавательным и иным использованием заповедной территории. Такой режим наблюдается в практике образования и функционирования национальных природных парков, где рядом с зонами абсолютного покоя, который исключает вмешательство человека, могут выделяться зоны активного и пассивного отдыха, проведения научных исследований, организации хозяйственной деятельности. Для определения места, которое занимает единый государственный заповедный фонд системе особо охраняемых природных территорий, очень важным является выделение в современном земельном законодательстве Республики Беларусь такой обособленной категории земель, как земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения. В состав этих земель входят:

– земли природоохранного назначения: земли заповедников, национальных и дендрологических парков, ботанических садов, заказников, памятников природы; водоохранные полосы (зоны) рек и водоёмов;

– земли оздоровительного назначения: земли курортов;

– земли рекреационного назначения: земли, которые предназначены и используются для организации массового отдыха населения и туризма;

– земли историко-культурного назначения: земли историко-культурных заповедников, мемориальных парков, захоронений, археологических памятников.

В районе размещения предприятия отсутствуют особо охраняемые природные и ландшафтно-рекреационные территории, места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную Книгу Республики Беларусь.

4.9 Воздействие на состояние здоровья населения

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), воздействие химических веществ может являться одним из ведущих факторов развития значительного числа болезней человека. Выяснено также, что структура заболеваемости в определенной мере зависит и от природных, в первую очередь климатических условий, а также от вида экономической деятельности, концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе, качества питьевой воды, уровня загрязненности почв, наличия вредных веществ в продуктах питания.

Одним из факторов окружающей среды, оказывающим влияние на состояние здоровья населения, является качество атмосферного воздуха.

При выполнении строительно-монтажных работ в атмосферный воздух поступают загрязнители, обусловленные работой строительной техники, проведением сварочных и покрасочных работ, приготовлением строительных растворов и смесей. Проведение строительных работ носит временный характер, поэтому воздействие на этапе строительства объекта воздействие будет незначительным и кратковременным.

После ввода в эксплуатацию объекта в атмосферный воздух будут выбрасываться 12 загрязняющих веществ.

Проведенные расчеты рассеивания показали, что воздействие перспективных источников проектируемого объекта не превысит ПДК на границе жилой зоны.

Воздействие по шумовому и прочим физическим факторам воздействия на окружающую среду и здоровье населения не прогнозируется, как исчезающе малое.

Фильтрация загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах проектируемого объекта в атмосферный воздух и попадающих в почвенный слой с атмосферными осадками, в подземные воды, используемые для водоснабжения населения, маловероятна, поскольку подземные водоносные напорные горизонты достаточно защищены верхними водоупорными слоями от загрязнения с поверхности.

4.10 Санитарно-защитная зона

4.10.1 Назначение санитарно-защитной зоны

Санитарно-защитная зона – территория с особым режимом использования, размер которой обеспечивает достаточный уровень безопасности здоровья населения от вредного воздействия (химического, биологического, физического) объектов на ее границе и за ней.

Предприятия, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами, являющимися источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, необходимо отделять от жилой застройки санитарно-защитными зонами.

Санитарно-защитная зона является обязательным элементом любого объекта, который может быть источником воздействия на среду обитания или здоровье человека.

Территория СЗЗ предназначена для:

– обеспечения снижения уровней воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами;

– создания санитарно-защитного и эстетического барьера между территорией предприятия и территорией жилой застройки;

– организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию, фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышение комфортности микроклимата.

Границей СЗЗ является линия, ограничивающая территорию, за пределами которой нормируемые факторы не превышают установленные гигиенические нормативы.

В границах СЗЗ предприятий запрещается размещать:

– жилую застройку, включая отдельные жилые дома;

– территории насаждений общего пользования населенных пунктов, объекты туризма и отдыха (за исключением гостиниц и кемпингов), площадки (зоны) отдыха, детские площадки;

– физкультурно-оздоровительные и спортивные сооружения;

– территории садоводческих товариществ и дачных кооперативов;

– учреждения образования;

– организации здравоохранения, санаторно-курортные и оздоровительные организации;

– объекты по производству лекарственных средств, склады сырья и полупродуктов для фармацевтических предприятий;

– объекты пищевых отраслей промышленности, оптовые склады продовольственного сырья и пищевых продуктов (за исключением складов для хранения продовольственного сырья и пищевых продуктов, упакованных в герметичную стеклянную и (или) металлическую тару);

– комплексы водопроводных сооружений для водоподготовки и хранения питьевой воды (за исключением обеспечивающих водой данное предприятие);

– объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых для питания населения.

СЗЗ или какая-либо ее часть не могут рассматриваться, как резервная территория объекта и использоваться для расширения промышленной или жилой территории без соответствующей обоснованной корректировки границ СЗЗ.

4.10.2 Базовый размер санитарно-защитной зоны

Базовый размер санитарно-защитной зоны предприятия принимается в соответствии с Санитарными нормами и правилами «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденными Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 35 от 15.05.2014, в зависимости от мощности производства, условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду токсических пахучих веществ, создаваемого шума, вибрации и других вредных факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблаго-

приятного влияния их на среду обитания и здоровье человека при обеспечении соблюдения требований гигиенических нормативов.

Согласно вышеприведенному документу, базовый размер санитарно-защитной зоны для проектируемого предприятия составляет 1000 м (п. 453 – Места хранения и перегрузки жидких химических грузов из сжиженных газов, спиртов, альдегидов и других соединений).

Однако, планируемое к размещению предприятие является резидентом СЭЗ «Могилев» и располагается на территории участка №4 СЭЗ «Могилев».

Для предприятий, размещенных и планируемых к размещению на территории участка №4 свободной экономической зоны «Могилев», соответствующим проектом установлена объединенная санитарно-защитная зона (разработчик проекта объединенной СЗЗ – ООО «НПФ «Экология»; по проекту получено положительное заключение № 62 от 11.11.2015 г.).

При размещении в границах объединенной санитарно-защитной зоны новых производств необходимо подтверждение достаточности ее размера по совокупности химического и физических факторов с учетом новых источников воздействия.

Ввиду вышеизложенного в качестве расчетной СЗЗ проектируемого объекта принимается объединенная санитарно-защитная зона промузла с последующим обоснованием достаточности ее размера по совокупности показателей.

Графическое представление объединенной санитарно-защитной зоны представлено в приложении к настоящей пояснительной записке.

5 Прогноз и оценка возможности изменения состояния окружающей среды

5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

5.1.1 Исходные данные для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Результаты расчетов

Расчеты уровней загрязнения атмосферного воздуха выполнены в программе автоматизированного расчета «Эколог-3.00 Стандарт» в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия (ОНД-86)» Госкомгидромета.

Расчеты рассеивания выполнены с целью определения концентраций вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны промузла и территории жилой застройки.

За точку отсчета местной системы координат принято начало городской системы координат (площадь Орджоникидзе, г. Могилев).

Все расчеты выполнялись для расчетной площадки типа «Полное описание» размером расчетного прямоугольника 7000×9000 м с шагом сетки 300 м.

В качестве исходных данных для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты:

– данные проекта «Строительство завода по производству сжиженных углеводородных газов на территории СЭЗ «Могилев» и железнодорожный подъезд к нему в Могилевском районе, Могилевской области» (предпроектная проработка);

– проект санитарно-защитной зоны Участка №4 СЭЗ «Могилев» в районе ОАО «Могилевхимволокно»;

– результаты расчетов, выполненных в рамках настоящей работы;

– письмо ГУ «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды им. О. Ю. Шмидта» № 06-17/2250 от 21.10.2016 г. о расчетных значениях величин фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе и метеорологических характеристиках и коэффициентах, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения объекта.

При проведении расчетов в автоматическом режиме выполнены:

– построение санитарно-защитной зоны с графическим изображением ее на картах рассеивания;

– перебор скоростей ветров, направлений ветров, фиксированных пар;

– определение вкладов источников в загрязнение атмосферы в расчетных точках и в точках максимальной приземной концентрации.

С целью обоснования достаточности размера объединенной СЗЗ были выполнены следующие варианты расчетов:

№	Предприятия, участвующие в расчете	Период года	Учет фонового загрязнения
1	ООО «ГазЭнерджиХим»	Летний	Без учета фона
2	ООО «ГазЭнерджиХим»	Зимний	Без учета фона
3	ООО «ГазЭнерджиХим»+ предприятия уч. №4 СЭЗ «Могилев»	Летний	Без учета фона
4	ООО «ГазЭнерджиХим»+ предприятия уч. №4 СЭЗ «Могилев»	Зимний	Без учета фона

Варианты расчетов №№1 и 2 выполнены с целью определения «чистого» вклада перспективного производства в загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха на границе объединенной СЗЗ. По результатам расчетов №№ 1 и 2 определен перечень загрязняющих веществ, для которых целесообразен дальнейший расчет с учетом фонового загрязнения и источников выбросов предприятий промузла.

На основании результатов расчетов №№ 1 и 2 установлено, что приземные концентрации в расчетных точках на границе объединенной СЗЗ по ряду веществ близки к 0. Такими веществами являются:

- Азот (IV) оксид (азота диоксид)
- Азот (II) оксид (азота оксид)
- Углерод черный (сажа)
- Сера диоксид
- Углерод оксид
- Углеводороды ароматические
- Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19
- Пыль неорганическая (SiO_2<70%)

Ввиду того, что вклад рассматриваемого объекта по данным веществам в общее загрязнение атмосферного воздуха промузла стремится к нулю, включать вышеуказанные вещества, а также группы суммации, в которые они входят, в дальнейшие серии расчетов (с учетом источников выбросов предприятий промузла) нецелесообразно.

В соответствии с письмами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды № 12-13/1110 от 21.04.2006 г. и № 12-7/68-ЮЛ от 11.03.2013 г., если приземная концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, формируемая выбросами этого вещества предприятием, не превышает на границе СЗЗ и на территории жилой зоны 0,1 ПДК, то учет фонового загрязнения воздуха не требуется, и группы веществ, обладающие комбинированным вредным воздействием, в которые входит данное вещество, не рассматриваются.

На основании результатов расчетов №№ 1 и 2 установлено, что значения на границе объединенной СЗЗ и в жилой зоне по всем веществам, входящим в

расчет, менее 0,1 ПДК, таким образом последующие серии расчетов выполнены без учета фонового загрязнения и групп суммации.

Варианты расчетов №№ 3, 4 выполнены с учетом выбросов от существующих и проектируемых источников выбросов предприятий данного промузла. Цель расчетов №№3 и 4 – оценить возможность размещения рассматриваемого объекта на территории участка №4 СЭЗ «Могилев» и достаточность объединенной СЗЗ промузла, учитывая сложившуюся производственную инфраструктуру данного района и перспективную промышленную застройку.

Существующие предприятия промузла, участвующие в расчете рассеивания:

– ОАО «Могилевхимволокно»,
– Могилевская ТЭЦ-2,
– ИООО «Кроноспан ОСБ»,
– ИООО «ВМГ Индустри»,
– ИООО «Мебелаин»,
– завод по утилизации бытовых ресурсов «ЗУБР»,
– химкомбинат «Заря»,

Проектируемые предприятия:

– ИООО «Омск Карбон Могилев»,
– «Диомет Инвест»,
– ООО «Газхимресурс Бел»,
– завод «Кронохем»,
– ООО «Кроноспан Стил Констракшэнс»;
– ООО «ГазЭнерджиХим.

В результате расчетов рассеивания, выполненных с учетом выбросов существующих и проектируемых на территории данного промузла источников загрязнения атмосферы по аналогичным ингредиентам, установлено, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками рассматриваемого объекта, не превысят гигиенических нормативов как на границе санитарно-защитной зоны участка №4 СЭЗ «Могилев», так и на территории близлежащей жилой зоны.

Результаты расчетов рассеивания на границе объединенной СЗЗ, с учетом источников рядом расположенных и рядом запроектированных предприятий по аналогичным ингредиентам, приведены в таблице 5.1.1.

Расчетные концентрации для каждой расчетной точки на границе объединенной СЗЗ и в жилой зоне, с указанием источников, дающих наибольший вклад в расчетные концентрации, приведены в отдельном томе настоящей работы «Расчеты рассеивания».

таблица 5.1.1

5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

5.2.1 Шумовое воздействие

На территории объекта к источникам постоянного шума относятся технологическое и вентиляционное оборудование, к источникам непостоянного шума – движение автомобильного и ж/д транспорта и погрузочно-разгрузочные работы.

Для соблюдения условий труда работающих, на территории предприятия предусматриваются шумозащитные мероприятия для снижения уровней шума вентиляционного, насосного, компрессорного и технологического оборудования – шумозащитные кожухи, кабины, венткамеры.

Участок размещения проектируемого объекта расположен в границах участка №4 СЭЗ «Могилев».

Из анализа графических материалов видно, что минимальное расстояние от проектируемого предприятия до ближайшей жилой застройки составляет более 1420 м.

При точечном источнике шума (отдельная установка на территории, трансформатор, вентилятор и т. п.) в случае, когда источник шума и расчетная точка расположены на территории, расстояние между ними больше удвоенного максимального размера источника шума и между ними нет препятствий, экранирующих шум или отражающих шум в направлении расчетной точки, октавные уровни звукового давления L, дБ, в расчетных точках следует определять по формуле:

$$L = L_p - 20\lg r + 10\lg\Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10\lg\Omega;$$

где L_P − октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ;

r − расстояние между акустическим центром источника шума и расчетной точкой, м;

β_a − коэффициент затухания звука в атмосфере, дБ/км, определяемый по таблице 7.4 [16].

Ф – фактор направленности источника шума, безразмерный, определяемый по технической документации на источник шума или по опытным данным;

Ω – пространственный угол излучения звука.

Если рассмотреть одну из составляющих данной формулы, влияющих на снижение уровней звука в расчетных точках, 20·lg(r), то нетрудно рассчитать, что на расстоянии 1420 м снижение шума составит 20·lg(1420)=63 дБ.

С учетом остальных составляющих формулы, влияющих на снижение уровней звука в расчетных точках ($\beta_a r/1000$ и $10\cdot\lg(\Omega)$), а также с учетом:

– ограждающих конструкций производственных помещений и шумозащитных кабин, гасящих шум от оборудования, установленного внутри зданий и сооружений;

– производственных зданий, выступающих в роли экранов, препятствующих распространению звуковых с территории завода за её пределы;

– экранирования звуковых волн зелеными насаждений;

снижение уровней шума возрастет в еще более значительной степени, и уровни звукового давления на границе санитарно-защитной и жилой зоны будут стремиться к исчезающе малым величинам, что приводит к нецелесообразности рассмотрения предприятия, как вкладчика в шумовое загрязнение и проведения дальнейших акустических расчетов.

5.2.2 Воздействие инфразвука и ультразвука

Возникновение в процессе производства работ на площадях проектируемого объекта инфразвуковых волн маловероятно, т.к.:

– применение крупногабаритных машин и механизмов не требуется;

– характеристика планируемых к установке вентиляционного и компрессорного оборудования по частоте вращения механизмов (параметр, имеющий непосредственное отношение к электродвигателю), – варьируется в пределах, исключающих возникновение инфразвука при их работе;

– движение автотранспорта по территории предприятия будет происходить с ограничением скорости движения (не более 5÷10 км/ч), что также обеспечивает исключение возникновения инфразвука.

Возникновение инфразвука возможно при движении тепловоза по подъездным путям и по территории предприятия при доставке сырья и вывозе продукции завода. Данный физический фактор вредного воздействия на окружающую среду уже присутствует на территории рассматриваемого промузла и относится к трудно устранимым и неизбежным факторам воздействия в современном индустриальном обществе. Учитывая, что движение железнодорожного транспорта по территории предприятия носит периодический и кратковременный характер, при этом скорость движения тепловоза ограничена, вследствие чего уровни инфразвука будут минимальны, и реализация проекта не окажет значительного влияния на окружающую среду.

Установка и эксплуатация источников ультразвука на площадях проектируемого объекта не предусматривается.

В соответствии с вышеизложенным, воздействие проектируемого объекта на окружающую среду по фактору инфразвука и ультразвука не прогнозируется.

5.2.3 Вибрационное воздействие

К источникам вибрации на территории проектируемого предприятия относятся технологическое и вентиляционное оборудование, а также автомобильный и железнодорожный транспорт, движущийся по территории предприятия при доставке сырья и отпуске готовой продукции.

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

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти механические упругие колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Одной из причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

– несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.п.;

– неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;

– наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Вибрация от автомобильного транспорта определяется количеством большегрузных автомобилей, состоянием дорожного покрытия и типом подстилающего грунта. Наиболее критическим является низкочастотный диапазон в пределах октавных полос 2-8 Гц.

Исследования показали, что колебания в меру удаления на разное расстояние – загасают.

Зона действия вибраций определяется величиной их затухания в упругой среде и в среднем эта величина составляет 1 дБ/м.

Точный расчет параметров вибрации в зданиях чрезвычайно затруднен из-за изменяющихся параметров грунтов в зависимости от сезонных погодных условий. Так, например, в сухих песчаных грунтах наблюдается значительное затухание вибраций, в тех же грунтах в водонасыщенном состоянии дальность распространения вибрации в 2÷4 раза выше.

На основании натурных исследований установлено, что допустимые значения вибрации, создаваемой автотранспортом, в жилых зданиях обеспечиваются при расстоянии от проезжей части ≈ 20 м.

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.

Проектом необходимо преусмотреть мероприятия по виброизоляции “шумного” оборудования с целью предотвращения распространения вибрации и исключения вредного ее воздействия на человека, в частности:

– все технологическое и вентиляционное оборудование, являющееся источниками распространения вибрации, устанавливается на виброизоляторах, предназначенных для поглощения вибрационных волн;

– виброизоляция воздуховодов предусматривается с помощью гибких вставок, установленных в местах присоединения их (воздуховодов) к вентагрегатам;

– эксплуатация автомобильного транспорта для нужд проектируемого объекта будет организована с ограничением скорости движения, что обеспечит исключение возникновения вибрационных волн.

При движении поезда по рельсовому пути динамическое воздействие колес на рельсы в значительной степени зависит от величины упругой деформации пути. При движении по рельсовому пути с упругим подрельсовым основанием колесная пара испытывает небольшие ударные воздействия. При жестком основании на каждой опоре возникает большая ударная нагрузка в виде кратковременных импульсов, в результате чего возникают колебания рельсов и подвижного состава. Эти колебания снижаются при применении упругих резиновых перфорированных прокладок под подошвой рельса, а также при соответствующем улучшении конструкции подвижного состава. На бесстыковом пути колебание значительно ниже.

Основными мероприятиями по снижению вибраций подвижного состава являются следующие:

– улучшение рессорного подвешивания и применение упругих резиновых, пружинных или гидравлических амортизаторов;

– применение резиновых элементов в опорах кузова, обеспечивающих некоторое снижение высокочастотных вибраций и шума;

– отвязка кабины локомотивов от рамы и машинного отделения установкой кабин на амортизаторы; амортизация двигателей и вспомогательных машин на подвижном составе;

– покрытие вибропоглощающей мастикой для снижения распространения звуковых колебаний ограждающих конструкций (рамы, листовые поверхности); применение рациональных угловых соединений.

В соответствии с вышеизложенным можно сделать вывод, что выполнение мероприятий по виброизоляции планируемого к установке оборудования, постоянный контроль за исправностью оборудования и эксплуатация его только в

исправном состоянии, эксплуатация автотранспорта с ограничением скорости движения обеспечат исключение распространения вибрации, вследствие чего уровни вибрации ни на границе санитарно-защитной зоны, ни на территории ближайшей жилой зоны не превысят допустимых значений.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что вибрационное воздействие проектируемого объекта на окружающую среду может быть оценено, как незначительное и слабое.

5.2.4 Воздействие электромагнитных излучений

К источникам электромагнитных излучений на производственных площадях проектируемого завода относится все электропотребляющее оборудование.

Биологический эффект электромагнитного облучения зависит от частоты, продолжительности и интенсивности воздействия, площади облучаемой поверхности, общего состояния здоровья человека.

Для уменьшения влияния электромагнитного излучения на персонал и население, которое находится в зоне действия ЭМП, следует применять ряд защитных мероприятий.

К основным инженерно-техническим мероприятиям относятся уменьшение мощности излучения непосредственно в источнике и электромагнитное экранирование. Экраны могут размещаться вблизи источника (кожухи, сетки), на трассе распространения (экранированные помещения, лесонасаждения), вблизи защищаемого человека (средства индивидуальной защиты – очки, фартуки, халаты).

Для исключения вредного влияния электромагнитного излучения на здоровье человека на производственных площадях проектируемого объекта предусматривается внедрение следующих мероприятий:

– токоведущие части установок проектируемых производств располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций;

– металлические корпуса комплектных устройств заземлены и являются естественными стационарными экранами электромагнитных полей;

– предусмотрено оснащение всех объектов системой молниеприемников для обеспечения защиты от атмосферных разрядов.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что воздействие электромагнитных излучений от проектируемого объекта на окружающую среду может быть оценено, как незначительное и слабое.

5.2.5 Воздействие ионизирующих излучений

Установка оборудования, являющегося источником ионизирующих излучений, на территории проектируемого объекта не запланирована.

Воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду по фактору ионизирующих излучений не прогнозируется.

5.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод

Строительство предприятия приведет к незначительному влиянию на гидрологические и гидрогеологические условия на участке:

– источником водоснабжения служат центральные городские сети хоз.-питьевого водоснабжения;

– образуются хозяйственно-бытовые сточные воды, сброс которых предусматривается в центральные городские сети хоз.-бытовой канализации;

– отвод дождевых стоков с территории предприятия предусмотрен в существующие сети дождевой канализации г. Могилева.

Предусмотренные проектом мероприятия по охране водного бассейна позволят эксплуатировать объект в экологически безопасных условиях.

5.4 Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа

Вертикальная планировка под здания и сооружения проектируемого объекта выполняется с учетом сложившегося рельефа, существующих отметок прилегающей территории.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что эксплуатация проектируемого объекта не окажет значимого воздействия на изменение геологических условий и рельефа.

5.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова

Образование избытка растительного грунта при проведении строительных работ не прогнозируется.

Для минимизации вредного влияния выбросов предприятия, образования и временного харения на территории промплощадки производственных отходов на территории объекта должен быть предусмотрен комплекс мероприятий, имеющих своей целью создание культурного облика предприятия, обеспечение наиболее высоких санитарно-гигиенических и эстетических условий труда и техники безопасности.

Вертикальная планировка выполняется в увязке с существующим рельефом. Для обеспечения отвода поверхностных вод, всем элементам площадок придаются поперечные и продольные уклоны в сторону дождеприемнников.

Организация рельефа осуществляется методом проектных горизонталей, при максимальном сохранении существующего рельефа и минимуме земляных работ.

Основными факторами, влияющими на загрязнение почвы, являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и образование отходов производства.

Проведенные расчеты рассеивания показывают, что превышение установленных нормативов качества атмосферного воздуха фиксируется только в гра-

ницах промузла и не распростаняется на территории с жилой застройкой и объектами социального назначения.

На момент ввода проектируемого объекта в эксплуатацию на предприятии должны быть выполнены следующие организационно-административные мероприятия по минимизации вредного влияния на окружающую среду образования производственных отходов:

– получены согласования о размещении отходов производства и заключены договора со специализированными организациями по приему и утилизации отходов;

– назначены приказом лица, ответственные за сбор, хранение и транспортировку отходов;

– проведен инструктаж о сборе, хранении, транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями органов ЦГиЭ и экологии.

Безопасное обращение с отходами должно осуществляться в соответствии с действующей на предприятии «Инструкцией по обращению с отходами производства».

Из вышеизложенного следует, что ввод проектируемого объекта в эксплуатацию, с учетом неукоснительного соблюдения правил по безопасному обращению с отходами производства, не окажет негативного влияния на состояние земельных ресурсов и почвенного покрова.

5.6 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира

Древесные насаждения в границах проведения работ по строительству объекта отсутствуют.

В формировании растительного покрова района размещения проектируемого предприятия принимают участие в основном травянистые, травянисто-кустарниковые и древесные виды растительности, достаточно устойчивые к постоянным выбросам вредных веществ.

Животный мир представлен в основном хорошо приспособленными к антропогенному воздействию видами.

В районе размещения предприятия отсутствуют ценные виды растений. Растительность рассматриваемого региона подвержена антропогенной трансформации, обусловленной не только влиянием со стороны проектируемого предприятия, но и других промышленных предприятий, расположенных в данном районе.

Размещение объекта в границах существующего промузла, на территории строящегося предприятия с подготовленной для строительства площадкой, предполагает в дальнейшем отсутсвие вредного воздействия на объекты животного и растительного мира.

5.7 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране

Экологическими ограничениями для реализации планируемой деятельности являются наличие в регионе планируемой деятельности особо охраняемых природных территорий, ареалов обитания редких животных, мест произрастания редких растений.

Особоохраняемые природные территории и объекты, памятники природы и иные особоохраняемые природные объекты в районе размещения проектируемого предприятия отсутствуют.

5.8 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Ожидаемые последствия реализации проекта будут связаны с позитивным эффектом в виде дополнительных возможностей для перспективного развития региона:

– повышение результативности экономической деятельности в регионе;

– повышение экспортного потенциала региона;

– повышение уровня доходов местного населения и, соответственно, увеличение покупательской способности и уровня жизни.

Косвенные социально-экономические последствия реализации планируемой деятельности будут связаны с развитием социальной сферы в регионе за счет повышения налоговых и иных платежей от предприятия, с развитием сферы услуг за счет роста покупательской способности населения.

6 Комплекс мероприятий по минимизации негативных воздействий на окружающую среду и снижению вероятности аварийных ситуаций

Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения

Для защиты воздушного бассейна и улучшения санитарно-гигиенических условий труда на рабочих местах предусмотрен комплекс инженерно-технических мероприятий, направленных на снижение вредного воздействия на окружающую среду (раздел 4.1.5).

С целью предупреждения и минимизации воздействия на атмосферный воздух также предусмотрены:

– организация системы производственного экологического контроля источников выбросов загрязняющих веществ;

– устройство во всех производственных помещениях эффективной приточно-вытяжной вентиляции. Приточно-вытяжная вентиляция устанавливается для обеспечения санитарно-гигиенических нормативов (уровень тепла и влаги, концентрации загрязняющих веществ) в воздухе рабочей зоны.

Мероприятия по минимизации физических факторов воздействия

Для устранения передачи шума и вибрации из помещений с повышенным уровнем звукового давления за пределы зданий или территории предприятия проектными решениями будет предусмотрено:

– применение оборудования с низкими шумовыми характеристиками;

– приточно-вытяжное вентоборудование будет размещаться в отдельных изолированных помещениях, защищенных тепло- и звукоизоляционными материалами. Помещения венткамер будут ориентированы в сторону наименьшего шумового воздействия на территорию предприятия;

– монтаж вентиляционного оборудования на виброизолирующих основаниях;

– подключение воздуховодов к вентиляторам через гибкие вставки;

– применение окон с раздельными переплетами и установкой остекления на резиновых уплотнениях, что способствует значительному снижению проникающего шума;

– эксплуатация автомобильного и ж/д транспорта для нужд проектируемого объекта по территории предприятия организована с ограничением скорости движения.

С целью обеспечения исключения негативного влияния производственного шума и вибрации на окружающую среду, на проектируемых производственных участках, должны выполняться следующие профилактические мероприятия:

– контроль уровней шума на рабочих местах;

– своевременный ремонт механизмов вентиляционного и технологического оборудования;

– ограничение скорости движения автомобильного и ж/д транспорта по территории промышленной площадки.

Для снижения воздействия электромагнитных излучений предусмотрены следующие мероприятия:

– токоведущие части установок устанавливаемого оборудования располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций;

– металлические корпуса комплектных устройств заземлены и являются естественными стационарными экранами электромагнитных полей;

– предусмотрено оснащение устанавливаемого оборудования системой молниеприемников для обеспечения защиты от атмосферных разрядов.

Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения

Для уменьшения воздействия загрязнения на поверхностные и подземные воды на предприятии предусматриваются:

– движение автотранспорта предусмотрено только по специально отведенным проездам, имеющим твердое водонепроницаемое покрытие. Проезды и дороги проектируются в комплексе с сетью дождевой канализации;

– транспортировка, складирование и хранение сырья осуществляется с соблюдением мер, исключающих возможность их попадания в систему дождевой и хоз-фекальной канализации.

Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов на окружающую среду

Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов производства на окружающую среду включают в себя:

– раздельный сбор отходов;

– организацию мест хранения отходов;

– получение согласования о размещении отходов производства и заключение договоров со специализированными организациями по приему и утилизации отходов;

– транспортировку отходов к местам переработки.

Организация мест временного хранения отходов включает в себя:

– наличие покрытия, предотвращающего проникновение токсических веществ в почву и грунтовые воды;

– защиту хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра;

– соответствие состояния емкостей, в которых накапливаются отходы, требованиям транспортировки автотранспортом.

В качестве мероприятий по утилизации отходов, образующихся в ходе строительства и эксплуатации проектируемого объекта, предусмотрены следующие мероприятия:

– вывоз на переработку (обезвреживание) на специализированные перерабатывающие предприятия;

– вывоз на захоронение на полигон ТКО.

<u>Охрана и преобразование ландшафта. Охрана почвенного покрова. Восстановление (рекультивация) земельного участка, растительности</u>

Благоустройство и озеленение территории промплощадки проектируемого объекта позволит исключить развитие эрозионных процессов в почве.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обеспечить исключение повреждения и сохранность древесно-кустарниковой растительности, попадающей в зону производства работ и не подлежащих сносу и пересадке. При этом запрещается без согласования с соответствующей службой:

– проводить земляные работы на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев и менее одного метра до кустарников;

– перемещение грузов на расстоянии менее пяти метров до крон или стволов деревьев;

– складирование труб и других строительных материалов на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждений (защитных) конструкций.

В целом для предотвращения, снижения потенциальных неблагоприятных воздействий на окружающую среду и здоровье населения при выполнении строительства и эксплуатации промышленного объекта необходимо:

– строгое соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

– строгое соблюдение технологии и проектных решений;

– ведение мониторинга и строгий производственный экологический контроль за источниками воздействия.

Чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Безопасность населения в чрезвычайных ситуациях – состояние защищенности жизни и здоровья людей, их имущества и среды обитания человека от опасностей в чрезвычайных ситуациях.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций – комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

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.

С целью защиты гидросферы, почвенного покрова земли от загрязнения в процессе эксплуатации и предупреждению аварийных ситуаций предусматриваются следующие мероприятия:

– асфальтирование дорог, площадок и подъездов;

– выполнение системы канализации (трубопроводы, колодцы) промстоков герметичной из материалов, стойких к веществам, которые попадают в нее при эксплуатации и при авариях.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что после ввода проектируемого объекта в эксплуатацию, риск возникновения на его территории аварийных ситуаций будет минимальным, при условии неукоснительного и строго соблюдения в процессе производства работ правил безопасности.

7 Организация системы локального экологического мониторинга

Производственный экологический мониторинг предназначен для решения задач оперативного наблюдения и контроля уровня загрязнения природных сред в районе расположения предприятия, оценки экологической обстановки и оказания информационной поддержки при принятии хозяйственных решений, размещении производственных комплексов, информирования общественности о состоянии окружающей среды и последствиях техногенных аварий.

Результаты производственного экологического мониторинга являются одним из основных доказательств экологически безопасной хозяйственной деятельности предприятия и используются для экологической сертификации предприятия.

Объектами производственного экологического контроля, подлежащими регулярному наблюдению и оценке при эксплуатации проектируемого предприятия, являются:

– 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;

– эксплуатация мест хранения сырья и веществ, используемых в производственном процессе;

– качество поверхностных сточных вод, сбрасываемых в ливневую канализацию;

– ведение всей требуемой природоохранным законодательством Республики Беларусь документации в области охраны окружающей среды.

Послепроектный анализ при эксплуатации предприятия после завершения строительства и выхода на проектную мощность позволит уточнить прогнозные результаты оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и, в соответствии с этим, скорректировать мероприятий по минимизации или компенсации негативных последствий.

Проектом предусматривается устройство точек отбора отходящей в атмосферный воздух газовоздушной смеси на всех проектируемых организованных источниках. Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу должен осуществляться аккредитованной лабораторией по утвержденной и согласованной в установленном порядке программе.

Система контроля источников загрязнения атмосферы представляет собой совокупность организационных, технических и методических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе на обеспечение действенного контроля за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов.

Основными задачами контроля источников загрязнения атмосферного воздуха являются:

– получение достоверных данных о значениях массовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

– контроль достоверности данных, полученных службой контроля источников загрязнения атмосферы предприятия;

– сравнение данных, полученных при контроле источников загрязнения атмосферы, с нормативными значениями и принятие решения о соответствии значений выбросов из источников загрязнения атмосферного воздуха нормативным значениям;

– анализ причин возможного превышения нормативных значений выбросов;

– принятия решения о необходимых мерах по устранению превышений нормативных значений выбросов.

Послепроектному анализу подлежат выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Необходимая в соответствии с требованиями законодательства инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух после выхода предприятия на проектную мощность, позволит инструментальными методами определить выбросы загрязняющих веществ и скорректировать данные по концентрациям загрязняющих веществ в приземном слое воздуха на границе СЗЗ и в жилой зоне.

8 Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве

Выполнение строительно-монтажных работ запроектировано с учетом мероприятий по охране окружающей природной среды, которые включают в себя предотвращение потерь природных ресурсов, минимизацию вредных выбросов в почву, водные объекты и атмосферу.

Перечень основных мероприятий по снижению негативного влияния строительного производства на окружающую среду:

– обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;

– рекультивация земель в полосе отвода земель под строительство;

– оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами раздельного сбора для бытовых и строительных отходов;

– запрещение проезда транспорта вне асфальтированных проездов;

– выезд со строительной площадки должен быть оборудован пунктом мойки колес автотранспорта заводского изготовления с замкнутым циклом водооборота и утилизацией стоков (запрещается вынос грунта или грязи колесами автотранспорта со строительных площадок);

– запрещение мойки машин и механизмов вне специально оборудованных мест;

– техническое обслуживание машин и механизмов допускается только на специально отведенных площадках;

– монтаж аварийного освещения и освещения опасных мест;

– организация мест для складирования материалов, конструкций изделий и инвентаря, а также мест для установки строительной техники;

– установка бункера-накопителя для сбора строительного мусора или устройство для этих целей специальной площадки, транспортировка мусора при помощи закрытых лотков. Не допускается закапывание в грунт или сжигание мусора и отходов;

– обеспечение мест проведения погрузочно-разгрузочных работ пылевидных материалов (цемент, известь, гипс) пылеулавливающими устройствами;

– организация правильного складирования и транспортировки огнеопасных и выделяющих вредные вещества материалов (газовых баллонов, битумных материалов, растворителей, красок, лаков, стекло- и шлаковаты) и пр.;

– принять необходимые меры к сохранности древесно-кустарниковых пород на строительной площадке, оградив деревья, подлежащие сохранению, сплошными щитами высотой не менее 2 метров, установив щиты на расстоянии не менее 0,5 метра от ствола дерева.

Для предотвращения образования свалок строительного мусора на стройплощадке в настоящее время предлагается экологическая концепция утилизации отходов на строительных площадках в условиях города, базирующаяся на принципах «устойчивого строительства». Она предусматривает систему альтернативных вариантов переработки строительных отходов. Сортировка отхо-

дов на стройке способствует их повторному использованию. За счет повторного использования экономятся материалы и снижается общее количество отходов. При этом предпочтение отдается варианту, когда материал употребляется заново без значительной переработки.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что правильная организация строительно-монтажных работ (с соблюдением техники безопасности и мероприятий по охране окружающей среды) при строительстве проектируемого объекта не окажет негативного влияния на окружающую среду и людей.

9 Выводы по результатам проведения оценки воздействия

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду при реализации проекта «Строительство завода по производству сжиженных углеводородных газов на территории СЭЗ «Могилев» и железнодорожный подъезд к нему в Могилевском районе, Могилевской области»показала следующее:

9.1 Планируемое к размещению предприятие является резидентом СЭЗ «Могилев» и располагается на территории участка №4 СЭЗ «Могилев».

Для предприятий, размещенных и планируемых к размещению на территории участка №4 свободной экономической зоны «Могилев», соответствующим проектом установлена объединенная санитарно-защитная зона (разработчик проекта объединенной СЗЗ – ООО «НПФ «Экология»; по проекту получено положительное заключение № 62 от 11.11.2015 г.).

Возможность размещения рассматриваемого объекта в границах объединенной санитарно-защитной зоны (достаточность размера объединенной СЗЗ) обоснована соответствующими расчетами, выполненными в настоящей работе.

9.2 Размер и достаточность объединенной СЗЗ подтверждены комплексной оценкой состояния окружающей среды, включающей в себя обоснование по химическому и физическим факторам воздействия, а именно:

9.2.1 В результате расчетов рассеивания, выполненных с учетом источников выбросов ООО «ГазЭнерджиХим» и источников выбросов предприятий промузла, установлено, что максимальные расчетные концентрации загрязняющих веществ не превысят ПДКж.з ни на границе объединенной СЗЗ промузла, ни на территории жилой застройки.

9.2.2 На основании анализа графических материалов, места расположения планируемого производства, расстояния от источников шума до расчетных точек, препятствий распространения шума установлено, что ожидаемые уровни звукового давления, создаваемые работающим технологическим и вентиляционным оборудованием объекта, а также автомобильным и ж/д транспортом, движущемся по его территории, не превысят допустимых значений на границе объединенной санитарно-защитной зоны промузла.

9.2.3 Выполнение на территории объекта инженерно-технических мероприятий по эксплуатации источников электромагнитного излучения обеспечат исключение распространения электромагнитных волн на прилегающую территорию.

9.2.4 Выполнение мероприятий по виброизоляции вентиляционного и технологического оборудования, постоянный контроль за исправностью оборудования и эксплуатация его только в исправном состоянии, а также организация движения автомобильного и ж/д транспорта по территории объекта с ограничением скорости обеспечат исключение распространения вибрации, вследствие

чего уровни вибрации на границе объединенной санитарно-защитной зоны промузла не превысят допустимых значений.

9.2.5 Размещение и эксплуатация на площадях объекта оборудования, являющегося потенциальным источником инфразвука, ультразвука и ионизирующего излучения, не предусматривается.

9.3 Строительство объекта приведет к незначительному влиянию на гидрологические и гидрогеологические условия на участке.

Предусмотренные проектом мероприятия по охране водного бассейна позволят эксплуатировать объект в экологически безопасных условиях.

9.4. Образующиеся на территории объекта отходы производства будут вывозиться в места захоронения, использоваться в качетстве вторичных материальных ресурсов, а также отправляться для обезвреживания специализированным предприятиям.

9.5. Негативное воздействие проектируемого предприятия на состояние атмосферного воздуха, поверхносых и подземных вод, недра, почвы, животный и растительный мир, а также здоровье населения не превышает саниатрно-гигиенических норм. Ввод проектируемого производства в эксплуатацию не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия

9.6. Правильная организация строительно-монтажных работ (с соблюдением техники безопасности и мероприятий по охране окружающей среды) при строительстве объекта не окажет негативного влияния на окружающую среду и людей.

9.7 На основании выполненных расчетов установлено, что функционирование объекта с применяемой технологией возможно без причинения значимого ущерба (сверх допустимых норм) здоровью населения и окружающей среде.

10 Список использованных источников

1. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» в ред. от 02.07.2009 г.
2. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.05.2010 г. № 755.
4. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень 2010 год. Под общей редакцией академика НАН Беларуси В.Ф. Логинова. Минск, 2011.
5. Могилев. Энциклопедический справочник. Минск, 1991.
6. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. В трех томах. Под ред. проф. Н.В. Лазарева и проф. И.Д. Гадаскиной. Л., Химия, 1977.
7. Кудельский А.В., Пашкевич В.И., Ясовеев М.Г. Подземные воды Беларуси. Минск, ИГН НАН Б, 1998.
8. Результаты мониторинга окружающей среды. 2010 год. ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» - http://rad.org.by.
9. Жогло В.Г. Система геофильтрационных и геомиграционных моделей юго-востока Беларуси как основа гидрогеологических прогнозов и управления состоянием подземных вод. Минск, ФТИ НАН Б, 2000.
10. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 15 мая 2014 г. № 35.
11. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, 2002.
12. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Под редакцией В.А. Алексеева. Москва, Наука, 1990.
13. Л.Ф. Голдовская. Химия окружающей среды. Москва, 2005.
14. Кабиров Р.Р., Минибаев Р.Г. Почвоведение. 1982, № 1.
15. Техногенное загрязнение лесных экосистем Беларуси. Е.Г. Бусько, Е.А. Сидорович, Ж.А. Рупасова и др. Минск, Навука і тэхніка, 1995.
16. Положение о порядке установления размеров и границ водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов и режиме ведения в них хозяйственной деятельности. Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21.03.2006г. №377 (с изменениями 2008 г.).
17. Методика определения ПДК вредных газов для растительности. М., Московский лесотехнический институт. 1998.

18. Тихомиров В.А., Розанов Б.Г. Актуальные вопросы охраны почв от загрязнения. Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1983, № 5.

19. Водный кодекс Республики Беларусь от 15 июля 1998 г. №191-З.

20. Инструкция о допустимых нормах концентраций сбросов химических и иных веществ в поверхностные водные объекты. Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29.04.2008г. №43.

21. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Л., Агропромиздат, 1987.

22. Важенин И.Г., Амицукин Л.В. Методика полевого апробирования почв для контроля за загрязнением тяжелыми металлами. Москва, 1977.

23. Осипов Г.Л. Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве. Стройиздат. Москва, 1993.

24. Сергейчик С.А., Сергейчик А.А., Сидорович Е.А. Экологическая физиология хвойных пород Беларуси в техногенной среде. Минск, Беларуская навука, 1998.

25. Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утвержденные постановлением постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 декабря 2010 г. № 174.

26. Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и нормативы ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2010г. № 186.

27. Ильин В.Б., Степанова М.Д. Почвоведение. 1979, № 1.

28. Красная книга Республики Беларусь. Том 1. Животные. Том 2. Растения. Минск, Бел ЭН, 2004.

29. Шилина И.А. и др. Загрязнение почвы канцерогенными углеводородами вблизи промышленных комплексов. Москва, 1979.

30. Галкин А.Н. Диффузионно-осмотические свойства глинистых грунтов Гомельского промышленного района. МГУ. Москва, 1999.

31. Гришина Л.А. и др. Почвоведение. 1988, № 6.

32. Гольдберг В. М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды. – М., изд-во «Гидрометиоиздат»,1987 г.

33. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод – Мн. Изд. Официальное, 2006 г.

34. Конорева И.А. Изменение некоторых параметров гумусового состояния дерново-подзолистых почв при аэрозагрязнении. Труды IV конференции молодых ученых. МГУ, 1984.

35. Гутиева Н.М. Влияние выбросов промышленных предприятий через атмосферу на содержание и состав гумуса дерново-подзолистой почвы. Химия почвы. М., 1978.

36. Вайчис М.В., Днюнас В.М., Славенева Л.В. Почвоведение, 1988.

37. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь. Мн., БЕЛНИЦЭКОЛОГИЯ, 2004.

38. Охрана окружающей среды в Беларуси. Статистический сборник. Мн., 2004.

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

40. ТКП 45-2.04-154-2009 (02250). Защита от шума.

41. Справочник проектировщика «Защита от шума». Москва, Стройиздат, 1974.

Таблица П 1.1 - Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Приложение 1

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Координаты на карте-схеме				Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси			Наименование газоочистной установки, степень очистки	Загрязняющее вещество		Выброс загрязняющих веществ		
	номер	наименование	кол-во	наименование	кол-во		точечного источника		второго конца линейного источника		высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	температура, °С	скорость, м/с	объем, м3/с		код	наименование	г/с	т/год	мг/м3
							X_1	Y_1	X_2	Y_2											
Компрессорная	**0001**	Дефлектор	1	Компрессор	3	8760	945	-7430	-	-	7	0,63	18	1,0	0,312	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,04251	0,10313	136,436
				Насос	5												0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,01933	0,04691	62,056
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	4,9E-07	1,2E-06	0,002
Компрессорная	**0002**	Дефлектор	1	Компрессор	3	8760	945	-7435	-	-	7	0,63	18	1,0	0,312	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,04251	0,10313	136,436
				Насос	5												0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,01933	0,04691	62,056
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	4,9E-07	1,2E-06	0,002
Резервуарный парк хранения СУГ	**0003**	Свеча рассеивания	1	Предохранительный клапан	20	8760	919	-7460	-	-	6	0,02	6	22,3	0,007	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	2,73413	15,37500	-
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	1,25156	6,71220	-
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	0,00003	0,00011	-
Железнодорожная сливо-наливная эстакада	**0004**	Свеча рассеивания	1	Шланг слива	30	8760	964	-7396	-	-	6	0,02	6	22,3	0,007	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,14044	0,33740	-
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,06429	0,15445	-
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	1,6E-06	3,9E-06	-
Газопроводная система	**0005**	Свеча рассеивания	1	Предохранительный клапан	4	8760	885	-7488	-	-	4	0,08	6	1,4	0,007	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,00037	0,01153	-
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,00017	0,00524	-
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	4,3E-09	1,3E-07	-
Газопроводная система	**0006**	Свеча рассеивания	1	Предохранительный клапан	4	8760	911	-7434	-	-	4	0,08	6	1,4	0,007	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,00037	0,01153	-
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,00017	0,00524	-
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	4,3E-09	1,3E-07	-
Газопроводная система	**0007**	Свеча рассеивания	1	Предохранительный клапан	4	8760	885	-7488	-	-	4	0,08	6	1,4	0,007	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,00015	0,00461	-
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,00007	0,00210	-
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	1,7E-09	5,0E-08	-
Газопроводная система	**0008**	Свеча рассеивания	1	Предохранительный клапан	5	8760	911	-7488	-	-	4	0,08	6	1,4	0,007	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,00046	0,01441	-
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,00021	0,00655	-
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	5,3E-09	1,7E-07	-
Пост автоналива автоцистерн СУГ. Колонки по наполнению автоцистерн	**0009**	Свеча рассеивания	1	Шланг налива	4	8760	945	-7472	-	-	3	0,02	6	9,6	0,003	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,14995	3,34500	-
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,06864	1,53100	-
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	1,8E-06	0,00002	-
Цех наполнения баллонов	**0010**	Труба	2	Карусельная установка наполнения баллонов "УНБ-50"	1	2040	986	-7435	-	-	10	0,35	18	22,3	2,140	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,41768	4,23155	195,177
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,19125	2,86310	89,371
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	4,8E-06	0,00003	0,002

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Координаты на карте-схеме				Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси			Наименование газоочистной установки, степень очистки	Загрязняющее вещество		Выброс загрязняющих веществ		
	номер	наименование	кол-во	наименование	кол-во		точечного источника		второго конца линейного источника		высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	температура, °С	скорость, м/с	объем, м3/с		код	наименование	г/с	т/год	мг/м3
							X_1	Y_1	X_2	Y_2											
Цех наполнения баллонов	**0011**	Труба	2	Карусельная установка наполнения баллонов "УНБ-5"	1	2040	991	-7435	-	-	10	0,35	18	5,8	0,553	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,12558	0,80700	227,095
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,05758	0,37000	104,120
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	1,4E-06	9,0E-06	0,003
Мастерская	**0012**	Труба	1	Заточной станок	1	64	975	-7472	-	-	8	0,32	18	1,5	0,120	-	2908	Пыль неорганическая с SiO_2<70%	0,05020	0,01137	418,333
				Станок настольно-сверлильный станок	1																
Резервуарный парк СУГ	**6001**	Неорганизованный	1	Фланцевые соединения	330	8760	870	-7460	927	-7460	-	-	-	-	-	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	2,45420	12,56441	-
				ЗРА													0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	1,12342	6,66500	-
				Вентили контроля.	21												1728	Этантиол (этилмеркаптан)	0,00003	0,00011	-
Пост автоналива автоцистерн СУГ. Колонки по наполнению автоцистерн	**6002**	Неорганизованный	1	Количество фланцевых и резьбовых соединений	58	8760	955	-7470	957	-7470	-	-	-	-	-	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,00070	0,02493	-
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,00042	0,01141	-
																	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	9,2E-09	2,9E-07	-
Движение тепловоза по территории предприятия	**6003**	Неорганизованный	1	Тепловоз	1	730	815	-7400	1000	-7400	-	-	-	-	-	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,01870	0,00026	-
																	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,00935	0,00013	-
																	0655	Углеводороды ароматические	0,01122	0,00016	-
																	0703	Бенз(а)пирен	2,0E-07	2,6E-09	-
																	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,03242	0,05679	-
																	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,00527	0,00923	-
																	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)	0,01870	0,00026	-
																	0337	Углерод оксид	0,00731	0,01279	-
																	0328	Углерод черный (сажа)	0,00022	0,00039	-
Движение автотранспорта по территории предприятия	**6004**	Неорганизованный	1	Грузовой автотранспорт	15	8760	955	-7460	957	-7460	-	-	-	-	-	-	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,00613	0,02448	-
																	0330	Сера диоксид (сернистый ангидрид)	0,00075	0,00500	-
																	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	0,00378	0,01151	-
																	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,02785	0,08250	-
																	0328	Углерод черный (сажа)	0,00046	0,00139	-

Экспликация объектов

№	Наименование	Прим.
1	Головная площадка ОАО "Могилевхимволокно"	сущ.
2	Завод полиэфирных нитей ОАО "Могилевхимволокно"	сущ.
3	ТЭЦ №2	сущ.
4	Завод по производству древесно-стружечной плиты и деталей мебели ИООО "ВМГ Индустри"	сущ.
5	Завод по производству карбамидо-формальдегидных смол ООО "Кронохем"	проектир.
6	Завод по производству мебели ИООО "Мебелаин"	сущ.
7	Завод по производству технического углерода ИООО "Омск Карбон Могилев"	проектир.
8	Производство сжиженных углеводородных газов (СУГ) ООО "Газхимресурс Бел"	проектир.
9	ЗАО СП "Могилевский химкомбинат "Заря"	сущ.
10	Завод утилизации бытовых ресурсов "ЗУБР"	сущ.
11	Филиал "СУ Могилевской ТЭЦ-2" ОАО "Белэнергострой"	сущ.
12	Филиал МКОУПП "Облтопливо" (Могилевский гортопсбыт)	сущ.
13	Битумная база "ДСУ-14"	сущ.
14	ОАО "ДСТ-3"	сущ.
15	ИЧПУП "ФОРМАН Продактс"	проектир.
16	Пожарное депо	сущ.
17	Карты шламоотвала ТЭЦ-2	сущ.
18	Асфальтобетонный завод	сущ.
19	Гаражный массив	сущ.
20	КПУП "Могилевзеленстрой"	сущ.
21	Очистные сооружения	сущ.
22	Водозабор №2	сущ.
23	АЗС	сущ.
24	ЛВЖ №3	сущ.
25	ИООО «Кроноспан ОСБ»	сущ.
26	ООО "Кроноспан Стил Констракшэнс"	проектир.
27	ООО «ГазЭнерджиХим»	проектир.

Условные обозначения

- граница территории участка №4 СЗЗ "Могилев"
- граница объединенной СЗЗ промузла
- граница базовой СЗЗ ООО «ГазЭнерджиХим»
- граница территории ООО «ГазЭнерджиХим»
- граница жилой зоны
- границы промышленных предприятий промузла
- расчетные точки расчетов рассеивания

*За точку отсчета местной системы координат принято начало городской системы координат (площадь Орджоникидзе, г. Могилев)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	63.17-ОВОС		
					«Организация производства газообразного автомобильного топлива на территории СЗЗ «Могилев»		
ГИП		Гвоздь		03.17	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист: 1	Листов
Проверил							
Разраб.		Самусев		03.17	Ситуационная карта-схема расположения объекта с нанесением расчетных точек расчетов рассеивания. М 1:12000	ООО "НПФ "Экология"	
Н.контр.							

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А1

Условные обозначения

- граница территории объекта
- неорганизованный источник выбросов загрязняющих веществ
- организованный источник выбросов загрязняющих веществ

*За точку отсчета местной системы координат принято начало городской системы координат (площадь Орджоникидзе, г. Могилев)

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Сливо-наливная эстакада	проектир.
2	Хранилище СУГ 2000 м3	проектир.
3	Компрессорная	проектир.
4	Весовая для автомобилей	проектир.
5	Пост налива СУГ	проектир.
6	АБК	проектир.
7	КПП	проектир.
8	Стоянка для автомобилей	проектир.
9	Блок мастерской с гаражами	проектир.
10	Наполнительный цех	проектир.
11	Навес для приема и выдачи баллонов	проектир.
12	Весы железнодорожные	проектир.
13	ТП	проектир.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	63.17-ОВОС			
					«Организация производства газообразного автомобильного топлива на территории СЭЗ «Могилев»			
ГИП		Гвоздь		03.17	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Проверил							2	
Разраб.		Самусев		03.17	Карта-схема расположения объекта с нанесением источников выбросов. М 1:1000	ООО "НПФ "Экология"		
Н.контр.								

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Таблица 4.1.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками объекта

	Наименование вещества	Код вещества	Класс опасности	$ПДК_{мр}$, мкг/м^3	$ПДК_{сс}$ мкг/м^3	$ПДК_{сг}$ мкг/м^3	ОБУВ мкг/м^3	Выброс загрязняющего вещества в атмосферный воздух	
								г/с	т/год
1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0301	2	250	100	40	-	0,03855	0,08127
2	Азот (II) оксид (азота оксид)	0304	3	400	240	100	-	0,00527	0,00923
3	Углерод черный (сажа)	0328	3	150	50	15	-	0,00068	0,00178
4	Сера диоксид	0330	3	500	200	50	-	0,01945	0,00526
5	Углерод оксид	0337	4	5000	3000	500	-	0,03515	0,09529
6	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0401	4	25000	10000	2500	-	6,12773	36,93388
7	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0550	4	3000	1200	300	-	2,80580	18,42024
8	Углеводороды ароматические	0655	2	100	40	10	-	0,01122	0,00016
9	Бенз(а)пирен	0703	1	-	0,005	0,001	-	2,0E-07	2,6E-09
10	Этантиол (этилмеркаптан)	1728	3	0,05	-	-	-	0,00007	0,00028
11	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	2754	4	1000	400	100	-	0,00378	0,01151
12	Пыль неорганическая (SiO_2<70%)	2908	3	300	100	30	-	0,05020	0,01137
	Итого:							***9,0982***	***55,5703***

Таблица 5.1.1 - Значения максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ

Наименование вещества	Код вещества/ гр. суммации	Расчетная максимальная концентрация загрязняющих веществ без учета фона, доли ПДК				Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию	
		без учета фона и аналогичных выбросов предприятий СЭЗ		без учета фона, с учетом аналогичных выбросов предприятий СЭЗ			
		На границе объединенной СЗЗ	На границе жилой застройки	На границе объединенной СЗЗ	На границе жилой застройки	№ источника на карте-схеме	вклад,%
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0301	<0,01	<0,01	Проведение данного варианта расчета рассеивания не требуется			
Азот (II) оксид (азота оксид)	0304	<0,01	<0,01				
Углерод черный (сажа)	0328	<0,01	<0,01				
Сера диоксид	0330	<0,01	<0,01				
Углерод оксид	0337	<0,01	<0,01				
Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0401	0,01	0,01	0,01	0,01	6001 (ООО «ГазЭнерджиХим)	30,2
Углеводороды непредельные алифатического ряда	0550	0,03	0,03	0,03	0,03	6001 (ООО «ГазЭнерджиХим)	68,4
Углеводороды ароматические	0655	<0,01	<0,01	Проведение данного варианта расчета рассеивания не требуется			
Бенз(а)пирен	0703	-	-				
Этантиол (этилмеркаптан)	1728	0,05	0,05	0,05	0,05	6001 (ООО «ГазЭнерджиХим)	71,7
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	2754	<0,01	<0,01	Проведение данного варианта расчета рассеивания не требуется			
Пыль неорганическая (SiO2<70%)	2908	<0,01	<0,01				